

# 380-kV-Freileitung Audorf – Flensburg

## FFH-Verträglichkeitsprüfung

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

für das FFH-Gebiet

DE 1324-391

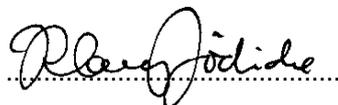
„Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“

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

B . i . A

Bordesholm, den 18.02.2015



<b>1 Anlass und Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele</b> .....	<b>2</b>
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 Weitere im Standarddatenbogen genannte Arten.....	5
2.2.5 Charakteristische Arten der Lebensraumtypen.....	7
2.2.6 Pflege- und Entwicklungspläne .....	7
2.3 Stellung des Schutzgebiets im Netz Natura 2000 .....	13
<b>3 Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren</b> .....	<b>14</b>
3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens.....	14
3.2 Wirkfaktoren .....	16
3.2.1 Baubedingte Wirkfaktoren.....	16
3.2.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren .....	16
3.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren .....	17
<b>4 Untersuchungsraum der FFH-VP</b> .....	<b>18</b>
4.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens.....	18
4.1.1 Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsraums.....	18
4.1.2 Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen und Arten .....	18
4.1.3 Durchgeführte Untersuchungen .....	20
4.2 Datenlücken .....	20
4.3 Charakterisierung der für die Prüfung relevanten Arten .....	21
<b>5 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes</b> .....	<b>22</b>
5.1 Bewertungsverfahren .....	22
5.2 Beeinträchtigung von charakteristischen Vogelarten .....	24
5.3 Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II.....	26
<b>6 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung</b> .....	<b>27</b>
<b>7 Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte</b> .....	<b>28</b>
<b>8 Fazit</b> .....	<b>28</b>
<b>9 Zusammenfassung</b> .....	<b>30</b>
<b>10 Literatur</b> .....	<b>32</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>I</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Mastbilder der zum Einsatz kommenden Masttypen – Donaumastgrundtyp: Tragmast (links) sowie Winkelmast WA 160 (rechts).....	15
---	----

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im Schutzgebiet „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ (Quelle: Standard-Datenbogen, MELUR 2014a, letzte Aktualisierung 08.2011) .....	4
Tab. 2: Arten des Anhangs II der FFH-RL im Schutzgebiet „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ (Quelle: Standard-Datenbogen, MELUR 2014a, letzte Aktualisierung 08.2011) .....	5
Tab. 3: Weitere im Standarddatenbogen genannte Arten .....	7
Tab. 4: Voraussichtlich betroffene charakteristische Brutvogelarten im FFH-Gebiet DE 1324-391.....	20

## Kartenverzeichnis

Karte 1: Prüfung zur FFH-Verträglichkeit für das Gebiet Nr. DE 1324-391 / Übersicht	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 F\_220, F\_380, G1\_220, G1\_220\_UMG, G2\_380, G2\_380\_A7, G3\_110 und G3\_A7 verlaufen im Umfeld eines überregional bedeutenden zusammenhängenden Fließgewässersystems mit den Talräumen und angrenzenden Wäldern, die vom Land Schleswig-Holstein unter der Kennziffer DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ zur Aufnahme in das europäische Schutzgebietsystem Natura 2000 gemeldet wurden.

Angesichts der räumlichen Nähe zum Vorhaben können Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele nicht im Vorhinein ausgeschlossen werden. Die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des Gebiets ist demnach 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 Hochspannungs-Freileitungen sind neben den direkten möglichen negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Lebensraumtypen des Anhang I und die Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie 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 der folgenden FFH-Vorprüfung 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 KfL, Cochet Consult & TGP 2004).

## 2 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele

### 2.1 Übersicht über das Schutzgebiet

Das 1.343 ha große Schutzgebiet DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ liegt nordöstlich von Schleswig. Es umfasst in mehreren Teilflächen das Hauptgewässersystem der Wellspanger/Boholzer Au einschließlich des Langsees mit angrenzendem Standortübungsplatz, die Loiter/Füsinger Au, Teile der Oxbek mit ihren Talräumen und angrenzenden Wäldern sowie das Waldgebiet Idstedt (vgl. Karte 1 im Anhang). Teile des Gebietes befinden sich im Eigentum der Stiftung Naturschutz bzw. des Bundes.

Das Gewässersystem umfasst den Lauf der Wellspanger/Boholzer Au, der Oxbek und der Flarup Au sowie den gesamten Lauf der Loiter Au/Füsinger Au bis kurz vor Einmündung in die Schleiförde. Hinzu kommt der Langsee. Die Fließgewässer verlaufen in einem breiten, tief eingeschnittenen Tal. Im Auenbereich ist weitgehend entwässertes Niedermoorgrünland ausgeprägt, während die meist steilen Hängen von Acker-, Grünland- und Brachflächen eingenommen werden. Im Hangbereich finden sich des Weiteren kleinere Bachschluchten sowie Laubgehölze auf Quellstandorten. Im Bereich des ehemaligen Rabenholzer Sees sind Feuchtgrünland und ungenutzte kalkreiche Niedermoorlebensräume (7230) erhalten.

Die Loiter oder Füsinger Au ist der größte Zufluss der Schleiförde. Den Namen Füsinger Au führt das Gewässersystem im Unterlauf zwischen der Ortschaft Taarstedt und der Einmündung in die Schlei. Oberhalb von Taarstedt wird der Lauf als Loiter Au bezeichnet. Füsinger Au und Loiter Au sind nahezu auf ganzer Länge naturfern ausgebaut worden. Reste der natürlichen Gewässersohle mit zum Teil ausgedehnten Kiesbänken finden sich noch bei Taarstedt und unterhalb von Scholderup. Auch die Quellzuflüsse Wellspanger Au, Boholzer Au, Oxbek und Flarup Au sind überwiegend begradigt, weisen aber auch kleine naturnahe Abschnitte mit typischer flutender Unterwasservegetation (3260), z. B. im Bereich der unteren Flarup Au, auf.

Die Kiesbänke des Hauptlaufes der Loiter Au sowie der Unterlauf der Flarup sind Laichgebiet für das Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*). Die sandigen Bereiche der Wellspanger Au und der oberen Loiter Au sind als Lebensraum der Fischart Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und der Neunaugenlarven von Bedeutung.

Der Langsee ist ein von Natur aus nährstoffreicher See (eutropher See 3150). Er weist eine ausgeprägte Wasserpflanzenvegetation mit Laichkräutern (*Potamogeton spec.*), Froschbiß (*Hydrocharis morsus-ranae*) und Krebschere (*Stratiotes aloides*) auf. Die steilen Uferhänge des Langsees sind mit naturnahen bodensauren Buchenwäldern (9110) und Waldmeister-Buchenwäldern (9130) bestanden. Am Seeufer selbst ist ein schmaler Erlensaum ausgebildet.

Die an die Talräume des Gewässersystems angrenzenden Waldbestände „Broholm“ und „Hermannslück“ werden überwiegend von Waldmeister-Buchenwald (9130) eingenommen. In einigen Bereichen sind Nadelbäume beigemischt. Entlang von kleineren, teilweise steil in die Moräne eingeschnittenen Bächen finden sich schmale Eschen-Säume. In flachen Mulden sind flächenhafte Sumpf- und Bruchwälder ausgebildet. Teile im Süden und Osten des Gebietes zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Altholz aus.

Das Waldgebiet Idstedt wird überwiegend von älteren Waldmeister-Buchenwäldern (9130) und bodensauren Buchenwäldern (9110) eingenommen. Im mittleren bis östlichen Teil des Waldgebietes werden die Buchenwälder von Fichtenbeständen mit Beimischungen der Eiche

umgeben. Es sind zahlreiche Senken mit Vorkommen des prioritären Lebensraumtyps der Birken-Moorwälder (91DO), kleine geschädigte Hochmoore (7120) und künstlich angelegte Moorgewässer vorhanden.

In den Waldgewässern kommen unter anderem Moorfrosch und Kammmolch vor.

Im Bereich des Standortübungsplatzes Langsee sind noch letzte Reste einer ehemals großflächigen Heide/Magerrasen-Landschaft erhalten. Offene Grasflächen auf kleinflächigen Dünen (2330) und trockene Heiden (4030) auf Flugsanddecken kommen hier zum Teil in Verbindung mit Moorbildungen vor.

Im Gebiet kommen außerdem Übergangs- und Schwinggrasmoore (7140) und feuchte Hochstaudenfluren (6430) vor.

Das Wellspanger-Loiter-Oxbek-System ist ein überregional bedeutendes Fließgewässersystem für Fische und Neunaugen. In Verbindung mit den angrenzenden naturraumtypischen Landschaftsteilen der Niederungen und bewaldeten Hochlagen ist es besonders schutzwürdig.

Übergreifendes Schutzziel ist dementsprechend die Erhaltung des Gewässersystems einschließlich der Niederungs- und Hangbereiche auch als Laichgewässer bzw. Lebensraum von Flussneunauge und Steinbeißer. Des Weiteren sollen die begleitenden Stillgewässer, unterschiedliche Waldformationen sowie die Heide-Magerrasen- und Moorlebensräume erhalten werden. Hierzu ist ein naturraumtypischer Wasserhaushalt besonders wichtig.

Für den Lebensraumtyp der Dünen mit offenen Grasflächen soll ein günstiger Erhaltungszustand im 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 außen wirken. Als wichtigste Faktoren werden Düngung und Drainage (Trockenlegung der Fläche) genannt.

## **2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets**

### **2.2.1 Verwendete Quellen**

Die in den folgenden Kapiteln aufgeführten Erhaltungsziele des FFH-Gebiets stützen sich auf folgenden Quellen:

- MELUR (2014a): Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ (Stand 07.2014, letzte Aktualisierung 08.2011),
- MELUR (2014b): Gebietsspezifische Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ (Stand 07.2014),
- MELUR (2014c): Gebietssteckbrief für das FFH-Gebiet DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ (Stand 07.2014).
- MELUR (2013): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“, Flächen der Schleswig-Holsteinischen Landesforsten. In enger Zusammenarbeit mit den Schleswig – Holsteinischen Landesforsten, den Förstereien Idstedtwege und Satrup, unter Beteiligung der unteren Forstbehörde, der unteren Naturschutzbehörde des Kreises Schleswig-Flensburg durch die Projektgruppe NATURA 2000 im Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.
- Landesdaten (Datenbank LLUR, Stand 7/2014)

- Projektgruppe FFH-Monitoring Schleswig-Holstein – EFTAS – PMB – NLU (2012): Folgekartierung/Monitoring Lebensraumtypen in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012. Textbeitrag zum FFH-Gebiet Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder (1324-391). Kartierjahr 2009.

## 2.2.2 Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL

Die im Schutzgebiet DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ auftretenden Lebensraumtypen sind in der folgenden Tab. 1 aufgeführt.

Demnach sind im Schutzgebiet überwiegend die Lebensraumtypen 9110 (Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)), 3150 (Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions) und 9130 (Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)) vertreten, die sich in einem mäßig günstigen bis ungünstigen Erhaltungszustand befinden (Stand 2011). Alle vorkommenden Lebensraumtypen erreichen zusammen etwa 48 % der Gesamtfläche des Schutzgebiets.

**Tab. 1: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im Schutzgebiet „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“** (Quelle: Standard-Datenbogen, MELUR 2014a, letzte Aktualisierung 08.2011)

FFH-Code	Name	Fläche (ha)	Fläche (%)	Erhaltungszustand
<b>Lebensraumtypen von besonderer Bedeutung</b> (*: prioritäre Lebensraumtypen)				
2330	<i>Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis [Dünen im Binnenland]</i>	10	0,70	C
3150	<i>Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions</i>	150	10,46	B
3260	<i>Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion</i>	25	1,74	C
4030	<i>Trockene europäische Heiden</i>	91	6,35	C
6430	<i>Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe</i>	10	0,70	B
7140	<i>Übergangs- und Schwingrasenmoore</i>	5	0,35	A
7230	<i>Kalkreiche Niedermoore</i>	3	0,21	C
91D0*	<i>Moorwälder</i>	2	0,14	C
9110	<i>Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)</i>	240	16,74	B
9130	<i>Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)</i>	150	10,46	B
<b>Lebensraumtypen von Bedeutung</b>				
7120	<i>Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore</i>	5	0,35	C

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

Im Zuge der FFH-Kartierung in 2009 wurden, zusätzlich zu den im Standarddatenbogen gemeldeten, die Lebensraumtypen

- „Trockene Sandheide mit Calluna und Genista“ (2310),
- "Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletalia uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea" (3130),
- „Dystrophe Seen und Teiche“ (3160),
- „Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetralix“ (4010),
- "Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae) (6410),
- "Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)" (6510),
- "Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur" (9190),

- sowie die prioritären Lebensraumtypen
- "Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*" (91E0\*),
- „Torfmoos-Schlenken“ (7150\*) und
- „Kalktuffquellen (Cratoneurion)“ (7220\*)

festgestellt.

### 2.2.3 Arten des Anhangs II der FFH-RL

Im Schutzgebiet kommen mit Kammolch, Steinbeißer und Flussneunauge drei Arten von besonderer Bedeutung vor (vgl. Tab. 2). Vorkommen des Kammolchs treten v.a. innerhalb der Wälder auf und nutzen ein breites Gewässerspektrum zur Fortpflanzung. Beide Fischarten sind eng an das Ökosystem Fließgewässer gebunden.

**Tab. 2: Arten des Anhangs II der FFH-RL im Schutzgebiet „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“** (Quelle: Standard-Datenbogen, MELUR 2014a, letzte Aktualisierung 08.2011)

Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Taxon	RL SH	RL D	Populationsgröße
<b>Arten von Bedeutung</b>						
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	AMP	V	V	selten
1149	<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	FISH	*	*	selten
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Flussneunauge	FISH	3	3	selten

**Legende:** RL SH: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (KLINGE 2003, 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.

Außerdem wurde 2008 und 2011 die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*, Anh II FFH-RL, RL SH 2) im Teilgebiet "Forstflächen Idstedtwege" nachgewiesen (LLUR Datenbank).

### 2.2.4 Weitere im Standarddatenbogen genannte Arten

Über die in Anhang II der FFH-Richtlinie geführten Arten (Kap. 2.2.3) sind im Standarddatenbogen mit Großem Abendsegler, Wasser-, Rauhaut- und Zwergfledermaus sowie dem Moorfrosch weitere Arten aufgeführt, die im Gebiet nachgewiesen wurden (vgl.

Tab. 3). Alle Arten werden in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt, wurden von der Fachbehörde jedoch als nicht signifikant für das Schutzgebiet eingestuft und demnach nicht explizit als Erhaltungsziel festgelegt. Sie sind daher nicht Gegenstand der vorliegenden Verträglichkeitsprüfung.

**Tab. 3: Weitere im Standarddatenbogen genannte Arten**

(Quelle: Standard-Datenbogen, MELUR 2014a, letzte Aktualisierung 08.2011)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Taxon	RL SH	RL D	Populationsgröße
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	MAM	-	-	vorhanden (ohne Einschätzung)
<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler	MAM	-	V	häufig, große Population
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	MAM	3	-	vorhanden (ohne Einschätzung)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	MAM	D	-	häufig, große Population
<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	AMP	V	2	selten

**Legende:** RL SH: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (BORKENHAGEN 2001, KLINGE 2003, RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009), **Gefährdungsstatus:** 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, V= Vorwarnliste, D= Daten defizitär, G= Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Weiterhin existiert in der Landesdatenbank ein Nachweis des Laubfroschs (*Hyla arborea*, Anh. VI FFH-RL, RL SH 3) aus dem Jahr 2001 für ein Sumpfgewässer im Schutzgebiet nördlich der Ortschaft Süderbrarup.

## 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 Pflege- und Entwicklungspläne

Für die Flächen der Schleswig-Holsteinischen Landesforsten im Schutzgebiet DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ liegt ein Teil-Managementplan des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vor (vgl. MELUR 2013).

Demnach wurden bisher folgende Maßnahmen in Teilgebieten durchgeführt:

- Ausweisung von Naturwald (ca. 28,1 ha),
- Schutz eines brütenden Seeadlers durch Sperrung von Wegen,
- Einsatz einer Nisthilfe für den Uhu,
- Einbau Wasserrückhaltung durch Teichfolie am Kesselmoor (Erhaltungszustand A),
- