380-kV-Freileitung Audorf – Flensburg

FFH-Verträglichkeitsprüfung

gemäß Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. § 34 BNatSchG

für das FFH-Gebiet

DE 1623-392
„Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“

Deckblatt

Auftraggeber: BHF LandschaftsArchitekten GmbH
Jungfernstieg 44
24116 Kiel
Telefon: 0431 / 99796 - 0
Telefax: 0431 / 99796 - 99

Auftragnehmer: B.i.A. - Biologen im Arbeitsverbund
Bahnhofstr. 75
24582 Bordesholm
Telefon: 04322 / 889671
Telefax: 04322 / 888619

Bordesholm, den 18.02.2015 .....

geändert: Bordesholm, den 04.12.2015

1 Anlass und Aufgabenstellung 1
2 Übersicht über das Schutzgebiet und seine Erhaltungsziele 2
2.1 Übersicht über das Schutzgebiet 2
2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets 3
2.2.1 Verwendete Quellen 3
2.2.2 Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL 4
2.2.3 Arten des Anhangs II der FFH-RL 5
2.2.4 Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten 5
2.2.5 Charakteristische Arten der Lebensraumtypen 6
2.2.6 Übergeordnete und spezielle Erhaltungsziele 6
2.2.7 Managementpläne / Pflege- und Entwicklungspläne 8
2.3 Stellung des Schutzgebiets im Netz Natura 2000 8
3 Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren 9
3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens 9
3.2 Bauablauf 11
3.3 Provisorien 11
3.4 Wirkfaktoren 12
3.4.1 Baubedingte Wirkfaktoren 12
3.4.1.1 Baubedingte Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Arten 12
3.4.1.2 Baubedingte Beeinträchtigungen von Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie 12
3.4.1.3 Baubedingte Störungen von charakteristischen Arten 12
3.4.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren 13
3.4.2.1 Scheuchwirkung und Leitungsanflug 13
3.4.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren 13
3.4.3.1 Wirkung der elektromagnetischen Felder 13
3.4.3.2 Stromschlag 14
4 Untersuchungsraum der FFH-VP 15
4.1 Abgrenzung und Begründung des Untersuchungsraums 15
4.1.1 Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsraums 15
4.1.2 Voraussichtlich betroffene Erhaltungsziele 15
4.1.3 Durchgeführte Untersuchungen 19
4.2 Datenlücken 19
4.3 Charakterisierung der für die Prüfung relevanten Arten 19

4.3.1 Charakterisierung der relevanten charakteristischen Arten 19
5 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets 22
5.1 Bewertungsverfahren 22
5.2 Beeinträchtigung von Lebensraumtypen des Anhangs I 25
5.3 Beeinträchtigung von relevanten charakteristischen Vogelarten 25
5.3.1 Großer Brachvogel 25
5.3.2 Bekassine 27
5.3.3 Kranich 29
6 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung 32
7 Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte 33
8 Fazit 34
9 Zusammenfassung 35
10 Literatur 37
Anhang A-1

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Mastbilder der zum Einsatz kommenden Masttypen – Donaumastgrundtyp: Tragmast (links) sowie Winkelmast WA 160 (rechts). 10

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im Schutzgebiet „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ (Quelle: MELUR 2014a und b, Stand 09.2014, letzte Aktualisierung 08.2011) 4
Tab. 2: Arten des Anhangs II der FFH-RL im Schutzgebiet „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ (Quelle: MLUR 2014a und b, Stand 09.2014, letzte Aktualisierung 08.2011) 5
Tab. 3: Weitere im Standard-Datenbogen genannte Arten (MLUR 2014a) 5
Tab. 4: Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL 16
Tab. 5: Voraussichtlich betroffene charakteristische Brutvogelarten (LRT 7120 und 7140) im FFH-Gebiet „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ 18

Kartenverzeichnis

Karte 1: Prüfung zur FFH-Verträglichkeit für das Gebiet Nr. DE 1623-392 / Übersicht ..... Anhang
Karte 2: Prüfung zur FFH-Verträglichkeit für das Gebiet Nr. DE 1623-392 / Konfliktkarte Kranich ..... Anhang
Karte 3: Prüfung zur FFH-Verträglichkeit für das Gebiet Nr. DE 1623-392 / Detail Lebensraumtypen, Planung ..... Anhang

1 Anlass und Aufgabenstellung

Aufgrund steigender Einspeiseleistung aus EEG Anlagen (Onshore-Windenergieanlagen, Solar, Biomasse) in Schleswig-Holstein und zur Bewältigung höherer Transitleistung aus Dänemark wird der Neubau einer 2-systemigen 380 kV-Freileitung zwischen dem Umspannwerk (UW) Audorf bis zu dem neu geplanten UW Flensburg (Handewitt) erforderlich. Die vorhandene 220-kV-Leitung zwischen den UW Audorf und dem UW Flensburg/Haurup wird durch den Neubau ersetzt und zurückgebaut.

Für die von der TenneT TSO GmbH geplante 380-kV-Freileitung stehen verschiedene Trassenvarianten in acht Planungsabschnitten (A-H) zur Prüfung. Die genaue Bezeichnung und der Verlauf der einzelnen Varianten ist in der Karte der UVS Blatt Nr. 1 „Abgrenzung Untersuchungsgebiet + Trassenvarianten“ dargestellt.

Die geplanten Trassenvarianten C_220, C_A7 und D_220 verlaufen in unmittelbarer Nähe bzw. geringer Entfernung zu einem Komplex aus offener und halboffener Binnendünen- und Moorlandschaften. Die Variante D_220 durchqueret nordwestlich von Alt Duvenstedt einen dieser Bereiche, die zusammengefasst vom Land Schleswig-Holstein gemäß der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) zur Aufnahme in das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 unter der Kennziffer DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ gemeldet wurden.

Angesichts der Querung des Schutzgebietes und des abschnittsweise geringen Abstandes der geplanten Freileitung zum Schutzgebiet sowie aufgrund der Tatsache, dass sich ein Maststandort der rückzubauenden 220-kV-Bestandsleitung innerhalb des Gebiets befindet, ist die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des Gebiets gemäß Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. nach § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) zu beurteilen. Aufgrund des hohen Konfliktpotenzials hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen der Vogelwelt durch Freileitungen sind neben den möglichen negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Lebensraumtypen und die Arten gemäß Anhang II auch mögliche Beeinträchtigungen charakteristischer Vogelarten zu prüfen.

Auf Ebene der UVS ist unter Berücksichtigung aller relevanten Aspekte die Variante mit den insgesamt geringsten negativen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu identifizieren, die als „Vorzugsvariante“ auf LBP-Ebene abschließend geprüft wird. Da das Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung ein entscheidendes Kriterium beim Variantenvergleich sein kann, werden im vorliegenden Dokument alle relevanten Trassenvarianten geprüft und somit sowohl die UVS- als auch die LBP-Ebene berücksichtigt. Eine konkretere Planung vor allem hinsichtlich der genauen Linienführung und der Lage der Maststandorte liegt dabei allerdings nur der Vorzugsvariante zugrunde.

Die Bearbeitung der einzelnen Prüfschritte erfolgt in enger Anlehnung an die Mustergliederung im „Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau“, der auf Grundlage eines F+E-Vorhabens des BMVBW erarbeitet wurde (ARGE KIFL, COCHET CONSULT & TGP 2004).

2 Übersicht über das Schutzgebiet und seine Erhaltungsziele

2.1 Übersicht über das Schutzgebiet

Das im Zusammenhang mit dem oben beschriebenen Vorhaben zu berücksichtigende Gebiet wird wie folgt charakterisiert: Das Besondere Schutzgebiet DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ mit einer Größe von 958 ha liegt nordwestlich von Rendsburg und ist Teil der Eider Treene-Sorge-Niederung (vgl. Karte 1 im Anhang). Es umfasst einen ungefähr 4 km langen Abschnitt des Fließgewässers der Sorge sowie die fließgewässerbegleitenden Dünen und angrenzenden Flächen mit den Teilgebieten NSG Sorgwohld, Owschlager Moor, Duvenstedter Moor und dem Dünengebiet Sorgbrück. Das Gebiet ist zu großen Teilen im öffentlichen Eigentum.

Die insgesamt etwa 38 km lange Sorge ist einer der wichtigsten Zuflüsse der Mitteleider. Sie entspringt, außerhalb des FFH-Gebietes dem Bistensee als kleiner Bach. Westlich der Ortslage Alt Duvenstedt nehmen Breite und Gewässertiefe deutlich zu, so dass sie als kleiner Fluss zu charakterisieren ist. Der Talraum der Sorge ist recht unterschiedlich ausgeprägt. Er wird zum Teil von den angrenzenden Rücken der Geest stark eingeengt, zum Teil ist er als breite moorige Niederung (Eider-Treene-Sorge-Niederung) ausgebildet. Die an das Gewässer angrenzenden Flächen werden durchgängig als Wiesen und Weiden genutzt.

In einigen Abschnitten ist die Sorge nach wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgebaut worden, so z.B. im Oberlauf, in anderen verläuft sie in natürlichen Mäandern und mit natürlicher Unterwasservegetation (3260) durch Niederungsbereiche. Unter den in der Sorge vorkommenden Tierarten ist das Bachneunauge (Lampetra planeri) besonders hervorzuheben.

Die sorgebegleitenden Flusstaldünen zwischen Tetenhusen und Alt Duvenstedt, die degradierten großen Hochmoore und die verbreiteten Trocken- und Feuchtheiden gehören zur bemerkenswertesten und wichtigsten Flugsandlandschaft der eiszeitlichen Schmelzwasserebene in Schleswig-Holstein.

Offene Binnendünen mit Silbergras oder Sandheiden (2310, 2330) sowie trockene Heiden (4030) sind im bestehenden Naturschutzgebiet Sorgwohld und auf dem Bundeswehr-Fahrübungsplatz Krummenort im Osten des Teilgebietes verbreitet. Das größere Dünengelände nördlich und südlich des Sorgetals bei Tetenhusen ist vor etwa 120 Jahren parzelliert und mit Nadelbäumen aufgeforstet worden.

Feuchtheiden (4010) sind z. B. auf dem Bundeswehrgelände Krummenort anzutreffen.

Alte bodensaure Eichenwälder (9190) sind als Relikte der ursprünglichen Waldgesellschaft der Binnendünen insbesondere im Bereich des NSG Sorgwohld und des Loher Geheges ausgeprägt. Kleinflächig treten Bestände bodensaurer Buchenwälder (9110) hinzu.

Die beiden großen Hochmoore Duvenstedter und Owschlager Moor sind weitgehend degeneriert und von Sekundärvegetation bewachsen. Die Aussichten für eine Regeneration sind jedoch günstig (7120), zumal mit Anstau- und Vernässungsmaßnahmen schon vor einigen Jahren begonnen werden konnte. Im Duvenstedter Moor sind Vorkommen von Moorfrosch belegt.

Das Gesamtgebiet ist aufgrund der für die Schleswig-Holsteinische Geest einmaligen Standort- und Lebensraumvielfalt besonders schutzwürdig. An keiner anderen Stelle in Schleswig-Holstein wird die Entwicklung der einzelnen Lebensraumtypen während und nach der Eiszeit

so eindrucksvoll dokumentiert. Zudem ist das Gebiet aufgrund des Vorkommens eines bedeutenden Bestandes des Bachneunauges ein unverzichtbarer Bestandteil von Natura 2000.

Das Gebiet ist von besonderer Bedeutung als Lebensraum charakteristischer Vogelarten offener und halboffener Landschaften.

Durch das ausgewählte Gebiet soll eine für den Naturraum besondere Standort- und Lebensraumvielfalt und die sich daraus ergebende vielfältige Vernetzungsfunktion erhalten werden.

Das übergreifende Schutzziel ist die Erhaltung der naturnahen Flusslandschaft der Sorge mit Dünen, Flugsanddecken, Heiden, Feuchtheiden, Trockenrasen, lichten Waldbeständen, Eichen-Birkenwäldern und den Hochmooren Duvenstedter und Owschlager Moor. Erhalten werden sollen insbesondere die großflächigen Biotopkomplexe der Moore, Heiden und Binnendünen. Sie stehen im funktionalen Zusammenhang mit dem Fließgewässer „Sorge“. Der Fortbestand nährstoffarmer Verhältnisse sowie eines natürlichen Wasserhaushalts sind hierbei besonders wichtig. Zur Erhaltung offener und in Teilen halboffener Dünen-, Heide- und Rasenformationen sind zudem für große Teile des Gebietes traditionelle Pflege- bzw. Nutzungsformen erforderlich.

In Bezug auf die Feuchtheiden und die bodensauren Eichenwälder soll ein günstiger Erhaltungszustand in Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.

Gemäß den Angaben im Standard-Datenbogen unterliegt das Schutzgebiet unterschiedlichen Flächenbelastungen, die sowohl innerhalb als auch von außerhalb wirken. Als wichtigste Faktoren sind die (natürliche) Eutrophierung, Kanalisation, Ableitung von Oberflächenwasser und Austrocknung/Anhäufung organischer Substanz genannt.

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets

2.2.1 Verwendete Quellen

Die in den folgenden Kapiteln aufgeführten Erhaltungsziele des Schutzgebietes stützen sich auf folgenden Quellen:

- MELUR (2014a): Standard-Datenbogen zum FFH- und Vogelschutzgebiet DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ (Stand 09.2014, letzte Aktualisierung 08.2011),
- MELUR (2014b): Gebietsspezifische Erhaltungsziele für das FFH- und Vogelschutzgebiet DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ (Stand 09.2014),
- MELUR (2014c): Gebietssteckbrief für das FFH- und Vogelschutzgebiet DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ (Stand 09.2014),
- Landesdaten (Datenbank LLUR, Stand 7/2014),
- Projektgruppe FFH-Monitoring Schleswig-Holstein – EFTAS – PMB – NLU (2011): Folgekartierung/Monitoring in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012. Textbeitrag zum FFH-Gebiet „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ (1623-392) und Lebensraumtypenkartierung im Shape-Format,
- KLINGE (2011): 30 Jahre Moor- und Heidepflege im Raum Sorgwohld: Untersuchungen zur Brutvogelfauna, Erfassung in 2010. Unveröff. Gutachten im Auftrag des UNABHÄNGIGEN KURATORIUMS LANDSCHAFT SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V.

2.2.2 Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL

Die im Schutzgebiet DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ auftretenden Lebensraumtypen sind in der folgenden Tab. 1 aufgeführt.

Demnach nehmen im Schutzgebiet die Lebensraumtypen 2310 (Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista [Dünen im Binnenland]), 9190 (Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur) und 7120 (Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore) die größte Fläche ein, die sich dabei in einem mäßig günstigen bis ungünstigen Erhaltungszustand befinden (Stand 08.2011). Alle vorkommenden Lebensraumtypen erreichen zusammen etwa 90 % der Gesamtfläche des Schutzgebiets.

Tab. 1: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im Schutzgebiet „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ (Quelle: MELUR 2014a und b, Stand 09.2014, letzte Aktualisierung 08.2011)

FFH-Code	Name	Fläche (ha)	Fläche (%)	Erhaltungszustand
Lebensraumtypen von besonderer Bedeutung				
2310	*Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista [Dünen im Binnenland]*	250	26,10	C
2310	*Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista [Dünen im Binnenland]*	30	3,13	B
2330	*Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis [Dünen im Binnenland]*	50	5,22	C
2330	*Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis [Dünen im Binnenland]*	7	0,73	B
4010	*Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetralix*	15	1,57	C
4030	*Trockene europäische Heiden*	25	2,61	B
7120	*Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore*	146	15,24	B
7140	*Übergangs- und Schwingrasenmoore*	80	8,35	B
9110	*Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)*	80	8,35	C
9190	*Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur*	180	18,79	C
Lebensraumtypen von Bedeutung				
3260	*Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion*	3	0,31	C

Legende: Erhaltungszustand: A= günstig, B= mäßig günstig, C= ungünstig

Weiterhin wurden im Rahmen der Folgekartierung 2009 folgende im Standarddatenbogen (SDB) nicht aufgeführte Lebensraumtypen zusätzlich erfasst (Projektgruppe FFH-Monitoring Schleswig-Holstein – EFTAS – PMB – NLU, 2011):

- Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea (3130)
- Stillgewässer östlich des Standortübungsplatzes Krummenort.
- Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (3150)
  Kleingewässer innerhalb der Sorgeniederung.
- Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Fest-

land) auf Silikatböden (*6230)

Kleinflächig auf flachem Dünenhang im Westen des Standortübungsplatzes Krummenort.

- Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) (6510)
  Kleinflächig ausgebildet im Osten des Sorgetales, nördlich des Golfplatzes.
- Torfmoor-Schlenken (Rhychosporion) (7150)
  Sehr kleinflächig innerhalb Teilgebiet 3.

Kein Nachweis von im SDB aufgeführten Lebensraumtypen im Rahmen der Erst- (2005, TRIOPS 2006) und Folgekartierung 2009 (Projektgruppe FFH-Monitoring Schleswig-Holstein – EFTAS – PMB – NLU, 2011):

- Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) (9110)

Im Standarddatenbogen werden für das Schutzgebiet 80 ha dieses Lebensraumtyps angegeben. Weder im Rahmen der Erst- noch in der der Folgekartierung konnte dieser Lebensraumtyp nachgewiesen werden.

2.2.3 Arten des Anhangs II der FFH-RL

Im Schutzgebiet kommt mit dem Bachneunauge eine Art von Bedeutung vor (vgl. Tab. 2). Die Art ist dabei eng an das Ökosystem Fließgewässer gebunden.

