

**INHALT**

<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
1.1 Anlass des geplanten Vorhaben.....	1
1.2 Gesetzesgrundlage und Zielsetzung der UVS .....	2
1.3 Methode der UVS .....	2
<b>2. GEPLANTES VORHABEN .....</b>	<b>4</b>
2.1 Varianten .....	4
2.2 Allgemeine Vorhabensbeschreibung.....	7
2.3 Vorab-Einschätzung der Umweltauswirkungen.....	9
<b>3. PRÜFUNG VON TECHNISCHEN ALTERNATIVEN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Neubeseilung der bestehenden 220 kV-Leitung .....	12
3.2 Verlegung als Erdkabel.....	13
3.3 Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ) .....	13
3.4 Entwicklungsprognose des Zustandes ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvariante) .....	13
<b>4. UNTERSUCHUNGSGEBIET .....</b>	<b>15</b>
4.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes .....	15
4.2 Beschreibung der Naturräume .....	15
4.3 Wirtschafts- und sozialräumliche Strukturen im Untersuchungsgebiet.....	16
4.3.1 Siedlungsstruktur .....	16
4.3.2 Land- und Forstwirtschaft .....	16
4.3.3 Erholung und Tourismus.....	17
4.3.4 <a href="#">Infrastruktur</a> .....	17
4.4 Rechtliche Bindungen.....	18
4.4.1 Europarechtliche Bindungen.....	18
4.4.2 Bundes- und Landesgesetze .....	19
4.5 Planerische Vorgaben .....	21
4.5.1 Planerische Vorgaben aus dem Landesentwicklungsplan sowie den Landschaftsrahmenplänen und den Regionalplänen für die Planungsräume III und V .....	21
4.6 Verträglichkeit gemäß FFH-Richtlinie bzw. Europäischer Vogelschutzrichtlinie .....	22
4.7 Weitere Fachgutachten.....	32
<b>5. BESCHREIBUNG DER UMWELT - SCHUTZGÜTER.....</b>	<b>33</b>
5.1 Schutzgut Mensch .....	33
5.1.1 Methode zur Erfassung des Schutzgutes Mensch .....	33
5.1.2 Bestand des Schutzgutes Mensch .....	35
5.1.3 Vorbelastung des Schutzgutes Mensch .....	37
5.1.4 Bedeutung des Schutzgutes Mensch .....	38
5.2 Schutzgut Tiere.....	46
5.2.1 Methode zur Erfassung des Schutzgutes Tiere.....	46
5.2.2 Artenschutzrechtliche Bestimmungen .....	47
5.2.3 Bestand und Bedeutung des Schutzgutes Tiere .....	49
5.2.3.1 Zugvögel und Rastvögel .....	49
5.2.3.2 Bedeutende Vogellebensräume.....	51
5.2.3.3 Ausgewählte Großvogelarten .....	51
5.2.3.4 Brutvögel.....	52
5.2.3.5 Fledermäuse .....	54
5.2.3.6 Amphibien und Reptilien .....	55
5.2.3.7 Haselmaus <a href="#">und Waldbirkenmaus</a> .....	56
5.2.3.8 <a href="#">Weitere Arten</a> .....	57
5.2.4 Vorbelastung des Schutzgutes Tiere.....	57
5.3 Schutzgut Pflanzen.....	58
5.3.1 Methode zur Erfassung des Schutzgutes Pflanzen.....	58
5.3.2 Potenzielle natürliche Vegetation .....	59
5.3.3 Bestand, Vorbelastung und Bedeutung des Schutzgutes Pflanzen .....	60
5.3.3.1 Meeresküste (Schlei) .....	60
5.3.3.2 Wälder und Gebüsche .....	60

5.3.3.3	Gehölze und sonstige Baumstrukturen.....	62
5.3.3.4	Gewässer.....	63
5.3.3.5	Hoch- und Übergangsmoore.....	65
5.3.3.6	Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer.....	65
5.3.3.7	Binnendünen / Heiden / Magerrasen.....	66
5.3.3.8	Grünland.....	66
5.3.3.9	Acker- und Gartenbaubiotope.....	67
5.3.3.10	Ruderalfluren.....	67
5.3.3.11	Siedlungsbiotope.....	68
5.3.3.12	Sonstige Biotoptypen.....	69
5.3.4	Zusammenfassende Bewertung des Schutzgutes Pflanzen.....	69
5.4	Schutzgut Biologische Vielfalt - Methode, Bestand und Bedeutung.....	72
5.5	Schutzgut Boden.....	72
5.5.1	Methode zur Erfassung des Schutzgutes Boden.....	72
5.5.2	Bestand des Schutzgutes Boden.....	75
5.5.3	Vorbelastung des Schutzgutes Boden.....	78
5.5.4	Bedeutung des Schutzgutes Boden.....	79
5.6	Schutzgut Wasser.....	83
5.6.1	Methode zur Erfassung des Schutzgutes Wasser.....	83
5.6.2	Teilschutzgut Grundwasser - Bestand, Vorbelastung und Bedeutung.....	83
5.6.3	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Bestand, Vorbelastung und Bedeutung.....	84
5.7	Schutzgut Klima - Methode, Bestand, Vorbelastung und Bedeutung.....	87
5.8	Schutzgut Luft - Methode, Bestand, Vorbelastung und Bedeutung.....	87
5.9	Schutzgut Landschaft.....	88
5.9.1	Methode zur Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft.....	88
5.9.2	Landschaftsbildräume.....	94
5.10	Kultur- und sonstige Sachgüter.....	98
5.10.1	Methode zur Erfassung der Kultur- und sonstigen Sachgüter.....	98
5.10.2	Bedeutung der Kultur- und sonstigen Sachgüter.....	99
5.10.2.1	Bewertung der Kulturdenkmale und Schutzzonen.....	99
5.10.2.2	Bewertung sonstiger Kultur- und Sachgüter.....	99a
5.10.3	Bestand und Vorbelastung der Kultur- und sonstigen Sachgüter.....	100
5.11	Wechselwirkungen.....	104
<b>6.</b>	<b>AUSWIRKUNGEN DES GEPLANTEN VORHABENS AUF DIE UMWELT - WIRKFAKTOREN .....</b>	<b>108</b>
6.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.....	109
6.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere.....	112
6.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen.....	115
6.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt.....	117
6.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.....	118
6.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	120
6.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima.....	122
6.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Luft.....	122
6.9	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.....	123
6.10	Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter.....	124
6.11	Auswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen.....	126
6.12	Zusammenfassung der relevanten Wirkfaktoren der geplanten 380-kV-Freileitung.....	130
<b>7.</b>	<b>ERMITTLUNG DER ERHEBLICH NACHTEILIGEN UMWELTAUSWIRKUNGEN - ÖKOLOGISCHE RISIKOANALYSE .....</b>	<b>131</b>
7.1	Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung des Ökologischen Risikos.....	131
7.2	Ökologisches Risiko für das Schutzgut Mensch.....	135
7.2.1	Empfindlichkeit für das Schutzgut Mensch.....	135
7.2.2	Belastungsintensität für das Schutzgut Mensch.....	136
7.2.3	Grad der Beeinträchtigung für das Schutzgut Mensch.....	138
7.2.4	Ökologisches Risiko und Variantenvergleich für das Schutzgut Mensch.....	139
7.3	Ökologische Risikoanalyse für das Schutzgut Tiere.....	148
7.3.1	Lebensraumverlust (Wirkfaktor 1).....	148
7.3.2	Scheuchwirkung bei Arten des Offenlandes (Wirkfaktor 2).....	148
7.3.3	Leitungsanflug empfindlichen Arten (Wirkfaktor 3).....	149

7.3.4	Beseitigung von Baumquartieren von Fledermäusen (Wirkfaktor 4).....	149
7.3.5	Variantenvergleich für das Schutzgut Tiere.....	150
7.4	Ökologische Risikoanalyse für das Schutzgut Pflanzen .....	152
7.4.1	Empfindlichkeit für das Schutzgut Pflanzen.....	152
7.4.1.1	Empfindlichkeit gegenüber einer Beseitigung der Vegetationsdecke mit anschließender Bodenversiegelung (Wirkfaktor 1).....	152
7.4.1.2	Empfindlichkeit gegenüber einer Beeinträchtigung der Vegetationsdecke, einschließlich Bodenverdichtung (Wirkfaktor 2).....	152
7.4.1.3	Empfindlichkeit gegenüber der Kappung / Begrenzung von hoch aufwachsender Vegetation im Überspannungsbereich (Wirkfaktor 3) .....	153
7.4.2	Belastungsintensität für das Schutzgut Pflanzen .....	155
7.4.3	Grad der Beeinträchtigung für das Schutzgut Pflanzen .....	156
7.4.4	Ökologisches Risiko für das Schutzgut Pflanzen .....	158
7.4.5	Variantenvergleich für das Schutzgut Pflanzen.....	165
7.5	Ökologische Risikoanalyse für das Schutzgut Boden .....	171
7.5.1	Empfindlichkeit für das Schutzgut Boden .....	171
7.5.1.1	Empfindlichkeit gegenüber Versiegelung (Wirkfaktor 1).....	171
7.5.1.2	Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtung (Wirkfaktor 2).....	171
7.5.2	Belastungsintensität für das Schutzgut Boden .....	172
7.5.3	Grad der Beeinträchtigung für das Schutzgut Boden.....	173
7.5.4	Ökologisches Risiko für das Schutzgut Boden.....	174
7.5.5	Variantenvergleich für das Schutzgut Boden.....	175
7.6	Ökologische Risikoanalyse für das Schutzgut Landschaft.....	179
7.6.1	Empfindlichkeit für das Schutzgut Landschaft.....	179
7.6.2	Belastungsintensität für das Schutzgut Landschaft.....	180
7.6.3	Grad der Beeinträchtigung für das Schutzgut Landschaft.....	180
7.6.4	Ökologisches Risiko für das Schutzgut Landschaft.....	183
7.6.5	Variantenvergleich für das Schutzgut Landschaft .....	185
7.7	Ökologische Risikoanalyse für Kultur- und sonstige Sachgüter.....	187
7.7.1	Methode der Ökologischen Risikoanalyse für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter .....	187
7.7.2	Empfindlichkeit für Kulturdenkmale .....	188
7.7.3	Wirkprognose für Kulturdenkmale .....	189
7.7.4	Ökologisches Risiko für Kulturdenkmale .....	189
7.7.4.1	Bau- und <b>Gründenkmale</b> .....	190
7.7.4.2	<b>Archäologische Denkmale</b> .....	194
7.7.4.3	<b>Schutzzonen</b> .....	198
7.7.5	Variantenvergleich für Kulturdenkmale.....	199
7.8	Vergleich der Realisierung des Vorhabens mit unterschiedlichen Masttypen .....	202
7.8.1	Vergleichende Betrachtung der Umweltwirkungen von Vollwand- und Gittermasten .....	202
7.8.1.1	Baubedingte Wirkungen von Vollwand- und Gittermasten .....	202
7.8.1.2	Anlagebedingte Wirkungen von Vollwand- und Gittermasten .....	203
7.8.1.3	Zusammenfassende Betrachtung der Umweltwirkungen von Vollwand- und Gittermasten.....	205
7.8.2	Vergleichende Betrachtung der Umweltwirkungen verschiedener Gittermastformen .....	205
7.8.2.1	Beschreibung der Mastformen.....	205
7.8.2.2	Auswirkungen verschiedener Mastformen auf die Schutzgüter .....	206
7.8.3	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen verschiedener Mastbauformen .....	209
7.9	Variantenvergleich für alle Schutzgüter.....	210
7.9.1	Untervariantenvergleich der Abschnitte G und H für die einzelnen Schutzgüter .....	214
7.9.1.1	Untervariantenvergleich der Abschnitte G und H für das Schutzgut Mensch .....	214
7.9.1.2	Untervariantenvergleich der Abschnitte G und H für das Schutzgut Tiere.....	215
7.9.1.3	Untervariantenvergleich der Abschnitte G und H für das Schutzgut Pflanzen .....	216
7.9.1.4	Untervariantenvergleich der Abschnitte G und H für das Schutzgut Boden.....	217
7.9.1.5	Untervariantenvergleich der Abschnitte G und H für das Schutzgut Landschaft.....	217

## 2. GEPLANTES VORHABEN

### 2.1 Varianten

Das geplante Vorhaben soll das UW Audorf und das geplante UW in der Gemeinde Handewitt (bei Flensburg) mit einer Freileitung verbinden. Soweit sich hierfür mehrere Möglichkeiten der Trassenführung aufdrängen, ist die unter Berücksichtigung aller relevanten Aspekte "beste" geeignete Variante zu evaluieren.

Die Herleitung der in der UVS zu betrachtenden Varianten erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren unter Berücksichtigung von Trassierungsgrundsätzen (vgl. Erläuterungsbericht Kap. 4). [Ein wichtiger Trassierungsgrundsatz ist der Vorrang von Neubau in bestehender Trasse oder in Parallelführung zu bestehenden Leitungen vor der Inanspruchnahme neuer Trassen \(Ziff. 6.4.2.1 Abs. 7 RP I, Ziff. 5.7.1.7 Abs. 7 RP II, Ziff. 5.7.1 Abs. 7 RP IV, Ziff. 5.8.1 Abs. 7 RP V\).](#) Eine Abweichung von diesem Grundsatz der Bündelung ist möglich, wenn dadurch mit vertretbarem zeitlichem und wirtschaftlichem Mehraufwand und ohne bedeutende, zusätzliche Nachteile für Natur und Landschaft eine erhebliche Entlastung des Wohnumfeldes erreicht werden kann.

Die Darstellung und Auswahl von Trassenkorridoren (Variantenbewertung) ist in einem separaten Dokument beschrieben (Anhang 2 zur Anlage 1), so dass im Folgenden nur die in die UVS einzustellenden Varianten aufgeführt werden.

**Tab. 1: Bezeichnung und Länge der Varianten**

Abschnitt / Variante	Verlauf	Länge
<b>ABSCHNITT A</b>		
<b>A_220</b> <i>Bündelung mit der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg</i>	Diese Variante verläuft parallel zur rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg zwischen Audorf und Rade.	<b>4.310 m</b>
<b>A_220_Kiel</b> <i>Bündelung mit der 220-kV-Leitung Audorf – Kiel/S</i>	Diese Variante verläuft bis zur BAB A7 parallel zur 220-kV-Bestandsleitung in Richtung Kiel. Nach Querung der BAB verschwenkt sie stark nach Nordwesten und verläuft parallel zur BAB A7 bis Höhe Grellkamp. Ab hier verläuft sie dann weiter in enger Bündelung mit der vorhandenen 380-kV-Leitung von Audorf – Jarde Lund bis Höhe Rade.	<b>5.960 m</b>
<b>A_380</b> <i>Bündelung mit der 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund</i>	Diese Variante verläuft zwischen Audorf und Rade in enger Bündelung mit der vorhandenen 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund.	<b>4.740 m</b>
<b>ABSCHNITT B</b>		
<b>B_NOK</b> <i>Parallelführung zu den vorhandenen Trassen der Kanal – Querung</i>	Die Variante quert den Nord-Ostsee-Kanal (NOK) und die Rader Insel in enger Bündelung mit den vorhandenen Freileitungen Audorf – Jarde Lund (380-kV), Audorf – Flensburg (220-kV), Audorf – Schuby (110-kV) und einer 110-kV Bahnstromleitung.	<b>2.830 m</b>
<b>ABSCHNITT C</b>		
<b>C_220</b> <i>Bündelung mit der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg</i>	Diese Variante verläuft zwischen dem NOK und der Sorge (westlich von Alt Duvenstedt) parallel zur rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg.	<b>6.940 m</b>
<b>C_A7</b> <i>Nördliche Umgehung Alt Duvenstedt mit Bündelung BAB A7 und Rückschwenken zur 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund</i>	Diese Variante löst sich aus der Bündelung der bestehenden 220-kV und 380-kV-Leitungen und umgeht die Ortslage Alt Duvenstedt im Nordosten, parallel zur BAB A7 und schwenkt dann in Höhe Neu Duvenstedt-Nord (Deponie) nach Westen bis zur bestehenden 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund .	<b>8.200 m</b>

Abschnitt / Variante	Verlauf	Länge
<b>ABSCHNITT D</b>		
<b>D_220</b> <i>Bündelung mit der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg</i>	Diese Variante verläuft von Alt Duvenstedt bis Katenausbau (südlich des Geheges Kropp) parallel zur rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg.	<b>6.810 m</b>
<b>ABSCHNITT E</b>		
<b>E_110</b> <i>Bündelung mit der 110-kV-Leitung Audorf – Husum</i>	Diese Variante verläuft parallel zur vorhandenen 110-kV-Leitung Audorf – Husum. Sie umgeht die Ortslage Klein Bennebek im Westen. Zwischen den Ortslagen Berlin und Potsdam verlässt sie die Bündelung und schwenkt stark in Richtung Norden. Auf Höhe Friedrichsanbau trifft sie dann wieder auf die Trasse die rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg bzw. der bestehenden 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund.	<b>9.180 m</b>
<b>E_110_Nord</b> <i>Weiterführende Mitnahme der 110-kV-Leitung Audorf – Husum auf neuer Trasse</i>	Diese Variante verläuft von Katenausbau (südlich des Geheges Kropp) parallel zur der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg bis nördlich des <b>Bürgerwindparks Kropp</b> zwischen Friedrichsneuland und Klein Bennebek. Von hier aus verläuft sie nach Westen entlang des <b>Windparks</b> bis zum Erreichen der ursprünglichen 110-kV-Leitungstrasse, wo diese wieder abgegeben wird. Die 380-kV-Leitung geht in nördliche Richtung weiter und umgeht die Ortslage Klein Bennebek im Westen zwischen Berlin und Potsdam. Auf Höhe Friedrichsanbau trifft sie dann wieder auf die Trasse der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg bzw. der bestehenden 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund.	<b>9.460 m</b>
<b>E_220</b> <i>Bündelung mit der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg</i>	Diese Variante verläuft von Katenausbau (südlich des Geheges Kropp) parallel zur der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg bis nach Friedrichsanbau (zwischen Groß Rheide und Klein Bennebek).	<b>6.920 m</b>
<b>E_220+380_UMG</b> <i>Neubau für östliche Ortsumgehung - Klein Bennebek inklusive Verlegung der bestehenden 380- kV-Leitung Audorf – Jarde Lund parallel östlich um Klein Bennebek</i>	Diese Variante löst sich aus der Bündelung der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg und umgeht die Ortslage Klein Bennebek im Nordosten. Im Anschluss wird die vorherige Bündelung wieder aufgenommen.  Zusätzlich wird die 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund um Klein Bennebek verlegt und parallel zum Ersatzneubau neu errichtet.	<b>7.280 m</b>  <b>2.900 m</b>  <b>Gesamt: 10.180m</b>
<b>ABSCHNITT F</b>		
<b>F_220</b> <i>Bündelung mit der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg</i>	Diese Variante verläuft von Friedrichsanbau (zwischen Groß Rheide und Klein Bennebek) bis nach Jübek parallel zur rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg.	<b>15.730 m</b>
<b>F_380</b> <i>Bündelung mit der 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund</i>	Diese Variante verläuft von Friedrichsanbau (zwischen Groß Rheide und Klein Bennebek) bis nach Jübek parallel zur vorhandenen 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund.	<b>16.050 m</b>

### 3.2 Verlegung als Erdkabel

Der Einsatz von Erdkabeln für 380-kV-Leitungen entspricht derzeit nicht dem Stand der Technik. Es gibt bisher insbesondere keine ausreichend gesicherten Erfahrungswerte im Hinblick auf die Versorgungssicherheit. Im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit wird aktuell davon ausgegangen, dass die Errichtungskosten für ein Erdkabel um einen Faktor von ca. 4 bis 10 über denen einer vergleichbaren Freileitung liegen.

Im Hinblick auf mögliche Umweltauswirkungen können durch die Verwendung von Erdkabeln gegenüber einer Freileitung keine generellen Vorzüge definiert werden. Durch Kabelvorhaben sind andere Schutzgüter betroffen als durch die Errichtung einer Freileitung. Vor allem sind während der Bauphase die Schutzgüter Vegetation, Boden sowie Grundwasser von anderer Intensität betroffen. Je nach vorhandenem Naturraum können auch Kabel zu erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt führen. Zudem geht die Verlegung von Erdkabeln mit einem stärkeren Eingriff in Grundeigentum einher.

Im Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) hat der Bundesgesetzgeber 2009 vier Pilotvorhaben benannt, bei denen auf Teilabschnitten der Einsatz von Erdkabeln erprobt werden soll. Das hier betrachtete Vorhaben gehört nicht dazu. Insofern kommt der Einsatz eines Erdkabels für dieses Projekt nicht in Betracht. Weitergehende Angaben können dem Erläuterungsbericht zum Vorhaben entnommen werden.

### 3.3 Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ)

Die HGÜ dient der Stromübertragung zwischen zwei Punkten über weite Distanzen. Das deutsche Stromnetz basiert auf Drehstromübertragung, so dass zur Übergabe Konverterstationen erforderlich sind. Über lange Strecken können die geringeren Übertragungsverluste der HGÜ die zusätzlichen Konverterverluste ausgleichen. Das Vorhaben Audorf-Flensburg hat eine Trassenlänge von ca. 70 km und liegt damit deutlich unterhalb der Trassenlängen, auf denen die HGÜ wirtschaftliche Vorteile bringt. Der Einsatz dieser Technik kommt für den Verbundnetzabschnitt zwischen Audorf und Flensburg daher nicht in Betracht.

### 3.4 Entwicklungsprognose des Zustandes ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvariante)

Schon heute besteht in Schleswig-Holstein ein erhebliches Defizit an Übertragungskapazität, welches einhergeht mit dem Einsatz des Einspeisemanagements. Durch die geplante Energiewende, dem vermehrten Ausbau erneuerbarer Energien und der damit verbundenen zusätzlichen Netzintegration und Netzverteilung ist ein Ausbau des Höchst- sowie des Hochspannungsnetzes in Deutschland erforderlich. Schwerpunkt der künftigen Energieerzeugung in Schleswig-Holstein ist die Windenergie; in Schleswig-Holstein stehen schon jetzt 26.891 Hektar Fläche für die Errichtung von Windkraftanlagen zur Verfügung.

## 4. UNTERSUCHUNGSGEBIET

---

### 4.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich in Süd-Nordrichtung von Osterrönfeld bis Handewitt und befindet sich v.a. in den Kreisen Schleswig-Flensburg und Rendsburg-Eckernförde. Die kreisfreie Stadt Flensburg hat hingegen nur geringen Flächenanteil am Untersuchungsgebiet. Es umfasst alle zu untersuchenden Trassenvarianten unter Einbeziehung eines 600 m breiten Korridors beiderseits der Trassen. Die zwischen den Korridoren gelegenen Räume sind ebenfalls in das Untersuchungsgebiet integriert. Das Untersuchungsgebiet hat eine Größe von etwa 61.500 ha und eine Nord-Süd-Ausdehnung von über 60 km. In West-Ost-Richtung variiert sie stark zwischen den minimalen 6 km bis hin zu knapp 15 km. Die Lage sowie die Ausdehnung des Untersuchungsgebietes sind der Karte Blatt Nr. 1 "Abgrenzung des Untersuchungsgebietes und der Trassenkorridore" zu entnehmen. [Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes wird im Anhang 2 der Anlage 1 "Variantenbewertung", Kap.4 im Detail beschrieben.](#)

Innerhalb dieses Untersuchungsraumes können die Auswirkungen des Vorhabens auf die überwiegende Zahl der Schutzgüter sicher und vollumfänglich bewertet werden. Für die meisten Schutzgüter entstehen durch das Projekt keine Fernwirkungen, die über das beschriebene Untersuchungsgebiet hinausgehen.

Lediglich für einzelne Auswirkungen reicht dieser Untersuchungsraum nicht aus. Daher erfolgen für die betreffenden Schutzgüter Betrachtungen, die über das oben genannte Gebiet hinausgehen (z.B. Fernwirkungen in Bezug auf das Landschaftsbild, Vogelzug). Nähere Informationen dazu befinden sich in den Methodenkapiteln der jeweiligen Schutzgüter.

### 4.2 Beschreibung der Naturräume

Nahezu das gesamte Untersuchungsgebiet befindet sich im Grenzbereich zwischen den Hauptnaturräumen des Schleswig-Holsteinischen Hügellandes und der Schleswig-Holsteinischen Geest. Den größten Flächenanteil besitzt dabei der Teilnaturraum Schleswiger Vorgeest zwischen NOK und Handewitt. Dieser entstand am Ende der Weichsel-Kaltzeit, als aufgrund der Klimaerwärmung der Gletscherrand allmählich nach Osten zurückwich und die nach Westen abströmenden Schmelzwasser ihre Sedimentfracht absetzten. In den flachen Sanderebenen überwiegen daher weichseleiszeitliche Schmelzwassersande und -kiese, die weiträumig saaleiszeitliche Altmoränenstrukturen überlagern. In einigen Bereichen kam es durch Aufwehung von Flugsand zur Ausbildung größerer Binnendünenfelder, wie im Naturschutzgebiet (NSG) "Sorgwohlder Binnendünen".

Im äußersten Süden des Untersuchungsgebietes bis zum Nord-Ostsee-Kanal befinden sich die Teilnaturräume Holsteinische Vorgeest und Ostholsteinisches Hügelland.

Schwansen und der Dänische Wohld liegen im Osten des Untersuchungsgebietes zwischen NOK und Schleswig. In Richtung Norden schließt sich dann Angeln an.

Im Bereich der Bennebek und der Rheider Au dominiert der Teilnaturraum Eider-Treene-Niederung.

zwischen Lürschau und Idstedt und zwischen Gammelund und Bollingstedt, das Jerrishoer Holz westlich von Jerrishoe und dem Handewitter Forst des Staatsforstes Flensburg. Die Notwendigkeit zum Schutz dieser Waldflächen wird insbesondere beim Blick auf ihre Bedeutung für Arten- und Biotopschutz, den Immissionsschutz und die Naherholung deutlich.

### 4.3.3 Erholung und Tourismus

Für die Erholung und den Tourismus sind Räume von Bedeutung, in denen Landschaftscharakter, Zugänglichkeit und Infrastruktur eine besondere Eignung für Freizeit- und Erholungsaktivität ausmachen. Diese Räume gewinnen besonders dort an Bedeutung, wo die Anzahl an kleinen land- und forstwirtschaftlichen Betrieben abnimmt bzw. diese Betriebe zusätzliche Einnahmen durch touristische Angebote generieren. Die Raumplanung sieht für diese Regionen die Raumkategorien Schwerpunkträume für Tourismus und Erholung<sup>1</sup> (LEP), Entwicklungsräume für Tourismus und Erholung (LEP), sowie Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung (RP) vor. Entwicklungsräume für Tourismus und Erholung befinden sich im Untersuchungsgebiet zwischen Bollingstedt und Tarp. Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung befinden sich zwischen Kropp und Tetenhusen als auch zwischen Groß Rheide und Jübek.

Östlich der (BAB) A7 und im Bereich der Gemeinde Owschlag sowie entlang des Danewerks liegen große Teile des Untersuchungsgebietes in mindestens einer der genannten Raumplanungskategorien. Außerdem ragen Teile des für Erholung und Tourismus bedeutsamen Naturparks Hüttener Berge bis in das Untersuchungsgebiet.

Auf die für Erholung und Tourismus bedeutsamen Räume wird im Kapitel 5.1 „Schutzgut Mensch“ weiter eingegangen.

### 4.3.4 Infrastruktur

Der Untersuchungsraum schließt Bundesautobahnen, Bundesstraßen sowie Landes- und Kreisstraßen ein, wobei insbesondere der südliche Abschnitt eine hohe Straßendichte aufweist.

Die Bundesautobahn (BAB) A7 zieht sich von Rendsburg bis Flensburg quer durch das Untersuchungsgebiet. Außerdem verläuft die Bundesautobahn (BAB) A 210 südlich des NOK durch das Untersuchungsgebiet.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes [verlaufen die Eisenbahnlinien "Husum – Kiel" und "Neumünster – Flensburg"](#). Nördlich von Jübek laufen [beide](#) Strecken zusammen.

Des Weiteren durchqueren folgende Straßen das Untersuchungsgebiet:

- Die L 255 von Osterrönfeld nach Bokelholm
- Die L 47 von Rendsburg nach Ostfeld
- Die L 42 von Büdelsdorf nach Schirнау

---

<sup>1</sup> Schwerpunkträume für Tourismus und Erholung sind im relevanten Betrachtungsbereich nicht ausgewiesen.

- Die B 203 von Rendsburg nach Holzbunge
- Die B 77 von Rendsburg nach Schleswig
- Die L 39 von Tetenhuse nach Dörpstedt
- Die B 76 von Schleswig nach Oeversee
- Die B 201 von Schleswig nach Silberstedt
- Die L 299 von Silberstedt nach Jübek
- Die L 28 von Jübek nach Idstedt
- Die L 247 von Eggebek nach Tarp
- Die L 15 von Süderschmedeby nach Wanderup
- Die B 200 von Kragstedt nach Flensburg
- Die L 12 von Wanderup nach Schoböllhuus
- Die L 96 von Oeversee nach Handewitt

Außerdem befinden sich die Flugplätze Hohn, Jagel, Kropp und der Flensburger Flughafen im Untersuchungsgebiet.

Im Untersuchungsraum ist darüber hinaus eine Vielzahl von Hoch- und Höchstspannungsleitungen (vgl. Anlage 10.2 Blatt Nr.10 "Vorbelastungen") sowie die Gaspipeline Gasunie vorhanden.

## 4.4 Rechtliche Bindungen

Für das Untersuchungsgebiet liegt eine Reihe von rechtlichen Vorgaben der übergeordneten Planungen vor. Die für das Vorhaben relevanten werden im Folgenden kurz aufgeführt. Eine Darstellung der Kategorien ist i.d.R. der Karte Blatt Nr. 2. "Bindungen + Vorgaben" zu entnehmen. Zusätzlich beinhalten die anderen Karten weitergehende Informationen z.B. zu vorhandenen avifaunistischen Bestandsdaten.

### 4.4.1 Europarechtliche Bindungen

#### Europäisches Netz NATURA 2000 (§§ 31 – 36 BNatSchG i.V.m. §§ 22 - 26 LNatSchG)

Ausführliche Angaben zu den Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung enthält das Kapitel 4.6. Hier erfolgt lediglich eine Aufzählung der im Untersuchungsgebiet so wie direkt angrenzend liegenden NATURA 2000-Gebiete.

#### FFH-Gebiete

- Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal (DE 1623-392)
- Busdorfer Tal (DE 1523-381)
- Fockbeker Moor (DE 1623-303)
- Gammellunder See (DE 1422-303)
- Gewässer des Bongsieler-Kanal-Systems (DE 1219-391)
- Gräben der nördlichen alten Sorge (DE 1622-308)
- Idstedtweger Geestlandschaft (DE 1423-393)
- Kalkquellmoor bei Klein Rheide (DE 1522-301)

- Moore der Eider-Treene-Sorge-Niederung (DE 1622-391)
- Owschlager See (DE 1623-306)
- Schlei incl. Schleimünde und vorgelagerte Flachgründe (DE 1423-394)
- Staatsforst südöstlich Handewitt (DE 1222-353)
- Stiftungsflächen Schäferhaus (DE 1222-301)
- Tiergarten (DE 1423-302)
- Treene Winderatter See bis Friedrichstadt und Bollingstedter Au (DE 1322-391)
- Übergangsmoor im Kropper Forst (DE 1623-351)
- Wald-, Moor- und Heidelandschaft der Fröruper Berge und Umgebung (DE 1322-392)
- Wald Rumbrand (DE 1422-30)
- Wälder der Hüttener Berge (DE 1624-391)
- Wehrau und Mühlenau (DE 1724-302)
- Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder (DE 1324-391)
- Wittensee und Flächen angrenzender Niederungen (DE 1624-392)

#### Europäische Vogelschutzgebiete

- Eider-Treene-Sorge-Niederung (DE 1622-493)
- Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal (DE 1623-401)
- Schlei (DE 1423-491)

### 4.4.2 Bundes- und Landesgesetze

#### Naturschutzgebiete (NSG)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen die NSGs Haithabu-Danneverk und Sorgwohld sowie Teile des Fockbeker Moors. Angrenzend liegt das Naturschutzgebiet Tetenhusener Moor nordwestlich von Tetenhusen. [Als neu ausgewiesenes Naturschutzgebiet befindet sich das NSG "Obere Treenelandschaft" im Untersuchungsgebiet. Mit dessen Schutzgebietsverordnung werden die Verordnungen über das "Naturschutzgebiet am Treßsee" und das "Naturschutzgebiet Fröruper Berge bei Frörup" außer Kraft gesetzt. Das NSG "Obere Treenelandschaft umfasst auch Teile des bisher geplanten NSG "Treenetal – Bollingstedter Au". Die Ausweisung als großflächiges Naturschutzgebiet ist Teil des Naturschutzgroßprojektes "Obere Treenelandschaft", das vom gleichnamigen Naturschutzverein getragen wird.](#)

Im Untersuchungsgebiet sind weitere Naturschutzgebiete geplant: Bollingstedter Moor, Busdorfer Tal, Duvenstedter Moor, Erweiterung NSG Haithabu-Danneverk, Erweiterung NSG Sorgwohlder Binnendünen, Erweiterung NSG Tetenhusener Moor, Grünlandniederung „Idstedtwege“, Haddebyer und Selker Noor, Kalkquellmoor bei Klein Rheide, Moor am Rand des Idstedtholzes, Östl. Owschlager Moor, Schirnaual und Treenetal-Bollingstedter Au.

#### Landschaftsschutzgebiete (LSG)

[Im Untersuchungsgebiet sind folgende Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen: "Landschaftsteil Scherrebeketal", "Oberes Treenetal und Umgebung", "Naherholungsgebiet Idstedt-Gehege", "Haithabu-Danneverk", "Ochsenweg", "Sorgetal", "Hügelgräber", "Loher Berge", "Wittensee, Hüttener und Duvenstedter Berge". Folgende Landschaftsschutzgebiete sind im Untersuchungsgebiet geplant: "LSG Bollingstedter Au", "LSG Arenholzer See", ein großflächiges Landschaftsschutzgebiet zwischen Jagel und Lottorf und ein weiteres im Bereich des Busdorfer Tals.](#)

#### Gesetzlich geschützte Biotope

Im Untersuchungsraum ist eine ganze Reihe von gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG vorhanden. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Moore und

Heiden, Sümpfe, Brüche, Röhrichtbestände, binsen- und seggenreiche Nasswiesen sowie Kleingewässer und Knicks. Komplexe gesetzlich geschützter Biotope mit einer Größe von mehr als 20 ha sind in der Karte Blatt Nr. 2 "Bindungen + Vorgaben" dargestellt.

### Waldflächen

Für Waldflächen gelten die Bestimmungen des Landeswaldgesetzes (LWaldG). [Dieses regelt in § 9 die Umwandlung von Wald. Diese ist demnach rechtlich möglich, sofern durch die Waldumwandlung kein Naturwald beeinträchtigt, kein benachbarter Wald gefährdet, die Erhaltung oder Bildung geschlossener Waldbestände nicht beeinträchtigt und der Wald für die Erholung der Bevölkerung nicht von wesentlicher Bedeutung ist. Die Waldumwandlung ist durch Aufforstung oder natürliche Neuwaldbildung einer Fläche, die nicht bereits Wald ist und die dem umzuwandelnden Wald nach naturräumlicher Lage, Beschaffenheit und künftiger Funktion gleichwertig ist oder werden kann, zu kompensieren. Die in der Karte Blatt Nr. 2 dargestellten Naturwälder unterliegen dem besonderen Schutz gem. §14 LWaldG. Sie dienen insbesondere der Sicherung einer ungestörten natürlichen Entwicklung standortspezifischer Lebensräume für Tiere und Pflanzen, der waldökologischen Forschung, der Dauerbeobachtung von Waldlebensgemeinschaften sowie der Sicherung genetischer Informationen.](#)

### Gewässer

Gewässer unterliegen den Bestimmungen gemäß der § 1 (2) Nr. 3 BNatSchG und § 61 BNatSchG i.V.m. § 35 LNatSchG sowie gemäß Wasserhaushalts- (WHG) und Landeswassergesetz (LWG SH). Sowohl das Grundwasser als auch die Oberflächengewässer genießen gesetzlichen Schutz. [Zum Schutz des Grundwassers für die Trinkwasserversorgung werden Wasserschutzgebiete und Wasserschongebiete ausgewiesen. Es befinden sich keine Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet.](#) Kleingewässer unterliegen in der Regel den Bestimmungen des § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG. Gemäß § 35 LNatSchG ist es verboten, an Gewässern 1. Ordnung sowie Seen und kleineren Gewässern mit einer Größe von mehr als 1 ha bauliche Anlagen in einem Abstand von 50 m von der Uferlinie zu errichten oder wesentlich zu ändern (**Schutzstreifen an Gewässern**). [Die Wasserrahmenrichtlinie \(WRRL\) formuliert auf europäischer Ebene Leitbilder für Gewässer. Hieraus resultieren u.a. ein strenger Schutz noch intakter Wasserlebensräume, die Renaturierung ausgebauter Gewässerabschnitte und die Verminderung flächenhafter Nähr- und Schadstoffeinträge.](#)

### Naturdenkmale

Im Untersuchungsgebiet ist zudem eine Reihe von Naturdenkmalen gemäß § 17 LNatSchG ausgewiesen. Dabei handelt es sich i.d.R. um Einzelbäume, die innerhalb geschlossener Siedlungsbereiche liegen, so dass eine direkte Betroffenheit durch das geplante Vorhaben nahezu ausgeschlossen ist.

### Kulturdenkmale

Im Untersuchungsgebiet befinden sich [unbewegliche](#) Kulturdenkmale unterschiedlicher Ausprägung. Relevante Bindungen für das geplante Vorhaben sind die [gemäß § 2 Abs. 2 Denkmalschutzgesetz SH 2015 \(DSchG SH 2015\) geschützten Bau- und Gründenkmalen sowie archäologischen Denkmale](#) und . Die Beschreibung und eine Auflistung dieser Denkmale befindet sich in Kap. 5.9.4.

Im Bereich der Sorgwohlder Binnendünen befindet sich zudem ein Grabungsschutzgebiet.

### Historische Kulturlandschaften

Historische Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsteile von besonders charakteristischer Bedeutung sind nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 LNatSchG zu sichern. Es handelt sich um wichtige Zeugnisse des kulturellen und wirtschaftlichen Handelns in den vergangenen Jahrhunderten in Schleswig-Holstein. Historische Kulturlandschaften und ihre Elemente sind nach Aussage der Landschaftsrahmenpläne für die Planungsräume III und V bisher erst ansatzweise erfasst. Für das Untersuchungsgebiet wird im Landschaftsprogramm des Landes Schleswig-Holstein insbesondere auf die historische Knicklandschaft bei Ellingstedt hingewiesen. Darüber gehören beispielhaft Gutslandschaften mit charakteristischen Gutsgebäuden, Scheunen oder Alleen als kulturlandschaftsprägende Siedlungsformen, Weidelandschaften als historische Bewirtschaftungsformen oder kleinflächige Einzelobjekte wie Teichanlagen zu den historischen Kulturlandschaften. Diese werden in der UVS nicht im Einzelnen benannt, sind allerdings im Rahmen der Biotoptypenkartierung erfasst und fließen in die Bewertung der Landschaftsbildräume mit ein.

## Geotope

Die Landschaftsrahmenpläne weisen Gebiete von geowissenschaftlicher Bedeutung aus, die vor grundlegenden gestalterischen und sonstigen Eingriffen zu schützen sind. Es handelt sich dabei um Formen, die für das Verständnis des erdgeschichtlichen Werdegangs der Landschaft von hervorragender Bedeutung sind. Sie sollen als wichtige Dokumente der Erdgeschichte erhalten bleiben. In Kapitel 5.4.2 "Bestand des Schutzgutes Boden" werden die innerhalb des Untersuchungsgebietes liegenden Geotope beschrieben.

## 4.5 Planerische Vorgaben

### 4.5.1 Planerische Vorgaben aus dem Landesentwicklungsplan sowie den Landschaftsrahmenplänen und den Regionalplänen für die Planungsräume III und V

#### Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem (SBVS)

Elemente des SBVS befinden sich im gesamten Untersuchungsgebiet. Es handelt sich u.a. um Moorbereiche, wie das Bollingstedter Moor oder das Duvenstedter Moor sowie um Fließgewässersysteme. Zu nennen sind hier z.B. das Treenetal zwischen Oeversee und Treia und die Untere Bollingstedter Au. Vorhandene Trockenbiotope sind z.B. die Sorgwohlder Binnendünen, Dannewerk/Waldemarsmauer und die Groß Rheider Heide. Die Lage des SBVS ist auf Karte Blatt Nr. 2 "Bindungen + Vorgaben" dargestellt.

#### Naturparke

Im Süden und mittig des Untersuchungsgebietes liegen Flächen der Naturparke Hüttener Berge und Schlei. [Der Naturpark Westensee wird im Südosten des Untersuchungsgebietes jenseits der BAB A7 randlich tangiert.](#)

#### Entwicklungsräume für Tourismus und Erholung

Entwicklungsräume für Tourismus und Erholung befinden sich im Norden des Untersuchungsgebietes zwischen Oeversee und Lürschau sowie im Süden im Bereich Owschlag als auch östlich der BAB A7 zwischen NOK und Schleswig.

#### Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung

Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung befinden sich im Bereich Owschlag sowie zwischen Groß Rheide und Sieverstedt und entlang der Treene zwischen Tarp und Sankelmark

#### Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich mehrere Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe, so z.B. zwischen Owschlag und Jagel, bei Schuby, und Idstedt sowie nördlich von Wanderup.

#### Vorbehaltsgebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe

Vorbehaltsgebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe erstrecken sich im Norden des Untersuchungsgebietes zwischen Osterby und Tarp sowie zwischen Schleswig und Kropp. Im Süden sind zwischen Owschlag-Brekendorf und Büdelsdorf weitere Gebiete vorhanden.

### **Windeignungsgebiete**

Da die Teilfortschreibungen der Regionalpläne I und III zur Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung mit dem Urteil des Oberverwaltungsgerichts (OVG) Schleswig vom 20.01.2015 für unwirksam erklärt worden sind und es nach Aussagen der Landesregierung damit keine wirksamen Ziele der Landesplanung in diesem Bereich mehr gibt (Internetpräsenz der Landesregierung im Januar 2015), werden die Windeignungsgebiete im Folgenden nicht mehr berücksichtigt. Die von der Landesplanung im Runderlasses vom 23. Juni 2015 dargestellten „Abwägungsbereiche für die Windenergienutzung“ sind nicht rechtverbindlich und sind als Hilfsmittel bei der Findung und Planung weiterer möglicher Standorte zukünftiger Windkraftanlagen gedacht. Eine Relevanz für die Beurteilung der Trassen des hier betrachteten Vorhaben wird nicht gesehen, insbesondere u.a. auch vor dem Hintergrund, dass diese mit ca. 7% der Landesfläche einen sehr viel größeren Bereich umfassen als letztendlich als Eignungsraum ausgewiesen werden wird.

### **Regionale Grünzüge**

Im Bereich des Untersuchungsgebietes weisen die Regionalpläne keine Regionalen Grünzüge aus.

### **Sondergebiete des Bundes**

Folgende militärische und sonstige Sondergebiete des Bundes sind im Untersuchungsgebiet vorhanden: Standortübungsplatz "Krummenort", Standortübungsplatz "Kropp", Flughafen "Jagel". Die Sondergebiete Bund sind in der Karte Blatt Nr. 2 "Bindungen und Vorgaben" dargestellt.

### **Bestehende Kompensationsflächen**

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen, naturschutzrechtlichen Kompensationsflächen wurden im Zuge der Planerstellung bei den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden, bei der Stiftung Naturschutz SH und bei der Landwirtschaftskammer SH abgefragt. Hierbei handelt es sich um die Kompensationsflächen "Bollingstedter Au" südlich von Bollingstedt, "Düne am Treßsee" zwischen Keelbek und Tüdal, "Jerrisbektal" nordöstlich Keelbek sowie zwischen Wanderup und Tarp, dem "Ökokonto Klein Bennebek" nordöstlich der Ortslage Klein Bennebek, der "Rheider Au-Niederung" zwischen Ellingstedt und Groß Rheide sowie der "Sorgeniederung mit Owschlager Moor" zwischen Sorgwohld und dem Owschlager Moor. Die Ergebnisse der Abfragen werden in der Karte Blatt 2 "Bindung und Vorgaben" dargestellt.

### **Naturschutzgroßprojekt "Oberen Treenelandschaft"**

Im Kerngebiet der Oberen Treenelandschaft zwischen Tüdal, den Fröruper Berge und dem Treßsee kam es in den Jahren 2000 bis 2012 auf insgesamt 2.100 ha zur Durchführung des Naturschutzgroßprojektes "Oberen Treenelandschaft". Im Jahr 2015 wurde das Kerngebiet als Naturschutzgebiet "Oberen Treenelandschaft" ausgewiesen.

## **4.6 Verträglichkeit gemäß FFH-Richtlinie bzw. Europäischer Vogelschutzrichtlinie**

Gemäß § 34 BNatSchG und Artikel 6 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) sind Projekte

vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebiets zu überprüfen. Parallel zur Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPG ist dementsprechend eine **FFH-Verträglichkeitsprüfung** durchzuführen, sobald das Vorhaben, auch wenn es außerhalb des Schutzgebietes geplant ist, das FFH-Gebiet beeinträchtigen könnte.

Im Umfeld der zu untersuchenden Trassenvarianten befinden sich mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Sie sind, einschließlich einer Kurzcharakteristik, in der folgenden Tabelle aufgeführt. Eine Betrachtung der vom Vorhaben ausgehenden Auswirkungen im Hinblick auf die Erhaltungsziele der betroffenen Gebiete sowie ihrer räumlichen Distanz zur geplanten Freileitung ergab, dass Beeinträchtigungen in einigen Gebieten nicht von vornherein sicher ausgeschlossen werden können.

**Tab. 3: Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung - Netz Natura 2000**

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
<b>Vogelschutzgebiete</b>	
<b>Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal</b>  DE 1623-401	<p>Es umfasst die Dünenlandschaft entlang des Fließgewässers der Sorge sowie das Owschlager und Duvenstedter Moor.</p> <p>Ziel ist die Erhaltung einer für den Naturraum besonderen Standort- und Lebensraumvielfalt und die sich daraus ergebende vielfältige Vernetzungsfunktion. Der Erhalt geringer Nährstoffversorgung sowie hoher Grundwasserstände und extensiver Grünlandnutzung ist im Gebiet erforderlich. Die besondere Eignung des Gebietes als Lebensraum einer der wenigen in Schleswig-Holstein erhaltenen Brutplätze der Heidelerche sowie als potenzielles Bruthabitat des Ziegenmelkers ist zu erhalten. Durch die besondere Standort- und Lebensraumvielfalt werden die Ansprüche weiterer charakteristischer Vogelarten offener und halboffener Landschaften erfüllt.</p> <p>Zum Schutz der vorkommenden Großvögel ist das Gebiet von Strukturen wie Windkraftanlagen und Hochspannungsleitungen freizuhalten.</p> <p>Das Gebiet wird von möglichen Trassenkorridoren überspannt.</p> <p>⇒ Die FFH-Verträglichkeitsprüfung kommt zum Ergebnis, dass unter Berücksichtigung einer Erdseilmarkierung als wirksame Maßnahme zur</p>

Gebietsauswahl NATURA 2000	Kurzcharakteristik
<b>FFH-Gebiete</b>	
	<p>Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen aufgrund der Entfernung von über 3,5 km zu allen möglichen Trassenvarianten und fehlender funktionaler Beziehungen zu Bereichen jenseits der Trassen ausgeschlossen werden können und Maßnahmen zur Schadensbegrenzung somit nicht erforderlich sind.</p> <p>⇒ Das Vorhaben ist <b>zulässig</b>.</p>
<p><b>Tiergarten</b></p> <p>DE 1423-302</p>	<p>Es umfasst einen schluchtenreichen Laubwald am nördlichen Hang der Burgseeniederung mit seltenen Ausprägungen des Waldgersten-, Waldmeister- und Hainsimsen-Buchenwaldes, des Eichen-Hainbuchenwaldes sowie des feuchten Buchen-Eschenwaldes.</p> <p>Ziel ist die Erhaltung eines teilweise noch wenig erschlossenen, naturnahen Endmoränen-Waldgebietes, welches gekennzeichnet ist durch ein ausgeprägtes Relief, stark eingeschnittene Bachläufe mit Quellvermoorungen, einen kleinräumigen Wechsel der Bodenverhältnisse mit einer für den Norden des Landes einmaligen Kombination unterschiedlicher Waldgesellschaften.</p> <p>Es wurde keine FFH-Vorprüfung oder FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt, da das Gebiet etwa 5,5 km von möglichen Trassenkorridoren entfernt liegt und weder zwischen Trassenkorridor und Gebiet noch jenseits der geplanten Trassen geeignete Habitatstrukturen für die relevanten charakteristischen Arten vorliegen und auch keine funktionalen Beziehungen bestehen. Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele und somit erhebliche Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen können ausgeschlossen werden.</p>
<p><b>Treene Winderatter See bis Friedrichstadt und Bollingstedter Au</b></p> <p>DE 1322-391</p>	<p>Das Gebiet umfasst das Treenetal zwischen Oeversee und Friedrichstadt mit den angrenzenden Flächen. Hierzu gehören im Nordosten die Kielstau mit dem Winderatter See und dem Treßsee, die Bollingstedter Au, das Binnendünengebiet am Treßsee sowie im südlichen Bereich der eingedeichte Lauf der Treene mit dem NSG „Wildes Moor bei Schwabstedt“.</p> <p>Ziel ist die Erhaltung eines intakten Geestflusses unter Einbeziehung von geeigneten Teilen seines Ober- und Nebenlaufs, artenreichen Feucht- und Nassgrünlandes, Hochmoorkomplexe, sandertypischer Waldreste und einer offenen bis halboffenen Dünenlandschaft im Binnenland. Barrierfreie Wanderstrecken zwischen Fließgewässersystemen bzw. dem Flussoberlauf und dem Meer sind zu erhalten. Anthropogene Feinsedimenteinträge in die Fließgewässer sind möglichst gering zu halten.</p> <p>Das Gebiet wird von möglichen Trassenkorridoren überspannt.</p> <p>⇒ Die FFH-Verträglichkeitsprüfung kommt zum Ergebnis, dass unter Berücksichtigung einer Erdseilmarkierung als wirksame Maßnahme zur Schadensbegrenzung keine Beeinträchtigungen empfindlicher charakteristischer Arten der Lebensraumtypen zu erwarten sind.</p> <p>⇒ Das Vorhaben ist <b>zulässig</b>.</p>

- **Landschaftsschutzgebiete:** Neben den besonderen landschaftlichen Eigenschaften dieser Gebiete hebt das BNatSchG in § 26 Abs. 1 Satz 3 die besondere Bedeutung dieser Gebiete für die Erholung hervor. Die für das Vorhaben relevanten Landschaftsschutzgebiete sind in Kapitel 4.4 (Rechtliche Bindungen) aufgeführt.
- **Naturerlebnisräume:** Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich die Naturerlebnisräume "Kolonistenhof" nördlich von Neu Duvenstedt und „Bistensee, Neu- u. Alt Duvenstedt“ südlich des Bistensees.
- **Golf- und Campingplätze:** Im Untersuchungsgebiet befindet sich der Golf Club Lohersand e.V. Campingplätze innerhalb des Untersuchungsgebietes sind der Campingplatz Lürschau am See bei Lürschau, Camping Süderholz südlich von Süderschmedeby, ein Campingplatz in Langstedt sowie der Ferienhof Spejdergarden Tydal nördlich von Eggebek.
- Hinzu kommen lineare und punktuelle Elemente mit Erholungsfunktion: Dazu zählen u.a. Rad-, Wander- und Wasserwege sowie Sehenswürdigkeiten, Denkmale und Sportanlagen.

### 5.1.3 Vorbelastung des Schutzgutes Mensch

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, [Deponien](#), [Industriehäfen](#), [Flugplätze](#) und [größere Industriekomplexe](#) zu nennen. 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 oder durch sichtverschattende Elemente. Bestehende Freileitungen werden besonders dort als Vorbelastung wahrgenommen, wo sie Siedlungen direkt überqueren, in unmittelbarer Siedlungsnähe verlaufen oder gehäuft auftreten.

Weiterhin wirken größere Straßen, bzw. der Kfz-Verkehr allgemein, durch Schadstoff- und Lärmemissionen als Vorbelastung für Wohn- bzw. Erholungsfunktion. Dieses gilt insbesondere für die nähere Umgebung der größeren Straßen (Autobahnen, Bundesstraßen) sowie die Verkehrsknotenpunkte bildenden Siedlungsbereiche.

Für das Untersuchungsgebiet ergeben sich aus dieser Einschätzung folgende Bereiche mit hohen Vorbelastungen für das Schutzgut Mensch (vgl. Karte Blatt Nr. 10 "Vorbelastungen"):

- Die Umgebung der Umspannwerke: Insbesondere der in Audorf und Flensburg (Haurup) gelegenen, da in diesen Umspannwerken jeweils eine Vielzahl von Höchst- und Hochspannungsleitungen zusammenläuft. Die Umspannwerke in Kropp, Schuby, Jübek, Tarp und Flensburg-Süd sind hingegen deutlich kleiner dimensioniert, da hier lediglich die Transformation der Energie, die von 110-kV-Leitungen geliefert wird, auf das örtliche Verteilernetz stattfindet. Betroffen sind aufgrund der benachbarten Siedlungsbebauung jeweils beide Teilschutzgüter.

- Die im Untersuchungsgebiet verlaufenden Freileitungen. Betroffen sind wiederum beide Teilschutzgüter. Dort wo die Freileitungen abseits der Ortschaften verlaufen, ist jedoch in erster Linie das Teilschutzgut "Erholung" vorbelastet.
- Die im Untersuchungsgebiet stehenden Windkraftanlagen insbesondere im Bereich der Windparks bei Owschlag / Boklund, [Kropp](#), Silberstedt und [Wanderup/Meyn](#). Aber auch außerhalb des Untersuchungsgebietes stehende Anlagen wie beispielsweise westlich von Wanderup wirken in den Raum hinein. Damit ist in erster Linie das Teilschutzgut "Erholung" vorbelastet.
- Die Bundesautobahnen BAB A7 und BAB A210. Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist entlang der BAB A7 in erster Linie das Teilschutzgut "Erholung" vorbelastet, entlang der BAB A210 kann hingegen für beide Teilschutzgüter von einer Vorbelastung ausgegangen werden.
- Die unmittelbare Umgebung der Bundesstraßen B76, B77, B200, B201 und B203. Innerhalb von Ortschaften ist das Teilschutzgut "Wohnen und Wohnumfeld" betroffen, außerhalb das Teilschutzgut "Erholung".
- Die Verkehrsknotenpunkte von Bundes- und Landstraßen innerhalb der Ortschaften. Hier ist das Teilschutzgut "Wohnen und Wohnumfeld" betroffen.
- Die im Untersuchungsgebiet verlaufenden Eisenbahnlinien. Betroffen sind beide Teilschutzgüter, außerorts jedoch in erster Linie das Teilschutzgut "Erholung".

#### 5.1.4 Bedeutung des Schutzgutes Mensch

##### TEILSCHUTZGUT "WOHNEN UND WOHNUMFELD"

Die Bedeutung der Wohnfunktion wird anhand der Dauer sowie der Art des Aufenthaltes an dem jeweiligen Ort bewertet. Siedlungsbereiche mit überwiegender Wohnnutzung stellen, einschließlich des zugehörigen Wohnumfeldes, Bereiche des menschlichen Wohnens und häufigen Aufenthaltes dar. Sie werden in dieser UVS in zwei Kategorien unterteilt: Städte und Ortschaften mit geschlossenem Siedlungsbild sowie Einzelhäuser/-höfe und Splittersiedlungen. Die Siedlungsbereiche erhalten als Bereiche des permanenten Aufenthaltes der Menschen für beide Kategorien eine sehr hohe Bedeutung. Bei den Wohnumfeldern wird zur besseren Differenzierung des Raumes nicht nur zwischen der Umgebung geschlossener Wohngebiete und der von Einzelhäusern/-höfen und Splittersiedlungen sondern zusätzlich auch zwischen nahen (0 – 200 m) und entfernten (200 – 400 m) Wohnumfeldern unterschieden. Entsprechend der Anzahl der dort wohnenden Personen und der geringen Entfernung zu den Siedlungsbereichen erhalten die Wohnumfelder der geschlossenen Siedlungsbereiche (0 - 200 m) eine sehr hohe Bedeutung. Die restlichen Wohnumfelder besitzen aufgrund ihrer geringeren Anzahl potenzieller Nutzer und /oder ihrer größeren Entfernung zu den Siedlungsbereichen nur eine hohe Bedeutung.

Die in den Karten Blatt Nr. 7.1 - 7.4 "Nutzungs- und Biotoptypen" als Gewerbefläche dargestellten Bereiche beinhalten keine oder nur eine geringe Wohnnutzung. Sie dienen überwiegend als Aufenthaltsort der Menschen im Rahmen ihrer beruflichen Aktivitäten, wobei eine vereinzelte

### Brutvogelkartierung

Als letzter Schritt der Datenerhebung in Bezug auf die Avifauna wurde eine Brutvogelkartierung in Form einer Probeflächenkartierung durchgeführt. Bezugsraum ist ein Korridor von 300 m entlang der geplanten Trassen, von dem zum einen Flächen repräsentativer Ausstattung und zum anderen potenziell besonders wertvolle Bereiche bearbeitet wurden. Etwa 20 % der Gesamtkorridorfläche wurden auf diese Weise untersucht. Basierend auf den Erkenntnissen von Meidungsverhalten empfindlicher Arten wird davon ausgegangen, dass jenseits dieses Korridors für Brutvogelarten keine relevanten Beeinträchtigungen mehr auftreten (vgl. HEIJNIS 1980, SCHLÄPFER 1988 sowie ALTEMÜLLER & REICH 1997). Für Großvogel-Arten mit zumeist deutlich größeren Brutrevieren erfolgt eine gesonderte Betrachtung (s. o.).

Bei der Auswahl der Probeflächen wurde einerseits auf deren Repräsentativität geachtet, um die Ergebnisse auf die nicht kartierten Abschnitte übertragen zu können, andererseits wurden gezielt Bereiche ausgewählt, in denen eine besonders wertvolle Avizönose mit einer ggf. hohen Anzahl an gegenüber Hochspannungs-Freileitungen empfindlichen Arten zu erwarten ist (v.a. offene Niederungsbereiche und weitere Sonderstrukturen).

Wesentliche Vorgabe für die Abgrenzung der Probeflächen war eine möglichst einheitliche Struktur- ausstattung, die sowohl die Zuordnung der Probeflächen zu einem bestimmten Landschaftstyp ermöglicht als auch das Auftreten unterschiedlicher Vogelgemeinschaften vermeidet.

Es wurden insgesamt 33 Probeflächen untersucht, deren Größe zwischen 25 ha und 105 ha liegt (vgl. Karte Blatt Nr. 6 „Vogellebensräume der Trassenvarianten“). [Die Auswahl der Probeflächen erfolgte vor der Festlegung der endgültig in die UVS einzustellenden Varianten, um die Brutsaison nutzen zu können. Daher liegen einige Probeflächen nicht mehr im Bereich der aktuellen zu prüfenden Trassenvarianten. Da die große Mehrzahl dieser Probeflächen aber repräsentative Landschaftsausschnitte des Untersuchungsgebietes darstellen, werden ihre Ergebnisse für die Bewertung berücksichtigt und im Zuge der Bestandsdarstellung beschrieben.](#) Die Erfassung der Brutvögel innerhalb der Probeflächen erfolgte in Anlehnung an eine quantitative Revierkartierung nach SÜDBECK et al. (2005). Im Rahmen der Kartierung wurden zwischen Mitte April bis Ende Juni 2013 je Probefläche fünf Begehungen in den frühen Morgenstunden oder in den Abendstunden zur Zeit der höchsten Gesangsaktivität durchgeführt. Für zwei überwiegend von Wald eingenommene Probeflächen erfolgte jeweils eine zusätzliche Nachtbegehung zur Erfassung nachtaktiver Arten. Die Ermittlung der Bedeutung wird getrennt nach Zug-, Rast- und Brutvögeln durchgeführt. Während für Zugvögel die Bedeutungseinstufung eines Gebietes im Hinblick auf seine Lage in Bezug zum allgemeinen Breitfrontzug, zu ausgeprägten Leitlinien sowie Rastplätzen erfolgt, werden für die Bewertung der Brutvögel die Kriterien Gefährdung und Seltenheit, Vollständigkeit des Artenspektrums und die Bestandsgröße herangezogen (vgl. Faunistischer Fachbeitrag im Materialband). Zur Ausprägung der fünfstufigen Bewertungsskala wird auf die Bewertungsrahmen für Zug-, Rast- und Brutvögel im Faunistischen Fachbeitrag verwiesen.

### Fledermäuse

Das mögliche Vorkommen von Fledermäusen entlang der geplanten Trassenvarianten wurde mittels einer faunistischen Potenzialanalyse ermittelt. Diese wurde auf Grundlage einer Datenabfrage (faunistische Datenbank LLUR, Stand 5/2014) und einer Verschneidung der Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes mit den Habitatansprüchen der einzelnen Arten erarbeitet.

### Weitere Tiergruppen

Für weitere Tiergruppen, für die sich Beeinträchtigungen durch die geplante Trasse ergeben können und die planungsrelevant insbesondere im Hinblick auf artenschutzrechtliche Bestimmungen sein

können, erfolgte eine Abfrage vorhandener Daten beim LLUR, Stand 5/2014 und eine darauf basierende Potenzialanalyse. Die Abfrage betrifft die Vorkommen von Amphibien- und Reptilienarten sowie der Hasel- und Waldbirkenmaus. Da sich die möglichen vorhabensbedingten Beeinträchtigungen weitgehend auf baubedingte Wirkfaktoren beschränken, die in der Regel über gängige Maßnahmen vermieden werden können, erschien eine detaillierte Geländeuntersuchung für die genannten Arten bzw. Artengruppen nicht erforderlich, da dies zu keiner Differenzierung der Varianten führt.

Für die Haselmaus kann entlang der geplanten Trassenvarianten unter Berücksichtigung ihrer aktuellen Verbreitung und der generellen Habitateignung von einer unterschiedlichen Vorkommenswahrscheinlichkeit ausgegangen werden. Die Kriterien hinsichtlich einer Einstufung der Vorkommenswahrscheinlichkeit der Haselmaus für bestimmte Abschnitte wurden hierfür innerhalb eines 300 m Korridors beidseitig der Trassenvarianten – in Anlehnung an SN (2008) sowie durch Auswertung aktueller Daten – wie folgt festgelegt:

**A. Hohe Vorkommenswahrscheinlichkeit der Haselmaus**

Aktueller Nachweis für den Bereich (ab 1990) und / oder Nachweis(e) in kurzfristig überwindbarer Distanz ( $\leq 3$  km) zu Trassenvarianten; sofern naturräumliche Eignung gegeben ist.

**B. Mittlere Vorkommenswahrscheinlichkeit der Haselmaus**

Historischer Nachweis für den Bereich (vor 1990) und / oder in kurzfristig überwindbarer Distanz ( $\leq 3$  km) bzw. aktueller Nachweis in überwindbarer Distanz ( $\leq 10$  km) zu Trassenvarianten; sofern naturräumliche Eignung gegeben ist.

**C. Geringe Vorkommenswahrscheinlichkeit der Haselmaus**

Ohne Nachweise, aber grundsätzlich naturräumliche Eignung vorhanden oder historische Nachweise (in überwindbarer Distanz zu Trassenvarianten), jedoch ohne Habitateignung.

## 5.2.2 Artenschutzrechtliche Bestimmungen

Der besondere Artenschutz gem. § 44 BNatSchG definiert in Absatz 1 für die besonders geschützten und die streng geschützten Tiere und Pflanzen unterschiedliche Zugriffsverbote.

So ist es gemäß § 44 (1) BNatSchG verboten

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

### 5.2.3.2 Bedeutende Vogellebensräume

Entlang der geplanten Trassenvarianten finden sich mehrere Gebiete, die eine besondere Bedeutung vor allem für Brutvögel haben. Mit dem Wilden Moor, Fockbeker Moor, Duvenstedter Moor und Owschlager Moor treten vor allem in den südlichen Planungsabschnitten (degradierte) Hochmoore in den Vordergrund. Charakteristisch für diesen Lebensraum sind Arten wie Kranich, Waldschnepfe, Bekassine und Großer Brachvogel sowie Krickente und Braunkehlchen. Weiterhin finden sich im engen und weiteren Umgebungsbereich mit der Sorgeniederung zwischen Owschlag und Alt Duvenstedt sowie der Eider-Treene-Sorge-Niederung westlich Tetenhusen zum Teil ausgedehnte Grünlandniederungen, die in erster Linie durch Wiesenvogelbrutvorkommen und als Rastgebiet geprägt sind. Kennzeichnende Arten sind vor allem Kiebitz, Rotschenkel, Großer Brachvogel, Uferschnepfe und Wachtelkönig, sowie Wiesenpieper und Feldlerche. Schließlich finden sich entlang der Trassenvarianten mit dem Fließgewässersystem der Treene und Bollingstedter Au und dem Arenholzer See Lebensraumtypen der Gewässer. Charakteristisch für die Bach- und Flussauen sind neben Arten der Feuchtkomplexe wie Bekassine, Feldschwirl und Sumpfrohrsänger vor allem Eisvogel und Gebirgsstelze. Der Arenholzer See besitzt vor allem Bedeutung als Rast- und Überwinterungsgebiet für Wasservögel. Die im Untersuchungsraum vorkommenden Großvogelarten werden ausführlich im folgenden Kapitel charakterisiert.

Wenngleich die meisten der Gebiete in deutlicher Entfernung zu den geplanten Trassenvarianten liegen und die Mehrzahl der kennzeichnenden Arten während der Brut oder Rast mehr oder weniger eng an die Gebiete gebunden bleibt, so beherbergen einige Gebiete auch Arten, die einen großen Aktionsradius besitzen und die teilweise als empfindlich gegenüber Freileitungen gelten. Zudem ist zu berücksichtigen, dass einzelne Gebiete auch unmittelbar an die Trassenvarianten (z.B. Sorgeniederung nördlich Alt Duvenstedt, Variante C\_A7, Owschlager und Duvenstedter Moor, Variante D\_220) grenzen oder von ihnen überspannt werden (Treene, Bollingstedter Au).

### 5.2.3.3 Ausgewählte Großvogelarten

In näherer und weiterer Umgebung zu den geplanten Trassenvarianten kommen mit Rohrdommel, Weißstorch, Schwarzstorch, Seeadler, Rotmilan, Wespenbussard, Rohrweihe, Wiesenweihe, Kranich und Uhu zehn Großvogel-Arten vor, die in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie und zum Teil in der Roten Liste Schleswig-Holsteins (KNIEF et al. 2010) geführt werden. Dabei finden sich einzelne Brutreviere von Uhu, Weißstorch, Seeadler, Rotmilan, Wiesenweihe (jährlich wechselnd) und Wespenbussard in weniger als einem Kilometer von den geplanten Trassenvarianten entfernt. Weitere Brutvorkommen von Weißstorch, Wespenbussard, Wiesenweihe und Uhu liegen in weniger als zwei Kilometer zu den geplanten Trassen. [Der Kranich kommt im Umfeld der geplanten Trassenvarianten nur sporadisch und ausschließlich im südlichen Untersuchungsraum zwischen Rendsburg und Kropp vor \(vgl. Faunistischer Fachbeitrag\).](#)

Für die große Mehrzahl der Brutbestände der betrachteten Großvogel-Arten ist davon auszugehen, dass die geplante Freileitung Audorf-Flensburg keine relevanten negativen Auswirkungen auslösen wird. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Mehrzahl der Brutvorkommen o.g. Arten sich in deutlicher Entfernung zu den geplanten Trassenvarianten befindet und relevante Wechselbeziehungen zu den Bereichen jenseits der Trasse oftmals nicht bestehen. Einige der Arten, vor allem die Greifvogelarten Rotmilan und Wespenbussard sowie der Uhu, gelten zudem als weitgehend unempfindlich gegenüber Kollision. Schließlich ist zu berücksichtigen, dass die Mehrzahl der Trassen-

liegen die Vorkommen in größerer Entfernung als 1.000 m zu den Trassenvarianten. Weitere Vorkommen der genannten Arten sind anzunehmen.

### Reptilien

Bezüglich der Reptilien beschränken sich Nachweise der vom Aussterben bedrohten und in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Schlingnatter weitgehend auf das Wilde Moor bei Rendsburg außerhalb des Betrachtungskorridors. In unmittelbarer Trassennähe (Varianten D\_220, C\_A7, C\_380 und C\_220) liegt gegenwärtig lediglich ein aktueller Nachweis aus dem Owschlager Moor vor. Für den Bereich des Owschlager Moores existieren darüberhinaus mehrere trassennahe Nachweise der Zauneidechse. Die Art kommt vor allem in Bereichen mit Sonderstandorten wie Kiesgruben vor, so beispielsweise bei Handewitt, Oeversee, Ildstedt, Jagel und Fockbek. Mit Kreuzotter und Ringelnatter treten weitere Arten der Roten Liste in den Trassenkorridoren auf. Schwerpunktbereiche der Kreuzotter liegen eindeutig im Bereich der verschiedenen Hochmoorreste.

Vor dem Hintergrund der Bestandssituation lässt sich festhalten, dass sich das Untersuchungsgebiet überwiegend durch eine geringe bis mittlere Bedeutung als Amphibienlebensraum auszeichnet. Dies ist vor allem durch die Lage auf der Geest mit einer generell geringen Gewässerdichte und dem weitgehenden Fehlen von Feuchtstandorten, durch vielerorts stark entwässerter Niederungsbereiche, sowie einer oftmals geringen Habitatqualität der Gewässer und Feuchtlebensräume begründet. Für Reptilien, für die Geestbereiche prinzipiell als Schwerpunkträume angesehen werden können, zeichnet sich ab, dass nur wenige und stark begrenzte geeignete Sonderstrukturen wie Moore, wärmebegünstigte Heiden und von Sand geprägte Lebensräume vorhanden sind.

Bereiche mit hoher Bedeutung sind vor allem im Bereich der Fröruper Berge/Treenetal bei Tarp, des Bollingstedter-, Owschlager- und des Duvenstedter Moores sowie im südlich der Trassenvarianten gelegenen Wilden Moor vorhanden und sonst nur kleinflächig und punktuell entwickelt. Die Moorbereiche zeichnen sich insbesondere durch eine hohe Bedeutung für den Moorfrosch sowie für die vom Aussterben bedrohte Schlingnatter aus. Das Owschlager Moor scheint zudem von Bedeutung für die Zauneidechse zu sein. Für Laubfrosch und Kammmolch bestehen weiterhin Schwerpunktbereiche mit höherer Bedeutung im Bereich Oeversee/Tarp (Fröruper Berge, Treenetal).

#### 5.2.3.7 Haselmaus und Waldbirkenmaus

Die geplanten Trassenvarianten verlaufen deutlich außerhalb der derzeitigen Verbreitung der **Haselmaus** in Schleswig-Holstein, die sich im Wesentlichen auf den Landesteil östlich der Linie Plön - Bad Segeberg - Hamburg mit einer größeren Inselform westlich von Neumünster beschränkt. Nördlich des Nord-Ostsee-Kanals liegen bis heute nur vereinzelte, größtenteils historische Nachweise vor, die in einer Entfernung von mehr als 3 km zu den geplanten Trassenvarianten liegen und bisher weitgehend nicht überprüft wurden. Demnach liegt für das gesamte Betrachtungsgebiet eine geringe Vorkommenswahrscheinlichkeit für Bereiche mit grundsätzlich naturräumlicher Eignung vor.

Sowohl die Überprüfung eines Nachweises aus dem Jahr 1992 im nördlichen Teil des Kreises Rendsburg-Eckernförde (dem einzigen aktuellen Nachweis der Art nördlich des Kanals) als auch die Suche nach Vorkommen der Art im Bereich der Hüttener Berge – einer Region mit sehr guter Habitatausstattung hinsichtlich der Ansprüche der Haselmaus an ihren Lebensraum – brachten jedoch kein Ergebnis; sämtliche hier gegenwärtig festgestellten Kugelnester konnten von Fachleuten durchweg der Zwergmaus zugeordnet werden. Nördlich des Nord-Ostsee-Kanals scheint die Art somit regional, trotz weiträumig geeigneten Habitats, ausgestorben.

Im Norden Deutschlands wurde die **Waldbirkenmaus** (Gefährdungsstatus Schleswig-Holstein: RL R, Deutschland: RL 1) bislang ausschließlich in Schleswig-Holstein und hier im Naturraum Angeln nördlich der Schlei sicher nachgewiesen. Die Kerngebiete ihrer Verbreitung scheinen das Tolker Moor und die Gebiete um Flarup zu sein. Der aktuellste Nachweis gelang dabei im Jahr 2002 anhand von

Schädel- und Skelettresten aus Schleiereulengewöllen, die in Geelbek/SL gesammelt wurden (vgl. BORKENHAGEN 2011). Fangversuche mit Eimerfallen in geeignet erscheinenden Gebieten Angels in den Jahren 2008 bis 2010 blieben erfolglos (HERDEN et al. 2010 zit. in BORKENHAGEN 2014). Ein weiteres potenzielles Vorkommensgebiet liegt im Umfeld der Wellspanger-Loiter Au.

#### 5.2.3.8 Weitere Arten

Weitere besonders planungsrelevante Säugetierarten wie Fischotter, Wolf und Biber sind für das Betrachtungsgebiet nicht bzw. nur sehr vereinzelt und sporadisch zu erwarten (keine dauerhaften Vorkommen).

### 5.2.4 Vorbelastung des Schutzgutes Tiere

Neben der landwirtschaftlichen Nutzung, einschließlich aller damit zusammenhängenden Eingriffe, wie z.B. Entwässerung, Pflanzenschutz, Mähen oder Bodenbearbeitung, sind als Vorbelastungen für das Schutzgut Tiere die bestehenden Freileitungen und Windkraftanlagen sowie größere, stärker oder stark befahrene Straßen von Bedeutung.

In Bezug auf Zugvögel haben HOERSCHELMANN et al. (1997) im Rahmen von Felduntersuchungen festgestellt, dass ein größerer Anteil der eine Autobahn passierenden Zugvögel eine erhöhte Aufmerksamkeit und deutliche Flugreaktionen, zumeist in Form von Steigflügen, erkennen ließen, so dass auch diese als Vorbelastung zu werten sind.

Im Hinblick auf die Vorbelastung der von Brutvögeln besiedelten Landschaft werden für die Bewertung der Brutvogelvorkommen in erster Linie viel befahrene Straßen (Autobahnen) und Hochspannungs-Freileitungen berücksichtigt. Die umfangreiche Auswertung zahlreicher Studien zu Auswirkungen von Straßenlärm auf Vögel durch GARNIEL et al. (2007) kommt zum Ergebnis, dass von deutlichen Beeinträchtigungen und damit von einer geringeren Lebensraumeignung im Nahbereich einer Autobahntrasse ausgegangen werden muss. So wirken sich vor allem die kontinuierlichen Lärmemissionen einschränkend auf die Kommunikation der Vögel untereinander aus und führen zu einer verringerten Wahrnehmung von Prädatoren. Für empfindliche Arten lassen sich sog. „Effektdistanzen“ (Entfernung, bis zu den sich Störungen kombiniert aus Lärmemissionen und optischen Beeinträchtigungen auswirken können) bis 500 m ableiten.

Darüber hinaus können auch Hochspannungs-Freileitungen eine Vorbelastung für Brutvögel darstellen. Hierbei ist für das geplante Vorhaben allein die Scheuchwirkung relevant, da durch die geplante Erdseilmarkierung das Anflugrisiko für empfindliche Arten erheblich reduziert werden kann. Als Scheuchwirkung wird in erster Linie die visuelle Beeinträchtigung von Vögeln durch die Leitungstrasse als störende vertikale Struktur verstanden, die zu einer Abwertung eines bestimmten Abstandsbereiches als Brut- oder Nahrungshabitat und zu einer entsprechenden Meidung durch empfindliche Arten führt. Betroffen sind in erster Linie Arten, die auf weitläufige, offene Lebensräume angewiesen sind, so vor allem Wiesenbrüter. Derartige Meidungsverhalten von Brutvögeln werden beispielsweise für Feldlerche (SCHLÄPFER 1988, ALTEMÜLLER & REICH 1997) und Limikolen-Arten wie Kiebitz, Bekassine, Uferschnepfe und Kampfläufer (HEIJNIS 1980) beschrieben. Nicht auszuschließen sind Beeinträchtigungen weiterer Offenlandarten, insbesondere solcher mit ausgeprägten Sing- und Balzflügen (z.B. Wiesenpieper). Alle Autoren geben einen Meidungsbereich der genannten Arten von 100 m beiderseits der untersuchten Trassen an.

Weitere Vorbelastungen wie die allgemeine Landschaftsveränderung (z.B. Entwässerungsmaßnahmen, Beseitigung von Gehölzstrukturen, etc.) werden nicht gesondert bewertet, sondern gehen indirekt in die Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit ein (vgl. Faunistischer Fachbeitrag). Hierbei wird davon ausgegangen, dass gegenüber den betreffenden Vorbelastungen empfindliche Arten nicht mehr bzw. in entsprechend geringerer Anzahl vorkommen und sich somit die Auswirkungen der Vorbelastungen im aktuellen Bestand widerspiegeln.

### 5.3.3 Bestand, Vorbelastung und Bedeutung des Schutzgutes Pflanzen

Die Vegetation des Untersuchungsgebietes ist überwiegend durch die vorherrschende landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Auf den meist sandigen Geestböden überwiegt Ackernutzung, vielfach aber auch Intensivgrünland vorhanden. In Niederungsbereichen sowie Randbereichen ehemaliger Moore, beziehungsweise vorhandener Moorreste, kommen (Dauer-)Grünlandflächen hinzu. Waldflächen unterschiedlicher Größe sind im gesamten Untersuchungsgebiet vorhanden. Im Folgenden werden die Biotoptypen des Untersuchungsgebietes kurz charakterisiert. Ihre Darstellung ist den Karten Blatt Nr. 7.1 - 7.4 "Nutzungs- und Biotoptypen" zu entnehmen.

#### 5.3.3.1 Meeresküste (Schlei)

Das Untersuchungsgebiet ist im östlichen Bereich auf Höhe Schleswig durch die Schlei- und Ostsee verbunden und weist daher **Flachwasserzonen (KF)**, denen eine **hohe bis sehr hohe Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen zugeordnet wird, und **Salzwiesen und Röhrichte der Ostsee (KO)** auf, welchen eine **sehr hohe Bedeutung** zukommt.

#### 5.3.3.2 Wälder und Gebüsche

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Reihe von größeren und kleineren Waldflächen, [welche zum Teil auch als historisch alte Waldstandorte ausgewiesen sind. Hier findet sich häufig noch eine Vielzahl seltener Urwaldrelikte.](#) Die Ausbildung der Waldflächen ist dabei deutlich von den naturräumlichen Gegebenheiten geprägt. Auf der Geest dominieren von Nadelwald geprägte meist ebene Waldstände, wobei in einigen Bereichen ein Umbau in Richtung Laub- bzw. Laubmischwald stattgefunden hat beziehungsweise stattfindet.

Im Bereich des östlichen Hügellandes, östlich der BAB A7, sind dagegen auf reicherem, oft deutlich reliefierteren Standorten Waldbestände mit einem höheren Anteil Laub- und Mischwaldbestände entwickelt.

Der mit fast 1.000 ha größte überwiegend durch Nadelwald gekennzeichnete Waldbestand des Untersuchungsgebietes, das Gehege Kropp des Staatsforstes Rendsburg, befindet sich westlich von Owschlag. Ebenfalls zum Staatsforst Rendsburg gehören die etwas weiter südlich gelegenen Gehege Lohe und Tetenhusen, die beidseitig der Sorge liegen und sich ebenfalls überwiegend durch Nadelwald auszeichnen.

Zwischen Rendsburg und Owschlag befindet sich östlich entlang der BAB A7 eine Reihe von Waldbeständen. Sie bilden, wie z.B. der Forst Brekendorf den westlichen Rand der Waldbereiche der Hüttener Berge. Hier dominieren häufiger von Buchen dominierte Laubwaldbestände neben Misch- und Nadelwaldparzellen auf z.T. deutlich reliefierten Standorten.

Nördlich von Schleswig befindet sich ein ca. 400 ha großes Waldgebiet, die Gehege Tiergarten und Pöhl des Staatsforstes Schleswig. [Beim auch als FFH-Gebiet ausgewiesenen Tiergarten \(FFH DE 1423-302\) handelt es sich zudem um einen historisch alten Waldstandort. Es befinden sich hier mit die wertvollsten Waldgebiete des Untersuchungsgebietes, geprägt von schluchtenreichem Laubwald und seltenen Ausprägungen verschiedener Laubwaldgesellschaften. Ebenfalls als historisch alter Waldstandort ausgewiesen und](#) vielfach von Laub- und Mischwald geprägt, ist das Gehege Karrenberg des Staatsforstes Schleswig südlich von Idstedt.

Südlich von Bollingstedt befindet sich das gut 200 ha große, zum Staatsforst Schleswig gehörende Steinholz, das sowohl von Nadel-, als auch von Laub- und Mischwaldbeständen geprägt ist. [Es handelt sich auch hier um einen historisch alten Waldstandort.](#)

Bei Tüdal befinden sich beidseitig der Treene Waldbestände, wobei die ehemals dominierenden Nadelholzbestände vielfach in Laub- bzw. Mischwaldbestände umgebaut werden bzw. wurden.

[Zwischen Tarp und der B 76](#) säumt das [historisch alte](#) Waldgebiet Tarpholz das Treenetal. Es ist überwiegend durch Laub und Mischwald gekennzeichnet, die z.T. mit alten Hangwäldern bestandenen Hangkanten des Treenetal sind in Teilbereichen als FFH-Gebiet [und Naturschutzgebiet](#) ausgewiesen.

Ein [großer historisch alter Waldstandort, welcher](#) überwiegend aus forstlich genutzten Mischwaldbeständen besteht, die [zum Großteil durch einen](#) Umbau der ehemals vorhandenen Nadelwälder entstanden sind, liegt ganz im Norden des Untersuchungsgebietes bei Handewitt.

Neben den beschriebenen größeren Waldbeständen ist im Untersuchungsgebiet noch eine Vielzahl kleiner Waldparzellen vorhanden, die ebenfalls häufig von Nadelgehölzen geprägt sind und verstreut in der Landschaft liegen.

In Bezug auf den Waldbestand wird das Untersuchungsgebiet hauptsächlich von Forsten und nutzungsgeprägten Wäldern durchzogen. Den größten Anteil an der Waldfläche nehmen die **Nadelwälder (WFn)** ein. Diese besitzen allerdings nur eine **geringe Bedeutung**. Des Weiteren lassen sich **sonstige Forstflächen** wie zum Beispiel Holzlagerstätten (**WFz**) hiervon unterscheiden, denen eine **mittlere Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen zukommt.

Fast den gleichen Flächenanteil nehmen **Mischwaldbestände (WFm)** im Untersuchungsgebiet ein. Prägende Baumarten sind Stiel-Eiche und z.T. Rot-Buche. Hinzu kommen Nadelgehölze, wie z.B. Fichte, Lärche oder Kiefer. Diese Bestände sind von **mittlerer Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen.

Größere zusammenhängende **Laubwaldbestände (WFI)** sind ebenfalls im Untersuchungsgebiet vorhanden. Bei den erfassten Flächen dieses Biotoptyps handelt es sich in erster Linie um kleinere Parzellen in der Landschaft sowie oftmals auch um Abschnitte geschlossener Waldbestände, in denen ein Waldumbau von Nadel- zu Laubwald stattgefunden hat. Die Bestände sind in der Regel mittleren Alters. Ihnen wird eine **mittlere Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen zugeordnet. Von **hoher Bedeutung** sind dagegen naturnahe alte Wälder wie sie z.B. im Tiergarten Schleswig sowie in einigen Bereichen des Treenetals ausgeprägt sind.

Vereinzelte lassen sich **bodensaure Laubwälder (WL)** auffinden, die eine **hohe bis sehr hohe** Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen aufweisen.

**Waldgesellschaften feuchter Standorte** finden sich überwiegend im Bereich der Fluss- und Bachniederungen sowie im Randbereich der Moore. Neben **Auenwäldern (WA)**, im Kontakt zu Fließgewässern sind **Bruchwälder (WB, WBw, WBe)** und **Sumpfwälder (WE, WEt)** entwickelt. Vor allem in den Gebieten zwischen Schleswig und Lürschau und entlang der Treene ist eine Vielzahl solcher Flächen zu finden. Kleinere Flächen sind auch verstreut in Senken in der Feldflur vorhanden. Es handelt sich um Pappel-, Erlen- und Weidenbestände auf Standorten mit hohem Grundwasserstand. Die Bestände der **Auen- und Sumpfwälder** besitzen eine **sehr hohe**, Erlenwälder entwässerter Standorte (WEt) eine **hohe**, und **Bruchwälder** nur eine **mittlere bis hohe Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen.

Mit einer Größenordnung von fast 120 ha sind im Untersuchungsgebiet **Aufforstungen (WFa)** vorhanden. Diese liegen als einzelne Waldparzellen zerstreut im gesamten Untersuchungsgebiet. Aufgrund ihres noch jungen Gehölzbestandes sind sie von **mittlerer Bedeutung**.

## 5.4 Schutzgut Biologische Vielfalt - Methode, Bestand und Bedeutung

Unter dem Begriff der Biodiversität (Biologische Vielfalt) ist die Variabilität von Lebewesen zu verstehen. Dies umfasst die Vielfalt innerhalb von Arten, zwischen den unterschiedlichen Arten und der Ökosysteme. Anlass für den Schutz der Biodiversität ist dabei sowohl der Eigenwert der Arten und Ökosysteme als auch deren Bedeutung für das Wohlergehen des Menschen. Gesunde, widerstandsfähige und produktive Ökosysteme liefern dabei vielfältige Beiträge zur menschlichen Daseinsvorsorge, wie beispielsweise saubere Luft und Wasser, Nahrungsmittel, Holz und Treibstoffe. Sie tragen zum natürlichen Hochwasserschutz bei, speichern Kohlendioxid und dienen als Erholungsraum. Der Schutz dieser Systeme und der zugehörigen Arten und Lebensräume stellt daher einen wichtigen Teil des Umweltschutzes dar.

Teile des Untersuchungsgebiets befinden sich zudem innerhalb eines bedeutsamen "Hotspots der Biologischen Vielfalt". Hierbei handelt es sich um Regionen mit einer besonders hohen Dichte und Vielfalt charakteristischer Arten, Populationen und Lebensräume (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2015). Die Schleswig-Holsteinische Ostseeküste, mit Angeln, Schwansen und Dänischer Wohld ist als Hotspot Nr. 27 gelistet. In der Beschreibung wird insbesondere auf die typische Knickstruktur, bemerkenswerte Waldtypen, verschiedene Moorformen in den Moränensenken und die typischen Küstenformationen mit Förde-Einschnitten, Erosionsufern, Strandwällen und Strandseen verwiesen. Von besonderem Wert ist die glaziale Rinnenlandschaft der Schlei.

Des Weiteren finden sich im Untersuchungsgebiet historisch alte Waldstandorte, welche über eine deutlich höhere biologische Vielfalt verfügen als jüngere Standorte. Hierzu zählen im Wesentlichen die Gehege "Tiergarten", "Pöhl" und "Karrenberg" sowie das Waldgebiet "Steinholz" des Staatsforstes Schleswig, das Waldgebiet "Tarp Holz" östlich von Tarp und der zum Staatsforst Flensburg gehörende "Handewitter Forst".

In den vergangenen Jahrzehnten sind jedoch bedeutende Verluste der biologischen Vielfalt zu verzeichnen. Diese sind vor allem der Intensivierung der Landnutzung, der Zerschneidung von Lebensräumen, einer übermäßigen Nutzung natürlicher Ressourcen, der Umweltverschmutzung, der Ausbreitung nicht heimischer, invasiver Arten und dem Klimawandel geschuldet.

Die bestimmenden Faktoren zur Bewertung der biologischen Vielfalt im Untersuchungsgebiet sind bereits detailliert in den Kapiteln 5.2 (Schutzgut Tiere) und 5.3 (Schutzgut Pflanzen) enthalten. Dabei sind auch die maßgeblichen Wechselwirkungen zu anderen Naturhaushaltsfaktoren in die Bewertung eingestellt worden. Auf eine erneute Bewertung unter der Überschrift der biologischen Vielfalt kann daher verzichtet werden.

## 5.5 Schutzgut Boden

### 5.5.1 Methode zur Erfassung des Schutzgutes Boden

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

Daten wurden u.a. vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) sowie vom Archäologischen Landesamt bezogen.

Böden sind Teil des Ökosystems und der in ihm ablaufenden Prozesse. Sie erfüllen zahlreiche ökologische und wirtschaftliche Funktionen, die sich gemäß § 2 (2) des BBodSchG in drei Gruppen unterteilen lassen. Es wird zwischen den natürlichen Bodenfunktionen, der Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte und den Nutzungsfunktionen unterschieden. Speziell die Beeinträchtigungen der natürlichen Funktionen der Böden sowie ihrer Archivfunktion sollen so weit wie möglich vermieden werden (§ 1 BBodSchG). Für Tiere, Pflanzen und Menschen 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.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 15 Geotope, wobei die meisten von ihnen nicht vollständig, sondern nur anteilig innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen. Die Geotope werden in der Karte Blatt Nr. 8 "Böden und Gewässer" mit der Nummerierung aus dem LRP dargestellt:

- Altmühltal bei Selk (V-5.12) - subglazial entstandene Talform (ROSS, P.-H. 1993)
- Binnendünen von Krummenort-Sorgbrück (III-9.1) – Fließgewässer begleitende Dünen am Rand der Sorgeniederung, z.T. mit noch frei fliegenden Sanden (LANU SH 2008)
- Durchbruchstal der Schirnau (III-4) - wurde in der Weichsel-Kaltzeit durch Schmelzwässer erodiert, die sich vom Staubecken des Wittensees einen Weg zum Abflusssystem der Eider bahnten (ROSS, P.-H. 1993)
- Duvenstedter Berge (III-8) – Stauchmoräne der Weichsel-Kaltzeit (ROSS, P.-H. 1993)
- Hüttener Berge (III-7) – Stauchmoränenwälle der Weichsel-Kaltzeit (ROSS, P.-H. 1993)
- Nordhöhe bei Süderschmedeby (V-1.8) – Relikt der Saale-Kaltzeit im westlichen Grenzbereich weichselzeitlicher Absätze (ROSS, P.-H. 1993)
- Os am Arenholzer See (V-8.2) – Wallberg östlich des Arenholzer Sees, am Ausgang des Tunneltales Rabenkirchen-Idstedt/Arenholz. Durch Kiesabbau z.T. zerstört. (ROSS, P.-H. 1993)
- Os von Neu-Duvenstedt (III-6.2) - Wallberg
- Schlei-Tunneltal mit Gletschertoren (V-7.5) – Subglaziales Tal, in späteren Phasen der Weichsel-Kaltzeit durch Bewegungen von Teilgletschern in einzelnen Zungenbecken mit dazwischenliegenden Schmelzwasserrinnen überprägt (ROSS, P.-H. 1993)
- Stauchmoräne von Steinsieken (III-6.1) – Wallberg (Os)
- Tal bei Brekendorf (III-3.2) – subglazial entstandene Talform (ROSS, P.-H. 1993)
- Tal der Bollingstedter Au mit Moränen (V-5.10) – Talform
- Treenetal mit Moränen (V-5.11) - Talform
- Tunneltal Niesgau – Frörup (V-7.2) – subglazial entstandenes Tunneltal, in dem während der Kaltzeiten Schmelzwässer unter einer Gletscherbedeckung flossen (ROSS, P.-H. 1993)
- Tunneltal Rabenkirchen – Arenholz (V-7.4) – subglazial entstandenes Tunneltal, in dem während der Kaltzeiten Schmelzwässer unter einer Gletscherbedeckung flossen (ROSS, P.-H. 1993)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind **einige Vorrang- sowie Vorbehaltsgebiete des Abbaus oberflächennaher Rohstoffe** vorhanden. Größere und zusammenhängende solcher Gebiete befinden sich nördlich von Owschlag, im Bereich um Kropp und Jagel, östlich von Gammelund und zwischen Wanderup und Weding. Die meisten aktuellen Abbaugelände, die im Zuge der Nutzungs- und Biotopkartierung ermittelt worden sind, liegen innerhalb dieser Gebiete.

### 5.5.3 Vorbelastung des Schutzgutes Boden

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

- Versiegelung und Verdichtung im Bereich von Siedlungen sowie Verkehrsflächen
- Stoffeinträge im Bereich von Verkehrswegen, wie Schwermetalle, Abfall und Tausalze
- Atmosphärische Einträge aufgrund anthropogener Emissionen
- Veränderungen des Bodengefüges, Verdichtung, Entwässerung grundwassernaher Böden und Stoffeinträge durch landwirtschaftliche Nutzung
- Abgrabungen durch Rohstoffentnahme
- Altablagerungen

Pflanzen- und Tierwelt darstellt. Einem Gebiet mit hohem Grundwasserstand wird aus diesem Grund eine höhere Bedeutung zugewiesen als grundwasserfernen Standorten. Damit besitzen die grundwassernahen Böden eine hohe Bedeutung, die grundwasserfernen Böden eine mittlere Bedeutung. Böden mit geringer bzw. sehr geringer Bedeutung sowie sehr hoher Bedeutung, das bedeutet für dieses Teilschutzgut einen extrem niedrigen bzw. hohen Grundwasserstand, kommen im Untersuchungsgebiet nur in kleinen Teilbereichen vor.

Grundwasser hat über seine Funktionen im Naturhaushalt hinaus eine große Bedeutung für den Menschen. Grundwasserneubildung und -reinheit sind elementar für die Trinkwasserversorgung, der Schutz dieser Funktion erfolgt mit der Ausweisung von Wasserschutz- und Wasserschongebieten (vgl. Karte Blatt Nr. 2 "Bindungen und Vorgaben"). Da durch die geplante Freileitung keine Auswirkungen im Hinblick auf Grundwasserneubildung und -reinheit zu erwarten sind, wurde von einer Bewertung der entsprechend ausgewiesenen Gebiete abgesehen.

### 5.6.3 Teilschutzgut Oberflächengewässer - Bestand, Vorbelastung und Bedeutung

Eine Übersicht über das Gewässernetz bietet die Karte Blatt Nr. 8 "Böden und Gewässer". Weitere Angaben zur Gewässerart können den Karten Blatt Nr. 7.1 - 7.4 "Nutzungs- und Biotoptypen" entnommen werden.

Aufgrund der Lage der Hauptwasserscheide Schleswig-Holsteins und des Untersuchungsgebietes durchfließen die meisten Flüsse und Bäche das Untersuchungsgebiet von Ost nach West.

Die Sorge liegt im Süden des Untersuchungsgebietes und gehört z.T. zum FFH-Gebiet 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“. Die Treene hingegen ist im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes zu finden und ist Teil des FFH-Gebietes 1322-391 „Treene Winderatter See bis Friedrichstadt und Bollingstedter Au“. Diese beiden Flüsse stehen somit unter besonderem Schutz.

Im südlichsten Abschnitt des Untersuchungsgebietes ist der Nord-Ostsee-Kanal zu finden, der mit seiner starken Begradigung, künstlichen Überprägung und intensiven Nutzung keine Bedeutung für den Naturschutz hat. Die Flüsse Wehrau und Linnbek, die sich in ihrem Verlauf vereinen, münden als Wehrau bei Osterrönfeld in den Nord-Ostsee-Kanal. [Die Obereider fließt im Bereich des Nord-Ostsee-Kanals bei Rendsburg in den Audorfer See.](#)

Die Brekendorfer und die Bokelunder Au fließen nördlich von Owschlag in die Mühlenau, welche einen Quellfluss der Sorge darstellt. Weitere Nebenflüsse der Sorge sind die Seeaue, die Otternbek, der Mühlenbach und der Moorbach; sie ziehen sich durch den südlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Die Sorge durchfließt zum Teil das Gehege Lohe des Staatsforstes Rendsburg. Westlich davon befinden sich die Bennebek, die Sprillbek, der Rieselbach, der Spannbach, der Reitbach und die kleine Bennebek und fließen von Ost nach West durch das Untersuchungsgebiet in die Eider-Treene-Sorge-Niederung.

Im mittleren Bereich des Untersuchungsgebietes verlaufen die Norderau, die Mühlbek und die Dannewerker Au. Sie münden in die Rheider Au, die in Groß Dannerwerk, südwestlich von Schleswig, entspringt. Und westlich des Untersuchungsgebietes in die Treene mündet.

Der Panzer- und der Pohlgraben verlaufen westlich von Schleswig und entwässern in Richtung Osten in den Burgsee des Schlosses Gottorf nördlich von Schleswig.

Nr.	Name des Landschaftsbildraums	Typ	Bewertung *
34.1	Agrarlandschaft um Eggebek	12	<b>mittel</b>
34.2	Agrarlandschaft südwestlich Sieverstedt		(Teilraum VB: gering)
35	Treenelandpark	2	<b>gering</b>
36	Treene-Tal	7	<b>sehr hoch</b> (Teilraum VB: hoch)
37	Hügelland um Süderschmedeby	12	<b>hoch</b> (Teilraum VB: mittel)
38	Agrarlandschaft nördlich Tarp	12	<b>mittel</b> (Teilraum VB: gering)
39	Moor im Fröruper Holz	8	<b>sehr hoch</b>
40	Hügelland bei Oeversee	13	<b>hoch</b>
41.1	Hügelland Sankelmark	12	<b>hoch</b>
41.2	Jarplund-Weding		(Teilraum VB: mittel)
42	Niederung Jerrisbek / Ellbek	6	<b>hoch</b> (Teilraum VB: mittel)
43	Niederung um Petersholm	6	<b>hoch</b> (Teilraum VB: mittel)
44	Kiesabbaugebiet südlich Flensburg	3	<b>mittel</b> (Teilraum VB: gering)
45	Agrarlandschaft nördlich Wanderup	11	<b>mittel</b> (Teilraum VB: gering)
46	Windpark Wanderup	2	<b>gering</b>
47	Handewitter Forst (Staatsforst Flensburg)	9	<b>hoch</b> (Teilraum VB: mittel)

\* : Abstufung des Landschaftsbildwertes um eine Stufe innerhalb der vorbelasteten Teilräume (Teilraum VB).

## 5.10 Kultur- und sonstige Sachgüter

### 5.10.1 Methode zur Erfassung der Kultur- und sonstigen Sachgüter

Unter dem Begriff der Kultur- und sonstigen Sachgüter werden Einzelobjekte (z.B. Kulturdenkmale), Objektgruppen (z.B. Archäologische Grabhügelgruppen), flächenhafte Objekte (z.B. Historische Gärten), kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile und Landschaften (z.B. Guts- oder Knicklandschaften) sowie **Schutzzonen** und Einzelvorkommen mit besonderer Bedeutung (z.B. Pilgerwege o.ä.) zusammengefasst (ARBEITSKREIS "KULTURELLES ERBE IN DER UVP" 1994). Auch geomorphologische Formen, wie beispielsweise Kliffs oder charakteristische Talniederungen gehören dazu. Rohstofflagerstätten und Infrastruktur (z.B. bestehende Freileitungen, Verkehrswege) sind hingegen als primär wirtschaftliche Nutzungen nicht Gegenstand dieser UVS.

Kultur- und sonstige Sachgüter sind teilweise gesetzlich geschützt. Kulturdenkmale – **differenziert nach Baudenkmale, Archäologische Denkmale und Gründendenkmale** – unterliegen als "(...) **Sachen, Gruppen von Sachen oder Teile von Sachen aus vergangener Zeit, deren Erforschung oder Erhaltung die wegen ihres besonderen geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen, technischen, städtebaulichen oder die Kulturlandschaft prägenden Wertes im öffentlichen Interesse liegen**", dem Denkmalschutzgesetz des Landes Schleswig-Holstein (DSchG S-H 2015). **Gleiches gilt auch für ausgewiesene Schutzzonen, wie Grabungsschutzgebiete und Denkmalbereiche.**

Ein Schutz für Kultur- und sonstige Sachgüter über die Naturschutzgesetzgebung ergibt sich auch aus § 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". Bei den Geotopen handelt es sich um Zeugnisse der jüngeren Landschaftsgeschichte, die für das Verständnis des erdgeschichtlichen Werdeganges der Landschaft zu erhalten und zu schützen sind.

Zu den Kultur- und sonstigen Sachgütern gehören aber auch Elemente, die keinen gesonderten Schutzstatus besitzen, wie beispielsweise die im Landschaftsprogramm hervorgehobenen historisch erhaltenen Knicklandschaften.

Unter Beachtung dieser Vorgaben entspricht das gutachterliche Leitbild dieser UVS dem Schutz der Kultur- und sonstigen Sachgüter in ihrem Bestand und ihrer "topographischen Situation" (Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III und V).

Zur Erfassung des **Bestandes** wurden Bau- und **Gründenkma**le bei dem Landesamt für Denkmalpflege und bei den unteren Denkmalschutzbehörden der Kreise sowie Archäologische Denkmale und Grabungsschutzgebiete (**Schutzzonen**) beim Archäologischen Landesamt abgefragt. Die **Kulturdenkmale und Schutzzonen** sind in Karte Blatt Nr. 2 "Bindungen + Vorgaben" dargestellt. Der Bestand an weiteren flächigen Kultur- und sonstigen Sachgütern, wie Geotope und historische Kulturlandschaften, ergibt sich aus den Landschaftsrahmenplänen für die Planungsräume III und V. Letztere sind bislang nur in Ansätzen erfasst und nicht explizit dargestellt. Im Rahmen der UVS konnten relevante Strukturen wie Feuchtgrünländer und Knicklandschaften allerdings über Nutzungs- und Biotoptypen erfasst werden. Sie sind in den Karten Blatt Nr. 7.1 - 7.4 "Nutzungs- und Biotoptypen" dargestellt und fließen in die Bewertung der Landschaftsbildräume mit ein.

## 5.10.2 Bedeutung der Kultur- und sonstigen Sachgüter

### 5.10.2.1 Bewertung der Kulturdenkmale und Schutzzonen

Den durch die Denkmalschutzbehörden ausgewiesenen Schutzzonen, kommt auf Grund ihres hohen wissenschaftlichen und archäologischen Potenzials grundsätzlich eine hohe Bedeutung zu.

Den Kulturdenkmale hingegen kann keine einheitliche Bedeutung zugewiesen werden. Vielmehr muss deren Bedeutung sich aus unterschiedlichen Kriterien ergeben, welche der Heterogenität der Objekte Rechnung tragen muss. Sie werden daher gesondert betrachtet und mit der nachstehenden Methodik individuell bewertet. Bei dieser Wertbestimmung geht es nicht darum, einen monetären Wert zu ermitteln, sondern, in Anlehnung an die "Empfehlung zur Berücksichtigung des Archäologischen Erbes in der Raumplanung in Schleswig-Holstein (ICKERODT 2010)", einen kulturhistorischen Wert, welcher sich aus den drei nachfolgend aufgeführten Bewertungsebenen zusammensetzt:

1. Historische Bedeutung
2. Zustand
3. Erlebbarkeit

Die Beurteilung der Bedeutung eines Kulturdenkmals mittels der drei Bewertungsebenen, erfolgt mit Hilfe von Noten, wobei „1“ der höchsten und „5“ der niedrigsten Wertung entspricht.

Aus allen Kriterien (ohne wertende Rangfolge) ist anschließend der Mittelwert zu bilden. Dieser entspricht der Bedeutung eines Kulturdenkmals (DW) und wird in die gleiche fünfstufige Skala gesetzt.

Im Folgenden werden die Bewertungsebenen kurz dargestellt und erläutert:

### **Historische Bedeutung**

Hier verbirgt sich die generelle Ansprache des archäologischen Denkmals. Um was handelt es sich? Welche Ausdehnung hat es? Er umfasst die Darstellung der Denkmaleigenschaften (z. B. Art des Denkmals, zeitliche Klassifizierung usw.) sowie eine potentiell wissenschaftlich-denkmalflegerische Zuordnung. Themen wie Totenkult, Siedlungsgeschehen, politische Raumstrukturen, Technikgeschichte usw. werden hier aufgegriffen. Des Weiteren ist der Bezugskreis des Denkmals von großer Wichtigkeit. Dieser reicht von lokaler, regionaler bis hin zu landesweiter, bundesweiter und europaweiter Bedeutung, z. B. ist das Danewerk bei Schleswig von größter Bedeutung für das geopolitische Geschehen in Südsandinavien. Generell gilt die Faustregel, je seltener, desto höherwertiger.

### **Zustand**

Dieser Punkt beschreibt die Erhaltung des Denkmals. Zudem fließen hier auch evtl. Vorschädigungen oder zwischenzeitliche Restaurierungen in die Bewertung ein. So ist z. B. der Grabhügel unter dem Zeichen *Wanderup DB (ehemals Denkmalsbuch) 1* bzw. *LA (Landesaufnahme) 15* in den 1980er Jahren durch die Denkmalpflegegruppe des Kreises Schleswig-Flensburg restauriert und eingezäunt worden. Die Kuppe wurde in den 1960er Jahren massiv abgetragen und überpflügt.

Unter dieser Rubrik wird weiterhin geklärt, ob das archäologische Denkmal bereits in seinem Umfeld durch Bauten, seien es Infrastrukturbauten, landwirtschaftlich genutzte Gebäude oder andere Baumaßnahmen vorbelastet ist.

### **Erlebbarkeit**

Hier werden die verschiedenen Faktoren der Erlebbarkeit geklärt. Ist das Denkmal sichtbar, überhaupt erreichbar oder zugänglich? Gibt es Hinweistafeln oder wird das Denkmal touristisch genutzt?

Des Weiteren ist hier die Frage zu klären ob die Intention der Erbauer bei der Auswahl des Standorts in Bezug zur örtlichen Topographie noch nachvollziehbar ist? So wurden z.B. eine Vielzahl von Grabhügel auf prägenden Geländekuppen / -kanten oder markanten Höhenpunkten errichtet. Die Erlebbarkeit ist eine funktionale Eigenschaft archäologischer Denkmale und ergänzt den Denkmalwert um außerfachliche Aspekte. Sie basiert auf der Beurteilung eines Denkmals als Ort, an dem sich Geschichte manifestiert.

### **Gesamtwert**

Der Gesamtwert setzt sich aus den Teilwerten zusammen. Die Teilwerte selbst besitzen keine wertende Rangfolge, d. h. jeder Einzelwert ist gleich zu gewichten. Der Gesamtwert wurde somit aus den Einzelwerten gemittelt, er ist für die spätere Einordnung in eine Belastungsstufe maßgeblich.

## **5.10.2.2 Bewertung sonstiger Kultur- und Sachgüter**

Die Bedeutung der Geotope ergibt sich aus den Funktionen "Erlebbarkeit" und "Möglichkeit zu wissenschaftlicher Forschungsarbeit". Kultur- und sonstige Sachgüter, die durch ihre Lage sowie Ausprägung der Allgemeinheit und der Wissenschaft die Möglichkeit geben, etwas über vergangene Naturprozesse sowie Lebens- und Wirtschaftsweisen zu erfahren, sind von hoher Bedeutung.

Hierbei ist außerdem zu berücksichtigen, dass ein Ausgleich bzw. Ersatz nach einmal erfolgter Beschädigung oder Zerstörung nicht mehr möglich ist. Die im Planungsraum vorhandenen schützenswerten geologischen und geomorphologischen Formen, Geotope, werden bereits im Kapitel 5.4 "Schutzgut Boden" beschrieben und gehen auch dort in die Risikoanalyse mit ein, so dass sie bei den Kultur- und sonstigen Sachgütern nicht weiter behandelt werden.

**Elemente der historischen Kulturlandschaft** geben Aufschluss über vergangene Lebens- und Wirtschaftsweisen. In ihnen spiegelt sich die Nutzung der Landschaft unter Bedingungen vergangener Jahrhunderte wieder. Innerhalb des Untersuchungsgebietes wird der landesweit betrachtet gut ausgeprägten historischen Knicklandschaft bei Ellingstedt (Nr. 09 - Landschaftsprogramm 1999) eine **hohe Bedeutung** zugeordnet. Alle weiteren historisch bedeutsamen Kulturlandschaftsteile werden nicht im Rahmen des Schutzgutes "Kultur- und sonstige Sachgüter" einzeln betrachtet, sondern fließen als prägende Landschaftselemente über das Schutzgut "Landschaft" in die Umweltverträglichkeitsstudie ein.

In nachfolgender Tabelle werden die relevanten Kulturgüter und deren Bedeutung zusammengefasst:

**Tab. 13: Bedeutung für Kultur- und sonstige Sachgüter**

Kultur- und sonstige Sachgüter	Bedeutung (DW)	
		1
Kulturdenkmale (Baudenkmale, Gründenkmale und archäologische Denkmale)	2	Sehr hoch
	3	Hoch
	4	Bedeutend
	5	Unbedeutend
Schutzzonen (Grabungsschutzgebiete)	hoch	
Landesweit bedeutsame historische Knicklandschaft	hoch	
Sonstige Elemente der historischen Kulturlandschaft (z.B. Güter, Alleen, Weidelandschaft)	Fließt als aufwertendes Element in die Bewertung des Landschaftsbildes mit ein	

### 5.10.3 Bestand und Vorbelastung der Kultur- und sonstigen Sachgüter

Die folgenden Tabellen enthalten die von den Denkmalschutzbehörden überlieferten Daten zu den im Untersuchungsgebiet, innerhalb eines 1.000 m Korridors beidseitig der Varianten, vorhandenen **Kulturdenkmale** (Baudenkmale, **Gründenkmale**, archäologische Denkmale) **und Schutzzonen (Grabungsschutzgebiete)**.

Innerhalb dieses Korridors liegen insgesamt 45 **Kulturdenkmale** gemäß § 2 Abs. 2 DSchG S-H. Die Anzahl reduziert sich jedoch je nach Variante.

So ist hier auf Grund der geringen Anzahl sowie des mehrheitlich großen Abstandes zum Vorhaben die Ermittlung des Wertes von Bau- und Gründenkmäler gutachterlich in tabellarischer Form erfolgt.

Eine detaillierte Charakterisierung und Bewertung der archäologischen Denkmale auf Grund größerer Betroffenheiten, ist hingegen den Datenbögen im Materialband zu entnehmen.

Die Kulturdenkmale sind in der Karte Blatt Nr. 2 "Bindungen + Vorgaben" sowie in der Karte Nr. 3 "Wohnumfeld + Erholung" dargestellt und können anhand der zugewiesenen Nummern (Nr.) den Informationen in den nachfolgenden Tabellen zugeordnet werden.

**Tab. 14: Bau- und Gründenkmale gemäß § 2 Abs. 2 DSchG S-H**

Nr.	Gegenstand	Gemeinde	Nr.	Kurzcharakteristik	Vorbelastung	DW <sup>1</sup>
D 1	Eisenbahn-Viadukt	Osterrönfeld	17057	Stadtrandlage Mit Fernwirkung	Bahntrasse im Nahbereich	3
D 2	Alte Eisenbahnbrücke	Osterrönfeld	11337	Stadtrandlage Mit Fernwirkung	Bahntrasse im Nahbereich 380-kV-Leitung in 200 m Entfernung	3
D 3	Einfamilienhaus	Ostenfeld (Rendsburg)	30072	Innerhalb von Siedlungsgebiet Ohne Fernwirkung	110-kV-Leitung in 520 m Entfernung 380-kV-Leitung in 580 m Entfernung	3
D 4	ehem. Schulkate / Instenkate	Rade bei Rendsburg	1479	Innerhalb von Siedlungsgebiet Ohne Fernwirkung	110-kV-Leitung in 560 m Entfernung 220-kV-Leitung in 600 m Entfernung 380-kV-Leitung in 500 m Entfernung	3
D 5	Reetdachkate Howe	Rade bei Rendsburg	6275	Innerhalb von Siedlungsgebiet Ohne Fernwirkung	380-kV-Leitung in 700 m Entfernung	3
D 6	Wassermühle Mühlenstall Stauteich mit Mühlenkanal Garten der Mühlenwirtschaft Backhaus Hofpflaster Badeteich	Holzbung („Stentenmühle“)	4759 9341 10779 10781 10782 10783 10784	Ensemble Außerhalb von Siedlungsgebiet Ohne Fernwirkung	BAB 7 in 300 m Entfernung 2 110-kV-Leitung in 100 m Entfernung	3

Nr.	Gegenstand	Gemeinde	Nr.	Kurzcharakteristik	Vorbelastung	DW <sup>1</sup>
D 7	Kate	Groß Rheide	7617	Innerhalb von Siedlungsgebiet Ohne Fernwirkung	220-kV-Leitung in 630 m Entfernung 380-kV-Leitung in 540 m Entfernung	4
D 8	Bahnhofsgebäude	Jübek	3118	Innerhalb von Siedlungsgebiet Ohne Fernwirkung	Bahntrasse im Nahbereich 2 110-kV-Leitung in 420 m Entfernung 220-kV-Leitung in 600 m Entfernung	3
D 9	Wohnhaus	Bollingstedt	8622	Innerhalb von Siedlungsgebiet Ohne Fernwirkung	110-kV-Leitung in 750 m Entfernung	4
D 10	ehem. Müllerhaus	Bollingstedt	586	Innerhalb von Siedlungsgebiet Ohne Fernwirkung	110-kV-Leitung in 320 m Entfernung 220-kV-Leitung in 260 m Entfernung	3
D 11	Gartenanlage	Bollingstedt	27472	Innerhalb von Siedlungsgebiet Ohne Fernwirkung	110-kV-Leitung in 310 m Entfernung 220-kV-Leitung in 230 m Entfernung	3
D 12	ehem. Bäckerei	Bollingstedt	8941	Innerhalb von Siedlungsgebiet Ohne Fernwirkung	110-kV-Leitung in 360 m Entfernung 220-kV-Leitung in 260 m Entfernung	4
D 13	Kirchhof	Wanderup	19327	Stadtrandlage Ohne Fernwirkung	-	3

<sup>1</sup> : DW = Bedeutung (1 → „außerordentlich hoch“; 2 → „sehr hoch“; 3 → „hoch“; 4 → „bedeutend“; 5 → „unbedeutend“)

Tab. 15: Archäologische Denkmale gemäß § 2 Abs. 2 DSchG S-H

Nr.	Bezeichnung	Gemeinde	DB <sup>1</sup>	LA <sup>2</sup>	DW <sup>3</sup>
A 1	Grabhügel „Königsberg“	Schülldorf	1	1	3
A 2	Grabhügel	Owschlag	10	185	2
A 3	Wegspuren „Ochsenweg“	Owschlag	13	214	1
A 4	Wegspuren „Ochsenweg“	Kropp	4	120 a	1
A 5	Wall / Schanze „Danewerk-Krummwall“	Ellingstedt	1	50	1
A 6	Grabhügel	Ellingstedt	6	36	2
A 7	Grabhügel	Ellingstedt	5	35	2
A 8	Grabhügel	Ellingstedt	3	31	3
A 9	Grabhügel	Hüsby	1	6	3
A 10	Grabhügel	Bollingstedt	4	19	2
A 11	Grabhügel	Bollingstedt	3	15	2
A 12	Grabhügel	Sieverstedt	12	21	2
A 13	Wegspuren „Angelboweg“	Tarp	14	60	1
A 14	Grabhügel	Eggebek	1	12	3
A 15	2 Grabhügel	Tarp	8 – 9	40 – 41	3
A 16	Grabhügel	Tarp	13	44	2
A 17	Grabhügel	Tarp	12	30	2
A 18	Grabhügel	Sieverstedt	11	20	2
A 19	Grabhügel	Tarp	10	15	2
A 20	2 Grabhügel	Sieverstedt	6 – 7	9 – 10	3
A 21	Grabhügel	Tarp	11	20	2
A 22	Grabhügel	Tarp	1	53	2
A 23	Grabhügel	Sieverstedt	10	57	3
A 24	Grabhügel "Großhylund"	Tarp	3	25	3
A 25	2 Grabhügel	Tarp	4 – 5	42 – 43	3
A 26	Grabhügel	Tarp	2	51	3
A 27	Verhüttungsfläche "Auberg"	Sieverstedt	5	105	2
A 28	2 Grabhügel	Tarp	6 – 7	48 – 49	3
A 29	2 Grabhügel "Thinghui"	Oeversee	3 – 4	39 – 40	2
A 30	2 Grabhügel	Oeversee	6 – 7	34 – 35	3
A 31	Grabhügel	Wanderup	1	15	2
A 32	Grabhügel	Oeversee	5	19	2

<sup>1</sup> : DB = Denkmalsbuch-Nr. der entsprechenden Gemeinde

<sup>2</sup> : LA = Nr. der Landesaufnahme

<sup>3</sup> : DW = Bedeutung (1 → „außerordentlich hoch“; 2 → „sehr hoch“; 3 → „hoch“; 4 → „bedeutend“; 5 → „unbedeutend“)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegt das **Grabungsschutzgebiet** (Schutzzone gemäß § 2 Abs. 3 DSchG S-H) „Owschlag – Sorgetal“. Dieses befindet sich nordöstlich von Sorgwohld zwischen der Sorgeniederung und dem Owslager Moor und z.T. im Naturschutzgebiet Sorgwohld.

**Historische Kulturlandschaften** sind in Schleswig-Holstein nach Aussage der Landschaftsrahmenpläne bisher erst ansatzweise erfasst und können deshalb nicht gesondert dargestellt werden. Es handelt sich um Zeugnisse aus der landschaftskulturellen und wirtschaftlichen Tätigkeit des Menschen vergangener Jahrhunderte. Zu den prägenden Kulturlandschaften zählen insbesondere Knicklandschaften, Heideflächen, Gutslandschaften, Weidelandschaften, Feuchtgrünländereien und Moore sowie einzelne anthropogene Elemente wie Alleen, Mühlenteiche und Fischteiche. Sie fließen im Rahmen der Betrachtung des Schutzgutes Landschaft in die Umweltverträglichkeitsstudie ein. Als größere zusammenhängende historisch erhaltene Kulturlandschaft innerhalb des Untersuchungsgebietes wird im Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein die historische Knicklandschaft bei Ellingstedt (Nr. 09 - Landschaftsprogramm 1999) hervorgehoben.

**Vorbelastungen** für Kultur- und sonstige Sachgüter können sich im Einzelfall aus der landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen bzw. durch Beeinträchtigung ihres Ausstrahlungsbereiches ergeben. Auch die in der Karte Blatt Nr. 10 "Vorbelastungen" dargestellten, bereits bestehenden Freileitungen und Verkehrswege können sich negativ auf die Kultur- und sonstigen Sachgüter auswirken und zählen deshalb zu den Vorbelastungen. Sie können, insbesondere bei Denkmalgruppen, durch die Beeinträchtigung von Sichtachsen den Eindruck des Gesamtensembles zerstören.

## 5.11 Wechselwirkungen

Mit dem Begriff der Wechselwirkungen werden Wirkungszusammenhänge zwischen den Schutzgütern beschrieben (RASSMUS et. al 2001). Erfolgte die Beschreibung von Bestand und Bewertung bisher vorwiegend sektoral für jedes einzelne Schutzgut, bestehen dennoch zwischen ihnen vielfältige Austauschprozesse (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. Allerdings sind nicht alle Prozesse bekannt bzw. lassen sich in ihren

## 6. AUSWIRKUNGEN DES GEPLANTEN VORHABENS AUF DIE UMWELT - WIRKFAKTOREN

---

Im Rahmen dieses Kapitels werden die potenziellen Auswirkungen, die von Freileitungen sowohl beim Neubau, als auch beim Rückbau auf die einzelnen Schutzgüter ausgehen können, zusammengestellt. Dabei wird unterschieden zwischen:

- Baubedingten Auswirkungen
- Anlagebedingten Auswirkungen
- Betriebsbedingten Auswirkungen

Anschließend sollen die Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern dargestellt werden.

In der folgenden Übersicht werden die durch den Bau und Betrieb einer Freileitung möglichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen aufgeführt.

In den Kapiteln 6.1 bis 6.10 erfolgt anschließend eine schutzgutbezogene Betrachtung der Auswirkungen, die die unterschiedlichen Ausprägungen des Vorhabens mit berücksichtigt. Als Ergebnis werden am Ende jedes Kapitels für die einzelnen Schutzgüter die relevanten Wirkfaktoren, deren Auswirkungen erheblich sein können, genannt. Sie gehen anschließend in die Ökologische Risikoanalyse (Kap. 7) zur Ermittlung der nachteiligen Umweltauswirkungen ein.

**Baubedingte Auswirkungen** treten bei einem Freileitungsneubau mit Einrichtung der Einzelbaustellen auf, die zur Errichtung der Mastfundamente, [aber auch für die Errichtung von Provisorien](#) angelegt werden. Sie sind von zeitlich begrenzter Natur. Es müssen Mastfundamente gegründet, die Masten montiert und anschließend die Leiterseile aufgehängt werden. Baubedingte Auswirkungen auf die Umwelt treten in Form der folgenden beiden Wirkkomplexe auf, die in ihren Auswirkungen auf die Schutzgüter anschließend spezifiziert werden:

- Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen, Bauwege, Zufahrten, Lagerplätze, Bodenentnahmen und -ablagerungen, Abgrabungen, Fundamentgründungen etc.
- Emissionen z.B. in Form von Geräuschen, Erschütterungen und Abgasen der Baufahrzeuge

Daher ist räumlich zwischen dem unmittelbaren Baubereich zur Anlage des Mastfundamentes und den umliegenden, zur Durchführung des Eingriffes erforderlichen Flächen zu unterscheiden. Ein Mast besitzt in der Regel vier Einzelfundamente, die etwa 8 - 15 m auseinander liegen. Dieser Abstand wird als Erdaustrittsmaß bezeichnet und ist abhängig vom Masttyp. Die endgültige Entscheidung für den jeweiligen Fundamenttyp fällt allerdings unter Beachtung naturschutzfachlicher bzw. rechtlicher Vorgaben erst aufgrund der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen nach technisch-wirtschaftlichen Kriterien. Bei der Betrachtung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter muss zudem das gesamte Baustellenumfeld mit berücksichtigt werden.

Der Rückbau einer vorhandenen Freileitung ist ebenfalls mit baubedingten Auswirkungen verbunden. So werden auch hierfür Flächen für die Baustelleneinrichtung, Bauwege und Zufahrten beansprucht.

Auch beim Rückbau kommt es zu Emissionen, die durch die eingesetzten Baufahrzeuge und die Rückbaumaßnahme, insbesondere den Abtrag der Mastfundamente, entstehen.

Aus dem Rückbau der vorhandenen Maste und Mastfundamente und der damit verbundenen Entsiegelung des Bodens und der Entlastung des Landschaftsbildes ergeben sich jedoch nachhaltig positive Auswirkungen auf die Umwelt.

**Anlagebedingte Auswirkungen** werden durch das Bauwerk selbst (Masten und Leiterseile) verursacht. Zu den anlagebedingten Auswirkungen zählen insbesondere:

- Zerschneidung und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
- Zerschneidung und Beeinträchtigung von Lebensräumen, insbesondere der Vogelwelt
- Niederhalten des Pflanzenaufwuchses, sofern ein entsprechender Abstand zu den Leiterseilen hergestellt werden muss
- [Verlust von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme und Versiegelung im Bereich der Maststandorte \(Fundamente\)](#)

Die entscheidenden Parameter stellen hier die dauerhafte und linienförmige Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Vogelwelt dar. Die Beeinträchtigungen durch die Maststandorte treten punktuell auf.

**Betriebsbedingte Auswirkungen** werden durch die Nutzung der Freileitung zum Transport von Strom hervorgerufen. Da Strom, wenn er durch einen Leiter fließt, zur Ausbildung magnetischer und elektrischer Felder führt, müssen die Grenzwerte nach 26. BImSchV eingehalten werden, um die betriebsbedingten Auswirkungen auf den Menschen gering zu halten. Eine weitere betriebsbedingte Auswirkung wäre die Gefahr des Stromschlags bei Vögeln. Sie ist aber nur für Freileitungen geringerer Spannungsebenen relevant und tritt bei 380-KV-Freileitungen i.d.R. nicht auf. Zudem zählen zu den betriebsbedingten Auswirkungen Unterhaltungs- und Pflegearbeiten, z.B. die Erneuerung der Korrosionsschutzbeschichtung der Masten.

Potenzielle nachteilige Auswirkungen durch den Rückbau der vorhandenen Leitung sind lediglich baubedingt und werden als nicht erheblich eingestuft. Sie werden daher im derzeitigen Planungsstadium nicht weiter betrachtet.

## 6.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

### Baubedingte Auswirkungen

Da die Flächeninanspruchnahme beim Freileitungsneu- und Rückbau durch die einzelnen Mastbaustellen und Anfahrtswege gering ausfällt, konzentrieren sich mögliche Auswirkungen für das Schutzgut Mensch auf die mit der Baustelleneinrichtung verbundenen Transporte und ihre Emission von Schadstoffen sowie Lärm. Damit kann eine vorübergehende Minderung der Wohnumfeldqualität verbunden sein. Eventuell kann es auch zu einer vorübergehenden Einschränkung der Erholungswirkung kommen. Öffentliche Wege können durch die Baufahrzeuge verschmutzt werden.

### Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen können in der Beeinträchtigung der Erholungseignung von Wohnumfeld und freier Landschaft durch die visuelle Verletzung des Landschaftsbildes bestehen.

### Baubedingte Auswirkungen

Negative Auswirkungen der geplanten Freileitung auf das Schutzgut Tiere können von folgenden baubedingten Wirkfaktoren ausgehen:

- Lebensraumverlust durch die erforderliche Beseitigung von Gehölzbeständen an den Maststandorten und im Bereich der Spannfelder (Vogelniststätten, Fledermausquartiere, Lebensraum von Haselmaus und Laubfrosch)
- Optische und akustische Störungen durch den Baustellenbetrieb, lärmbedingte Vertreibung von Tieren (vor allem Vögel)
- Verletzungen oder direkte Tötungen von Individuen, wenn die erforderlichen Arbeiten (Gehölzbeseitigung, Einrichten der Baufelder und Zufahrten, Errichten der Masten, Einziehen der Seile etc.) während der Brut-, Aktivitäts- und Wanderzeiten bzw. während der Winterruhe durchgeführt werden (Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Haselmaus)
- [Potenzielle baubedingte Beeinträchtigungen von Gehölz- und Röhrichtbrütern durch Rammarbeiten](#)

Die Fauna ist zum Teil direkt abhängig vom Beeinträchtigungsgrad der Vegetation, damit gelten die für das Schutzgut Pflanzen genannten Wirkfaktoren - mittelbar - auch für das Schutzgut Tiere.

Die baubedingten Störungen durch den Baustellenbetrieb wirken nur temporär und sind für weniger empfindliche Arten nicht relevant. Für empfindlichere Arten können sie durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen, wie zum Beispiel Bauzeitenregelungen, effektiv vermieden werden. Insofern werden sie im Folgenden nicht weiter betrachtet. Auch für den Variantenvergleich ergeben sich hieraus keine entscheidungsrelevanten Erkenntnisse.

Hinsichtlich der Auswirkungen durch den Rückbau der vorhandenen 220-kV-Freileitung ist festzustellen, dass Störungen durch den Baustellenbetrieb sowie Verletzungen oder direkte Tötungen von Individuen im Zusammenhang damit ebenfalls auftreten können. Diese können jedoch auch durch geeignete Maßnahmen wie zum Beispiel Bauzeitenregelungen effektiv vermieden werden.

Positive Auswirkungen ergeben sich durch die mit dem Rückbau verbundenen Entsiegelungen, dem Wegfall der Masten und der damit verbundenen Scheuchwirkung für Offenlandarten und der Entlastung bisher überspannter Gehölze und Waldflächen, die anschließend nicht mehr regelmäßig im Rahmen der Trassenpflege heruntergeschnitten werden.

### Anlagebedingte Auswirkungen

Zu den wichtigsten Wirkfaktoren für Vögel zählt der Leitungsanflug. Er ist vor allem für Zug- und Rastvögel sowie für empfindliche Brutvögel des Offenlandes relevant. Insbesondere bei extremen Witterungsbedingungen, wie z.B. Starkwind oder Nebel, verlassen Zugvögel ihre bei guter Sicht hoch verlaufende Zugbahn und können so in den Bereich von Leiterseilen geraten. Dabei ist die Gefahr für die einzelnen Vogelarten sehr unterschiedlich. Flugverhalten und -geschwindigkeit sowie die Körpergröße der Vögel spielen dabei eine wichtige Rolle. Aber auch Landschaftsstruktur und Bedeutung eines Gebietes als Durchzugs- und Rastgebiet haben Einfluss auf das Kollisionsrisiko.

Vom Leitungsanflug können nicht nur ziehende Vögel, sondern auch Rastvögel 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. Die Gefährdung wird bei schlechten Sichtbedingungen während der Dämmerung oder Nacht bzw. bei Nebel verstärkt. Darüber hinaus können Freileitungen insbesondere bei schlechten

Mittelspannungsleitungen und kann für das hier betrachtete Vorhaben aufgrund der einzuhaltenden Sicherheitsabstände ausgeschlossen werden.

### Relevante Wirkfaktoren

Für die Avifauna sind folgende Wirkfaktoren relevant:

- **Lebensraumverlust (Wirkfaktor 1)**
- **Scheuchwirkung bei Arten des Offenlandes (Wirkfaktor 2)**
- **Leitungsanflug (Wirkfaktor 3)**

Für **Fledermäuse** ist folgender Wirkfaktor relevant:

- **Beseitigung von Baumquartieren (Wirkfaktor 4)**

Für Fledermäuse erfolgt eine Konfliktanalyse durch eine Abschätzung der Auswirkungen an potenziellen Konfliktpunkten.

Für **Amphibien, Reptilien** und die **Haselmaus** sind nur baubedingte Auswirkungen zu erwarten die durch geeignete Maßnahmen wie zum Beispiel Bauzeitenregelung effektiv gemindert werden können. Daher werden diese Arten für die Risikoanalyse und den Vergleich der Varianten im Folgenden nicht weiter betrachtet.

## 6.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen

### Baubedingte Auswirkungen

Auswirkungen der geplanten Freileitung auf das Schutzgut Pflanzen können von folgenden baubedingten Wirkfaktoren ausgehen:

- Beseitigung der Vegetationsdecke im Bereich der Mastfundamente
- Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums/ Veränderungen in der Artzusammensetzung aufgrund von Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten, [auch im Bereich der Provisorien](#)
- Veränderung der Artenzusammensetzung durch Grundwasserabsenkung/ Entwässerung
- Kappung/ Begrenzung von Gehölzen im Überspannungsbereich

Die Beseitigung der ursprünglichen Vegetationsdecke beschränkt sich auf den Bereich der Mastfundamente. Auf den Baustelleneinrichtungsflächen sind Beeinträchtigungen der Vegetation durch den Einsatz der Baumaschinen zu erwarten. Bodenverdichtung kann zu einem geringeren Pflanzenwachstum führen. Auch Veränderungen in der Artenzusammensetzung sind denkbar. Größere baubedingte Auswirkungen können durch die Gründung von Masten innerhalb von Waldflächen entstehen, da hierzu Freiflächen geschlagen werden müssen. Dieses ist im Rahmen der konkreten Planung soweit möglich zu vermeiden.

Sind baubedingte Entwässerungen zur Mastgründung notwendig, können sich daraus Konsequenzen für die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften ergeben. Sie beschränken sich auf die Bauphase und sind damit lokal und zeitlich eng begrenzt.

Da die Leiterseile nicht in Konflikt mit bestehendem Astwerk bzw. Baumkronen geraten dürfen, können Rückschnitte sowie die Beseitigung von hoch aufwachsenden Gehölzen in der Bauphase notwendig sein. **Dies gilt auch im Bereich von Provisorien.** Bei der Überspannung von Waldflächen kann eine Kappung bzw. Beseitigung von Bäumen im gesamten Trassenbereich erforderlich sein. Deshalb wurde eine Kreuzung, insbesondere von größeren Waldflächen, schon im Rahmen der Trassenfindung soweit wie möglich vermieden.

Aus dem Rückbau der vorhandenen 220-kV-Freileitung ergeben sich positive Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen vor allem aus den Entsiegelungen der Maststandorte, auf denen sich künftig wieder eine Vegetation entwickeln kann. Außerdem entfällt die regelmäßige Trassenpflege für die Gehölze im bisherigen Überspannungsbereich.

### **Anlagebedingte Auswirkungen**

Die in der Bauphase ausgeführte Bodenversiegelung im Mastfußbereich bleibt dauerhaft erhalten und ist damit anlagebedingt. Da das Mastfundament in der Regel nicht den ganzen Fuß abdeckt, sondern aus vier Einzelfundamenten besteht, ist der dauerhafte Vegetationsverlust auf die Eckstielkappen mit einem Durchmesser von je ca. 1,6 m beschränkt. Damit stehen etwa 8 m<sup>2</sup> Boden pro Mast auch künftig nicht mehr für die Vegetationsentwicklung zur Verfügung. Die restliche unter dem Mastfuß befindliche Fläche ist der vorwiegend landwirtschaftlichen Nutzung des Umfeldes entzogen, so dass sich insbesondere im Vergleich zu umliegenden Ackerflächen eine dauerhafte Vegetation bis hin zur Gehölzentwicklung einstellen kann.

Aufwuchsbeschränkungen von hoch wachsenden Gehölzen können bei 380-kV-Freileitungen in einem **durchschnittlich 50 m** breiten Korridor notwendig werden, sofern sich Konflikte mit den frei hängenden Leiterseilen ergeben (GERHARDS 2003). **In der Mitte der Spannfelder (maximaler Durchhang) kann der Schutzstreifen auf jeweils kurzen Abschnitten bis zu 70 m breit sein.** In den ackerbaulich geprägten Gebieten des Untersuchungsgebietes sind Konflikte im Bereich der Knicks - insbesondere mit Überhältern - oder mit frei stehenden Einzelbäumen möglich. Das Herunternehmen von den Knickgehölzen selbst wird allerdings nicht als Eingriff eingestuft, sofern dieses im Rahmen einer ordnungsgemäßen Knickpflege erfolgen kann.

Eine Überspannung von Gehölzgruppen bzw. Waldflächen wird aufgrund anderer zu betrachtender Rahmenbedingungen nicht immer zu umgehen sein. Auch schmale Waldbestände entlang von Fließgewässern, die sich quer durch das Untersuchungsgebiet ziehen und somit nicht zu umgehen sind, können betroffen sein. Dieses erfordert in der Regel eine dauerhafte, über die Bauphase hinausgehende Begrenzung der Aufwuchshöhe. Da es aber allein darauf ankommt, den Überspannungsbereich der Leiterseile frei von störendem Geäst zu halten, müssen nicht in allen Fällen Gehölze ganz beseitigt werden. Vielmehr können im Rahmen der Detailplanung Pflegekonzepte entwickelt werden, die sich an der unterschiedlichen Durchhangshöhe der schwingenden Leiterseile orientieren und abgestufte Wuchshöhen ermöglichen oder durch selektive Einzelbaumentnahmen den Eingriff in den Gehölzbestand mindern.

Den oben beschriebenen Auswirkungen stehen Entlastungen durch den Abbau der vorhandenen 220-kV-Leitung entgegen. Allerdings ist es im derzeitigen Planungsstadium kaum möglich, den Umfang der Auswirkungen und Entlastungen vergleichend gegenüber zu stellen, da diese von der konkreten Ausgestaltung des Vorhabens abhängen. Allerdings werden durch die geplante 380-kV-Leitung Wuchshöhenbeschränkungen in geringerem Umfang als durch die Bestandsleitung erwartet, da die Leitung mit einem deutlich höheren Bodenabstand trassiert wird. Insbesondere Eingriffe in das Knicknetz durch einen häufigen, über den normalen Pflegerhythmus hinausgehenden Rückschnitt

sind durch die geplante 380-kV-Leitung kaum zu erwarten. Im Bereich der vorhandenen, zurück zu bauenden 220-kV-Leitung sind diese bislang dagegen vielfach erforderlich.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

In einem bis zu 70 m breiten Korridor entlang der Freileitung müssen durch Aufwuchsbeschränkungen von hoch wachsenden Gehölzen Konflikte mit den frei hängenden Leiterseilen vermieden werden. Die hierdurch entstehenden Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen können durch ein auf die Durchhanghöhe und den betroffenen Gehölzbestand abgestuftes Pflegekonzept vermindert werden.

### **Relevante Wirkfaktoren**

Für die Ermittlung der Erheblichkeit in der Ökologischen Risikoanalyse (vgl. Kap. 7.4) werden folgende Wirkfaktoren als relevant betrachtet:

- **Beseitigung der Vegetationsdecke mit anschließender Bodenversiegelung (Wirkfaktor 1)**
- **Beeinträchtigung der Vegetationsdecke, einschließlich Bodenverdichtung (Wirkfaktor 2)**
- **Kappung / Begrenzung von hoch aufwachsender Vegetation im Überspannungsbereich (Wirkfaktor 3)**

Während sich die ersten beiden Wirkfaktoren auf die Standorte der Maste sowie der hierfür erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen beschränken, bezieht sich letzterer auf die gesamte Länge der geplanten Trasse. Allerdings ist im gegenwärtigen Planungsstadium noch keine Aussage darüber möglich, in welchem Umfang ein Abtrieb größerer Bäume erforderlich sein wird. Dieses kann erst in dem später zu erstellenden Landschaftspflegerischem Begleitplan erfolgen. Auf dieser Planungsebene können Konflikte aufgezeigt sowie im Rahmen von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen Hinweise zu deren Lösungen gegeben werden.

## **6.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt**

Wie bereits dargelegt, stellt die biologische Vielfalt die Diversität innerhalb der Arten, zwischen den Arten und der Ökosysteme dar. Zur Sicherung dieser Vielfalt ist es erforderlich, die Ökosysteme zu erhalten und den Artenaustausch zwischen den Ökosystemen zu ermöglichen. Neben der direkten Zerstörung von Ökosystemen oder deren Verbundräumen sowie Schädigungen von Arten, können auch Veränderungen der Ökosysteme durch Verschmutzung, Nutzungsintensivierung oder Klimaveränderungen zu Schädigungen der biologischen Vielfalt führen. In der Regel werden dabei Verluste einzelner Individuen von Tier- und Pflanzenarten nicht zu nachhaltigen Schädigungen der biologischen Vielfalt führen. Sollten solche Verluste aber ein Ausmaß annehmen, dass ganze Populationen gefährdet oder den Austausch zu anderen Populationen maßgeblich beeinträchtigt, können Schädigungen der biologischen Vielfalt nicht ausgeschlossen werden.

In den oben stehenden Kapiteln wurde in Bezug auf die besonders und streng geschützten Arten des Bundesnaturschutzgesetzes dargelegt, dass Schädigungen dieser Arten vermieden werden, die über die allgemeinen Risiken der Landschaft hinausgehen. Auch konnte nachgewiesen werden, dass für die Biodiversität besonders maßgebliche Gebiete [wie der "Hotspot der Biologischen Vielfalt" Nr. 27 \(vgl. Kap. 5.4\)](#) durch das Vorhaben nicht geschädigt werden. Für alle weiteren, nicht besonders geschützten Arten oder Gebiete werden bei ausgelösten Beeinträchtigungen, funktionale Kompensationsmaßnahmen vorgenommen, die geeignet sind, Schädigungen der biologischen Vielfalt zu vermeiden.

Es werden durch das Vorhaben keine, für den Biotopverbund maßgeblichen Elementen wie beispielsweise Vernetzungsstrukturen, Wanderwege, hochwertigen Trittsteinbiotope oder Populationsschwerpunkte in ihrer Funktion beeinträchtigt. Weiterhin ist aufgrund der Vorhabenswirkungen ausgeschlossen, dass mit dem Vorhaben Beeinträchtigungen für Wanderungs- oder Austauschbeziehungen von Tieren oder Pflanzen entstehen, da die Durchlässigkeit der Landschaft nicht maßgeblich verändert wird. Auch ein Einschleppen nicht heimischer, invasiver Arten durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

Ebenso entstehen durch das Vorhaben keine indirekten Effekte wie Umweltverschmutzung, Intensivierung der Landnutzung oder Verstärkung des Klimawandels, welche zu Schädigungen der Biodiversität führen könnten. Ziel des Vorhabens ist es dagegen, die Voraussetzung für eine vermehrte Integration erneuerbarer Energien in den Gesamtenergieverbrauch zu ermöglichen und damit den Umfang des Klimawandels zu begrenzen. Damit trägt das Vorhaben zu positiven Effekten für die biologische Vielfalt bei.

Insofern kann in der Summe der Wirkungen sicher ausgeschlossen werden, dass aus dem Vorhaben Schädigungen der Biodiversität resultieren können.

## 6.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

### Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt treten für die Böden durch die geplante Freileitung folgende Auswirkungen auf:

- Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Verdichtung [im Bereich von Zuwegungen und Baustellen](#)
- Verlust der Bodenfunktionen durch Flächenversiegelung / temporäre Beeinträchtigung durch Überbauung von Zuwegungen im Baustellenbereich
- Verlust von Bodenfunktionen durch Auskoffern von Fundamentgruben, Bodenentnahme
- Lokal begrenzte temporäre Bodenentwässerung / Grundwasserabsenkung für den Fundamentbau.
- [Veränderung von Bodeneigenschaften durch Eintrag von Farben.](#)

Zu einer **Verdichtung** des Bodens kommt es im Bereich der Baustellenzufahrten sowie im Aktionsradius der Baumaschinen, wenn neue Zuwegungen angelegt werden müssen. Soweit möglich werden bestehende Zuwegungen und Wege genutzt, die im Falle der Beschädigung in ihren ursprünglichen Zustand zurück versetzt werden. Bei einer Verdichtung des Bodens werden die Bodenpartikel auf Kosten des Porenraumes dichter zusammengelagert. Mit dem kleineren Porenvolumen verringert sich das Gesamtvolumen. Auch die Porengrößenverteilung verändert sich. Von Pflanzen nicht nutzbare Feinporen gewinnen in Relation zu Mittel- und Grobporen an Bedeutung. Bodenverdichtung bewirkt eine Zerstörung des Gefüges mit der Gefahr zur Verschlammung, eine Verringerung der Infiltration von Niederschlagswasser und damit einen erhöhten Oberflächenabfluss. Die Luft- und Wasserverfügbarkeit für Bodenleben sowie Pflanzen wird eingeschränkt, hinzu kommt eine Verminderung der effektiven Durchwurzelungstiefe sowie eine erschwerte Bearbeitbarkeit und steigende Vernässungsneigung. Eine Regeneration von Bodenverdichtungen findet i.d.R. nur langsam statt. Besonders gefährdet sind Böden, die von vornherein ein geringes Porenvolumen bzw. einen hohen Humusanteil aufweisen, insbesondere Böden der Niederungen. Eine Verletzung oder Beseitigung des Bewuchses kann besonders auf sandigen Standorten Auslöser von (Wind-)Erosion sein. Im Ersatzneubau-

**Relevante Wirkfaktoren**, die im Rahmen der Ökologischen Risikoanalyse zu einer Abschätzung von Gefährdung und Wirkungsbereich führen sollen, sind nicht zu ermitteln. Eine Darstellung des Ökologischen Risikos in Kap. 7 und der Karte Blatt Nr. 11 "Ökologisches Risiko" erfolgt aus diesen Gründen nicht.

## 6.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

### Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild betreffen in erster Linie die zeitlich und räumlich befristete Anlage der Baustellen zur Aufstellung der Gittermasten. Abhängig vom Fundamenttyp kann der Aushub von Fundamentgruben erforderlich sein, bei unwegsamem Gelände ist eine temporäre Befestigung von Zufahrten erforderlich. Maschinen und Bauteile müssen an die Baustellen herantransportiert werden. Diese Auswirkungen in Form einer **Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch visuelle Störungen** sind mit Abschluss der Bauarbeiten größtenteils beendet. Damit halten sich die baubedingten Auswirkungen in der Regel in vertretbaren Grenzen (vgl. NOHL 1993).

### Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen bestehen in einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes infolge

- einer visuellen Verletzung / Zerschneidung der Landschaft,
- einer punktuellen Störung von Sichtbeziehungen
- einer Verfremdung der Landschaft durch technische Bauwerke
- [der Freihaltung von Waldschneisen im Trassenbereich, sowie](#)
- [eines Verlustes landschaftsbildprägender Elemente, z.B. Einzelbäume.](#)

Diese Auswirkungen können durch exponierte Standorte der Masten, eine visuelle Zerschneidung landschaftlicher Zusammenhänge, mangelnde Berücksichtigung landschaftlicher Leitlinien bei der Trassenführung, den technischen Charakter des Bauwerks sowie eine ortsuntypische Größe der Masten hervorgerufen werden. Ein weiterer, indirekter Landschaftsbildverlust kann durch die Beeinträchtigung der anderen Schutzgüter (Verdrängung von Vögeln, Änderungen in der Vegetation, etc.) entstehen (nach NOHL 1993).

Nach NOHL (1993) nimmt die **visuelle Verletzlichkeit** einer Landschaft mit steigender Transparenz, ihrer Einsehbarkeit und Offenheit, zu. Aber auch in einer Landschaft mit bewegtem Relief und damit vorhandenen Möglichkeiten zum "Verstecken", ist es nicht immer möglich, eine Freileitung unter Berücksichtigung aller Sichtbeziehungen optimal einzupassen. Ein Landschaftspunkt kann immer von mehreren Standorten aus eingesehen werden, die unterschiedliche Anforderungen an eine landschaftsästhetische Einpassung stellen können. Besonders relevant sind **Sichtbeziehungen**, die **von markanten Aussichtspunkten** ausgehen. Diese erhöht gelegenen Punkte ermöglichen einen weiträumigen Einblick in die Landschaft und werden zu diesem Zweck von Erholungssuchenden bzw. Touristen aufgesucht.

Eine weitere Ursache zur visuellen Verletzlichkeit durch eine Freileitung liegt in den Masten und ihren aufgespannten Leiterseilen selbst. Sie stellen in jedem Fall einen **technischen Fremdkörper** im Landschaftsbild dar, können aber durch ihre Bauweise (Höhe sowie Anzahl und Breite der Traversen) in ihren Auswirkungen ebenfalls gemindert werden. Für die geplante 380-kV-Freileitung Audorf – Flensburg ist üblicherweise ein Mastbild vom Typ "Donau" vorgesehen, bei dem die beiden Systeme

### **Anlagebedingte Auswirkungen**

Die anlagebedingten Auswirkungen einer Freileitung liegen in erster Linie in einer Beeinträchtigung des Ausstrahlungsbereiches der Denkmale und flächigen Kultur- und sonstigen Sachgüter. Dieser kann je nach Art des Denkmals unterschiedlich groß ausfallen und von einer Freileitung beeinträchtigt werden, auch ohne dass direkte Auswirkungen auf das Denkmal selbst gegeben sind. Im Einzelnen ergeben sich folgende anlagebedingte Auswirkungen:

#### Störung von Sichtbeziehungen

Eine Störung der Sichtbeziehungen durch die visuelle Wirkung einer Freileitung kann insbesondere bei Kulturgütern mit Landschafts- oder Ortsbild prägender Fernwirkung zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen. Betroffen sind hier vor allem hohe Gebäude, wie z.B. Kirchen. Diese gelten oftmals als charakteristische Bestandteile von Ortssilhouetten oder Landschaftsansichten und sind darüber hinaus meist als geschützte Baudenkmale in [die Denkmalliste](#) eingetragen.

Auch archäologische Denkmale im trassennahen Bereich oder Baudenkmale mit gesondertem Hinweis durch die Denkmalschutzbehörden auf eine Fernwirkung können in ihrem Ausstrahlungsbereich gestört werden. Ob es zu einer Störung von Sichtbeziehungen kommt, bestimmt in der Regel die Empfindlichkeit des Denkmals gegenüber der vorhabensspezifischen visuellen Wirkung.

#### Zerschneidung von Denkmalgruppen

Durch ein lineares Bauwerk wie eine Freileitung kann es zu einer Trennung von Ensembles und Objektgruppen (z.B. Grabhügelgruppen) kommen, deren Gesamtbild dadurch zerstört wird.

#### Überspannung bzw. technische Überprägung von Kultur- und Sachgütern

Kulturdenkmale sind Zeugnisse vergangener Zeit und in ihrem Charakter schützenswert. Die Aufstellung von Freileitungsmasten im Umfeld eines Kulturdenkmals führt zu einer technischen Überprägung, die insbesondere im Nahbereich bis zu 50 m als maßgebliche Beeinträchtigung gewertet wird.

#### Überbauung von Einzelobjekten durch Maststandorte

Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme der Mastfundamente sind nicht gegeben. Im Zuge der Feintrassierung können Überbauungen von Einzelobjekten ausgeschlossen werden.

Im Rahmen dieser UVS sind die genannten Auswirkungen auf Kulturdenkmale zum einen als Beeinträchtigung durch die geplante 380-kV-Freileitung zu betrachten. Zum anderen gehört zum Vorhaben auch der Rückbau einer vorhandenen 220-kV-Freileitung, die zu einer Rücknahme vorhandener Beeinträchtigungen von Kulturdenkmälern führen kann.

**Betriebsbedingte Auswirkungen** auf Kultur- und sonstige Sachgüter sind nicht gegeben.

### **Relevante Wirkfaktoren**

Bei der Ermittlung des Ökologischen Risikos sind lediglich die Wirkfaktoren relevant, die aufgrund ihrer Erheblichkeit zu nennenswerten Beeinträchtigungen führen können. Für die Kultur- und

Fläche mit hohem Ökologischem Risiko			Bewertung
Abschnitt / Variante	Erläuterung	km <sup>2</sup>	
G2_380	Im <b>Abschnitt G2 (Mitte)</b> kann der Variante G2_380 ein leichter Vorzug gewährt werden.	6,88	(+)
G2_380_A7		7,54	(-)
G3_110	Aufgrund des nahezu parallelen Verlaufs der Varianten G3_110 und G3_A7 in <b>Abschnitt G3 (Ost)</b> , ist die Flächengröße mit hohem Ökologischen Risiko nahezu identisch.	14,58	○
G3_A7		14,79	○
H1_220	In dem <b>Abschnitt H1 (West)</b> existieren keine Alternativ-Varianten, die miteinander verglichen werden können.	0,40	*
H2_380	Im <b>Abschnitt H2 (Ost)</b> kann der Variante H2_380 ein leichter Vorzug gewährt werden	1,28	(+)
H2_A7_380		1,40	(-)

\* : Diese Varianten besitzen jeweils keine Alternativ-Varianten, die verglichen werden können.

## 7.7 Ökologische Risikoanalyse für Kultur- und sonstige Sachgüter

### 7.7.1 Methode der Ökologischen Risikoanalyse für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Methodisch kann die Ökologische Risikoanalyse für Kultur- und Sachgüter nicht wie bei den anderen Schutzgütern über die einfache Verschneidung von Tabellen und Matrizen durchgeführt werden. Dieses hat folgende Gründe: Für die Kulturdenkmale ist als Wirkfaktor vor allem eine visuelle Belastung durch die Freileitung zu prüfen. Aufgrund der unterschiedlichen Ausprägung vom optisch kaum wahrnehmbaren archäologischen Denkmal bis zu hohen Gebäuden mit Fernwirkung basieren die Empfindlichkeiten der Denkmale auf jeweils anderen Auswirkungen (Beeinträchtigung durch Fernwirkung z.B. nur bei hohen Objekten). Die Belastungsintensität kann wiederum nicht über allgemeingültige Wirkzonen bestimmt werden, da sie jeweils im Einzelfall von Geländemorphologie und Objekthöhe beeinflusst wird.

Daher erfolgt zunächst die gutachterliche Bestimmung einer Wirkprognose. Hierfür wird eine Einschätzung der Denkmale über die Kriterien Empfindlichkeit und Belastungsintensität durchgeführt. Dieses Ergebnis wird durch eine zusätzliche Betrachtung der Geländesituation sowie durch gegebenenfalls vorhandene Aussagen der Denkmalschutzbehörden und möglichen Vorbelastungen ergänzt. Anschließend wird für jedes betroffene Objekt die Wirkprognose (Ausmaß der Auswirkung) bestimmt.

Das Ökologische Risiko wird dann mittels einer, eigens für dieses Schutzgut erstellten, Verknüpfungsmatrix, die zusätzlich zur Wirkprognose die Bedeutung des Denkmals berücksichtigt für jedes der zu betrachtenden und potentiell gefährdeten Kulturdenkmale ermittelt.

Die Ökologische Risikoanalyse wird in diesem Kapitel allerdings nur für Kulturdenkmale durchgeführt. Die Geotope gehen über das Schutzgut Boden und die historischen Kulturlandschaften über das Schutzgut Landschaft in die Umweltprüfung ein.

Bezüglich der Kulturdenkmale werden **diejenigen**, bei denen aufgrund der Situation von vornherein eine Beeinträchtigung durch die Freileitungsvarianten ausgeschlossen werden kann, nicht

durch die Ökologische Risikoanalyse geführt. Hierbei handelt es sich um alle Objekte, die in ihrer Kategorie keine Funktion bezüglich einer Landschafts- oder Ortsbild prägenden Fernwirkung besitzen und/oder weiter als 1.000 m entfernt von den zu prüfenden Freileitungsvarianten liegen. Eine Betroffenheit für Denkmale, die weiter als 1.000 m entfernt liegen kann ausgeschlossen werden. In die Ökologische Risikoanalyse fließen folgende Kultur- und sonstige Sachgüter ein:

- Bau- und **Gründenkmale** im trassennahen Bereich (bis 1.000 m)
- **Archäologische Denkmale** im trassennahen Bereich (bis 1.000 m)
- **Schutzzonen (Grabungsschutzgebiete)** im trassennahen Bereich (bis 1.000 m)

### 7.7.2 Empfindlichkeit für Kulturdenkmale

Grundsätzlich sind Kulturdenkmale empfindlich gegenüber Beeinträchtigungen und Zerstörungen im Zuge von Flächeninanspruchnahmen und gegenüber visuellen Veränderungen in ihrer Umgebung, die ihre Wahrnehmbarkeit beeinträchtigen können. Der Grad der Empfindlichkeit wird dabei durch den Abstand des Denkmals zum Vorhaben, die Vorbelastungen sowie vorhandene Sichtverschattungen beeinflusst.

Für Kulturdenkmale bestehen, aufgrund ihrer vielfältigen Ausprägungen, Empfindlichkeiten gegenüber folgenden Wirkfaktoren:

#### Störung von Sichtbeziehungen

Eine Störung der Sichtbeziehungen durch die visuelle Wirkung einer Freileitung kann insbesondere bei Kulturgütern mit Landschafts- oder Ortsbild prägender Fernwirkung zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen. Betroffen sind hier vor allem hohe Gebäude, wie z.B. Kirchen. Diese gelten oftmals als charakteristische Bestandteile von Ortssilhouetten oder Landschaftsansichten und sind darüber hinaus meist als geschützte Baudenkmale in die **Denkmalliste** eingetragen. Die Errichtung einer Freileitung im Bereich wesentlicher Sichtachsen auf die charakteristische Ansicht bedeutet eine Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes und gefährdet somit die visuelle Integrität eines Kulturgutes.

Auch archäologische Denkmale im trassennahen Bereich oder Baudenkmale mit gesondertem Hinweis durch die Denkmalschutzbehörden auf eine Fernwirkung können in ihrem Ausstrahlungsbereich gestört werden.

#### Zerschneidung von Denkmalgruppen

Durch ein lineares Bauwerk wie eine Freileitung kann es zu einer Trennung von Ensembles und Objektgruppen (z.B. Grabhügelgruppen) kommen, deren Gesamtbild dadurch zerstört wird.

Im relevanten Untersuchungsgebiet sind aufgrund einer Analyse der räumlichen Anordnung der Denkmale in Bezug zu den zu prüfenden Varianten keine Denkmalgruppen von einer Zerschneidung bedroht. Daher braucht dieser Wirkfaktor im Folgenden nicht weiter betrachtet zu werden.

### Überspannung bzw. technische Überprägung von Kultur- und Sachgütern

Kulturdenkmale sind Zeugnisse vergangener Zeit und in ihrem Charakter schützenswert. Die Aufstellung von Freileitungsmasten im direkten Umfeld eines Kulturdenkmals führt zu einer technischen Überprägung, die insbesondere im Nahbereich bis zu 50 m als maßgebliche Beeinträchtigung der historischen Integrität eines Kulturgutes gewertet wird.

Im Rahmen dieser UVS sind die genannten Auswirkungen auf Kulturdenkmale zum einen als Beeinträchtigung durch die geplante 380-kV-Freileitung zu betrachten. Zum anderen gehört zum Vorhaben auch der Rückbau einer vorhandenen 220-kV-Freileitung, die zu einer Rücknahme vorhandener Beeinträchtigungen von Kulturdenkmälern führen kann.

## **7.7.3 Wirkprognose für Kulturdenkmale**

Das Ausmaß der Auswirkungen (Wirkprognose) steigt mit dem Grad der vorhandenen Sichtbezüge und/oder Nähe zwischen dem Kulturdenkmal und der Freileitung und wird individuell ermittelt. Dabei wird begutachtet, in welcher Intensität mögliche Sichtbeziehungen gestört werden oder der Nahbereich überspannt bzw. überprägt wird.

Bereits vorhandene Vorbelastungen und/oder sichtverschattende Landschaftselemente können wiederum ein Herabsetzen der Wirkprognose hervorrufen. Die einzelnen Aussagen hierzu finden sich in der Einzelbetrachtung der Kulturdenkmale in den Kapiteln 7.7.4.1 bis 7.7.4.3 sowie in den Datenblättern der archäologischen Denkmale im Materialband.

## **7.7.4 Ökologisches Risiko für Kulturdenkmale**

Im Folgenden wird für die relevanten Kulturdenkmale jeweils einzeln das Ökologische Risiko durch die Varianten der Freileitung überprüft. Als relevante Wirkfaktoren werden für das geplante Vorhaben nur die "Störung von Sichtbeziehungen" sowie die „Überspannung bzw. technische Überprägung von Kultur- und Sachgütern" als entscheidende Kriterien herangezogen.

In Karte Blatt Nr. 11 ist das Ökologische Risiko für die Kulturdenkmale im Maßstab 1:50.000 dargestellt (siehe Anhang).

Das Ökologische Risiko des geplanten Vorhabens für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter wird durch die Verknüpfung der Wirkprognose mit der Bedeutung des Kulturgutes hergeleitet. Dabei werden die in der folgenden Tabelle aufgestellten Verknüpfungsregeln zugrunde gelegt.

Bei der Anwendung dieser Tabelle wird den einzelnen Kulturgütern ein 4-stufig klassifiziertes Ökologisches Risiko zugeordnet (sehr hoch, hoch, mittel, gering), das die Gefährdung des Schutzgutes durch das Vorhaben wiedergibt.

Tab. 47: Verknüpfungsmatrix für das Ökologische Risiko

Wirkprognose	Bedeutung des Schutzguts (DW)				
	<i>außerordentlich hoch</i>	<i>sehr hoch</i>	<i>hoch</i>	<i>mittel</i>	<i>gering</i>
<i>sehr hoch</i>	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel
<i>hoch</i>	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel	mittel
<i>mittel</i>	sehr hoch	hoch	mittel	mittel	gering
<i>gering</i>	hoch	mittel	mittel	gering	gering
<i>sehr gering</i>	gering	gering	gering	gering	gering

### 7.7.4.1 Bau- und GrünDenkmale

#### D 1

Ort: Osterrönfeld  
 Typ: Eisenbahn-Viadukt  
 Objektzahl: 17057  
 Bedeutung: hoch  
 Betroffene Varianten: A\_220 / A\_220\_Kiel / A\_380  
 Abstand: ~ 920 m  
 Empfindlichkeit: Störung von Sichtbeziehungen  
 Wirkprognose: sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich innerhalb der Ortslage Osterrönfeld ca. 920 m westlich vom Startpunkt der neuen Freileitung, welcher in dem Umspannwerk Audorf liegt. Dazwischen befinden sich zum einen ca. 600 m Siedlungsfläche und zum anderen ca. 200 m Agrarlandschaft. Mehrere Freileitungen sowie das Umspannwerk Audorf sind bereits vorhanden, so dass sich keine zusätzliche Beeinträchtigung des Denkmals ergibt.

**Ökologisches Risiko: gering**

#### D 2

Ort: Osterrönfeld  
 Typ: Eisenbahn-Viadukt  
 Objektzahl: 11337  
 Bedeutung: hoch  
 Betroffene Varianten: A\_220 / A\_220\_Kiel / A\_380  
 Abstand: ~ 560 m  
 Empfindlichkeit: Störung von Sichtbeziehungen  
 Wirkprognose: sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich am Rand der Ortslage Osterrönfeld im Bereich eines Baumbestandes. Es ist ca. 560 m vom Startpunkt der neuen Freileitung entfernt, welcher in dem Umspannwerk Audorf liegt. Dazwischen befinden sich zum einen ca. 50 m Siedlungsfläche und zum anderen ca. 350 m Agrarlandschaft. Mehrere Freileitungen sowie das Umspannwerk Audorf sind bereits vorhanden, so dass sich keine zusätzliche Beeinträchtigung des Denkmals ergibt.

**Ökologisches Risiko: gering**

#### D 3

Ort: Grellkamp  
 Typ: Einfamilienhaus  
 Objektzahl: 30072  
 Bedeutung: hoch  
 Betroffene Varianten: A\_220\_Kiel / A\_38

Abstand: ~ 570 m / ~ 570 m  
 Empfindlichkeit: Störung von Sichtbeziehungen  
 Wirkprognose: sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich in der Ortslage Grellkamp, nordöstlich des Autobahnkreuzes Rendsburg. Zwischen dem Einfamilienhaus und den betroffenen Varianten sind sowohl ein Nadelwaldbestand als auch eine Kiesabbaufäche vorhanden, welche die Sichtbeziehungen stark einschränken. Eine zusätzliche Beeinträchtigung des Denkmals durch die geplante Freileitung ist somit nicht gegeben.

**Ökologisches Risiko: gering**

## D 4

Ort: Rade  
 Typ: Ehemalige Schulkate / Instenkate  
 Objektnummer: 1479  
 Bedeutung: hoch  
Betroffene Varianten: B\_NOK  
 Abstand: ~ 550 m  
 Empfindlichkeit: Störung von Sichtbeziehungen  
 Wirkprognose: sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich innerhalb der Ortslage Rade. Zwischen der ehemaligen Schulkate / Instenkate und der neuen Leitung befinden sich um die 320 m Siedlungsbereich. Zudem sind bereits vier Bestandsleitungen entlang des geplanten Trassenverlaufs vorhanden. Es ergibt sich somit keine zusätzliche Beeinträchtigung des Denkmals durch die geplante Freileitung.

**Ökologisches Risiko: gering**

## D 5

Ort: Rade  
 Typ: Reetdachkate [Howe](#)  
 Objektnummer: 6275  
 Bedeutung: hoch  
Betroffene Varianten: B\_NOK  
 Abstand: ~ 750 m  
 Empfindlichkeit: Störung von Sichtbeziehungen  
 Wirkprognose: sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich innerhalb der Ortslage Rade. Zwischen der Reetdachkate und der neuen Leitung befindet sich um die 520 m Siedlungsbereich. Zudem sind bereits vier Bestandsleitungen entlang des geplanten Trassenverlaufs vorhanden. Es ergibt sich somit keine zusätzliche Beeinträchtigung des Denkmals durch die geplante Freileitung.

**Ökologisches Risiko: gering**

## D 6

Ort: Holzbunge  
 Typ (Objektnummer): Auf Grund ihrer räumlichen Nähe werden nachfolgend aufgeführte [Kulturdenkmale der Stentenmühle](#) unter der UVS-Nr. D 6 zusammengefasst und bewertet.  
 Wassermühle (4759)  
 Mühlenstall (9341)  
 Stauteich mit Mühlenkanal und Umlauf (10779)  
 Garten der Mühlenwirtschaft (10781)  
 Backhaus (10782)  
 Hofpflaster (10783)  
 Badeteich (10784)  
 Bedeutung: hoch  
Betroffene Varianten: C\_A7

Abstand:	~ 800 m
Empfindlichkeit:	Störung von Sichtbeziehungen
Wirkprognose:	sehr gering

Die Baudenkmale befinden sich unmittelbar westlich der BAB A7 innerhalb der Ortslage Stenten. Zwischen den Denkmalen und der betroffenen Variante befinden sich um die 800 m Agrarlandschaften. Eingestreute Knicks und kleinere Waldbestände behindern darüber hinaus mögliche Sichtbeziehungen zur betroffenen Variante. Zudem verlaufen bereits zwei 110-kV-Bestandsleitungen durch den Nahbereich der Denkmale. Eine deutliche technische Überprägung des Nahbereichs sowie eine Störung von potentiellen Sichtachsen ist somit bereits vorhanden. Es ergibt sich folglich keine maßgeblich veränderte Situation für die Denkmale durch die geplante Freileitung.

**Ökologisches Risiko: gering**

## D 7

Ort:	Groß Rheide
Typ:	Kate
Objektnummer:	7617
Bedeutung:	mittel

<u>Betroffene Varianten:</u>	F_220 / F_380
Abstand:	~ 630 m / ~ 530 m

Empfindlichkeit:	Störung von Sichtbeziehungen
Wirkprognose:	sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich in der Ortslage Groß Rheide. Zwischen der Kate und der neuen Leitung befinden sich um die 130 m Siedlungsfläche sowie ca. 400 m Agrarlandschaft. Zudem ist bereits eine Bestandsleitung im Verlauf der betroffenen Varianten vorhanden. Im Fall der dem Denkmal näher gelegenen Variante F\_380 (ca. 530 m entfernt) handelt es sich zudem um eine Variante, welche in enger Parallelführung zu einer bereits bestehenden 380-kV-Leitung verlaufen würde. Bedenken bezüglich höheren Masten und somit einer stärkeren visuellen Beeinflussung des Denkmals sind demnach auszuschließen.

**Ökologisches Risiko: gering**

## D 8

Ort:	Jübek
Typ:	Bahnhofsgebäude
Objektnummer:	3118
Bedeutung:	hoch

<u>Betroffene Varianten:</u>	F_220 / G1_* / G3_*
Abstand:	~ 550 m / ~ 600 m / ~ 600 m

Empfindlichkeit:	Störung von Sichtbeziehungen
Wirkprognose:	sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich innerhalb der Ortslage Jübek. Zwischen dem Baudenkmal und den betroffenen Varianten befinden sich um die 340 m Siedlungs- und Gewerbeflächen, mitunter eine hoch aufragende Siloanlage. Eine Sichtbeziehung zwischen dem Denkmal und den betroffenen Varianten ist nicht existent. Eine zusätzliche Beeinträchtigung des Denkmals durch die geplante Freileitung ist somit nicht gegeben.

**Ökologisches Risiko: gering**

## D 9

Ort:	Gammellund
Typ:	Wohnhaus
Objektnummer:	8622
Bedeutung:	mittel

<u>Betroffene Varianten:</u>	G3_110
Abstand:	~ 760 m

Empfindlichkeit:	Störung von Sichtbeziehungen
Wirkprognose:	sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich in der Ortslage Gammellund. Zwischen dem Wohnhaus und der geplanten Leitung befinden sich um die 400 m Siedlungs- und Gewerbefläche sowie ca. 360 m Agrarlandschaft. Zudem ist bereits eine 110-kV-Bestandsleitung im Verlauf der betroffenen Variante vorhanden. Eine zusätzliche Beeinträchtigung des Denkmals durch die geplante Freileitung ist somit nicht gegeben.

**Ökologisches Risiko:** gering

## D 10

Ort: Bollingstedt  
 Typ: ehem. Müllerhaus  
 Objektnummer: 586  
 Bedeutung: hoch  
Betroffene Varianten: G1\_\* / G2\_\*  
 Abstand: ~ 315 m / ~ 250 m  
 Empfindlichkeit: Störung von Sichtbeziehungen  
 Wirkprognose: sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich innerhalb der Ortslage Bollingstedt. Zwischen dem ehem. Müllerhaus und der neuen Leitung befinden sich um die 150 m Siedlungs- und Gewerbefläche sowie ca. 165 m bzw. 100 m Agrarlandschaft. Zudem sind bereits Bestandsleitungen im jeweiligen Verlauf der geplanten Varianten vorhanden. Des Weiteren ist innerhalb der Gartenanlage ein hochgewachsener Laubbaumbestand vorzufinden, welcher eine direkte Sichtbeziehung zwischen den Freileitungen und dem Denkmal verhindert. Im Fall der dem Denkmal näher gelegenen G2-Varianten (ca. 250 m entfernt) handelt es sich zudem um Varianten, welche in enger Parallelführung zu einer bereits bestehenden 380-kV-Leitung verlaufen würden. Bedenken bezüglich höheren Masten und somit einer stärkeren visuellen Beeinflussung des Denkmals sind demnach auszuschließen.

**Ökologisches Risiko:** gering

## D 11

Ort: Bollingstedt  
 Typ: Gartenanlage  
 Objektnummer: 27472  
 Bedeutung: hoch  
Betroffene Varianten: G1\_\* / G2\_\*  
 Abstand: ~ 270 m / ~ 200 m  
 Empfindlichkeit: Störung von Sichtbeziehungen  
 Wirkprognose: sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich innerhalb der Ortslage Bollingstedt. Zwischen der Gartenanlage und der neuen Leitung befinden sich um die 70 m Siedlungs- und Gewerbeflächen sowie ca. 200 m bzw. 130 m Agrarlandschaft. Zudem sind bereits Bestandsleitungen im jeweiligen Verlauf der geplanten Varianten vorhanden. Des Weiteren ist innerhalb der Gartenanlage ein hochgewachsener Laubbaumbestand vorzufinden, welcher eine direkte Sichtbeziehung zwischen den Freileitungen und dem Denkmal verhindert. Im Fall der dem Denkmal näher gelegenen G2-Varianten (ca. 200 m entfernt) handelt es sich zudem um Varianten, welche in enger Parallelführung zu einer bereits bestehenden 380-kV-Leitung verlaufen würden. Bedenken bezüglich höheren Masten und somit einer stärkeren visuellen Beeinflussung des Denkmals sind demnach auszuschließen.

**Ökologisches Risiko:** gering

## D 12

Ort: Bollingstedt  
 Typ: ehem. Bäckerei  
 Objektnummer: 8941  
 Bedeutung: mittel  
Betroffene Varianten: G1\_\* / G2\_\*  
 Abstand: ~ 370 m / ~ 370 m / ~ 270 m / ~ 270 m  
 Empfindlichkeit: Störung von Sichtbeziehungen  
 Wirkprognose: sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich in der Ortslage Groß Rheide. Zwischen der ehem. Bäckerei und der neuen Leitung befinden sich um die 170 m Siedlungs- und Gewerbefläche sowie ca. 200 m bzw. 100 m Agrarlandschaft. Zudem

ist bereits eine Bestandsleitung im jeweiligen Verlauf der neuen Trassenvarianten vorhanden. Im Fall der dem Denkmal näher gelegenen G2-Varianten (ca. 270 m entfernt) handelt es sich zudem um Varianten, welche in enger Parallelführung zu einer bereits bestehenden 380-kV-Leitung verlaufen würden. Bedenken bezüglich höheren Masten und somit einer stärkeren visuellen Beeinflussung des Denkmals sind demnach auszuschließen.

**Ökologisches Risiko:** gering

## D 13

Ort:	Wanderup
Typ:	Kirchhof
Objektnummer:	19327
Bedeutung:	hoch
<u>Betroffene Varianten:</u>	G1_220_UMG
Abstand:	~ 950 m
Empfindlichkeit:	Störung von Sichtbeziehungen
Wirkprognose:	sehr gering

Das Baudenkmal befindet sich innerhalb der Ortslage Wanderup. Zwischen dem Kirchhof und der neuen Leitung befinden sich um die 250 m Siedlungsfläche sowie ca. 700 m Agrarlandschaft. Innerhalb des Kirchhofs ist ein hochgewachsener Laubbaumbestand vorhanden, welcher eine direkte Sichtbeziehung zwischen Freileitung und Denkmal verhindert. Zudem ist bereits eine 220-kV-Leitung im Verlauf der betroffenen Variante vorhanden. Diese wird zwar im Zuge des Vorhabens zurückgebaut, eine zusätzliche Beeinträchtigung des Denkmals durch einen Ersatzneubau ist somit nur marginal.

**Ökologisches Risiko:** gering

### 7.7.4.2 Archäologische Denkmale

Analog zu den [Bau- und Gründendenkmalen](#), erfolgt hier die Auswertung der archäologischen Denkmale. Nähere Informationen zu etwaigen Vorbelastungen und geomorphologischen Gegebenheiten sind den Datenblättern im Materialband zu entnehmen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle relevanten archäologischen Denkmale und deren [Bedeutung](#) (DW) auf, sowie die jeweilige gutachterlich ermittelte Wirkprognose. Unter Zuhilfenahme der in Kapitel 7.7.4 dargestellten Verknüpfungsmatrix wird, mit der Wirkprognose und der Bedeutung des archäologischen Denkmals, das Ökologische Risiko ermittelt.

Nr. *	Bezeichnung	DW <sup>1</sup>	betroffene Variante	Abstand (m)	Empfindlichkeit	Sichtverschattung	Wirkprognose <sup>2</sup>	Ökol. Risiko
A 29	2 Grabhügel "Thinghui"	2	G3_110	875	Sichtbeziehung	Gehölze, z.T. Bebauung	sehr gering	gering
			G2_380_A7	855	Sichtbeziehung	Gehölze, z.T. Bebauung	sehr gering	gering
			G3_A7	855	Sichtbeziehung	Gehölze, z.T. Bebauung	sehr gering	gering
A 30	2 Grabhügel	3	G3_110	410	Sichtbeziehung	z.T. Gehölze	sehr gering	gering
			G2_380	770	Sichtbeziehung	z.T. Gehölze	sehr gering	gering
			G2_380_A7	400	Sichtbeziehung	z.T. Gehölze	sehr gering	gering
			G3_A7	400	Sichtbeziehung	z.T. Gehölze	sehr gering	gering
			H2_380	435	Sichtbeziehung	z.T. Gehölze	sehr gering	gering
			H2_A7_380	655	Sichtbeziehung	z.T. Gehölze	sehr gering	gering
A 31	Grabhügel	2	G1_220_UMG	785	Sichtbeziehung	z.T. Bebauung	sehr gering	gering
			G1_220	265	Sichtbeziehung	-	gering	mittel
			H1_220	785	Sichtbeziehung	z.T. Bebauung	sehr gering	gering
A 32	Grabhügel	2	H2_A7_380	480	Sichtbeziehung	Gehölze	sehr gering	gering

<sup>1</sup> : DW = Denkmalwert (1 = „außerordentlich hoch“; 2 = „sehr hoch“; 3 = „hoch“; 4 = „bedeutend“; 5 = „unbedeutend“)

<sup>2</sup> : Nähere Informationen zu etwaigen Vorbelastungen und geomorphologischen Gegebenheiten sind den Datenblättern im Materialband (Anhang 09) zu entnehmen.

### 7.7.4.3 Schutzzonen

Tab. 49: Ökologisches Risiko der Grabungsschutzgebiete

Bezeichnung	betroffene Variante	Abstand (m)	Empfindlichkeit	Sichtverschattung	Wirkprognose	Ökol. Risiko
Owschlag - Sorgetal	D_220	0	Überprägung	-	hoch	hoch

Tab. 50: Variantenvergleich für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Abschnitt / Variante	Anzahl potenziell gefährdeter Kultur- und Sachgüter						Index für das Ökologische Risiko					Gesamtbewertung
	Eingetragene Bau- und Gründenkmal	Nicht eingetragene Bau- und Gründenkmal	Eingetragene Archäol. Denkmale			Insg.	x4 sehr hoch	x3 hoch	x2 mittel	x1 gering	Wertigkeit	
			Denkmalwert								Index	
			1	2	3							
A_220	2				1	3				3	3	(+)
A_220_Kiel	3				1	4				4	4	(-)
A_380	3				1	4				4	4	(-)
Erläuterung	Für den <b>Abschnitt A</b> ergeben sich leichte Vorteile für die Variante A_220.											
B_NOK	2					2				2	2	*
Erläuterung	In dem <b>Abschnitt B</b> existieren keine Alternativ-Varianten, die miteinander verglichen werden können.											
C_220						0					0	(+)
C_A7	1					1				1	1	(-)
Erläuterung	In <b>Abschnitt C</b> ist der Variante C_220 der Vorzug zu gewähren, da sie keine Betroffenheiten bei Kulturdenkmälern aufweist.											
D_220			2	1		3	1	1	1		9	*
Erläuterung	Im <b>Abschnitt D</b> existieren keine Alternativ-Varianten, die miteinander verglichen werden können.											
E_110						0					0	o
E_110_Nord						0					0	o
E_220						0					0	o
E_220+380_UMG						0					0	o
Erläuterung	In <b>Abschnitt E</b> sind keine Kultur- oder sonstige Sachgüter im trassennahen Bereich vorhanden. Somit ergibt sich auch keinen Vorteil für eine der E-Varianten.											
F_220	1	1	1		1	4	1			3	7	-

Abschnitt / Variante	Anzahl potenziell gefährdeter Kultur- und Sachgüter						Index für das Ökologische Risiko					Gesamtbewertung
	Eingetragene Bau- und Gründenkmal	Nicht eingetragene Bau- und Gründenkmal	Eingetragene Archäol. Denkmale			Insg.	x4	x3	x2	x1	Wertigkeit	
			Denkmalwert				sehr hoch	hoch	mittel	gering	Index	
			1	2	3							
F_380		1	1	2	2	6	1		1	4	10	+
Erläuterung	Für den <b>Abschnitt F</b> ergeben sich zunächst geringe Vorteile für die Variante F_220, da diese weniger archäologische Denkmale gefährden würde. Auf Grund der besonderen Stellung des Danewerks, für das eine Aufnahme in das Unesco-Weltkulturerbe beantragt wurde, welches von beiden Varianten überspannt wird, sowie dem geplanten Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg, ist jedoch eine gebündelte Querung mit der bestehenden 380-kV-Leitung Audorf – Jardelund (Variante F_380) deutlich positiver zu bewerten. In diesem Fall würde sich die Überspannung des Danewerks auf einen möglichst engen Korridor beschränken.											
G1_220	3	1	1	2	2	9		1	1	7	12	--
G1_220_UMG	4	1	1	1	1	8				8	8	++
Erläuterung	In <b>Abschnitt G1 (West)</b> ergeben sich sehr deutliche Vorteile für die Variante G1_220_UMG.											
G2_380	2	1	1	4	8	16			2	14	18	+
G2_380_A7	2	1	1	7	8	19			2	17	21	-
Erläuterung	In <b>Abschnitt G2 (Mitte)</b> ist der Variante G2_380 der Vorzug zu gewähren.											
G3_110	1	1		8	7	17			1	16	18	o
G3_A7	1			8	7	16			2	14	18	o
Erläuterung	In <b>Abschnitt G3 (Ost)</b> kann keiner Variante ein Vorzug gewährt werden, da beide Varianten den gleichen Index für das Ökologische Risiko vorweisen.											
H1_220				1		1				1	1	*
Erläuterung	In dem <b>Abschnitt H1</b> existieren keine Alternativ-Varianten, die miteinander verglichen werden können.											
H2_380					3	3				3	3	o
H2_A7_380				1	2	3				3	3	o
Erläuterung	In <b>Abschnitt H2</b> kann keiner Variante ein Vorzug gewährt werden, da beide Varianten den gleichen Index für das Ökologische Risiko vorweisen.											

\* : Diese Varianten besitzen jeweils keine Alternativ-Varianten, die verglichen werden können.

## 7.11 Bestimmung der Wahl eines Umspannwerkstandortes im Endpunkt der Leitungsführung

Wie bereits in Kapitel 2.2 dargestellt, ist mit dem Neubau der 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg die Errichtung eines Umspannwerkes erforderlich, welches der Verschaltung der Leitung Audorf – Flensburg mit der Leitung Audorf – Jardelund dient. Für die Auswahl dieses Standortes ist eine Reihe von technischen Rahmenbedingungen maßgeblich, die im Folgenden beschrieben werden.

Ziel der Standortfindung ist der Neubau möglichst im Schnittbereich der bestehenden 380-kV-Leitung Audorf – Jardelund mit der neu zu errichtenden 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg, da die beiden Leitungen miteinander zu verschalten sind. Ein Neubau außerhalb dieses Schnittpunktes würde es erfordern, dass aus den jeweiligen Leitungstrassen heraus insgesamt 4 380-kV-Leitungssysteme in das Umspannwerk zu führen wären. Damit wären Freileitungsneubauten in einem zusätzlichen Umfang erforderlich, die weitere Umweltauswirkungen auslösen, welche bei einem Bau im Schnittpunkt der Leitungen nicht auftreten.

Weiterhin ist ein Standort in räumlicher Nähe zum bestehenden Umspannwerk Haurup als günstig zur Vermeidung negativer Umweltauswirkungen zu bewerten, da über dieses UW die Anbindung an das unterlagerte Hoch- und Mittelspannungsnetz hergestellt wird. Zur Einbindung des neuen UW-Standortes in das unterlagerte Netz kann durch die Lage im Schnittpunkt der 380-kV-Leitung Audorf – Jardelund und der 220-kV-Leitung Audorf – Jardelund die bestehende und nach dem Neubau nicht mehr benötigte Leitungstrasse der 220-kV-Leitung zwischen den Umspannwerken in Handewitt und Haurup genutzt werden. Auch ein UW-Standort in größerem Abstand zum UW Haurup wäre mit einer längeren Verbindungsleitung zwischen den UW-Standorten verbunden oder würde ggf. die Nachführung der Leitungen des unterlagerten Netzes in den neuen UW-Standort erfordern. Auch dies wäre mit zusätzlichen Netzausbaumaßnahmen und damit einhergehenden Umweltauswirkungen verbunden.

Somit kann festgestellt werden, dass der UW-Neubau am geplanten Standort mit den geringsten zusätzlichen Netzausbaumaßnahmen verbunden ist. Daher ist ohne vertiefenden Variantenvergleich zu konstatieren, dass der gewählte Standort auch die geringsten Umweltauswirkungen auf Grund der Netzeinbindung auslösen wird.

In Bezug auf die zu berücksichtigenden Umweltbelange durch den Bau des Umspannwerkes ist festzustellen, dass die nächstgelegenen nationalen und internationalen Schutzgebiete in mehr als 3,5 km Entfernung zum UW-Standort liegen. Auch sind sonstige Bereiche mit potenziell erhöhten Raumwiderständen bzw. Konfliktpotenzialen im UW-Bereich bzw. dem im näheren Umfeld nicht zu finden. Die Umspannwerksfläche wird aktuell großflächig als Ackerfläche genutzt und weist einzelne landwirtschaftliche Gräben mit Gehölzbewuchs und einen Knick auf. Weitere höherwertige Strukturen sind nicht vorhanden. Das landschaftliche Umfeld ist bereits durch mehrere Freileitungstrassen und einen Windpark geprägt. Die nächstgelegene Wohnnutzung befindet sich in einem Abstand von ca. 400 m zum UW-Standort. Insoweit lässt sich feststellen, dass der UW-Standort eine geringe Empfindlichkeit gegenüber dem Neubau aufweist. Erhebliche Umweltauswirkungen durch den Bau des Umspannwerkes am vorgesehenen Standort, welche durch den Bau an einem anderen Standort zu vermeiden wären, sind damit nicht zu prognostizieren.

Im westlichen Randbereich [grenzt](#) der Umspannwerksstandort [an Ausläufer des Windparks Wanderup](#).

Von einer maßgeblichen Einschränkung der windenergetischen Nutzung ist auf Grund der bereits vorhandenen Freileitung nicht auszugehen.

Die im Umfeld des geplanten Umspannwerks vorhandene Nebenverbundachse des Biotopverbundes, die Bereiche mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung sowie der nordöstlich gelegene Waldbereich werden aufgrund der Abstände von der Planung nicht erheblich und nachhaltig beeinträchtigt.

Insgesamt ist damit festzustellen, dass der Standort vorwiegend wenig empfindlich gegenüber der Errichtung eines Umspannwerkes ist. Insbesondere sind keine maßgeblichen Umweltauswirkungen zu besorgen, welche durch eine Standortwahl an einem anderen Standort zu vermeiden wären.

Weiterhin lassen netztechnische Gründe einen Standort im gewählten Bereich angezeigt erscheinen und die Einbindung in das Leitungsnetz am geplanten Standort kann weitergehende

Umweltauswirkungen vermeiden, die bei der Wahl eines anderen Standortes entstehen würden.

Damit kann auf eine vertiefende Untersuchung und Bewertung potenzieller Standortalternativen für ein Umspannwerk verzichtet werden.

## 7.12 Überprüfung der Vorzugsvariante auf die artenschutzrechtliche Zulässigkeit und die Verträglichkeit mit den Zielen von NATURA 2000

### Hintergrund

Die Ermittlung einer Vorzugsvariante im Rahmen eines Variantenvergleichs auf Ebene der UVS dient dem Ziel, aus einer Zahl von alternativen Varianten eine auszuwählen, für die die im weiteren Genehmigungsverfahren erforderlichen Detailprüfungen erarbeitet werden. Hierfür wird u.a. auch eine detaillierte technische Planung erforderlich, in der alle für die Bewertung der Umweltauswirkungen relevanten Aspekte (z.B. Standorte und Maße von baulichen Anlagen einschließlich des UW-Standortes in Handewitt, Lage und Größe von Lagerflächen, Zufahrten etc.) dargestellt werden. Dabei besteht jedoch die Gefahr, dass sich für die ausgewählte, aus Sicht der in der UVS zu prüfenden Umweltbelange günstigste Variante im späteren Verfahren erhebliche Konflikte mit dem Artenschutzrecht gem. §§ 44, 45 BNatSchG oder dem Gebietsschutz gem. § 34 BNatSchG ergeben. Sofern diese Konflikte nicht durch Maßnahmen zu lösen sind, ist eine Zulässigkeit nur noch über eine Ausnahme gem. § 45 (7) BNatSchG (Artenschutz) bzw. ein Abweichungsverfahren nach § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG (Gebietsschutz) zu erlangen. In beiden Fällen wäre als Voraussetzung jedoch u.a. darzulegen, dass dem Vorhabenträger keine zumutbare Alternative zur Verfügung steht, die das verfolgte Planungsziel auch erreichen kann, jedoch zu geringeren Konflikten mit dem Artenschutzrecht oder dem Gebietsschutz führt. Es ist daher ratsam, die mögliche Verwirklichung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bzw. die mögliche erhebliche Beeinträchtigung von Schutz- und Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten durch die Vorzugsvariante frühzeitig zu überprüfen.

### Artenschutzrechtliche Vorprüfung der Vorzugsvariante

Im Fokus möglicher vorhabensbedingter, das Artenschutzrecht berührender Beeinträchtigungen stehen baubedingte Auswirkungen, die sich in erster Linie im Bereich der Maststandorte und deren Zuwegungen, abschnittsweise aber auch im Bereich der Spannfelder sowie des UW-Standortes

Abschnitt / Variante	Verlauf	Länge
<b>ABSCHNITT D</b>		
<b>D_220</b> <i>Bündelung mit der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg</i>	Diese Variante verläuft von Alt Duvenstedt bis Katenausbau (südlich des Geheges Kropp) parallel zur rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg.	<b>6.810 m</b>
<b>ABSCHNITT E</b>		
<b>E_110</b> <i>Bündelung mit der 110-kV-Leitung Audorf – Husum</i>	Diese Variante verläuft parallel zur vorhandenen 110-kV-Leitung Audorf – Husum. Sie umgeht die Ortslage Klein Bennebek im Westen. Zwischen den Ortslagen Berlin und Potsdam verlässt sie die Bündelung und schwenkt stark in Richtung Norden. Auf Höhe Friedrichsanbau trifft sie dann wieder auf die Trasse die rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg bzw. der bestehenden 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund.	<b>9.180 m</b>
<b>E_110_Nord</b> <i>Weiterführende Mitnahme der 110-kV-Leitung Audorf – Husum auf neuer Trasse</i>	Diese Variante verläuft von Katenausbau (südlich des Geheges Kropp) parallel zur der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg bis nördlich des <b>Bürgerwindparks Kropp</b> zwischen Friedrichsneuland und Klein Bennebek. Von hier aus verläuft sie nach Westen entlang des <b>Windparks</b> bis zum Erreichen der ursprünglichen 110-kV-Leitungstrasse, wo diese wieder abgegeben wird. Die 380-kV-Leitung geht in nördliche Richtung weiter und umgeht die Ortslage Klein Bennebek im Westen zwischen Berlin und Potsdam. Auf Höhe Friedrichsanbau trifft sie dann wieder auf die Trasse der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg bzw. der bestehenden 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund	<b>9.460 m</b>
<b>E_220</b> <i>Bündelung mit der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg</i>	Diese Variante verläuft von Katenausbau (südlich des Geheges Kropp) parallel zur der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg bis nach Friedrichsanbau (zwischen Groß Rheide und Klein Bennebek).	<b>6.920 m</b>
<b>E_220+380_UMG</b> <i>Neubau für östliche Ortsumgehung - Klein Bennebek inklusive Verlegung der bestehenden 380- kV-Leitung Audorf – Jarde Lund parallel östlich um Klein Bennebek</i>	Diese Variante löst sich aus der Bündelung der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg und umgeht die Ortslage Klein Bennebek im Nordosten. Im Anschluss wird die vorherige Bündelung wieder aufgenommen.  Zusätzlich wird die 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund um Klein Bennebek verlegt und parallel zum Ersatzneubau neu errichtet.	<b>7.280 m</b>  <b>2.900 m</b>  <b>Gesamt: 10.180m</b>
<b>ABSCHNITT F</b>		
<b>F_220</b> <i>Bündelung mit der rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg</i>	Diese Variante verläuft von Friedrichsanbau (zwischen Groß Rheide und Klein Bennebek) bis nach Jübek parallel zur rückzubauenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg.	<b>15.730 m</b>
<b>F_380</b> <i>Bündelung mit der 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund</i>	Diese Variante verläuft von Friedrichsanbau (zwischen Groß Rheide und Klein Bennebek) bis nach Jübek parallel zur vorhandenen 380-kV-Leitung Audorf – Jarde Lund.	<b>16.050 m</b>

Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Mensch	
	Siedlungsbereiche mit Wohn- und Gewerbebebauung erreichen schließlich bei Vorhandensein von Grünstrukturen eine geringe Bedeutung und eine sehr geringe Empfindlichkeit, da anspruchsvollere und empfindliche Arten fehlen (Landschaftstyp 9). Die oben beschriebenen Sonderstrukturen erreichen je nach Artenspektrum und dem Auftreten von gegenüber Freileitungen empfindlichen Arten (Limikolen, Wasservögel) eine unterschiedliche Bedeutung und Empfindlichkeit.
<b>Vorbelastung</b>	Vorbelastungen wirken sich auf Vögel und Fledermäuse im Nichtvorkommen bzw. geringen Bestandsdichten bestimmter Arten aus. Neben der landwirtschaftlichen Nutzung, einschließlich aller damit zusammenhängenden Eingriffe - wie z.B. Entwässerung, Pflanzenschutz, Mähen oder Bodenbearbeitung, zählen die bestehenden Windkraftanlagen zu den Vorbelastungen. Auch bestehende Freileitungen und Umspannwerke sowie größeren Straßen gehören dazu.

### 10.2.3 Schutzgut Pflanzen

Tab. 63: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Pflanzen

Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Pflanzen	
<b>Untersuchungsrahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzungs- und Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.</li> </ul>
<b>Beschreibung</b> <i>vgl. Karten Blatt Nr. 7.1- 7.4</i>	<p>Die Vegetation des Untersuchungsgebietes ist überwiegend durch die vorherrschende landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Auf den meist sandigen Geestböden überwiegt Ackernutzung, vielfach ist aber auch Intensivgrünland vorhanden</p> <p>Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich eine Reihe von größeren und kleineren, <a href="#">zum Teil als historisch alte Waldstandorte ausgewiesene</a>, Waldflächen. Auf der Geest dominieren von Nadelwald geprägte meist ebene Waldstände, wobei in einigen Bereichen ein Umbau in Richtung Laub- bzw. Laubmischwald stattgefunden hat beziehungsweise stattfindet. Im Bereich des östlichen Hügellandes, östlich der BAB A7, sind dagegen auf reicherem, oft deutlich reliefierteren Standorten Waldbestände mit einem höheren Anteil laub- und Mischwaldbestände entwickelt.</p> <p>Der mit fast 1.000 ha größte überwiegend durch Nadelwald gekennzeichnete Waldbestand des Untersuchungsgebietes, das Gehege Kropp des Staatsforstes Rendsburg, befindet sich westlich von Owschlag. Ebenfalls zum Staatsforst Rendsburg gehören die etwas weiter südlich gelegenen Gehege Lohe und Tetenhusen, die beidseitig der Sorge liegen und sich ebenfalls überwiegend durch Nadelwald auszeichnen. Zwischen Rendsburg und Owschlag befinden sich östlich entlang der BAB A7 eine Reihe von Waldbeständen. Hier dominieren häufiger von Buchen dominierte Laubwaldbestände neben Misch- und Nadelwaldparzellen auf z.T. deutlich reliefierten Standorten. Nördlich von Schleswig befindet sich ein ca. 400 ha großes Waldgebiet, die Gehege Tiergarten und Pöhl des Staatsforstes Schleswig, es sind mit die wertvollsten Waldgebiete des Untersuchungsgebietes.</p> <p>Die Vegetation des Untersuchungsgebietes ist überwiegend durch die vorherrschende landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Auf den meist Südlich von Bollingstedt befindet sich das gut 200 ha große, zum Staatsforst Schleswig gehörende Steinholz, das sowohl von Nadel-, als auch von Laub- und Mischwaldbeständen geprägt ist. Bei Tüdal befinden sich beidseitig der Treene Waldbestände, wobei die ehemals</p>

Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Biologische Pflanzen	
	Kategorien Grün- und Parkanlage (SP) sowie Sport- und Erholungsanlage (SE) sind Nutzungstypen zusammengefasst, die zur Erholung bzw. zur Freizeitgestaltung genutzt werden und sich zumeist in unmittelbarer Nähe der Siedlungen befinden. Zudem befinden sich einige aktive Kiesabbaufläche (SA) im Untersuchungsgebiet. Zu den Verkehrsanlagen (SV) gehört das gesamte Straßen- und Wegenetz im Untersuchungsgebiet.
<b>Bewertung</b>	Für die Bewertung werden u. a. die Kriterien Ersetzbarkeit, Pflege- und Nutzungsintensität, Nährstoff- und Feuchteverhältnisse sowie Artenausstattung herangezogen. Gehölzbestände erhalten - mit Ausnahme des Nadelwaldes - eine mittlere bzw. hohe Bedeutung, Moore, Heiden, Trockenrasen, Feuchflächen und natürliche Still- und Fließgewässer eine hohe, alle übrigen Gewässer eine mittlere oder geringe Bedeutung. Landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Siedlungsflächen erhalten eine geringe Bedeutung (undifferenziertes Feuchtgrünland: mittel).
<b>Vorbelastung</b>	Vorbelastungen für Nutzungs- und Biotoptypen bestehen häufig in Form von Entwässerungen, Nähr- und Schadstoffeinträgen, mechanischen Störungen (z.B. Anpflügen), fehlender bzw. nicht fachgerechter Pflege sowie in Form von Überbauung, Verrohrung oder Versiegelung.

### 10.2.4 Schutzgut Biologische Vielfalt

Tab. 64: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Biologische Vielfalt

Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Biologische Vielfalt	
<b>Untersuchungsrahmen / Beschreibung / Bewertung / Vorbelastung</b>	<p>Unter dem Begriff der Biodiversität (Biologische Vielfalt) ist die Variabilität von Lebewesen zu verstehen. Dies umfasst die Vielfalt innerhalb von Arten, zwischen den unterschiedlichen Arten und der Ökosysteme. Anlass für den Schutz der Biodiversität ist dabei sowohl der Eigenwert der Arten und Ökosysteme als auch deren Bedeutung für das Wohlergehen des Menschen. Gesunde, widerstandsfähige und produktive Ökosysteme liefern dabei vielfältige Beiträge zur menschlichen Daseinsvorsorge, wie beispielsweise saubere Luft und Wasser, Nahrungsmittel, Holz und Treibstoffe. Sie tragen zum natürlichen Hochwasserschutz bei, speichern Kohlendioxid und dienen als Erholungsraum. Der Schutz dieser Systeme und der zugehörigen Arten und Lebensräume stellt daher einen wichtigen Teil des Umweltschutzes dar.</p> <p>Teile des Untersuchungsgebiets befinden sich innerhalb eines bedeutsamen "Hotspots der Biologischen Vielfalt". Hierbei handelt es sich um Regionen mit einer besonders hohen Dichte und Vielfalt charakteristischer Arten, Populationen und Lebensräume (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2015). Die Schleswig-Holsteinische Ostseeküste, mit Angeln, Schwansen und Dänischer Wohld ist als Hotspot Nr. 27 gelistet. In der Beschreibung wird insbesondere auf die typische Knickstruktur, bemerkenswerte Waldtypen, verschiedene Moorformen in den Moränenenken und die typischen Küstenformationen mit Förde-Einschnitten, Erosionsufern, Strandwällen und Strandseen verwiesen. Von besonderem Wert ist die glaziale Rinnenlandschaft der Schlei. Des Weiteren finden sich im Untersuchungsgebiet historisch alte Waldstandorte, welche über eine deutlich höhere biologische Vielfalt verfügen als jüngere Standorte. Hierzu zählen im Wesentlichen die Gehege "Tiergarten", "Pöhl" und "Karrenberg" sowie das Waldgebiet "Steinholz" des Staatsforstes Schleswig, das Waldgebiet "Tarp Holz" östlich von Tarp und der zum Staatsforst Flensburg gehörende "Handewitter Forst".</p> <p>In den vergangenen Jahrzehnten sind jedoch bedeutende Verluste der biologischen Vielfalt zu verzeichnen. Diese sind vor allem der Intensivierung der Landnutzung, der Zerschneidung von Lebensräumen, einer übermäßigen Nutzung natürlicher Ressourcen, der Umweltverschmutzung, der Ausbreitung nicht heimischer, invasiver Arten und dem Klimawandel geschuldet.</p> <p>Die bestimmenden Faktoren zur Bewertung der biologischen Vielfalt im Untersuchungsgebiet sind bereits detailliert in den Kapiteln 5.2 (Schutzgut Tiere) und 5.3 (Schutzgut Pflanzen) enthalten. Dabei sind auch die maßgeblichen Wechselwirkungen zu anderen Naturhaushaltsfaktoren in die Bewertung eingestellt worden. Auf eine erneute Bewertung unter der Überschrift der biologischen Vielfalt kann daher verzichtet werden.</p>

## 10.2.9 Kultur- und sonstige Sachgüter

Tab. 69: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	
<b>Untersuchungsrahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulturdenkmale</li> <li>• Sonstige Kultur- und Sachgüter</li> </ul>
<b>Beschreibung</b> <i>vgl. Karten Blatt Nr. 2</i>	<p>Im Kap. 5.10.4 sind die vom Landesamt für Denkmalpflege, von den unteren Denkmalbehörden sowie vom Archäologischen Landesamt angegebenen <b>Kulturdenkmale</b> und <b>Schutzzonen</b> aufgeführt.</p> <p>Die geologischen und geomorphologischen Formen (Geotope) werden unter dem Schutzgut "Boden" aufgeführt.</p> <p>Als landesweit bedeutsame historische Kulturlandschaft wird die gut ausgeprägt Knicklandschaft bei Ellingstedt aufgeführt.</p> <p>Eine detaillierte Aufstellung weiterer kulturhistorischer Elemente wie die Gutshöfe mit ihren Alleen und Herrenhäusern, Weidelandschaften oder Aussichtspunkte wird in der UVS nicht vorgenommen. Diese Elemente werden über die Schutzgüter Pflanzen und Landschaft berücksichtigt.</p>
<b>Bewertung</b>	<p>Den durch die Denkmalschutzbehörden ausgewiesenen Schutzzonen, kommt auf Grund ihres hohen wissenschaftlichen und archäologischen Potenzials grundsätzlich eine hohe Bedeutung zu.</p> <p>Den Kulturdenkmale hingegen kann keine einheitliche Bedeutung zugewiesen werden. Vielmehr muss deren Bedeutung sich aus unterschiedlichen Kriterien ergeben, welche der Heterogenität der Objekte Rechnung tragen muss. Sie werden daher gesondert betrachtet. Die Bedeutung der Kulturdenkmale ist hierbei vielmehr einem kulturhistorischen Wert gleichzusetzen, welcher sich aus den drei gleichwertigen Bewertungsebenen "Historische Bedeutung", "Zustand" und "Erlebbarkeit" ergibt.</p> <p>Eine detaillierte Charakterisierung und Bewertung der archäologischen Denkmale ist <b>zudem</b> den Datenbögen (Anhang 09) im Materialband zu entnehmen.</p> <p>Elemente der historischen Kulturlandschaft geben Aufschluss über vergangene Lebens- und Wirtschaftsweisen und sind von hoher Bedeutung.</p>
<b>Vorbelastung</b>	<p>Vorbelastungen für Kultur- und sonstige Sachgüter können sich im Einzelfall aus ihrer landwirtschaftlichen Nutzung bzw. durch Beeinträchtigung ihres Ausstrahlungs-/ Umgebungsbereiches ergeben. Auch bereits bestehende Freileitungen sowie Verkehrswege können sich negativ auf die Kultur- bzw. sonstigen Sachgüter auswirken und zählen deshalb zu den Vorbelastungen.</p>

## 10.2.10 Wechselwirkungen

Die Wechselwirkungen sollen in Anlehnung an die vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Jahre 2001 in Auftrag gegebene Untersuchung "Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung" (RASSMUS et al. 2001) beurteilt werden.

unerheblich und in der folgenden Tabelle nicht aufgeführt. Durch Trassenoptimierung besteht zudem für einige Schutzgüter die Möglichkeit einer Entlastung.

**Tab. 71: Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt**

Schutzgut	Auswirkungen
Mensch	Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind für die in der Karte Blatt Nr. 11 "Ökologisches Risiko" dargestellten Siedlungen und Wohnumfelder innerhalb des Betrachtungskorridors zu erwarten. Während eine direkte Überspannung von Siedlungen im Zuge der Feintrassierung vermieden werden kann, kommt es in einigen Bereichen zwangsläufig zu Annäherungen mit geringen Abständen zu vorhandener Wohnbebauung. Erheblich Die, für die Erholungsräume, erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen sind ebenfalls in der Karte Blatt Nr. 11 "Ökologisches Risiko" dargestellt.
Tiere	Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für Brutvögel sind v.a. für Offenlandarten zu erwarten. Somit gilt dies insbesondere für den Landschaftstyp 4 („Von Grünland dominierte Niederungsbereiche“), aber etwas weniger stark auch für die Landschaftstypen 3 "Mäßig knickreiche Agrarlandschaft mit höherem Grünlandanteil und Grabenstrukturen“) und 2 („Mäßig knickreiche Agrarlandschaft“).
Pflanzen	Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut Pflanzen werden nur in wenigen Bereichen erwartet. Die Masten werden überwiegend auf landwirtschaftlichen Nutzflächen errichtet. Eine Beeinträchtigung von linearen Biotoptypen, wie Knicks oder Bächen, sowie kleinflächigen Biotopen kann im Rahmen der Trassierungsplanung in der Regel vermieden werden, da die Spannweite zwischen den Masten von im Normalfall etwa 400 m in gewissen Grenzen modifiziert werden kann. Erheblich sind daher die Überspannungen schmaler Wälder entlang von Bächen oder prägender Baumreihen, die aufgrund ihrer Ausrichtung nicht umgangen werden können. Im Überspannungsbereich sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen für alle hoch aufwachsenden Gehölze (Aufwuchsbeschränkungen aufgrund der Leiterseile) zu erwarten.
Biodiversität	Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Biodiversität sind unerheblich.
Boden	Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind unerheblich, da flächenmäßig unbedeutend.
Wasser	Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind unerheblich.
Klima	Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima sind unerheblich.
Luft	Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft sind unerheblich.
Landschaft	Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind überwiegend in höherwertigen Landschaftsbildräumen, wie Niederungen oder Moore, festzustellen. Für Trassenabschnitte in denen das Vorhaben und vorhandene Freileitungen gebündelt sind, ergeben sich im Nahbereich kaum oder nur sehr selten erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen. Das Vorhaben hat jedoch eine höhere Fernwirkung (Masthöhe) als die Bestandsleitungen, so dass sich in einigen Gebieten erheblich nachteilige Umweltauswirkungen im Fernbereich ergeben.
Kultur- und sonstige Sachgüter	Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind für die in der Karte Blatt Nr. 11 "Ökologisches Risiko" dargestellten archäologischen Denkmale zu erwarten. Dies gilt insbesondere für einen Teilabschnitt des Dannewerks (§ A5 – „Dannewerk-Krummwall“) und Teile des Ochsenweges (§ A3 und § A4). Des Weiteren ergeben sich erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Grabungsschutzgebiet ( <a href="#">Schutzzone</a> ) „Owschlag – Sorgetal“.

## 11. VERZEICHNISSE

---

### 11.1 Quellen

#### **GESETZE, VERORDNUNGEN, RICHTLINIEN etc.**

ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ (EEG) vom 01.04.2000

GESETZ ÜBER DIE ELEKTRIZITÄTS- UND GASVERSORGUNG  
(ENERGIEWIRTSCHAFTSGESETZ – ENWG) vom 07.07.2005

GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVP) vom 12.02.1990, in der  
Fassung vom 24.02.2010, zuletzt geändert am 24.02.2012

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND  
LANDSCHAFTSPFLEGE - BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNATSCHG) vom  
29.07.2009, zuletzt geändert am 06.02.2012

GESETZ ZUM AUSBAU VON ENERGIELEITUNGEN (ENERGIELEITUNGSBAUGESETZ ENLAG)  
vom 21.08.2009

GESETZ ZUR AUSFÜHRUNG UND ERGÄNZUNG DES BUNDES-BODENSCHUTZGESETZES  
(LANDESBODENSCHUTZ- UND ALTALSTENGESETZ – LBODSCHG) vom 14.03.2002

GESETZ ZUM SCHUTZE DER KULTURDENKMALE (DENKMALSCHUTZGESETZ - DSCHG  
S-H) vom [30.12.2015](#)

GESETZ ZUM SCHUTZ DER NATUR (LANDESNATURSCHUTZGESETZ - LNATSCHG) vom  
24.02.2010

GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG  
VON ALTLASTEN (BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ – BBODSCHG) vom 17.03.1998

GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN DURCH  
LUFTVERUNREINIGUNGEN, GERÄUSCHE, ERSCHÜTTERUNGEN UND ÄHNLICHE  
VORGÄNGE (BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ - BIMSCHG) vom 26.09.2002, zuletzt  
geändert am 20.11.2014

GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS (WASSERHAUSHALTSGESETZ – WHG)  
vom 31.07.2009

LANDESGESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (LUVPG) vom 28.05.2003,  
zuletzt geändert am 13.05.2012

RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES ZUR  
SCHAFFUNG EINES ORDNUNGSRAHMENS FÜR MASSNAHMEN DER GEMEINSCHAFT  
IM BEREICH DER WASSERPOLITIK (WASSERRAHMENRICHTLINIE WRRL) vom  
23.10.2000

SECHSUNDZWANZIGSTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES  
BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZES (VERORDNUNG ÜBER  
ELEKTROMAGNETISCHE FELDER - 26. BIMSCHV) vom 16.12.1996,neugefasst am  
14.08.2013

- GERHARDS, I. (2003): Die Bedeutung der landschaftlichen Eigenart für die Landschaftsbildbewertung - dargestellt am Beispiel der Bewertung von Landschaftsbildveränderungen durch Energiefreileitungen. Culterra 33, Freiburg
- GLASER, F.F., HAUKE, U. (2004): Historisch alte Waldstandorte und Hudewälder in Deutschland - Ergebnisse bundesweiter Auswertungen. Münster (Landwirtschaftsverlag), Angewandte Landschaftsökologie, Heft 61. 193 S.
- HEIJNIS, R. (1980): Vogeltod durch Drahtanflug bei Hochspannungsleitungen.- Ökol. Vögel 2 (Sonderheft): 111-129.
- HOERSCHELMANN, H., W. BRAUNEIS & K. RICHARZ (1997): Erfassung des Vogelfluges zur Trassenwahl für eine Hochspannungsfreileitung.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 41-57.
- ICKERODT 2010: U. Ickerodt, Empfehlungen zur Berücksichtigung des Archäologischen Erbes in der Raumplanung in Schleswig-Holstein (unpubl. Manuskript ALSH 2010).
- INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2010): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein, Kiel
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz, Stuttgart.
- LÄNDERGEMEINSCHAFT IMMISSIONSSCHUTZ (2004):
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT(LANU) (2003): Standardliste Biotoptypen
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT (LANU) (2002): Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein, Flintbek
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT (LANU) (2008): Zur Naturschutzfachlichen Situation der Binnendünen in Schleswig-Holstein In: Jahresbericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 2007/2008 <http://www.umweltdaten.landsh.de>
- KOOP, B. (1996a): Ornithologische Begleituntersuchungen zum Windenergiekonzept des Kreises Plön - Teil 1: Herbstlicher Vogelzug.- Unveröff. Gutachten im Auftrag des Kreises Plön.
- KOOP, B. (1996b): Ornithologische Begleituntersuchungen zum Windenergiekonzept des Kreises Plön - Teil 2: Frühjahrszug.- Unveröff. Gutachten im Auftrag des Kreises Plön.
- KOOP, B. (2002): Vogelzug über Schleswig-Holstein.- Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, 189 S.
- MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Bd. II, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverlag, Bad Godesberg
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2011):Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für Schleswig-Holstein, Kiel
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1999): Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein, Kiel
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2000): Landschaftsrahmenplan für Planungsraum III, Kiel

- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN  
(2002): Landschaftsrahmenplan für Planungsraum V, Kiel
- MINISTERPRÄSIDENTIN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN - LANDESPLANUNGS-  
BEHÖRDE (1998): Regionalplan für den Planungsraum I – Schleswig-Holstein Süd, Kiel
- MINISTERPRÄSIDENTIN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN - LANDESPLANUNGS-  
BEHÖRDE (2001): Regionalplan für den Planungsraum III – Schleswig-Holstein Mitte, Kiel
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe, Düsseldorf
- RASSMUS, J., BRÜNING, H., KLEINSCHMIDT, V., RECK, H. & DIERSSEN, K. (2001): Arbeitsan-  
leitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung.  
F & E – Vorhaben des Umweltbundesamtes. 135 S.
- ROSS, P.-H. (1993): Erläuterungen zur Karte der Geowissenschaftlich schützenswerten Objekte in  
Schleswig-Holstein; Geologisches Landesamt Schleswig-Holstein, Kiel 1993, 96 S.
- SCHLÄPFER, A. (1988): Populationsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in der intensiv genutzten  
Agrarlandschaft.- Orn. Beob. 85: 309-371.
- SN (STIFTUNG NATURSCHUTZ) (2008): Vorkommenswahrscheinlichkeit von Haselmäusen (*Muscardinus  
avellanarius*) in Schleswig-Holstein. –Unveröff. –Arbeitskarte.
- SÜDBECK, P, H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C.  
SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.-  
Radolfzell, 792 S.

#### INFORMATIONEN AUS DEM INTERNET

- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Hotspots der Biologischen Vielfalt –  
<http://www.biologischevielfalt.de>
- BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ: Häufig gestellte Fragen zum Thema Niederfrequente  
Felder in der Umgebung von Hochspannungsleitungen und Trafoanlagen -  
[www.bfs.de/elektro](http://www.bfs.de/elektro)
- INTERNATIONALE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTROSMOG-FORSCHUNG: Elektromagnetische  
Felder - <http://www.elektrosmog.com>
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN: Umweltatlas  
des Landes Schleswig-Holstein - <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/>
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT SCHLESWIG-HOLSTEIN:  
NATURA 2000 [http://www.schleswig-  
holstein.de/UmweltLandwirtschaft/DE/NaturschutzForstJagd/05\\_Natura2000/ein\\_node.html](http://www.schleswig-holstein.de/UmweltLandwirtschaft/DE/NaturschutzForstJagd/05_Natura2000/ein_node.html)

## 11.2 Abbildungen

Abb. 1: Mastbilder des Donaumast-Grundtyps für eine 380-kV-Freileitung	8
Abb. 2: Ablaufschema der Ökologischen Risikoanalyse	131

## 11.3 Tabellen

Tab. 1: Bezeichnung und Länge der Varianten	4
Tab. 2: Erwartete Umweltauswirkungen für einzelne Schutzgüter	10
Tab. 3: Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung - Netz Natura 2000	23
Tab. 4: Bedeutung für das Schutzgut Mensch - Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld	39
Tab. 5: Bedeutung für das Schutzgut Mensch - Teilschutzgut Erholung	41
Tab. 6: Definition der Wertstufen für die Bedeutung des Schutzgutes Pflanzen	59
Tab. 7: Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen	69
Tab. 8: Definition der Wertstufen für die Bedeutung des Schutzgutes Boden	74
Tab. 9: Gesamtbedeutung für das Schutzgut Boden	82
Tab. 10: Wirkräume (vorbelastete Teilräume)	93
Tab. 11: Definition der Wertstufen für die Bedeutung des Schutzgutes Landschaft	94
Tab. 12: Bewertung des Schutzgutes Landschaft	96
Tab. 13: Bedeutung für Kultur- und sonstige Sachgüter	100
Tab. 14: <a href="#">Bau- und Gründenkmale</a>	<a href="#">101</a>
Tab. 15: <a href="#">Archäologische Denkmale</a>	<a href="#">103</a>
Tab. 16: Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern	105
Tab. 17: Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern	127
Tab. 18: Zusammenfassende Darstellung relevanter Wirkfaktoren	130
Tab. 19: Verknüpfungsmatrix für den Grad der Beeinträchtigung	133
Tab. 20: Verknüpfungsmatrix für das Ökologische Risiko	134
Tab. 21: Belastungsintensität für das Schutzgut Mensch	137
Tab. 22: Verknüpfungsmatrix für den Grad der Beeinträchtigung	138
Tab. 23: Verknüpfungsmatrix für den Grad der Beeinträchtigung	139
Tab. 24: Ökologisches Risiko für das Schutzgut Mensch Wirkfaktor 1 "Gesundheitsrisiken durch elektrische und magnetische Felder"	139
Tab. 25: Ökologisches Risiko für das Schutzgut Mensch Wirkfaktor 2 "Visuelle Verletzung von Siedlungsräumen und Wohnumfeldern"	140
Tab. 26: Verknüpfungsmatrix für das Ökologische Risiko Teilschutzgut Erholung	140
Tab. 27: Ökologisches Risiko für das Schutzgut Mensch - Teilschutzgut Erholung Wirkfaktor 3 "Visuelle Verletzung des Landschaftsbildes in den Erholungsräumen"	141
Tab. 28: Variantenvergleich für das Schutzgut Mensch	144
Tab. 29: Variantenvergleich für das Schutzgut Tiere	150
Tab. 30: Empfindlichkeit für das Schutzgut Pflanzen	154
Tab. 31: Belastungsintensität und Wirkzonen für das Schutzgut Pflanzen	155
Tab. 32: Grad der Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen	156
Tab. 33: Ökologisches Risiko für das Schutzgut Pflanzen	158