Tab. 2: Arten des Anhangs II der FFH-RL im Schutzgebiet „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ (Quelle: MLUR 2014a und b, Stand 09.2014, letzte Aktualisierung 08.2011)

Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Taxon	RL SH	RL D	Populationsgröße
Arten von Bedeutung						
1096	*Lampetra planeri*	Bachneunauge	FISH	3	⋆	selten, mittlere bis kleine Population (rare)

Legende: RL SH: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (NEUMANN 2002), RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (BFN 2009), Gefährdungsstatus: 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, ⋆= ungefährdet, V= Vorwarnliste, D= Daten defizitär.

2.2.4 Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten

Über die in Anhang II der FFH-Richtlinie geführten Arten hinaus (Kap. 2.2.3) wird im Standarddatenbogen mit Moorfrosch eine weitere Art aufgeführt, die im Gebiet nachgewiesen wurde (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Der Moorfrosch wird n Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt. Die Art wird von der Fachbehörde jedoch als nicht signifikant für das Schutzgebiet eingestuft und ist demnach nicht explizit als Erhaltungsziel festgelegt. Sie ist daher nicht Gegenstand der vorliegenden Prüfung.

Tab. 3: Weitere im Standard-Datenbogen genannte Arten (MLUR 2014a)

Taxon	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SH	RL D	Populationsgröße (2014)
AMP	*Rana arvalis*	Moorfrosch	V	3	100

Legende: RL SH: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (KLINGE 2003, KOLLIGS 2009), RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (BFN 2009), Gefährdungsstatus: 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, V= Vorwarnliste, D= Daten defizitär, G= Gefährdung anzunehmen

2.2.5 Charakteristische Arten der Lebensraumtypen

Vor dem Hintergrund, dass ein Lebensraumtyp auch dann als erheblich beeinträchtigt gilt, wenn die Populationen seiner charakteristischen Arten einer erheblichen negativen Auswirkung durch das geplante Vorhaben unterliegen, sind insbesondere im Hinblick auf die Empfindlichkeit zahlreicher Vogelarten gegenüber Freileitungen – neben den möglichen negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Lebensraumtypen und die Arten gemäß Anhang II – mögliche Beeinträchtigungen charakteristischer Vogelarten zu prüfen.

Die Auswahl der zu betrachtenden Vogelarten erfolgt in Kapitel 4.1.2.

2.2.6 Übergeordnete und spezielle Erhaltungsziele

Übergreifendes Erhaltungsziel ist die Erhaltung einer für den Naturraum besonderen Standort- und Lebensraumvielfalt und die sich daraus ergebende vielfältige Vernetzungsfunktion. Die Erhaltung natürlicher und oligotropher Nährstoffverhältnisse sowie eines natürlichen Wasserhaushalts und -chemismus ist im Gebiet übergreifend erforderlich. Erhalten werden sollen die teilweise großflächigen Biotopkomplexe der Moor- und Heidelebensräume im Wechsel mit bewaldeten Dünen und ihre funktionalen Zusammenhänge das natürlich mäandrierende Fließgewässer, Sorge – mit herausragender Verbundfunktion und fließgewässerbegleitenden geomorphologisch bedeutsamen Binnendünen. Zur Erhaltung offener und in Teilen halboffener Dünen-, Heide- und Rasenformationen sind für große Teile des Gebietes traditionellen Pflege bzw. Nutzungsformen erforderlich. Für die Lebensraumtypen 4010 und 9190 soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.

Spezielles Ziel ist die Erhaltung oder ggf. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in Tab. 1 aufgeführten Lebensraumtypen sowie der in Tab. 2 aufgeführten Arten.

Ziele für Lebensraumtypen und Arten von besonderer Bedeutung:

Erhaltung oder ggf. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der der in Tab. 1 genannten Lebensraumtypen. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

2310 Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista
2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis (Dünen im Binnenland)
4010 Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetralix
4030 Trockene Europäische Heiden

Erhaltung oder ggf. Wiederherstellung (4010)

- strukturreicher trockener Sandheiden, der Zwergstrauchheiden mit Glockenheide (Erica tetralix) auf feuchten, nährstoffarmen und sauren Standorten sowie der Zwergstrauchheiden mit Dominanz der Besenheide (Calluna vulgaris) und ihrer charakteristischen Sukzes-sionsstadien auf nährstoffarmen, trockenen Standorten,
- der Mosaikkomplexe mit anderen charakteristischen Lebensräumen, der Kontaktgesellschaften und der eingestreuten Sonderstrukturen und -standorte, wie z.B. Dünen, Offensandstellen, Sandmagerrasen, offene Sandfluren, Feuchtheiden, Flechten- und Moosrasen, Schlenken, Vermoorungen, Gewässer, Trockenheiden, Gebüschen oder lichten Heidewälder,
- der lebensraumtypischen Strukturen, Funktionen und der natürlichen Dünenbildungs-

prozesse,
- der mechanisch unbelasteten Bodenoberflächen und œstrukturen,
- der weitgehend ungestörten hydrologischen Verhältnisse, für den LRT 4010 mit hohem Grundwasserspiegel,
- offener Sanddünen.

7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Erhaltung
- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,
- und Entwicklung der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose bzw. Gefäßpflanzen und die Regeneration des Hochmoores und des Übergangs- und Schwingrasenmoores erforderlich sind,
- standorttypischer Kontaktlebensräume (z.B. Gewässer und ihre Ufer) und charakteristischer Wechselbeziehungen,
- der zusammenhängenden baum- bzw. gehölzfreien Mooroberflächen,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der nährstoffarmen Bedingungen,
- der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche.

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur

Erhaltung oder ggf. Wiederherstellung (9190)
- naturnaher Buchen- und Eichenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standortypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte und Randstrukturen z.B. Bachschluchten, nasse Senken, Steilhänge, Dünen, sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen,
- weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z.B. Brüche, Kleingewässer sowie eingestreuter Flächen z.B. mit Vegetation der Heiden, Trockenrasen,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur,
- eingestreuter Flächen z.B. mit Heide-, Dünen- oder Trockenrasenvegetation.

Ziele für Lebensraumtypen und Arten von <u>Bedeutung</u>:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes der in Tab. 1 genannten Lebensraumtypen und in Tab. 2 aufgeführten Arten. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe

Erhaltung
- des biotopprägenden, hydrophysikalischen und hydrochemischen Gewässerzustandes,
- der natürlichen Fließgewässerdynamik,
- der unverbauten, unbegradigten oder sonst wenig veränderten oder regenerierten Fließgewässerabschnitte,
- von Kontaktlebensräumen wie offenen Seitengewässern, Quellen, Bruch- und Auwäldern, Röhrichten, Seggenriedern, Hochstaudenfluren, Streu- und Nasswiesen, Überschwemmungsbereichen und der funktionalen Zusammenhänge.

1096 Bachneunauge (Lampetra planeri)

Erhaltung
- sauberer Fließgewässer mit kiesig-steinigem Substrat,
- unverbauter oder unbegradigter Flussabschnitte ohne Ufer- und Sohlenbefestigung, Stauwerke, Wasserausleitungen o.ä.; Sicherung von Abschnitten ohne anthropogen erhöhte Sedimenteinträge,
- der natürlichen Fließgewässerdynamik und eines weitgehend natürlichen hydrophysikalischen und hydrochemischen Gewässerzustandes,
- der Durchgängigkeit der Gewässer,
- eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen und gesunden Fischbestandes in den Bachneunaugen-Gewässern insbesondere ohne dem Gewässer nicht angepaßten Besatz mit Forellen sowie Aalen,
- bestehender Populationen.

2.2.7 Managementpläne / Pflege- und Entwicklungspläne

Für das Schutzgebiet DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ liegen bislang keine konkreten Pflege- und Entwicklungspläne vor.

2.3 Stellung des Schutzgebiets im Netz Natura 2000

Die hohe Bedeutung des Schutzgebietes DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ begründet sich in erster Linie durch die für den Naturraum besondere Standort- und Lebensraumvielfalt und die sich daraus ergebende vielfältige Vernetzungsfunktion.

Die teilweise großflächigen Biotopkomplexe der Moor- und Heidelebensräume im Wechsel mit bewaldeten Dünen und ihre funktionalen Zusammenhänge das natürlich mäandrierende Fließgewässer "Sorge" mit herausragender Verbundfunktion und fließgewässerbegleitenden Binnendünen wirkt sich günstig auf das Vorkommen zahlreicher teils störungsempfindlicher Vogelarten aus. Das Gesamtgebiet ist aufgrund des Vorkommens der bedeutenden Brutvogelwelt offener und halboffener Landschaften, und hier insbesondere der Heidelerche, besonders schutzwürdig.

Im Hinblick auf die Vogelwelt steht das Schutzgebiet auf vielfältige Weise in Beziehung zu weiteren NATURA 2000-Gebieten und anderen avifaunistisch bedeutsamen Gebieten. Zu nennen sind in erster Linie die Offenlandbereiche im Sorgetal, die als Nahrungshabitate für eine Anzahl an Arten dienen. Infolge einer vergleichbaren Habitatausstattung bestehen funktionale Beziehungen vor allem zum SPA DE 1622-491 „Eider-Treene-Sorge-Niederung“.

3 Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Das geplante Vorhaben der TenneT TSO GmbH soll das Umspannwerk Audorf mit dem geplanten Umspannwerk in der Gemeinde Handewitt (bei Flensburg) durch eine 380-kV-Freileitung verbinden. Hierfür liegen verschiedene Trassenvarianten in acht Planungsabschnitten (A-H) vor. Die genaue Bezeichnung und der Verlauf der einzelnen Varianten ist in der Karte der UVS Blatt Nr. 1 „Abgrenzung Untersuchungsgebiet + Trassenvarianten“ dargestellt.

Auf Ebene der UVS ist unter Berücksichtigung aller relevanten Aspekte die Variante mit den insgesamt geringsten negativen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu identifizieren, die als „Vorzugsvariante“ auf LBP-Ebene abschließend geprüft wird. Eine konkretere Planung vor allem hinsichtlich der genauen Linienführung und der Lage der Maststandorte liegt dabei nur der Vorzugsvariante zugrunde.

Vom Umspannwerk (UW) Audorf bis zu dem neu geplanten UW Flensburg (Handewitt) ist der Neubau einer 2-systemigen 380 kV-Freileitung von rund 70 km Länge geplant. Die vorhandene 220-kV-Leitung zwischen den UW Audorf und dem UW Flensburg/Haurup wird durch den Neubau ersetzt und zurückgebaut.

Für den Bau der Freileitung ist üblicherweise ein Stahlgittermast nach "Donaubauweise" vorgesehen. Im Durchschnitt werden die Masten dieses Vorhabens von der Erdoberkante (E-OK) bis zur Erdseilspitze ca. 57 m hoch. An der unteren Traverse werden sie ca. 28 m, an der oberen Traverse ca. 23 m breit sein. Der Donaumast ist in seinem Erscheinungsbild ein schlanker Masttyp mit einer recht geringen Überspannungsfläche. Bei Richtungsänderungen im Trassenverlauf wird ein stabilerer Winkelabspannmast mit einem etwas weiteren Mastfußabstand gewählt, um die auftretenden Zugkräfte zu kompensieren. Die höheren Materialstärken bedingen auch eine etwas auffälligere Erscheinung.

Der Abstand von Mast zu Mast beträgt im Durchschnitt etwa 400 m Masthöhe und Spannweite sind abhängig von der Topographie sowie der zur Verfügung stehenden Maststandorten und den vorhandenen Kreuzungen (Straßen, Freileitungen etc.). Sie variieren daher nach den örtlichen Gegebenheiten.

Die geplante 380-kV-Freileitung wird mit zwei Systemen (Stromkreisen) bestückt, die zusammen eine Übertragungsfähigkeit von ca. 3.000 MVA haben. Jeder Stromkreis wird aus drei Phasen gebildet, die an den als Traversen bezeichneten Querträgern der Maste mittels Isolatoren befestigt sind. Auf den Spitzen der Stahlgittermaste werden zudem zwei Erdseile als Blitzschutzseil mitgeführt.

Der parabolische **Schutzbereich** der Freileitung wird durch die Aufhängepunkte der äußersten Seile bestimmt. Innerhalb des Schutzbereiches müssen zu Bauwerken, sonstigen Kreuzungsobjekten sowie Bewuchs bestimmte vorgeschriebene Sicherheitsabstände eingehalten werden. Bei dem Schutzbereich berücksichtigt ist auch das Schwingen der Leiterseile, was je nach Temperatur, Spannfeldlänge und Wind unterschiedlich ausfällt. In Feldmitte, wo dieses am größten ist, muss mit einem Schutzbereich von etwa 30 m zu jeder Seite gerechnet werden.

Der Mast steht in der Regel auf vier einzelnen **Fundamenten**, die etwa 8 m bis 15 m auseinander liegen. Dazu werden Pfähle von etwa 60 cm - 100 cm Durchmesser und zwischen 10 m - 26 m Länge mittels meist durch Rammgründung in den Boden eingebracht; in Bereichen, in denen erschütterungsfreies Arbeiten nötig ist, werden Bohrpfahlgründungen verwendet. Der Betonkopf oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von etwa 1,6 m. Damit werden pro Mast etwa 8 m^2 Boden dauerhaft in Anspruch genommen. Viele dieser Arbeiten lassen sich mit Hilfe geländegängiger Maschinen ausführen, die überwiegend den üblichen landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen entsprechen. Für einige Arbeiten, z.B. für das Rammen der Fundamentpfähle, werden in der Regel Raupenfahrzeuge eingesetzt, um den Druck auf den Untergrund zu minimieren.

Die endgültige Entscheidung für den jeweiligen Fundamenttyp fällt vor Ort nach Erstellung der Baugrunduntersuchungen. In Einzelfällen kann die Gründung mittels Plattenfundamenten erforderlich sein, zurzeit wird jedoch von Pfahlfundamenten ausgegangen.

Der **Bau der Leitung** beginnt mit dem Erstellen der Fundamente, die i.d.R. in den Boden gerammt werden. Anschließend werden die Masten und Traversen aus vorgefertigten Stahlgitterteilen zusammengefügt. Nach dem Einbau der Isolatoren sowie der Halte- und Befestigungsarmaturen werden die Stahl-Aluminiumseile ausgezogen, ausgerichtet und befestigt.

Des Weiteren wird die vorhandene 220-kV-Leitung zwischen den UW Audorf und dem UW Flensburg/Haurup durch den Neubau ersetzt und zurückgebaut.

Für Details sei auf die UVS und den Erläuterungsbericht verwiesen.

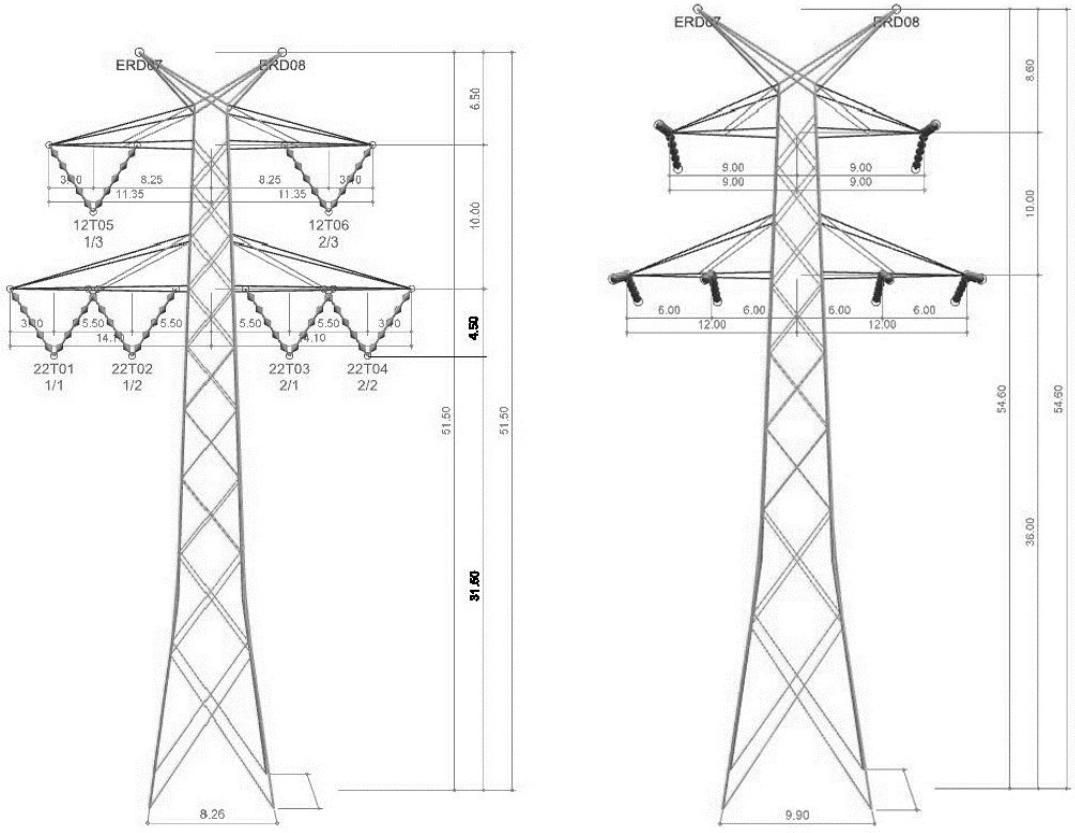


Abb. 1: Mastbilder der zum Einsatz kommenden Masttypen – Donaumastgrundtyp: Tragmast (links) sowie Winkelmast WA 160 (rechts).

3.2 Bauablauf

Im Nachfolgenden werden die wesentlichen Aspekte des Bauablaufs kurz erläutert. Eine präzise Beschreibung des Bauablaufs ist dem technischen Erläuterungsbericht zu entnehmen. Der Neubau besteht aus der Erstellung der Fundamente, der Errichtung des Mastgestänges und dem anschließenden Auflegen der Beseilung.

Entsprechend den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung werden neue Mastfundamente an den vorgesehenen Maststandorten errichtet. An den Standorten der Maste werden jeweils eine Baustraße und eine Fläche von ca. 50x75 m als Arbeitsraum erforderlich. In den Verlängerungen der Leitungsachsen sind bei Abspannmasten zusätzliche Flächen von 50x50 m für die Seilwinden und Seiltrommeln erforderlich, die über Baustraßen angebunden sind.

Im Bereich der Freileitungsbaustelle werden als Erstes die Rammpfähle für die Gründungen der Masten eingebracht (Errichtung Bauzufahrt und Bodenarbeiten, Rammen oder Bohrung etwa 1 Woche). Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Standorte in einer Arbeitsrichtung nacheinander hergestellt. Nach ausreichender Standzeit der Pfähle wird die Tragfähigkeit durch Zugversuche überprüft (etwa 3-4 Wochen nach Gründung). Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen erfolgen die Montage der Mastunterteile und das Herstellen der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen. Ohne Sonderbehandlung des Betons darf mit der weiteren Masterrichtung frühestens 4 Wochen nach Einbringung des Mastunterteils begonnen werden (Dauer etwa 2-3 Tage). Im Anschluss daran werden die Gittermasten in Einzelteilen an die Standorte transportiert, vor Ort montiert und im Normalfall mit einem Mobilkran aufgestellt.

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten (Dauer je nach Abschnittslänge 2 Tage Seilzug und nach etwa 1 Woche nochmals 2 Tage Regulage).

Die Arbeitsflächen und Zuwegungen werden nach Beendigung der Bauarbeiten unverzüglich zurückgebaut und die Vegetationsflächen wiederhergestellt.

Nach Möglichkeit werden die Baustraßen zur Errichtung der neuen Masten auch für die Demontage der bestehenden 220-kV-Leitung verwendet. Bei der Demontage werden zunächst die Phasen und Erdseile ausgeklemmt und in Rollen gehangen um die Seile dann auf zu trommeln. Die Masten werden in Stockwerken demontiert und dann am Boden in Einzelteile zerlegt. Stahl und Seile werden der Wiederverwertung zugeführt. Die Fundamente werden bis mindestens 1 m unter EOK abgebrochen, in der Regel wird der Betonkörper komplett freigelegt und der Rammpfahl unterhalb des Betonkörpers geschnitten.

3.3 Provisorien

Entlang der geplanten 380-kV-Trasse werden im Laufe der Baumaßnahmen der rückzubauenden und geplanten Trasse und insbesondere im Bereich der geplanten Umbaumaßnahmen im Zuge der NOK-Querung Provisorien erforderlich, die weitere Flächen und Beeinträchtigungen mit sich bringen können. Provisorien dienen der temporären Überspannung der Leiterseile in der Bauphase der eigentlichen Trasse und werden i.d.R. als Freileitungsprovisorien in Portalbauweise ausgeführt. Da die neue Leitung (380-kV-Leitung) hinzukommt und diese zeitweilig in einigen Bereichen in bestehender Trasse gebaut wird oder Leitungskreuzungen erforderlich werden sind im gesamten Korridorverlauf vereinzelt Provisorien erforderlich.

Detaillierte Betrachtungen hierzu sind dem technischen Erläuterungsbericht und dem LBP zu entnehmen.

3.4 Wirkfaktoren

In diesem Kapitel werden die Auswirkungen (Wirkfaktoren) skizziert, die für die Lebensraumtypen, die Arten des Anhangs II sowie die charakteristischen Arten im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben (Neubauleitung, Provisorien, Rückbauleitung) relevant werden können. Dabei muss die Darstellung der zu erwartenden Wirkfaktoren auf die individuelle Situation des betroffenen Schutzgebietes eingehen. Reichweite und Intensität der Wirkungen sind auf die empfindlichsten Lebensphasen von Arten bzw. auf die empfindlichsten Funktionen der Schutzgebiete zu beziehen. Es sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren zu berücksichtigen.

3.4.1 Baubedingte Wirkfaktoren

3.4.1.1 Baubedingte Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Arten

Grundsätzlich ist bei einer Überspannung eines schmal begrenzten Bereichs eines Schutzgebietes durch eine Hochspannungs-Freileitung von negativen Auswirkungen auf die gebietsspezifische Flora und Fauna nicht auszugehen, da ein Spannfeld zumeist mehr als 350 m misst und Maststandorte somit in der Regel nicht innerhalb des Schutzgebietes realisiert werden.

Sofern ein geplanter Maststandort bzw. ein abzubauender Mast und damit das erforderliche Baufeld und/oder deren Zuwegungen allerdings innerhalb oder in unmittelbarer Nähe zu einem geschützten Lebensraumtyp liegt, können baubedingte Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps und dessen charakteristischen Arten nicht pauschal ausgeschlossen werden.

Der Maststandort M44 der rückzubauenden 220-kV-Leitung LH-13-205 (gleichzeitig Variante D_220) liegt innerhalb des Schutzgebietes in unmittelbarer Nähe der Lebensraumtypen 2310 "Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista (Dünen im Binnenland)" und 4010 "Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetralix".

Weiterhin befinden sich Maststandort M48 und dazugehörige Arbeitsfläche der Vorzugsvariante zwar nicht innerhalb des Schutzgebiets, jedoch in unter 20 m Entfernung zum Gebiet und der Lebensraumtypen 2310 und 4010.

Infolge des äußerst geringen Abstandes kann es durch den Baubetrieb zu baubedingten negativen Auswirkungen auf die Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Arten kommen.

3.4.1.2 Baubedingte Beeinträchtigungen von Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie

Für das Schutzgebiet sind Vorkommen des Bachneunauges bekannt. Vor dem Hintergrund, dass die Art eng an das Ökosystem Fließgewässer gebunden ist und die nächstgelegen Fließgewässer in ausreichender Entfernung zum geplanten Vorhaben liegen, können mögliche baubedingte Beeinträchtigungen der Art jedoch im Vorfeld ausgeschlossen werden.

3.4.1.3 Baubedingte Störungen von charakteristischen Arten

Durch den Baubetrieb können empfindliche Vogelarten durch optische und akustische Störungen (Scheuchwirkungen, Lärmemissionen) beeinträchtigt werden, was im Extremfall zum Verlassen des Brutplatzes führen kann.

3.4.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

3.4.2.1 Scheuchwirkung und Leitungsanflug

Im Hinblick auf die zu berücksichtigenden charakteristischen Vogelarten sind die spezifischen anlagebedingten Wirkfaktoren Leitungsanflug und Scheuchwirkung zu betrachten. Unter Scheuchwirkung wird die visuelle Beeinträchtigung von Vögeln durch die Leitungstrasse als störende vertikale Struktur verstanden, die zu einer Meidung eines bestimmten Abstandsbereiches durch empfindliche Arten und zu einer entsprechenden Abwertung des Bereiches als Brut-, Rast oder Nahrungshabitat führen kann.

Der Leitungsanflug, insbesondere die Kollision mit den Seilsystemen und hierbei vor allem mit dem deutlich schlechter sichtbaren, weil solitär verlaufenden Erdseil, ist der wesentliche Wirkfaktor insbesondere für Zugvögel und kann darüber hinaus auch für bestimmte empfindliche Arten von Rast- und Brutvögeln zum Tragen kommen.

Das Vogelschlagrisiko wird von Faktoren wie Körpergröße, Fluggeschwindigkeit, Sehvermögen, Windanfälligkeit und Flugverhalten beeinflusst. Für Zugvögel steigt das Kollisionsrisiko deutlich, wenn extreme Witterungsbedingungen während des Zuges wie starker Gegenwind, starke Niederschläge oder starke Bewölkung die Vögel zur Reduktion der Zughöhe zwingen und gleichzeitig die Sichtverhältnisse eingeschränkt sind. Im Hinblick auf artengruppenspezifische Unterschiede zeigt sich, dass Zugvögel gegenüber Standvögeln einen deutlich höheren Anteil an Nahreaktionen zeigen und dass Zugvögel die Leitungen fast ausschließlich überfliegen, während lokale Brutvögel, vor allem Gehölz bewohnende Kleinvogelarten, sich bezüglich der Querungsart sehr variabel zeigen und die Trasse auch häufig unterfliegen (vgl. etwa BERNSHAUSEN et al. 1997). Dies deutet auf die Gewöhnung und Kenntnis der Freileitung durch Brutvögel im Gegensatz zu Zugvögeln hin.

Für Brutvögel besteht nach HEIJNIS (1980), HOERSCHELMANN et al. (1988) sowie ALTEMÜLLER & REICH (1997) Gefährdungspotenzial vor allem für solche Arten, die einen ausgeprägten, teilweise auch nächtlichen Balzflug ausüben (z. B. Kiebitz, Uferschnepfe, Bekassine). Darüber hinaus sind solche Leitungen als kritisch zu beurteilen, die zwischen Brut- und Nahrungshabitaten bzw. in der Nähe von Horststandorten von Großvögeln liegen, da insbesondere die unerfahrenen Jungvögel häufig mit den Leitungen kollidieren (für Störche vgl. FIEDLER & WISSNER 1980 sowie HORMANN & RICHARZ 1996).

In Zusammenhang mit dem Leitungsanflug steht auch der erhöhte Prädationsdruck durch Beutegreifer, die den Leitungsbereich gezielt nach Kollisionsopfern absuchen. Aasfresser wie Fuchs oder Rabenkrähe fungieren gleichzeitig als Nesträuber wodurch es zu Gelegeverlusten bzw. Vertreibungen von am Boden brütenden Offenlandarten kommen kann.

3.4.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

3.4.3.1 Wirkung der elektromagnetischen Felder

Der Betrieb von Hochspannungsfreileitungen erzeugt elektrische Felder und magnetische Flussdichten. Die Größe der hierbei auftretenden elektrischen Felder wird im Wesentlichen von der Betriebsspannung bestimmt, die Größe der magnetischen Flussdichten hängt von der Stromstärke ab. Felder und Flussdichten nehmen mit wachsendem Abstand zum Leiter stark ab, d. h. die größte Feldstärke wird direkt unter der Leitung an dem Punkt mit dem geringsten Abstand der Leiterseile zum Erdboden gemessen. Elektrische Felder werden - im Gegensatz zu magnetischen Flussdichten - durch Hindernisse wie Wälder oder Gebäude sehr gut abgeschirmt.

Zulässige Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder in Bezug auf die menschliche Gesundheit sind in der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) festgelegt, die die Bundesregierung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes am 16.12.1996 beschlossen hat. Für geplante Hochspannungsfreileitungen sind als Effektivwerte der elektrischen Feldstärke 5 Kilovolt pro Meter (kV/m), der magnetischen Flussdichte 100 Mikrotesla (μT) als Grenzwerte vorgegeben.

Die elektrische Feldstärke unter dem geplanten Donau-Mastbildtyp mit zwei Systemen wird mit 2 kV/m und einer magnetischen Flussdichte von 20 μT somit deutlich unter den Grenzwerten liegen.

Wissenschaftliche Untersuchungen zu Auswirkungen von durch Freileitungen verursachten elektromagnetischen Feldern auf die Vegetation bzw. die Tierwelt liegen bislang kaum vor. Im Hinblick auf die mögliche Beeinträchtigung der Vogelwelt fasst SILNY (1997) den derzeitigen Wissenstand dahin gehend zusammen, dass keine nennenswerten Wirkungen auf den Organismus der Vögel verursacht werden (vgl. auch ALTEMÜLLER & REICH 1997 und HAMANN et al. 1998). Daher kann davon ausgegangen werden, dass bei Einhaltung der Grenzwerte durch Überspannung mit Freileitungen keine Beeinträchtigungen von Tier- und Pflanzenarten erfolgen.

Somit muss dieser Wirkfaktor nicht weiter betrachtet werden.

3.4.3.2 Stromschlag

Ein oftmals zum sofortigen Tode bzw. zu schweren Verletzung führender Stromschlag entsteht durch die Überbrückung von Spannungspotenzialen als Erdschluss zwischen spannungsführenden Leiterseilen und geerdeten Bauteilen oder als Kurzschluss zwischen Leiterseilen unterschiedlicher Spannung. Aufgrund des großen Abstandes zwischen Leiterseilen und geerdeten Teilen der Masten bzw. zwischen den Seilen bleibt die Gefahr eines Stromschlages weitgehend auf die wesentlich kleineren Mittelspannungsleitungen (1-60 kV) beschränkt (vgl. etwa FIEDLER & WISSNER 1980, KOOP & ULLRICH 1999).

Der Wirkfaktor muss folglich nicht weiter betrachtet werden.

4 Untersuchungsraum der FFH-VP

4.1 Abgrenzung und Begründung des Untersuchungsraums

4.1.1 Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsraums

Aufgrund der großen weiträumigen Verteilung der Teilflächen des Schutzgebietes und der vergleichsweise geringen Reichweite der meisten Wirkfaktoren kann sich der Betrachtungsraum, in dem vorhabensbedingte Auswirkungen zum Tragen kommen können, auf die nordöstlichen Teilflächen des Schutzgebietes beschränken, die von den geplanten Trassen gequert bzw. zu denen die Trassen in einer Entfernung von weniger als 1.000 m verlaufen werden (vgl. Karte 2 im Anhang). Es handelt sich um weiträumige Teilbereiche des „Owschlager Moores“ und des „NSG Sorgwohld“ westlich von Alt Duvenstedt sowie um die nordöstlichen Bereiche des "Duvenstedter Moores".

Das eine Fläche von rund 120 ha umfassende Owschlager Moor ist als wurzelechtes Hochmoor Bestandteil der "Schleswiger Vorgeest" und liegt am südlichen Rand einer großen, intensiv genutzten Sanderfläche. Infolge von Entwässerung und ehemaliger Torfnutzung gehört es heute zu den stärker beeinträchtigten Hochmooren, das großflächig von Pfeifengras- und Moorbirken- Moordegenerationsstadien eingenommen wird, aber in zentralen Torfstichbereichen auch Regenerationsstadien mit hochmoortypischer Vegetation aufweist.

Mit einer Fläche von rund 36 ha handelt es sich beim NSG Sorgwohld um eines der bedeutendsten Binnendünengebiete in Schleswig-Holstein. Die Landschaft wird durch Silbergras- oder Heidebestände, Magerrasenflächen und lichte Eichen-Birkenwälder, als Relikte der ursprünglichen Waldgesellschaft der Binnendünen, geprägt.

Das Duvenstedter Moor und die westlich angrenzende Krummenorter Heide zeichnen sich durch eine mosaikartig miteinander verzahnte Landschaft aus trockenen, sandigen Bereichen und feuchten Flächen aus. Insbesondere im Westen des Moores treten Überlagerungen mit Dünensanden auf.

4.1.2 Voraussichtlich betroffene Erhaltungsziele

Infolge der Querung und des weiträumig geringen Abstandes zwischen Vorhaben und Schutzgebiet kann es zu negativen Auswirkungen auf die Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Arten kommen.

Im Untersuchungsraum treten in relevantem Umfang die Lebensraumtypen **2310** "Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista* (Dünen im Binnenland)", **9190** "Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*" und **7120** "Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore" auf (vgl. Kapitel 4.1 und Karten 2 und 3 im Anhang).

In direkter Vorhabensnähe ist zudem der Lebensraumtyp 4010 "Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit *Erica tetralix*" ausgebildet.

Eine direkte Inanspruchnahme von Lebensraumtypen ist aufgrund der zumeist deutlichen Entfernung der Trassenvarianten zum Schutzgebiet nicht gegeben. Selbst für den Bereich nordöstlich Krummenort, in dem das Schutzgebiet von der Trassenvariante D_220 gequert wird, kann eine direkte Flächeninanspruchnahme durch die geringe Breite des Schutzgebietes und die sich daraus ergebende Möglichkeit einer Überspannung ausgeschlossen werden (keine neuen Maststandorte im Schutzgebiet).

Allerdings sind baubedingte Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen auf den ersten Blick nicht vollständig auszuschließen, da zum einen der Mast M44 der rückzubauenden 220-kV-Leitung und zum anderen der Maststandort M48 der neu zu bauenden 380-kV-Freileitung (gleichzeitig Vorzugsvariante D_220) sowie deren zugehörige Bauflächen und Zuwegungen in unmittelbarer Nähe zu den Lebensraumtypen 2310, 4010, *6230 und 9190 liegen. Überdies verläuft ein bestehender Sandweg innerhalb des Schutzgebiets durch die LRT 2310 und 6230 zum bestehenden Maststandort M44 (vgl. Karte 3 im Anhang).

Zwar verläuft zwischen Maststandorten inkl. Bauflächen / Zuwegungen und den Lebensraumtypen größtenteils ein strukturreicher Knick mit weitgehend erhaltenem Wall als Pufferstruktur, aufgrund der unmittelbaren Nähe des Bauvorhabens zu den geschützten Lebensraumtypen von unter 10 m, der Durchfahrt zum bestehenden Sandweg und dessen direkten Verlaufs durch die LRT 2310 und 6230 kann es hier durch den Baubetrieb jedoch theoretisch zu einer Zerstörung der Vegetation bis hin zu einer durch Baufahrzeuge verursachten Bodenverdichtung kommen. Folglich sind negative Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die genannten und in der folgenden Tabelle nochmals aufgeführten Lebensraumtypen im Weiteren zu prüfen.

Tab. 4: Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL

FFH-Code	Name
2310	*Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista [Dünen im Binnenland]*
4010	*Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetralix*
*6230	*Artenr. montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden*
9190	*Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur*

Für die in obiger Tabelle genannten, als Erhaltungsziel festgelegten Lebensraumtypen erfolgt die Prüfung möglicher vorhabensbedingter Beeinträchtigungen in Kap. 5.2. Hierbei werden die in Kap. 2.2.6 für die einzelnen LRT formulierten speziellen Erhaltungsziele mit berücksichtigt.

Neben den speziellen Erhaltungszielen, die in erster Linie auf die Erhaltung lebensraumtypspezifischer Standortbedingungen abzielen, sind in Kap. 2.2.6 auch übergeordnete Erhaltungsziele formuliert.

In der vorliegenden Verträglichkeitsprüfung wird davon ausgegangen, dass diese übergeordneten Schutzziele keine Erhaltungsziele i.S. des § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG und damit kein expliziter Prüfgegenstand sind. Vielmehr ist Gegenstand der Prüfung der Verträglichkeit nach § 34 Abs. 2 BNatSchG, ob das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Erhaltungsziele sind gem. § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG „Ziele, die im Hinblick auf die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands eines natürlichen Lebensraumtyps von gemeinschaftlichem Interesse, einer in Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG oder in Artikel 4 Absatz 2 oder Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG aufgeführten Art für ein Natura 2000-Gebiet festgelegt sind“.

Vorsorglich werden die übergeordneten Erhaltungsziele im Zuge der Bewertung und der ggf. erforderlichen Ableitung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Kap. 6) aber dennoch berücksichtigt und dabei mögliche Widersprüche zwischen übergeordneten Erhaltungszielen und spezifischen Vorhabensausprägungen und -wirkungen geprüft.

Als „Charakteristische Arten“ gemäß Art. 1e der FFH-RL gelten alle Arten, die innerhalb ihres Hauptverbreitungsgebiets in einem Lebensraumtyp typischerweise, d. h. mit hoher Stetigkeit bzw. Frequenz und/oder mit einem gewissen Verbreitungsschwerpunkt auftreten bzw. auf

den betreffenden Lebensraumtyp spezialisiert sind (vgl. beispielsweise SSYMANK et al. 1998, BERNOTAT 2003).

Unter den in den Standardwerken (SSYMANK et al. 1998, EUROPEAN COMMISSION 2003) aufgeführten charakteristischen Arten werden im Folgenden lediglich die Arten berücksichtigt, die im Gebiet tatsächlich vorkommen bzw. vorkamen, für die aufgrund ihres Verbreitungsgebietes und ihrer Lebensraumansprüche ein hohes Besiedlungspotenzial besteht und die einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt ihres Vorkommens im Lebensraumtyp besitzen. Hierbei wird ein günstiger Erhaltungszustand sowohl des Lebensraumtyps als auch der Arten unterstellt. Aktuelle Daten zum Vorkommen der Arten im Untersuchungsraum sind den Landesdaten (Datenbank LLUR) oder anderen Datenquellen entnommen und/oder stammen aus eigenen Erhebungen. Liegen keine Daten vor, so wird ein Vorkommen über eine Potenzialanalyse ermittelt.

Als charakteristische Vogelarten für den Lebensraumtyp 2310 (Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista [Dünen im Binnenland]) gelten **Neuntöter** und **Heidelerche**, für die aktuelle Nachweise im Schutzgebiet vorliegen. Beide Arten zeigen allerdings zum einen keine Empfindlichkeit gegenüber Leitungsanflug. Zum anderen liegen ihre Brutstandorte mit etwa 300 bzw. 600 m in deutlicher Entfernung zu beiden Trassenvarianten. Somit können für beide Arten sowohl relevante baubedingte Störungen als auch anlagenbedingte Beeinträchtigungen im Vorhinein ausgeschlossen werden.

Unter den charakteristischen Arten des Lebensraumtyps 9190 (Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur) finden sich **Gartenbaumläufer**, **Mittelspecht** und **Waldlaubsänger**. Für die Arten liegen keine Nachweise in den Landesdaten für das Gebiet vor (LLUR Datenbank). Während ein Auftreten des Mittelspechts aufgrund des vergleichsweise geringen Alters der von Eichen dominierten Waldbestände und der generell nur sehr sporadischen Verbreitung der Art in den Landesteilen nördlich des Nord-Ostsee-Kanals nicht anzunehmen ist, sind Vorkommen von Gartenbaumläufer und Waldlaubsänger jedoch durchaus möglich. Relevante Beeinträchtigungen der genannten Arten können allerdings vor dem Hintergrund, dass diese Arten während der Brutzeit eng an die Waldstandorte gebunden sind, ausgeschlossen werden. Zudem gelten diese Arten ohnehin als weitgehend unempfindlich gegenüber Scheuchwirkung und Leitungsanflug.

Für die noch renaturierungsfähigen degradierten Hochmoore (7120) zählen in erster Linie **Großer Brachvogel**, **Baumpieper** und **Schwarzkehlchen** zu den charakteristischen Arten. Für die beiden letztgenannten Arten ist nicht bekannt, dass sie empfindlich gegenüber Scheuchwirkung oder Leitungsanflug reagieren.

Aktuelle Vorkommen des Großen Brachvogels liegen nördlich der Trassenkorridore innerhalb des Duvenstedter Moores in einer Entfernung von über 1.000 m und im südlich der Varianten gelegen Bereich des Owschlager Moores mit einem Abstand von rund 650 m bis 1.600 m. Angesichts der ausgeprägten Balzflüge der Art sowie durch die funktionalen Beziehungen zwischen den jeweils jenseits der Trassen gelegenen Mooren sind regelmäßige Flüge über die Leitungen mit entsprechendem Konfliktpotenzial durch das artspezifische Kollisionsrisiko anzunehmen. Da es sich beim Großen Brachvogel zudem um eine besonders lärmempfindliche Art handelt, können auch baubedingte Störungen nicht ausgeschlossen werden.

In unter 500 m Entfernung liegen weiterhin Bereiche, in denen der Lebensraumtyp 7140 (Übergangs- und Schwingrasenmoore) ausgebildet ist. Zu den charakteristischen Vogelarten zählen hier **Kranich**, **Schilfrohrsänger**, **Bekassine** und **Tüpfelsumpfhuhn**.

Über mögliche Beeinträchtigungen der Bekassine durch Hochspannungs-Freileitungen liegen bislang nur wenige Erkenntnisse vor. Theoretische Überlegungen sprechen dafür, dass vor allem aufgrund des ausgeprägten Balzfluges und des vergleichsweise schlechten bi-

nokularen Sehvermögens der Art ein hohes Gefährdungspotenzial für Kollisionen sowohl für Brut- als auch für Rast- und Durchzugsbestände besteht (vgl. GROSSE et al. 1980, HOERSCHELMANN et al. 1988, ALTEMÜLLER & REICH 1997). Aktuelle Nachweise der Art liegen für das Owschlager- und das Duvenstedter Moor mit angrenzenden Flächen vor. Weiterhin kann die gegenüber Lärmemissionen empfindliche Bekassine durch den Baubetrieb durch optische und akustische Störungen beeinträchtigt werden, was im Extremfall zum Verlassen des Brutplatzes führen kann.

Überstaute Moorwälder und Hochmoorflächen in den beiden Hochmooren Duvenstedter und Owschlager Moor stellen geeignete Brutplätze für den Kranich dar. Aktuelle Brutnachweise sind für das Duvenstedter Moor in einer Entfernung von über 1.300 m südlich der Varianten und im Bereich des Owschlager Moores mit einem Abstand von rund 1.200 m nördlich der möglichen Trassenvarianten bekannt. Stromleitungen stellen beim Kranich ein hohes Gefährdungspotenzial durch das hohe artspezifische Kollisionsrisiko Leitungsanflug dar. Alt- und Jungvögel scheinen gleichermaßen stark von der Kollisionsgefahr betroffen zu sein. Aufgrund der funktionalen Beziehungen zwischen den beiden Mooren und aufgrund der Tatsache, dass auch in Bereichen nördlich der geplanten Trassenvarianten entlang der Sorge potenziell geeignete Nahrungsräume vorhanden sind, sind regelmäßige Flüge über die Trassen während der Nahrungssuche mit entsprechendem Gefährdungspotenzial nicht auszuschließen.

Ein Vorkommen der beiden weiteren charakteristischen Arten Schilfrohrsänger und Tüpfelsumpfhuhn ist hingegen nicht anzunehmen. So fehlen selbst in den von Moor dominierten Teilgebieten schilfreiche, überstaute Vegetation, die von beiden Arten deutlich bevorzugt wird. Das Tüpfelsumpfhuhn kommt zwar neben den verschilften Speicherkögen der Westküste und einigen Strandseebereichen der Ostseeküste auch in den Flussniederungen von Eider, Treene und Sorge vor, doch liegen für das obere Sorgetal weder aktuelle noch ehemalige Nachweise vor. Die Art ist zudem aus reinen Hochmoorgebieten nicht bekannt.

Insgesamt betrachtet sind folglich für Kranich, Bekassine und Großen Brachvogel mögliche vorhabensbedingte Beeinträchtigungen zunächst nicht auszuschließen, da die Arten zum einen als anfluggefährdet und zum anderen als besonders lärmempfindlich gelten. Darüber hinaus brüten die genannten Arten am Boden, so dass auch der Wirkfaktor „Erhöhung des Prädationsdrucks“ zu prüfen ist. Mögliche Auswirkungen des Vorhabens sind somit detailliert in Kapitel 5 zu prüfen. Für die voraussichtlich betroffenen Arten erfolgt in Kapitel 4.3.1 eine ausführliche Beschreibung hinsichtlich ihrer Biologie, Gefährdung, Empfindlichkeit und der Vorkommen im Schutzgebiet.

Tab. 5: Voraussichtlich betroffene charakteristische Brutvogelarten (LRT 7120 und 7140) im FFH-Gebiet „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“

Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SH	RL D
Charakteristische Vogelarten des LRT 7120				
A160	*Numenius arquata*	Großer Brachvogel	V	1
Charakteristische Vogelarten des LRT 7140				
A127	*Grus grus*	Kranich	✶	✶
A153	*Gallinago gallinago*	Bekassine	2	1

Legende: RL SH: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (KNIEF et al. 2010), RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (SÜDBECK et al. 2007), Gefährdungsstatus: 0= ausgestorben, 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, ✶= ungefährdet , V= Vorwarnliste, R= extrem selten (rare).

4.1.3 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Ergänzung der vorhandenen Unterlagen (Standard-Datenbogen, gebietsspezifische Erhaltungsziele, Lebensraumtypen- und Biotoptypenkartierung der FFH-Monitoringuntersuchung, Brutvogelerfassung des Vogelschutzgebietes, weiteres avifaunistisches Gutachten) wurde im September 2014 eine Geländebegehung durchgeführt, bei der insbesondere der Bereich der geplanten Trassenquer ung (Variante D_220) hinsichtlich der vorkommenden Biotoptypen und Lebensraumtypen begutachtet wurden.

4.2 Datenlücken

Die vorliegende Datengrundlage – unterstützt durch eine eigene Geländebegehung – wird als ausreichend erachtet, die möglichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das geplante Vorhaben im Rahmen der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsprüfung zu beurteilen.

Auch im Hinblick auf die zu betrachtenden charakteristischen Vogelarten können die Bestandsdaten als ausreichend angesehen werden. Eine quantitative Bestandserfassung der Brutvogelgemeinschaft ist nicht zwingend erforderlich, da im Zuge der Berücksichtigung charakteristischer Arten ohnehin ein günstiger Erhaltungszustand sowohl der entsprechenden Lebensraumtypen als auch der zu betrachtenden Arten unterstellt werden muss (vgl. ARGE KIFL, COCHET CONSULT & TGP 2004).

4.3 Charakterisierung der für die Prüfung relevanten Arten

4.3.1 Charakterisierung der relevanten charakteristischen Arten

Großer Brachvogel (Numenius arquata)

Status: RL SH: Status V, RL D: Status 1, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Bestand und Verbreitung: In Schleswig-Holstein brüten derzeit ca. 300 Paare. Die Vorkommen des Großen Brachvogels konzentrieren sich auf die großen Flussniederungen und die Hochmoore der Geest. Einzelvorkommen finden sich vor allem auf Dauergrünland der Geest.

Habitatwahl: Nasse Hochmoore, aber auch trockenere Heidemoore stellen den optimalen Brutbiotop der Art dar, besonders, wenn im Umland Grünlandflächen zur Nahrungssuche und Jungenaufzucht vorhanden sind. In den letzten Jahrzehnten stellen aber Grünlandflächen (und in sehr geringem Anteil auch Ackerflächen) geeignete Brutbiotope dar, wenngleich der Bruterfolg mitunter gering ist.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Aktuelle Vorkommen des Großen Brachvogels liegen innerhalb des Duvenstedter Moores in einer Entfernung von über 1.000 m südlich der Varianten und im Bereich des Owschlager Moores mit einem Abstand von rund 650 m bis 1.600 m nördlich der möglichen Trassenvarianten (inklusive der Vorzugsvariante).

Auswirkungen von Hochspannungsleitungen / Empfindlichkeit: Als Art mit vergleichsweise schlechtem binokularem Sehvermögen und ausgeprägten Balzflügen besteht generell ein erhöhtes Kollisionsrisiko für den Großen Brachvogel. Während HEIJNIS (1980) den genannten Wirkfaktor als Verlustursache mehrerer Wiesenbrüter wie auch Kiebitz und Uferschnepfe sieht, konnten ALTEMÜLLER & REICH (1997) bei ihren Untersuchungen keine negativen Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf den Brachvogel nachweisen. Allerdings weisen die Autoren auch auf eine Erhöhung des Mortalitätsrisikos von Arten mit Flugbalz hin und sehen eine zusätzliche Auswirkung durch die erhöhte Prädation leitungsnaher Gelege durch Beutegreifer, die verstärkt den Leitungskorridor nach Anflugopfern absuchen. Eigene Beobachtungen im Rahmen von Probeflächenkartierungen anderer Projekte zeigten, dass lokale Brutpaare mehrfach über die Bestandsleitung flogen, ohne besondere Reaktionen zu zeigen. Eine gewisse Gewöhnung im Bereich des Reviers ist an-

zunehmen.

Neben dem Anflugrisiko können sich baubedingte Störungen negativ auf den Großen Brachvogel auswirken, da die Art als empfindlich gegenüber optischen und akustischen Störungen gilt. So geben GARNIEL et al. (2007) als maximale Effektdistanz für den Großen Brachvogel einen Wert von 400 m und als kritischen Schallpegel einen Wert von 55 dB(A) tagsüber an. Leitungsnahe Brutvorkommen können demnach durch die Mastbaustellen, insbesondere durch die lärmintensiven Rammarbeiten, gestört werden.

Bekassine (Gallinago gallinago)

Status: RL SH: Status 2, RL D: Status 1, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Bestand und Verbreitung: Schleswig-Holstein beherbergt aktuell ca. 970 Paare. Die Art zeigt eine lückige Verbreitung mit Schwerpunkten im Westküstenbereich und in der Eider-Treene-Sorge-Niederung.

Habitatwahl: Die wichtigsten Bruthabitate der Bekassine in Schleswig-Holstein sind heute Restmoore mit regenerierenden Torfstichen, feuchte Brachflächen, Randbereiche von Gewässern und kleine Feuchtgebiete. Grünlandflächen, früher deutlicher Vorkommensschwerpunkt, sind heutzutage infolge der drastischen Intensivierung ihrer Nutzung (vor allem Entwässerung, Arten- und Strukturverarmung) nur noch von untergeordneter Bedeutung als Bruthabitat. Die Bekassine übt einen ausgeprägten Balzflug aus („Himmelsziege“).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die trassennahsten aktuellen Vorkommen der Art liegen im nördlich der Varianten gelegenen Owschlager Moor mit einem Abstand von 750 m, im südlich der Trassen gelegenen Duvenstedter Moor mit einem Mindestabstand von rund 1.200 m zu den Trassenvarianten (inkl. der Vorzugsvariante).

Auswirkungen von Hochspannungsfreileitungen / Empfindlichkeit: Über mögliche Beeinträchtigungen der Bekassine durch Hochspannungs-Freileitungen liegen bislang nur wenige Erkenntnisse vor. Theoretische Überlegungen sprechen dafür, dass vor allem aufgrund des ausgeprägten Balzfluges und des vergleichsweise schlechten binokularen Sehvermögens der Art ein hohes Gefährdungspotenzial für Kollisionen sowohl für Brut- als auch für Rast- und Durchzugsbestände besteht. Diese Überlegungen werden gestützt durch vergleichsweise hohe Opferzahlen, die im Rahmen von Untersuchungen für die Bekassine ermittelt wurden (vgl. HEIJNIS 1980, GROSSE et al. 1980, HOERSCHELMANN et al. 1988). Auch ALTEMÜLLER & REICH (1997) weisen auf eine Erhöhung des Mortalitätsrisikos von Arten mit Flugbalz hin.

Neben dem Anflugrisiko können sich baubedingte Störungen negativ auf die Bekassine auswirken, da die Art als sehr empfindlich gegenüber optischen und akustischen Störungen gilt. So geben GARNIEL et al. (2007) als maximale Effektdistanz für die Bekassine einen Wert von 500 m und als kritischen Schallpegel einen Wert von 55 dB(A) tagsüber an. Leitungsnahe Brutvorkommen können demnach durch die Mastbaustellen, insbesondere durch die lärmintensiven Rammarbeiten, gestört werden.

Kranich (Grus grus)

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

Bestand und Verbreitung: Der Kranich breitet sich seit Anfang der 1990er Jahre nach Nordwesten aus und weist einen aktuellen Bestand von etwa 350 Brutpaaren auf (KOOP & BERNDT et al. 2014). Obwohl der Verbreitungsschwerpunkt noch immer im Südosten des Landes im Kreis Herzogtum Lauenburg liegt, sind zahlreiche Nachweise auch aus den Kreisen Segeberg und Plön und einzelne selbst aus Nordfriesland und Schleswig-Flensburg bekannt. Am Oldenburger See im Herzogtum

Lauenburg befindet sich der derzeit größte Kranichschlafplatz Schleswig-Holsteins. Weitere regelmäßig genutzte Schlafplätze liegen vor allem im Bereich größerer Moore.

Habitatwahl: Zur Brutzeit werden vor allem Bruchwaldbestände mit intaktem Wasserhaushalt sowie Hochmoore besiedelt. Hinzu kommen nasse Verlandungszonen von Flachwasserseen und Teichen. Bei der Nahrungssuche sind Kraniche vor allem auf Feuchtgrünland angewiesen, nutzen aber auch Intensivgrünland und abgeerntete Ackerflächen.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Aktuelle Vorkommen des Kranichs sind für das Duvenstedter Moor in einer Entfernung von über 1.300 m südlich der Varianten und im Bereich des Owschlager Moores mit einem Abstand von rund 1.200 m nördlich der möglichen Trassenvarianten (inklusive der Vorzugsvariante) bekannt.

Auswirkungen von Hochspannungsfreileitungen / Empfindlichkeit: Stromleitungen stellen für Kraniche ein sehr hohes Unfallrisiko dar. So gibt LANGGEMACH (1997) eine Rate von etwa 30 % Leitungsopfern von allen dokumentierten Todfunden in Brandenburg (x= 22). Auch PRANGE (1989), der Vergleichsmaterial aus verschiedenen Regionen Europas zusammenstellte, berichtet von einem hohen Anteil der Vögel, die durch Leitungsanflug zu Tode kamen (28,2 %, x= 210). Jung- und Altvögel scheinen offenbar gleichermaßen betroffen zu sein. LANGGEMACH (1997) weist darauf hin, dass trotz des hohen Gefährdungspotenzials aufgrund der Zunahme und Ausbreitung des Kranichs nicht von einer Bestandsgefährdung auszugehen ist, dass es aber Gefahrenschwerpunkte beispielsweise an Rastplätzen geben kann.

Neben dem Anflugrisiko können sich baubedingte Störungen negativ auf den Kranich auswirken, da die Art als empfindlich gegenüber optischen und akustischen Störungen gilt. Nach den Erkenntnissen von GARNIEL et al. (2007), die eine maximale Effektdistanz von 500 m, aber keinen kritischen Schallpegel angeben, scheinen optische Störungen beispielsweise durch Menschen und Fahrzeuge eine deutlich größere Störwirkung zu verursachen als Lärm. Leitungsnahe Brutvorkommen können demnach durch die Bautätigkeiten an den Mastbaustellen gestört werden.

5 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets

In diesem Kapitel sollen die vom geplanten Vorhaben ausgehenden Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes auf Grundlage der Bestandssituation im Wirkraum, der relevanten Wirkfaktoren und der spezifischen Empfindlichkeiten der im Schutzgebiet auftretenden Lebensräume und Arten ermittelt und bewertet werden. Als Endergebnis der Bewertung muss eine Aussage zur Erheblichkeit der Beeinträchtigungen stehen, von der die Zulässigkeit des Vorhabens abhängt. Betrachtungsmaßstab für die Abschätzung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen ist das gesamte Schutzgebiet.

Da eine erhebliche Beeinträchtigung eines einzigen Erhaltungszieles durch einen einzigen Wirkfaktor ausreicht, eine Unverträglichkeit des Vorhabens zu begründen, muss konsequenterweise jedes Erhaltungsziel im Folgenden eigenständig abgehandelt werden. Dies gilt auch für die charakteristischen Indikatorarten eines Lebensraumtyps, da die erhebliche Beeinträchtigung einer einzelnen Art zu einer erheblichen Beeinträchtigung des entsprechenden Lebensraumtyps und damit eines Erhaltungszieles führt.

5.1 Bewertungsverfahren

Das im folgenden verwendete Bewertungsverfahren lehnt sich eng an die bei ARGE KIFL, COCHET CONSULT & TGP (2004) vorgeschlagene Methode an. Das dort verwendete Verfahren setzt sich aus drei Bewertungsschritten zusammen:

Schritt 1: Bewertung der Beeinträchtigungen durch das zu prüfende Vorhaben	a. Bewertung der einzelnen Beeinträchtigungen durch das zu prüfende Vorhaben b. Bewertung der verbliebenen Beeinträchtigungen nach Maßnahmen zur Schadensbegrenzung c. Zusammenführende Bewertung aller einen Lebensraum bzw. eine Art betreffenden Beeinträchtigungen
Schritt 2: Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen durch andere Vorhaben	a. Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen durch andere Vorhaben b. Bewertung der verbliebenen Beeinträchtigungen nach Maßnahmen zur Schadensbegrenzung c. Zusammenführende Bewertung aller, die Art bzw. den Lebensraum betreffenden Beeinträchtigungen
Schritt 3 Formulierung des Gesamtergebnisses der Bewertung	Erheblichkeit bzw. Nicht-Erheblichkeit der Beeinträchtigung der Art bzw. des Lebensraums

Schritt 1

a) Bewertung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen ohne Schadensbegrenzung

Hierbei werden die Beeinträchtigungen beschrieben und bewertet, die durch das geprüfte Vorhaben selbst ausgelöst werden. Aus Gründen der Transparenz werden die Beeinträchtigungen erst *ohne* Schadensbegrenzung dargestellt und bewertet. Vom Bewertungsergebnis hängt ab, ob Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich sind oder nicht.

b) Bewertung der verbliebenen Beeinträchtigungen nach Schadensbegrenzung

Anschließend werden ggf. erforderliche Maßnahmen zur Schadensbegrenzung beschrieben. Das Ausmaß der Reduktion der Beeinträchtigungen muss nachvollziehbar dargelegt werden. Dieses geschieht durch eine Bewertung der verbliebenden Beeinträchtigung nach Schadensbegrenzung anhand derselben Bewertungsskala, die für die Bewertung der ursprünglichen Beeinträchtigung verwendet wurde.

c) Zusammenführende Bewertung aller auf die Art bzw. den Lebensraum einwirkenden Rest-Beeinträchtigungen durch das geprüfte Vorhaben

Die einzelnen, auf die Art bzw. den Lebensraum einwirkenden Rest-Beeinträchtigungen werden zu einer Gesamtbewertung zusammengeführt.

- Wenn keine Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich sind, findet dieser Schritt am Ende des Unterschritts a) statt, wenn alle vorhabensbedingten Beeinträchtigungen beschrieben und bewertet worden sind. Diese zusammenführende Bewertung kann in der Mehrheit der Fälle nur verbal-argumentativ erfolgen, da die gemeinsamen Folgen verschiedenartiger Beeinträchtigungen (z. B. Kollisionsrisiko, Lärm, Grundwasserabsenkung) betrachtet werden müssen.
- Wenn keine anderen Pläne oder Projekte mit kumulierenden Auswirkungen zu berücksichtigen sind, kann die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen und die Verträglichkeit des Vorhabens am Ende von Schritt 1 abgeleitet werden (s. Schritt 3).

Schritt 2

Nachdem im ersten Schritt die vom geprüften Vorhaben ausgelösten Beeinträchtigungen bewertet und ggf. durch Maßnahmen zur Schadensbegrenzung vermieden bzw. gesenkt wurden, wird die „Schnittmenge“ der verbleibenden Beeinträchtigungen mit den von anderen Plänen und Projekten verursachten Beeinträchtigungen ermittelt.

Dabei weisen die Arbeitsschritte 1 und 2 dieselbe, aus drei Unterschritten bestehende Grundstruktur auf.

Schritt 3

Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung eines Lebensraums bzw. einer Art ergibt sich aus dem Beeinträchtigungsgrad der kumulierten Beeinträchtigungen nach Schadensbegrenzung. Sie steht prinzipiell bereits am Ende von Schritt 2, c) fest. Im Schritt 3 findet eine Reduktion der sechs Stufen der voranstehenden Schritte zu einer 2-stufigen Skala „erheblich“ / „nicht erheblich“ statt, die das Ergebnis der Verträglichkeitsprüfung klar zum Ausdruck bringt. Ein zusätzlicher Bewertungsschritt findet auf dieser Ebene nicht statt, sondern lediglich eine Übersetzung der Aussagen in eine vereinfachte Skala. Deswegen wird Schritt 3 als „Ableitung“ und nicht als „Bewertung“ der Erheblichkeit bezeichnet.

Für eine differenzierte Darstellung und einen Vergleich der Beeinträchtigungsquellen untereinander wird in den ersten beiden Schritten des Bewertungsverfahrens eine 6-stufige Bewertungsskala verwendet, die im Rahmen des dritten Bewertungsschrittes – der Formulierung des Gesamtergebnisses der Bewertung im Hinblick auf eine Erheblichkeit oder Nicht-Erheblichkeit der Beeinträchtigungen – auf zwei Stufen reduziert wird:

6-stufige Skala des Beeinträchtigungsgrads	**2-stufige Skala der Erheblichkeit**
keine Beeinträchtigung	**nicht erheblich**
geringer Beeinträchtigungsgrad	
noch tolerierbarer Beeinträchtigungsgrad	
hoher Beeinträchtigungsgrad	**erheblich**
sehr hoher Beeinträchtigungsgrad	
extrem hoher Beeinträchtigungsgrad	

Als **nicht erheblich** werden isoliert bzw. kumuliert auftretende Beeinträchtigungen von geringem und im konkreten Fall noch tolerierbarem Beeinträchtigungsgrad eingestuft. Der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps bzw. einer Art des Anhangs II der FFH-RL ist weiterhin günstig. Die Funktionen des Gebiets innerhalb des Netzes Natura 2000 bleiben gewährleistet.

Als **erheblich** werden isoliert bzw. kumuliert auftretende Beeinträchtigungen mit hohem und sehr hohem Beeinträchtigungsgrad eingestuft. Der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps bzw. einer Art des Anhangs II der FFH-RL erfährt Verschlechterungen, die mit den Zielen der FFH-RL nicht kompatibel sind.

5.2 Beeinträchtigung von Lebensraumtypen des Anhangs I

Im Folgenden werden die potenziellen Beeinträchtigungen der im Wirkraum auftretenden Lebensraumtypen durch die einzelnen relevanten, in Kapitel 3.4 beschriebenen Wirkfaktoren ermittelt und bewertet. Nicht relevante Wirkfaktoren werden nicht mit aufgeführt. Da der Wirkraum und die Wirkart für mehrere Lebensraumtypen identisch ist, erscheint es zulässig, mehrere Lebensraumtypen zusammen abzuhandeln.

Potenzielle Beeinträchtigungen der **Lebensraumtypen 2310, 4010, 6230 und 9190**	
Baubedingte Beeinträchtigungen	▪ Zerstörung der Vegetation ▪ Bodenverdichtung

Baubedingte Beeinträchtigungen

- Beeinträchtigungen durch Zerstörung der Vegetation und Bodenverdichtung

Mast M44 der rückzubauenden 220-kV-Leitung und Maststandort M48 der neu zu bauenden 380-kV-Freileitung (gleichzeitig Vorzugsvariante D_220) sowie deren zugehörige Bauflächen und Zuwegungen liegen in geringem Abstand zu den genannten LRT. Zudem verläuft ein bestehender Sandweg durch das FFH-Gebiet, der zwar nicht als Bauzufahrt ausgewiesen ist, über den aber theoretisch das Baufeld an Maststandort M48 erreicht werden könnte. Durch den Baubetrieb kann es theoretisch zu einer Zerstörung von Vegetationsstrukturen bis hin zu einer durch Baufahrzeuge verursachten Bodenverdichtung kommen, wenn die Bautätigkeiten über die festgelegten Baufelder hinweg ausgeübt werden sollten und der Sandweg zur Erreichung der Mastbaustellen benutzt würde.

Die beschriebenen Beeinträchtigungen lassen sich nicht quantifizieren, da es sich um eine vorsorgliche Betrachtung handelt. Vor dem Hintergrund des Verschlechterungsgebotes sind aufgrund der besonderen Situation in diesem Bereich mögliche baubedingte Beeinträchtigungen aber nicht vollständig auszuschließen.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: ***hohe Beeinträchtigung***

5.3 Beeinträchtigung von relevanten charakteristischen Vogelarten

5.3.1 Großer Brachvogel

Potenzielle Beeinträchtigungen der charakteristischen Indikatorart **Großer Brachvogel** des Lebensraumtyps 7120 „Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore“	
Baubedingte Beeinträchtigungen	▪ Optische Störungen ▪ Störungen durch Lärmemissionen
Anlagebedingte Beeinträchtigungen	▪ Leitungsanflug (Kollision) ▪ Erhöhung des Prädationsdrucks

Baubedingte Beeinträchtigungen

- Beeinträchtigungen durch optische Störungen und Lärmemissionen

Im Zuge der Errichtung der Masten werden an den Maststandorten umfangreiche Bautätigkeiten erforderlich. So kann es durch den Einsatz von Arbeitern, Baufahrzeugen und Baumaschinen zu Störungen der trassennahen Brutpaare kommen, wobei die lärmintensiven

Rammarbeiten einen besonders relevanten Wirkfaktor darstellen. Auch der geplante Rückbau der Masten der Bestandsleitung erfordert den Einsatz von Baumaschinen, führt hingegen zu deutlich geringeren Lärmemissionen.

Als maximale Effektdistanz geben GARNIEL et al. (2007) für den Großen Brachvogel einen Wert von 400 m an, der kritische Schallpegel wird von den Autoren 55 dB(A) tagsüber angegeben. Diese Angaben beziehen sich allerdings auf mögliche Auswirkungen von Verkehrslärm, zeigen aber, dass der Große Brachvogel generell störempfindlich ist. Aktuell befinden sich zwar keine Brutvorkommen innerhalb des angegebenen Wirkraums, potenziell geeignete Brutstandorte des Lebensraumtyps 7120 finden sich allerdings bereits in einem Abstand von rund 300 m zur Vorzugsvariante D_220. Potenzielle Bruten sind infolge der jährlich wechselnden Brutstandorte somit innerhalb des Wirkraums nicht auszuschließen.

Aufgrund der Tatsache, dass zwischen geeigneten Brutplätzen und geplanten Varianten stark verbuschte Moorbereiche sowie den Moorbereichen vorgelagerte geschlossene Gehölzreihen und Knicks liegen und die potenziellen Brutstandorte somit weiträumig von dem Vorhaben abgeschirmt werden, sind relevante optische Störungen, die von der Baustelle ausgehen könnten, nicht anzunehmen.

Im Hinblick auf die lärmbedingten Störungen, insbesondere die besonders lärmintensiven Rammarbeiten, ist anzumerken, dass bezogen auf die Trassenvariante D_220 potenzielle Brutstandorte zwar innerhalb der maximalen artspezifischen Effektdistanz von 400 m liegen, besonders trassennahe Bruthabitate aber nicht vorhanden sind. Zudem ist zu berücksichtigen, dass sich die angegebenen Effektdistanzen und kritischen Schallpegel auf Verkehrslärm beziehen, der gegenüber den einzelnen Rammstößen – in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und der Tageszeit – weitgehend kontinuierlich wirkt. Hinter dem Begriff Effektdistanz verbirgt sich das Zusammenspiel aller Wirkungen, die vom Verkehr ausgehen. GARNIEL et al. (2007) weisen ausdrücklich darauf hin, dass es zumeist die Gesamtwirkung von Lärmemissionen und optischer Reizung ist, die zu einer Beeinträchtigung empfindlicher Arten führt. Wie ober erläutert, sind die möglichen Brutstandorte optisch durch Gehölze gut gegenüber den Trassenvarianten abgeschirmt. Hinsichtlich der Lärmemissionen ist zwar zu berücksichtigen, dass sie beim Rammen eine hohe Intensität erreichen können, aber nur sehr kurzzeitig wirken und stets technisch bedingte Rammpausen eintreten, vor allem wenn neue Rammrohre verschweißt werden und die Ramme versetzt wird. Schließlich ist auch der Bruttrieb zu berücksichtigen, der die brütenden Vögel dazu veranlasst, das Nest ohne direkte optische Störung nicht zu verlassen.

Es lässt sich somit festhalten, dass selbst für die Trassenvariante D_220, zu der Bruten in einer Entfernung von etwa 300 m potenziell möglich sind, erhebliche Beeinträchtigungen in Form optischer und akustischer Störungen im Zuge der Errichtung der Masten nicht zu erwarten sind. Für alle weiteren gebietsnahen Trassenvarianten (C_A7 und C_220) gilt dies umso mehr, da sie in noch größerer Entfernung zu möglichen Brutstandorten des Großen Brachvogels verlaufen.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: ***geringe Beeinträchtigung***

<u>Anlagebedingte Beeinträchtigungen</u>

- Leitungsanflug (Kollision)

Wenngleich der Große Brachvogel während der Brutzeit vergleichsweise eng an seinen Brutstandort gebunden bleibt, besteht angesichts seiner ausgeprägten Balzflüge und aufgrund von funktionalen Beziehungen zwischen Brut- und Nahrungshabitaten die Möglichkeit, dass die Art einen erweiterten Aktionsradius besitzt und es somit zu (regelmäßigen) Flügen

über die geplante Trassen kommen kann. Dies betrifft alle relevanten Trassenvarianten (D_220, C_A7 und C_220). Hierbei ergibt sich ein entsprechendes Konfliktpotenzial infolge des artspezifischen Kollisionsrisikos.

Funktionale Beziehungen der (potenziellen) Brutstandorte sind in erster Linie zu den jeweils jenseits der Trassen liegenden Moorbereichen zu postulieren. Zwar weisen sowohl das Duvenstedter- als auch das Owschlager Moor bereits optimale Nahrungsbedingungen auf, vereinzelte Nahrungsflüge in die Moorbereiche jenseits der Trassen sind jedoch ebenfalls anzunehmen. Darüber hinaus stellen auch die Grünlandflächen im Randbereich der Moore sowie das Sorgetal geeignete Nahrungshabitate der Art dar, die jeweils im Aktionsraum der Art liegen.

Die Karte 2 im Anhang stellt die Konflikte bezüglich einer möglichen Kollisionsgefährdung für den Kranich dar (vgl. Kapitel 5.3.3). Da Großer Brachvogel und Kranich im Schutzgebiet ähnliche Ansprüche an die Brutstandorte zeigen (Brutvorkommen im Owschlager und Duvenstedter Moor) und der Große Brachvogel einen geringeren artspezifischen Aktionsradius als der Kranich besitzt, werden durch die Analyse der funktionalen Beziehungen zwischen Brut- und Nahrungshabitaten des Kranichs (s. Karte 2 im Anhang) die funktionalen Beziehungen des Großen Brachvogels zu Gebieten, für die ggf. eine Querung der Trassen erforderlich ist, vollständig mit abgedeckt. Eine separate kartographische Betrachtung für den Großen Brachvogel ist dadurch entbehrlich.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: ***hohe Beeinträchtigung***

- Erhöhung des Prädationsdrucks

Aktuell sind keine Brutvorkommen der Art innerhalb und im Nahbereich der Trassenkorridore bekannt, potenziell geeignete Brutstandorte des Lebensraumtyps 7120 finden sich in einem Abstand von rund 300 m zur Vorzugsvariante D_220. Von potenziellen Bruten innerhalb des Leitungsbereichs ist demnach nicht auszugehen. Es lässt sich somit festhalten, dass selbst für die Trassenvariante D_220 erhebliche Beeinträchtigungen durch einen erhöhten Prädationsdruck ausgeschlossen werden können. Für alle weiteren gebietsnahen Trassenvarianten (C_A7 und C_220) gilt dies umso mehr, da sie in noch größerer Entfernung zu möglichen Brutstandorten des Großen Brachvogels verlaufen.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: ***keine Beeinträchtigung***

5.3.2 Bekassine

Potenzielle Beeinträchtigungen der charakteristischen Indikatorart **Bekassine** des Lebensraumtyps 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore“	
Baubedingte Beeinträchtigungen	▪ Optische Störungen ▪ Störungen durch Lärmemissionen
Anlagebedingte Beeinträchtigungen	▪ Leitungsanflug (Kollision) ▪ Erhöhung des Prädationsdrucks

Baubedingte Beeinträchtigungen

- Störungen durch optische Störungen und Lärmemissionen

Im Zuge der Errichtung der Masten werden an den Maststandorten umfangreiche Bautätigkeiten erforderlich. So kann es durch den Einsatz von Arbeitern, Baufahrzeugen und Baumaschinen zu Störungen der trassennahen Brutpaare kommen, wobei die lärmintensiven

Rammarbeiten einen besonders relevanten Wirkfaktor darstellen. Auch der geplante Rückbau der Masten der Bestandsleitung erfordert den Einsatz von Baumaschinen, führt hingegen zu deutlich geringeren Lärmemissionen.

Als maximale Effektdistanz geben GARNIEL et al. (2007) für die Bekassine einen Wert von 400 m an, der kritische Schallpegel wird von den Autoren 55 dB(A) tagsüber angegeben. Diese Angaben beziehen sich allerdings auf mögliche Auswirkungen von Verkehrslärm, zeigen aber, dass die Bekassine generell störempfindlich ist. Aktuell befinden sich zwar keine Brutvorkommen innerhalb des angegebenen Wirkraums, potenziell geeignete Brutstandorte des Lebensraumtyps 7140 finden sich allerdings bereits in einem Abstand von rund 300 m zur Vorzugsvariante D_220. Potenzielle Bruten sind infolge der jährlich wechselnden Brutstandorte somit innerhalb des Wirkraums nicht auszuschließen.

Aufgrund der Tatsache, dass zwischen geeigneten Brutplätzen und geplanten Varianten stark verbuschte Moorbereiche sowie den Moorbereichen vorgelagerte geschlossene Gehölzreihen und Knicks liegen und die potenziellen Brutstandorte somit weiträumig von dem Vorhaben abgeschirmt werden, sind relevante optische Störungen, die von der Baustelle ausgehen könnten, nicht anzunehmen.

Im Hinblick auf die lärmbedingten Störungen, insbesondere die besonders lärmintensiven Rammarbeiten, ist anzumerken, dass bezogen auf die Trassenvariante D_220 potenzielle Brutstandorte zwar innerhalb der maximalen artspezifischen Effektdistanz von 500 m liegen, besonders trassennahe Bruthabitate aber nicht vorhanden sind. Zudem ist zu berücksichtigen, dass sich die angegebenen Effektdistanzen und kritischen Schallpegel auf Verkehrslärm beziehen, der gegenüber den einzelnen Rammstößen – in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und der Tageszeit – weitgehend kontinuierlich wirkt. Hinter dem Begriff Effektdistanz verbirgt sich das Zusammenspiel aller Wirkungen, die vom Verkehr ausgehen. GARNIEL et al. (2007) weisen ausdrücklich darauf hin, dass es zumeist die Gesamtwirkung von Lärmemissionen und optischer Reizung ist, die zu einer Beeinträchtigung empfindlicher Arten führt. Wie ober erläutert, sind die möglichen Brutstandorte optisch durch Gehölze gut gegenüber den Trassenvarianten abgeschirmt. Hinsichtlich der Lärmemissionen ist zwar zu berücksichtigen, dass sie beim Rammen eine hohe Intensität erreichen können, aber nur sehr kurzzeitig wirken und stets technisch bedingte Rammpausen eintreten, vor allem wenn neue Rammrohre verschweißt werden und die Ramme versetzt wird. Schließlich ist auch der Bruttrieb zu berücksichtigen, der die brütenden Vögel dazu veranlasst, das Nest ohne direkte optische Störung nicht zu verlassen.

Es lässt sich somit festhalten, dass selbst für die Trassenvariante D_220, zu der Bruten in einer Entfernung von etwa 300 m potenziell möglich sind, erhebliche Beeinträchtigungen in Form optischer und akustischer Störungen im Zuge der Errichtung der Masten nicht zu erwarten sind. Für alle weiteren gebietsnahen Trassenvarianten (C_A7 und C_220) gilt dies umso mehr, da sie in noch größerer Entfernung zu möglichen Brutstandorten der Bekassine verlaufen.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: ***geringe Beeinträchtigung***

<u>Anlagebedingte Beeinträchtigungen</u>

- Leitungsanflug (Kollision)

Über mögliche Beeinträchtigungen der Bekassine durch Hochspannungs-Freileitungen liegen bislang nur wenige Erkenntnisse vor. Theoretische Überlegungen sprechen dafür, dass vor allem aufgrund des ausgeprägten Balzfluges und des vergleichsweise schlechten binokularen Sehvermögens der Art ein hohes Gefährdungspotenzial für Kollisionen sowohl für

Brut- als auch für Rast- und Durchzugsbestände besteht. Diese Überlegungen werden gestützt durch vergleichsweise hohe Opferzahlen, die im Rahmen von Untersuchungen für die Bekassine ermittelt wurden (vgl. HEIJNIS 1980, GROSSE et al. 1980, HOERSCHELMANN et al. 1988).

Ein erhöhtes Konfliktpotenzial bezüglich des Anflugrisikos besteht im Bereich des Schutzgebietes aufgrund der möglichen funktionalen Beziehungen zwischen den (potenziellen) Brutstandorten und den jeweils jenseits der Trassen liegenden Moorbereiche. So weisen sowohl das Duvenstedter- als auch das Owschlager Moor zwar gute Nahrungsbedingungen auf, vereinzelte Nahrungsflüge in die Moorbereiche jenseits der Trassen sind jedoch nicht auszuschließen. Darüber hinaus können theoretisch auch besonders strukturreiche und feuchte Abschnitte im Bereich des Sorgetals als Nahrungshabitat fungieren. Das Kollisionsrisiko betrifft alle relevanten Trassenvarianten (D_220, C_A7 und C_220).

Die Karte 2 im Anhang stellt die Konflikte bezüglich einer möglichen Kollisionsgefährdung für den Kranich dar (vgl. Kapitel 5.3.3). Da Bekassine und Kranich im Schutzgebiet ähnliche Ansprüche an die Brutstandorte zeigen (Brutvorkommen im Owschlager und Duvenstedter Moor) und die Bekassine einen geringeren artspezifischen Aktionsradius als der Kranich besitzt, werden durch die Analyse der funktionalen Beziehungen zwischen Brut- und Nahrungshabitaten des Kranichs (s. Karte 2 im Anhang) die funktionalen Beziehungen der Bekassine zu Gebieten, für die ggf. eine Querung der Trassen erforderlich ist, vollständig mit abgedeckt. Eine separate kartographische Betrachtung für die Bekassine ist dadurch entbehrlich.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: ***hohe Beeinträchtigung***

- Erhöhung des Prädationsdrucks

Aktuell sind keine Brutvorkommen der Art innerhalb und im Nahbereich der Trassenkorridore bekannt, potenziell geeignete Brutstandorte des Lebensraumtyps 7140 finden sich in einem Abstand von rund 300 m zur Vorzugsvariante D_220. Von potenziellen Bruten innerhalb des Leitungsbereichs ist demnach nicht auszugehen. Es lässt sich somit festhalten, dass selbst für die Trassenvariante D_220 erhebliche Beeinträchtigungen durch einen erhöhten Prädationsdruck ausgeschlossen werden können. Für alle weiteren gebietsnahen Trassenvarianten (C_A7 und C_220) gilt dies umso mehr, da sie in noch größerer Entfernung zu möglichen Brutstandorten der Bekassine verlaufen.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: ***keine Beeinträchtigung***

5.3.3 Kranich

Potenzielle Beeinträchtigungen der charakteristischen Indikatorart **Kranich** des Lebensraumtyps 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore“	
Baubedingte Beeinträchtigungen	▪ Optische Störungen ▪ Störungen durch Lärmemissionen
Anlagebedingte Beeinträchtigungen	▪ Leitungsanflug (Kollision) ▪ Erhöhung des Prädationsdrucks

Baubedingte Beeinträchtigungen

- Störungen durch optische Störungen und Lärmemissionen

Im Zuge der Errichtung der Masten werden an den Maststandorten umfangreiche Bautätig-

keiten erforderlich. So kann es durch den Einsatz von Arbeitern, Baufahrzeugen und Baumaschinen zu Störungen der trassennahen Brutpaare kommen, wobei die lärmintensiven Rammarbeiten einen besonders relevanten Wirkfaktor darstellen. Auch der geplante Rückbau der Masten der Bestandsleitung erfordert den Einsatz von Baumaschinen, führt hingegen zu deutlich geringeren Lärmemissionen.

Als maximale Effektdistanz geben GARNIEL et al. (2007) für den Kranich einen Wert von 500 m an, ein kritischer Schallpegel wird von den Autoren nicht angegeben. Auch wenn die kontinuierlichen verkehrsbedingten Lärmemissionen qualitativ nicht unmittelbar mit den kurzen, intensiven Lärmemissionen der Rammarbeiten im Zuge der Errichtung der Mastfundamente vergleichbar sind, scheinen beim Kranich optische Störungen beispielsweise durch Menschen und Fahrzeuge eine deutlich größere Störwirkung zu verursachen als Lärm.

Aktuell befinden sich zwar keine Brutvorkommen innerhalb des angegebenen Wirkraums von 500 m, potenziell geeignete Brutstandorte des Lebensraumtyps 7140 finden sich allerdings bereits in einem Abstand von rund 300 m zur Vorzugsvariante D_220. Potenzielle Bruten sind infolge der jährlich wechselnden Brutstandorte somit innerhalb des Wirkraums nicht auszuschließen.

Aufgrund der Tatsache, dass zwischen geeigneten Brutplätzen und geplanten Varianten stark verbuschte Moorbereiche sowie den Moorbereichen vorgelagerte geschlossene Gehölzreihen und Knicks liegen und die potenziellen Brutstandorte somit weiträumig von dem Vorhaben abgeschirmt werden, sind relevante optische Störungen, die von der Baustelle ausgehen könnten, nicht anzunehmen.

Im Hinblick auf die lärmbedingten Störungen, insbesondere die besonders lärmintensiven Rammarbeiten, ist anzumerken, dass bezogen auf die Trassenvariante D_220 potenzielle Brutstandorte zwar innerhalb der maximalen artspezifischen Effektdistanz von 500 m liegen, besonders trassennahe Bruthabitate aber nicht vorhanden sind. Zudem ist zu berücksichtigen, dass sich die angegebenen Effektdistanzen auf Verkehrslärm beziehen, der gegenüber den einzelnen Rammstößen – in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und der Tageszeit – weitgehend kontinuierlich wirkt. Hinter dem Begriff Effektdistanz verbirgt sich das Zusammenspiel aller Wirkungen, die vom Verkehr ausgehen. GARNIEL et al. (2007) weisen ausdrücklich darauf hin, dass es zumeist die Gesamtwirkung von Lärmemissionen und optischer Reizung ist, die zu einer Beeinträchtigung empfindlicher Arten führt. Wie ober erläutert, sind die möglichen Brutstandorte optisch durch Gehölze gut gegenüber den Trassenvarianten abgeschirmt. Hinsichtlich der Lärmemissionen ist zwar zu berücksichtigen, dass sie beim Rammen eine hohe Intensität erreichen können, aber nur sehr kurzzeitig wirken und stets technisch bedingte Rammpausen eintreten, vor allem wenn neue Rammrohre verschweißt werden und die Ramme versetzt wird. Schließlich ist auch der Bruttrieb zu berücksichtigen, der die brütenden Vögel dazu veranlasst, das Nest ohne direkte optische Störung nicht zu verlassen.

Es lässt sich somit festhalten, dass selbst für die Trassenvariante D_220, zu der Bruten in einer Entfernung von etwa 300 m potenziell möglich sind, erhebliche Beeinträchtigungen in Form optischer und akustischer Störungen im Zuge der Errichtung der Masten nicht zu erwarten sind. Für alle weiteren gebietsnahen Trassenvarianten (C_A7 und C_220) gilt dies umso mehr, da sie in noch größerer Entfernung zu möglichen Brutstandorten des Kranichs verlaufen.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: ***geringe Beeinträchtigung***

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

- Leitungsanflug (Kollision)

Wenngleich der Kranich vor allem während der Brutzeit als Schreitjäger eng an die Umgebung des Nestbereiches gebunden bleibt, besteht vor allem vor der Brutzeit und nach Flüggewerden der Jungvögel die Möglichkeit, dass die Art einen erweiterten Aktionsradius besitzt und es somit zu Überflügen über die geplante Trasse mit entsprechendem Konfliktpotenzial (Kollisionsrisiko) kommen kann. Hinweise auf eine Anfluggefährdung des Kranichs geben vor allem PRANGE (1989) und LANGGEMACH (1997).

Zur Analyse von funktionalen Beziehungen zwischen Brut- und Nahrungshabitaten wurden die Schutzgebietsbereiche mit potenzieller Brutplatzeignung mit den potenziellen Nahrungshabitaten der näheren und weiteren Umgebung in Beziehung gesetzt. Hierzu wurden die trassennächsten Flächen der Lebensraumtypen 7140 (Kranich als charakteristische Art) und 7120 (ebenfalls hohe Habitateignung als Brutstandort, aktuelle Nachweise liegen vor) mit dem „Interaktionsbereich“ von 4 km (Prüfbereich gemäß LLUR 2013) versehen, in dem Funktionsbeziehungen zu günstigen Nahrungshabitaten und dementsprechend eine deutlich verstärkte Nutzung und damit Flugaktivität unterstellt wird (vgl. Karte 2 im Anhang).

Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass vor allem das Owschlager und Duvenstedter Moor selbst optimale Nahrungsbedingungen aufweisen und bevorzugt vom Kranich zur Nahrungssuche genutzt werden dürften. Darüber hinaus stehen aber auch außerhalb der Moore mit der Sorge-Niederung und der teils grünlandreichen Agrarlandschaft potenzielle Nahrungshabitate zur Verfügung. Diese dürften vor dem Hintergrund der o.g. Bedeutung der Moorkomplexe insgesamt von nachrangiger Bedeutung sein, potenziell aber zusätzlich vor allem vor der Brutzeit und nach Flüggewerden der Jungvögel genutzt werden.

Im Hinblick auf eine mögliche Kollisionsgefährdung des Kranichs bei Nahrungsflügen lässt sich aus der Darstellung in Karte 2 (im Anhang) ableiten, dass die hauptsächlichen Nahrungshabitate innerhalb und im Umfeld des Schutzgebietes nördlich und südlich der geplanten Trasse liegen. Die Funktionsbeziehungen von Brutstandorten und Nahrungshabitaten auf der jeweils gegenüberliegenden Seite der geplanten Trassen bedingen jedoch (regelmäßig) Überflüge mit entsprechendem Konfliktpotenzial (Kollisionsrisiko).

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: ***hohe Beeinträchtigung***

- Erhöhung des Prädationsdrucks

Aktuell sind keine Brutvorkommen der Art innerhalb und im Nahbereich der Trassenkorridore bekannt, potenziell geeignete Brutstandorte des Lebensraumtyps 7120 finden sich in einem Abstand von rund 300 m zur Vorzugsvariante D_220. Von potenziellen Bruten innerhalb des Leitungsbereichs ist demnach nicht auszugehen. Es lässt sich somit festhalten, dass selbst für die Trassenvariante D_220 erhebliche Beeinträchtigungen durch einen erhöhten Prädationsdruck ausgeschlossen werden können. Für alle weiteren gebietsnahen Trassenvarianten (C_A7 und C_220) gilt dies umso mehr, da sie in noch größerer Entfernung zu möglichen Brutstandorten des Kranichs verlaufen.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: ***keine Beeinträchtigung***

6 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Die detaillierte Prüfung der möglichen vorhabensbedingten Beeinträchtigungen kommt zum Ergebnis, dass negative Auswirkungen auf die Lebensraumtypen 2310, 4010, 6230 und 9190 sowie den charakteristischen Arten Großer Brachvogel, Bekassine und Kranich der Lebensraumtypen 7120 (Geschädigte Hochmoorstadien) und 7140 (Schwingrasen- und Übergangsmoore) nicht sicher auszuschließen sind.

Aufgrund der geringen Abstände der Masten M44 (Rückbauleitung) und M48 (Neubauleitung, gleichzeitig Vorzugsvariante D_220) sowie deren zugehörige Bauflächen und Zuwegungen zu den LRT 2310, 4010, 6230 und 9190 und des Verlaufs des bestehenden Sandweges innerhalb des FFH-Gebiets kann es durch den Baubetrieb theoretisch zu einer Zerstörung von Vegetationsstrukturen bis hin zu einer durch Baufahrzeuge verursachten Bodenverdichtung kommen. Die beschriebenen Beeinträchtigungen lassen sich dabei zwar nicht quantifizieren, da es sich um eine vorsorgliche Betrachtung handelt.

Zur Vermeidung der möglichen baubedingten negativen Auswirkungen ist als Maßnahme zur Schadensbegrenzung angrenzend an die Bauflächen und Zuwegungen der genannten Maststandorte außerhalb der Schutzgebietsgrenzen entlang des bestehenden Knicks ein Schutzzaun einzurichten. Ferner ist der bestehende Wegabschnitt, der das FFH-Gebiet quert, für den Baustellenverkehr zu sperren (vgl. Karte 3 im Anhang).

Für Großen Brachvogel, Bekassine und Kranich – charakteristische Arten des LRT 7120 und 7140 – bestehen funktionale Beziehungen zwischen den Brutstandorten im Owschlager und Duvenstedter Moor und den jenseits der geplanten Trassenvarianten gelegenen potenziellen Nahrungshabitaten, woraus sich durch (regelmäßige) Nahrungsflüge über die geplante Trasse ein entsprechendes Konfliktpotenzial durch das artspezifische Kollisionsrisiko ergibt.

Das Konfliktpotenzial besteht für die gebietsnahen Trassenvarianten C_220 und C_A7 sowie D_220 und damit auch für die Vorzugsvariante (C_220 / D_220).

Zur Vermeidung des anlagenbedingten Kollisionsrisikos für Großen Brachvogel, Bekassine und Kranich sind die Erdseile der geplanten Trassenvarianten innerhalb der Leitungsabschnitte mit bis zu 4 km Entfernung zu den Schutzgebietsbereichen mit potenzieller Brutplatzeignung als Maßnahme zur Schadensbegrenzung mit effektiven Vogelschutzmarkern zu versehen (vgl. Karte 2 im Anhang). Die Länge des zu markierenden Abschnitts ergibt sich aus den Schnittpunkten des Interaktionsraumes (4 km-Puffer) mit den geplanten Trassen. Hierbei wurden vorsorglich auch die nachrangigen Funktionsbeziehungen berücksichtigt.

Mit Blick auf die Vorzugvariante C_220 / D_220 ist der Abschnitt zwischen den Masten M34 und M57 zu markieren.

Eine Konkretisierung der zu markierenden Abschnitte der weiteren Trassenvarianten ist nicht möglich, da auf der UVS-Ebene eine genaue Linienführung und Ermittlung von Maststandorten nicht erfolgt.

Dem Stand der Technik entsprechen Vogelschutzmarker, die aus etwa 30x50 cm großen, schwarz-weißen beweglichen Kunststofflamellen bestehen und die alternierend in einem Abstand von 40 m pro Erdseil angebracht werden müssen. Die Effektivität dieser Marker ist in der jüngeren Vergangenheit mehrfach nachgewiesen und umfasst nach Ergebnissen von BERNSHAUSEN et al. (2007) sowie BERNSHAUSEN & KREUZIGER (2009) eine Minderung der Kollisionsrate von über 90 %. Die Markierung bewirkt vor allem eine Zunahme an Fernreaktionen, die zeigt, dass die Leitung früher wahrgenommen wird und rechtzeitig überflogen wer-

den kann.

Mit Durchführung der o.g. Maßnahme zur Schadensbegrenzung kann davon ausgegangen werden, dass relevante vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Großen Brachvogels, der Bekassine und des Kranichs und damit der Lebensraumtypen 7120 und 7140 nicht eintreten:

> Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad nach Durchführung der Maßnahme zur Schadensbegrenzung für die charakteristischen Arten Großer Brachvogel, Bekassine und Kranich: ***geringe Beeinträchtigung***

Im Hinblick auf die übergeordneten Erhaltungsziele des Schutzgebietes ist festzuhalten, dass sie durch das geplante Vorhaben unter Berücksichtigung der erforderlichen o.g. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht berührt werden bzw. das Vorhaben nicht im Widerspruch zu ihnen steht (vgl. hierzu auch Kap. 2.2.6 und 4.1.2).

7 Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte

Prinzipiell sind mögliche Kumulationseffekte, die sich aus dem Zusammenwirken des zu prüfenden Vorhabens mit anderen Plänen und Projekten ergeben und sich auf die Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele auswirken könnten, zu prüfen.

Im Hinblick auf die geplante Freileitung ist allerdings zu berücksichtigen, dass es im Sinne einer Differenzbetrachtung insgesamt nicht zu einer höheren Belastung der möglicherweise betroffen Arten durch das Vorhaben kommt. So wird die Neubauleitung mit effektiven Vogelschutzmarkern versehen und die vorhandene unmarkierte Leitung abgebaut. Es ist nach Verwirklichung des Vorhabens von einer Verbesserung der Situation für gegenüber Leitungsanflug empfindliche Vogelarten auszugehen. Die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen liegen somit unterhalb der Irrelevanzschwelle. Da von dem zu betrachtenden Vorhaben also keine relevanten Auswirkungen ausgehen, ist eine Betrachtung kumulativer Wirkungen mit anderen Projekten nicht erforderlich.

8 Fazit

Die in den Kapiteln 5.2 und 5.3 durchgeführte Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele kommt zum Ergebnis, dass negative Auswirkungen auf die Lebensraumtypen 2310, 4010, 6230 und 9190 sowie auf die charakteristischen Arten Großer Brachvogel, Bekassine und Kranich der Lebensraumtypen 7120 (Geschädigte Hochmoorstadien) und 7140 (Schwingrasen- und Übergangsmoore) nicht sicher auszuschließen sind.

So kann es angesichts der geringen Abstände der Masten M44 (Rückbauleitung) und M48 (Neubauleitung, gleichzeitig Vorzugsvariante D_220) sowie deren zugehörige Bauflächen und Zuwegungen zu den LRT 2310, 4010, 6230 und 9190 und des Verlaufs des bestehenden Sandweges innerhalb des FFH-Gebiets durch den Baubetrieb theoretisch zu einer Zerstörung von Vegetationsstrukturen bis hin zu einer durch Baufahrzeuge verursachten Bodenverdichtung kommen. Zur Vermeidung der möglichen baubedingten negativen Auswirkungen ist als Maßnahme zur Schadensbegrenzung zum einen ein Schutzzaun angrenzend an die Bauflächen und Zuwegungen der genannten Maststandorte außerhalb der Schutzgebietsgrenzen entlang des bestehenden Knicks einzurichten. Zum anderen ist der bestehende Wegabschnitt, der das FFH-Gebiet quert, für den Baustellenverkehr zu sperren (vgl. Karte 3 im Anhang).

Für den Großen Brachvogel, Bekassine und Kranich – charakteristische Arten des LRT 7120 und 7140 – bestehen zwischen den Brutstandorten im Owschlager und Duvenstedter Moor und den jenseits der geplanten Trassenvarianten gelegenen potenziellen Nahrungshabitaten, woraus sich durch (regelmäßige) Nahrungsflüge über die geplante Trasse ein entsprechendes Konfliktpotenzial durch das artspezifische Kollisionsrisiko ergibt.

Das Konfliktpotenzial besteht für die gebietsnahen Trassenvarianten C_220 und C_A7 sowie D_220 und damit auch für die Vorzugsvariante (C_220 / D_220).

Zur Vermeidung des anlagenbedingten Kollisionsrisikos für Großen Brachvogel, Bekassine und Kranich sind die Erdseile der geplanten Trassenvarianten innerhalb der Leitungsabschnitte mit bis zu 4 km Entfernung zu den Schutzgebietsbereichen mit potenzieller Brutplatzeignung als Maßnahme zur Schadensbegrenzung mit effektiven Vogelschutzmarkern zu versehen (vgl. Karte 2 im Anhang). Die Länge des zu markierenden Abschnitts ergibt sich aus den Schnittpunkten des Interaktionsraumes (4 km-Puffer) mit der geplanten Trasse. Hierbei wurden vorsorglich auch die nachrangigen Funktionsbeziehungen berücksichtigt. Mit Blick auf die Vorzugvariante ist der Abschnitt zwischen den Masten M34 und M57 zu markieren. Eine Konkretisierung der zu markierenden Abschnitte der weiteren Trassenvarianten ist nicht möglich, da auf der UVS-Ebene eine genaue Linienführung und Ermittlung von Maststandorten nicht erfolgt.

Mit Durchführung der o.g. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung kann davon ausgegangen werden, dass relevante vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der LRT 2310, 4010, 6230 und 9190 sowie des Großen Brachvogels, der Bekassine und des Kranichs und damit indirekte Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen 7120 und 7140 nicht eintreten.

Die **Verträglichkeit** der geplanten 380-kV-Freileitung Audorf – Flensburg mit den Erhaltungszielen des Besonderen Schutzgebietes DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ ist gegeben. Wechselbeziehungen zu angrenzenden, in funktionaler Beziehung zum betrachteten Schutzgebiet stehenden NATURA 2000-Gebieten werden ebenfalls nicht beeinträchtigt. Es ist somit insgesamt davon auszugehen, dass es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den

Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen kommen wird.

Da die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen unterhalb der Irrelevanzschwelle liegen, ist eine Betrachtung kumulativer Wirkungen mit anderen Plänen und Projekten nicht erforderlich.

9 Zusammenfassung

Die TenneT TSO GmbH plant den Neubau einer 380-kV-Freileitung zwischen dem UW Audorf und dem neu zu errichtenden UW Flensburg. Für die geplante Hochspannungsleitung stehen mehrere Varianten in acht Planungsabschnitten zur Prüfung, die je nach Trassenführung eine Gesamtlänge von etwa 70 km besitzen. Die Planungen sehen weiterhin vor, die bestehende 220-kV-Freileitung Audorf – Flensburg nach Fertigstellung des Neubaus rückzubauen.

Die geplanten Trassenvarianten C_220, C_A7 und D_220 verlaufen in unmittelbarer Nähe bzw. geringer Entfernung zu einem Komplex aus offener und halboffener Binnendünen- und Moorlandschaften und durchquert nordwestlich von Alt Duvenstedt (Variante D_220) einen dieser Bereiche, die zusammengefasst vom Land Schleswig-Holstein gemäß der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) zur Aufnahme in das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 unter der Kennziffer DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ gemeldet wurden. Angesichts der Querung des Schutzgebietes, den abschnittsweise geringen Abstand der geplanten Freileitung zum Schutzgebiet und da sich ein bereits bestehender Maststandort der rückzubauenden 220-kV-Bestandsleitung innerhalb des Gebiets befindet, ist die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des Gebiets gemäß Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. nach § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) zu beurteilen.

Aufgrund der großen weiträumigen Verteilung der Teilflächen des Schutzgebietes und der vergleichsweise geringen Reichweite der meisten Wirkfaktoren kann sich der Betrachtungsraum, in dem vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Arten zum Tragen kommen können, auf die nordöstlichen Teilflächen des Schutzgebietes beschränken, den die geplante Trasse queren oder in einer Entfernung von weniger als 1.000 m verlaufen wird (vgl. Karte 2 im Anhang). Es handelt sich um weiträumige Teilbereiche des „Owschlager Moores“ und des „NSG Sorgwohld“ westlich von Alt Duvenstedt sowie um die nordöstlichen Bereiche des "Duvenstedter Moores".

Im detailliert zu betrachtenden Untersuchungsraum (Wirkraum) treten in relevantem Umfang die Lebensraumtypen 2310 "Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista (Dünen im Binnenland)", 9190 "Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur" und 7120 "Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore" auf. In direkter Vorhabensnähe ist zudem der Lebensraumtyp 4010 "Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetralix" ausgebildet.

Eine direkte Inanspruchnahme (Lebensraumverlust) von Lebensraumtypen ist nicht gegeben. Aufgrund des allgemein hohen Konfliktpotenzials hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen der Vogelwelt durch Freileitungen sind auch mögliche Beeinträchtigungen charakteristischer Vogelarten zu prüfen. Relevante Wirkfaktoren in diesem Zusammenhang sind baubedingte Störungen sowie die anlagenbedingten Faktoren Scheuchwirkung und Leitungsanflug (Kollision).

Die detaillierte Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele kommt zum Ergebnis, dass für das geplante Vorhaben „380-kV-Freileitung Audorf – Flensburg“ ne-

gative Auswirkungen auf die LRT 2310, 4010, 6230 und 9190 sowie auf die charakteristischen Vogelarten Großer Brachvogel, Bekassine und Kranich und damit auch der als Erhaltungsziel festgelegten Lebensraumtypen 7120 und 7140 nicht ausgeschlossen werden können.

So kann es angesichts der geringen Abstände der Masten M44 (Rückbauleitung) und M48 (Neubauleitung, gleichzeitig Vorzugsvariante D_220) sowie deren zugehörige Bauflächen und Zuwegungen zu den LRT 2310, 4010, 6230 und 9190 und des Verlaufs des bestehenden Sandweges innerhalb des FFH-Gebiets kann es durch den Baubetrieb theoretisch zu einer Zerstörung von Vegetationsstrukturen bis hin zu einer durch Baufahrzeuge verursachten Bodenverdichtung kommen. Zur Vermeidung der möglichen baubedingten negativen Auswirkungen sind als Maßnahmen zur Schadensbegrenzung ein Schutzzaun angrenzend an die Bauflächen und Zuwegungen der genannten Maststandorte einzurichten und der bestehende Wegabschnitt, welcher das FFH-Gebiet quert, für den Baustellenverkehr zu sperren (vgl. Karte 3 im Anhang).

Weiterhin bestehen für den Großen Brachvogel, Bekassine und Kranich – charakteristische Arten des LRT 7120 und 7140 – funktionale Beziehungen zwischen den Brutstandorten im Owschlager und Duvenstedter Moor und den jenseits der geplanten Trassenvarianten (inkl. Vorzugsvariante und Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung) gelegenen potenziellen Nahrungshabitaten bestehen, woraus sich durch (regelmäßige) Nahrungsflüge über die geplante Trasse ein entsprechendes Konfliktpotenzial durch das artspezifische Kollisionsrisiko ergibt.

Das Konfliktpotenzial besteht für die gebietsnahen Trassenvarianten C_220, C_A7 sowie D_220 und damit auch für die Vorzugsvariante (C_220 / D_220).

Zur Vermeidung des anlagenbedingten Kollisionsrisikos für Großen Brachvogel, Bekassine und Kranich sind die Erdseile der geplanten Trassenvarianten innerhalb der Leitungsabschnitte mit bis zu 4 km Entfernung zu den Schutzgebietsbereichen mit potenzieller Brutplatzeignung als Maßnahme zur Schadensbegrenzung mit effektiven Vogelschutzmarkern zu versehen (vgl. Karte 2 im Anhang). Die Länge des zu markierenden Abschnitts ergibt sich aus den Schnittpunkten des Interaktionsraumes (4 km-Puffer) mit der geplanten Trasse. Hierbei wurden vorsorglich auch die nachrangigen Funktionsbeziehungen berücksichtigt. Mit Blick auf die Vorzugvariante ist der Abschnitt zwischen den Masten M34 und M57 zu markieren. Eine Konkretisierung der zu markierenden Abschnitte der weiteren Trassenvarianten ist nicht möglich, da auf der UVS-Ebene eine genaue Linienführung und Ermittlung von Maststandorten nicht erfolgt.

Unter Berücksichtigung der Maßnahme zur Schadensbegrenzung können relevante vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Schutzgebietes vollständig ausgeschlossen werden.

Da die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen unterhalb der Irrelevanzschwelle liegen, ist darüber hinaus eine Betrachtung kumulativer Wirkungen mit anderen Plänen und Projekten nicht erforderlich.

Die **Verträglichkeit** der geplanten 380-kV-Freileitung Audorf – Flensburg mit den Erhaltungszielen des Besonderen Schutzgebietes DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ ist gegeben. Wechselbeziehungen zu angrenzenden, in funktionaler Beziehung zum betrachteten Schutzgebiet stehenden NATURA 2000-Gebieten werden ebenfalls nicht beeinträchtigt. Es ist somit insgesamt davon auszugehen, dass es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen kommen wird.

10 Literatur

ALTEMÜLLER, M. & M. REICH (1997): Untersuchungen zum Einfluß von Hochspannungsfreileitungen auf Wiesenbrüter.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 111-127.

ARGE KIFL, COCHET CONSULT & TGP (ARBEITSGEMEINSCHAFT KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHADFTSÖKOLOGIE, PLANUNGSGESELLSCHAFT UMWELT, STADT UND VERKEHR COCHET CONSULT & TRÜPER GONDESEN PARTNER) (2004): Gutachten zum Leitfaden für Bundesfernstraßen zum Ablauf der Verträglichkeits- und Ausnahmeprüfung nach §§ 34, 35 BNatSchG.- F+E-Vorhaben 02.221/2002/LR im Auftrag des BMVBW, Bonn, 96 S. und 320 S. Anhang.

BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz.- 2. Aufl., Aula-Verlag Wiebelsheim.

BERNOTAT, D. (2003): FFH-Verträglichkeitsprüfung – Fachliche Anforderungen an die Prüfungen nach § 34 und § 35 BNatSchG.- UVP-Report: Sonderheft UVP-Kongress 12.-14.Juni 2002 in Hamm: 17-26.

BERNSHAUSEN, F., M. STREIN & H. SAWITZKY (1997): Vogelverhalten an Hochspannungsfreileitungen - Auswirkungen von elektrischen Freileitungen auf Vögel in durchschnittlich strukturierten Kulturlandschaften.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 59-92.

BERNSHAUSEN, F., J. KREUZIGER, D. UTHER & M. WAHL (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos – Bewertung und Maßnahmen kollisionsgefährlicher Leitungsbereiche.- Naturschutz und Landschaftsplanung 1/2007: 5-12.

BERNSHAUSEN, F. & J. KREUZIGER (2009): Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltensbeobachtungen rastender und überwinternder Vögel am Alfsee/Niedersachsen.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der RWE Transportnetz Strom GmbH, 30 S. + Anhang.

EUROPEAN COMMISSION (2003): Interpretation Manual of European Union Habitats EUR 25.- 127 S.

FIEDLER, G. & A. WISSNER (1980): Freileitungen als tödliche Gefahr für Störche (*Ciconia ciconia*).- Ökol. Vögel 2 (Sonderheft): 59-110.

HAMANN, H. J., K.-H. SCHMIDT & W. WILTSCHKO (1998): Mögliche Wirkung elektrischer und magnetischer Felder auf die Brutbiologie am Beispiel einer Population von höhlenbrütenden Singvögeln an einer Stromtrasse.- Vogel und Umwelt 9 (6): 215-246.

HEIJNIS, R. (1980): Vogeltod durch Drahtanflug bei Hochspannungsleitungen.- Ökol. Vögel 2 (Sonderheft): 111-129.

HOERSCHELMANN, H., A. HAACK & F. WOHLGEMUTH (1988): Verluste und Verhalten von Vögeln an einer 380 kV-Leitung.- Ökol. Vögel 10: 85-103.

HORMANN, M. & K. RICHARZ (1996): Schutzstrategien und Bestandsentwicklung des Schwarzstorchs (Ciconia nigra) in Hessen und Rheinland-Pfalz - Ergebnisse einer Fachtagung.- Vogel und Umwelt 8: 275-286.

KLINGE, A. (2011): 30 Jahre Moor- und Heidepflege im Raum Sorgwohld: Untersuchungen zur Brutvogelfauna, Erfassung in 2010. Unveröff. Gutachten im Auftrag des UNABHÄNGIGEN KURATORIUMS LANDSCHAFT SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V.

KNIEF, W., BERNDT, R. K., HÄLTERLEIN, B., JEROMIN, K., KIECKBUSCH, J.J. & B. KOOP (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Landesamt f. Landwirschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Flintbek, 118 S.

KOOP, B. & R. K. BERNDT (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7, Zweiter Brutvogelatlas.- Wachholtz Verlag Neumünster.

KOOP, B. & N. ULLRICH (1999): Vogelschutz und Mittelspannungsleitungen - Studie zur Ermittlung des Gefährdungspotentials in Schleswig-Holstein.- Unveröff. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten in Schleswig-Holstein (MUNF), 58 S. und

MELUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLWESIG-HOLSTEIN) (2014a): Agrar- und Umweltbericht des Landes Schleswig-Holstein – Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“. Online: http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/daten/detail.php?&smodus=short&g_nr=1623-392 (Stand 09.2014, letzte Aktualisierung 08.2011).

MELUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLWESIG-HOLSTEIN) (2014b): Agrar- und Umweltbericht des Landes Schleswig-Holstein – Erhaltungsziele zum FFH-Gebiet DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“. Online: http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/erhaltungsziele/DE-1623-392.pdf (Stand 09.2014).

MELUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLWESIG-HOLSTEIN) (2014c): Agrar- und Umweltbericht des Landes Schleswig-Holstein – Gebietssteckbrief zum FFH-Gebiet DE 1623-392 „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“. Online: http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/gebietssteckbriefe/1623-392.pdf (Stand 09.2014).

PROJEKTGRUPPE FFH-MONITORING SCHLESWIG-HOLSTEIN – EFTAS – PMB – NLU (2011): Folgekartierung/Monitoring in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012. Textbeitrag zum FFH-Gebiet „Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal“ (1623-392) und Lebensraumtypenkartierung im Shape-Format. Online: http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/monitoring_inet/1623-392/1623-392Monitoring_Text.pdf

SILNY, J. (1997): Die Fauna in elektromagnetischen Feldern des Alltags.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 29-40.

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 - BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Hrsg. BfN, 560 S., Bonn-Bad Godesberg.

SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 4. Fassung, 30. November 2007.- Ber. Vogelschutz 44: 23-8

Anhang

Karte 1: Prüfung zur FFH-Verträglichkeit für das Gebiet Nr. DE 1623-392 / Übersicht

Karte 2: Prüfung zur FFH-Verträglichkeit für das Gebiet Nr. DE 1623-392 /
Konfliktkarte Kranich

Karte 3: Prüfung zur FFH-Verträglichkeit für das Gebiet Nr. DE 1623-392 /
Detail Lebensraumtypen, Planung

FFH 1623-351 Übergangsmoor im Kropper Forst

FFH 1623-306 Owschlager See

VSG 1623-401 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal

FFH 1623-392 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal

VSG 1623-401 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal

FFH 1623-392 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal

VSG 1623-401 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal

FFH 1623-392 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal

FFH 1623-303 Fockbeker Moor

FFH 1622-391 Moore der Eider-Treene-Sorge-Niederung

E_110_Nord

E_110

D_220

C_A7

C_220

L:\Audorf\Audorf_FL\02_ArcProjekte\Natura2000\

Legende

Varianten 380 kV-Leitung Audorf-Flensburg

- C_220
- C_A7
- D_220
- E_110
- E_110_Nord
- FFH-Gebiet DE 1623-392 "Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal"
- Weitere FFH-Gebiete mit Nr.
- Vogelschutzgebiete mit Nr.

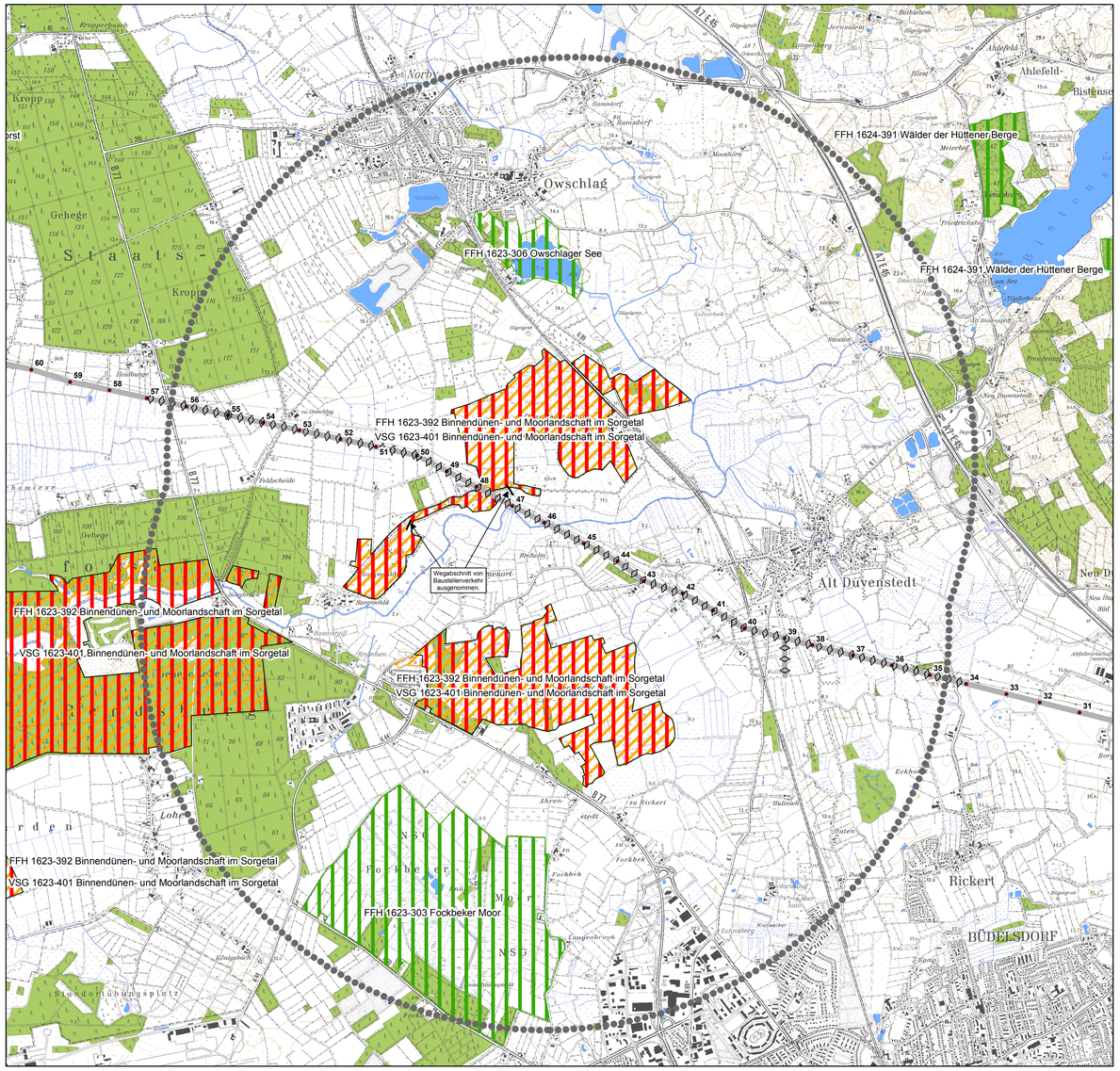
FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Gebiet Nr. DE 1623-392 "Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal" zur 380-kV-Leitung Audorf-Flensburg

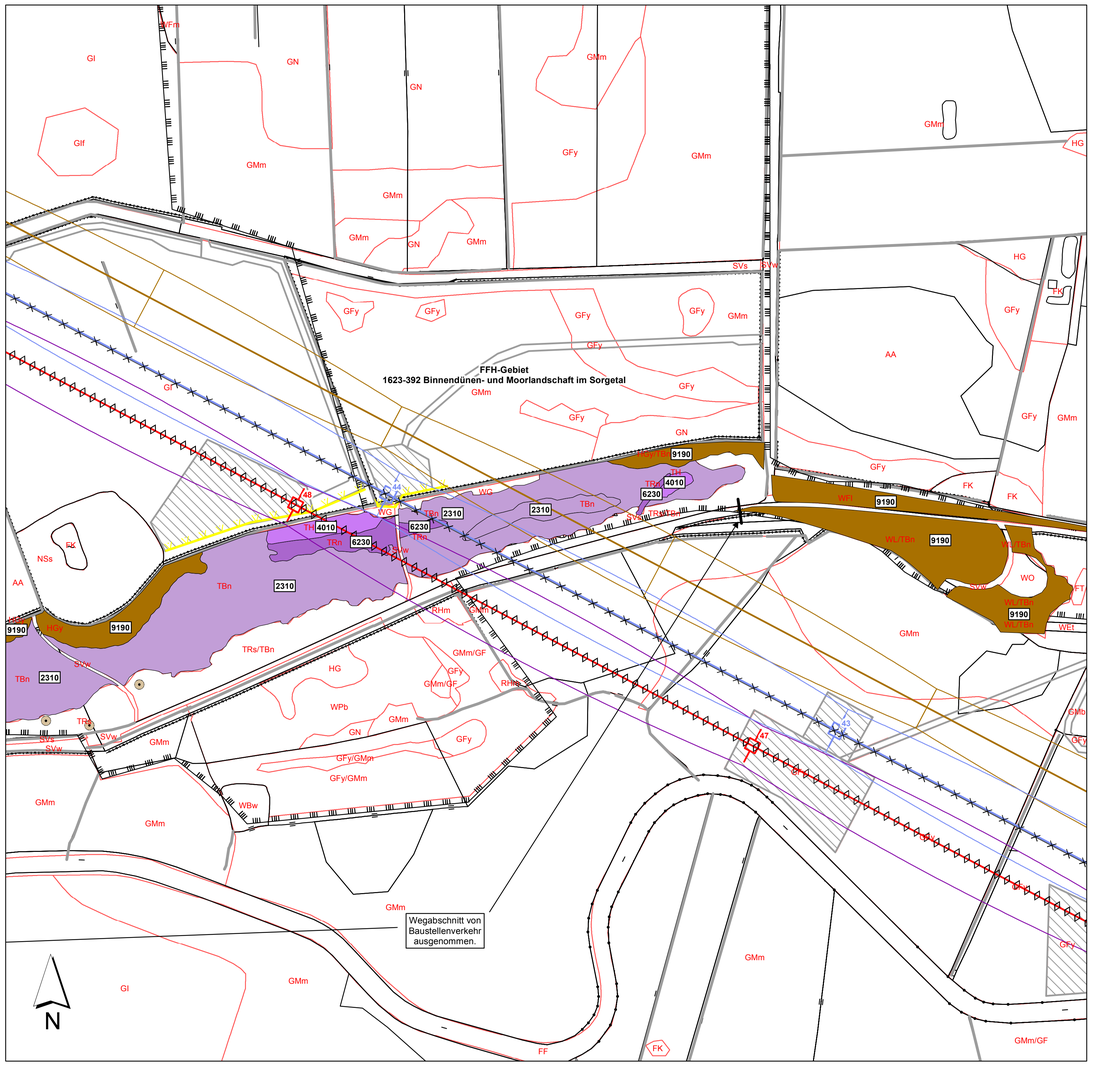
Stand: 23. Februar 2015

Karte 1	0 250 500 m	1:40.000 N

Übersicht FFH-Gebiet

BHF Bendfeldt Herrmann Franke
LandschaftsArchitekten GmbH
24116 Kiel, Jungfernstieg 44, Tel.: 0431/ 99796-0


FFH 1624-391 Wälder der Hüttener Berge
FFH 1623-306 Owschlager See
FFH 1624-391 Wälder der Hüttener Berge
FFH 1623-392 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal
VSG 1623-401 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal
Wegabschnitt von Baustellenverkehr ausgenommen.
FFH 1623-392 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal
VSG 1623-401 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal
FFH 1623-392 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal
VSG 1623-401 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal
FFH 1623-392 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal
VSG 1623-401 Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal
FFH 1623-303 Fockbeker Moor
Owschlag
Alt Duvenstedt
Rickert
BÜDELSDORF
Ahlefeld-
Bistense
Gehege
Staats-
Forstbezirk
Moor
NSG
Schießstand
Schießstand
Schießstand



BIOTOP- UND NUTZUNGSTYPEN

Biotoptyp gemäß der Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein (2003)

Lineares Landschaftselement gemäß der Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein (2004)

PUNKTUELLE LANDSCHAFTELEMENTE

Einzelbaum

SCHUTZGEBIETE / LEBENSRAUMTYPEN (LRT)

FFH-Gebiet DE 1623-392 "Binnendünen- und Moorlandschaft im Sorgetal"

LRT 2310 "Sandheiden mit Calluna und Genista"

LRT 4010 "Feuchte Heidegebiete des nordatlantischen Raumes mit Erica tetralix"

*LRT * 6230 "Artenreiche Borstgrasrasen"*

LRT 9190 "Alte bodensaure Eichenwälder mit Quercus robur auf Sandebenen"

SONSTIGES

Bestehende 220-kV-Freileitung Nr.205 Audorf - FL (TenneT) mit Mastnummern

Sonstige Hoch- und Höchstspannungs-freileitungen

SCHUTZBEREICHE

Schutzbereich der bestehenden 220-kV-Freileitung Nr.205

Schutzbereich der sonstige Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen

PLANUNG

Geplante 380-kV-Freileitung

Schutzbereich der geplanten 380-kV-Freileitung

Rückbau vorhandene Freileitung

Arbeitsfläche

Provisorien / Gerüstflächen

Zufahrt

MAßNAHME ZUR SCHADENSBEGRENZUNG

Schutzzaun

Markierung der Erdseile Leitung 324 Spannfeld 34-57, Leitung 102A Spannfeld 1-2; siehe auch Karte 2

Wegabschnitt von Baustellenverkehr ausgenommen; siehe auch Karte 2

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
3	Anpassung Wegabschitt von Baustellenverkehr ausgenommen	Nov. 2015	
2	Wegfall Tabufläche, Ergänzung Schutzzaun	Nov. 2015	
1	Ergänzung Vogelschutzmarkierung	Okt. 2015	

Planverfasser:

BHF Bendfeldt Herrmann Franke
Landschaftsarchitekten GmbH
24116 Kiel, Jungfernstieg 44, Tel.: 0431/ 99796-0

	Datum	Name
bearbeitet	23.11.15	FAB
gezeichnet	23.11.15	IFF
geprüft:	01.12.15	

Auftraggeber:

TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70, 95448 Bayreuth

Bayreuth, den 04.12.2015
i.V. i.A. Dr.

Planfeststellungsunterlage

Projekt:

FFH Verträglichkeitsprüfung für das Gebiet Nr. 1623-392 "Binnendünen- und Moor-landschaft im Sorgetal" zum Vorhaben 380-kV-Freileitung Audorf - Flensburg

Deckblatt

Anlage.: **M**

Blatt Nr.: **Karte 3**

Ltg. LH-13-324

Planinhalt:

Bestands- und Maßnahmenplan

Maßstabsleiste: 0 25 50 100 Meter

Maßstab: 1:2.000

N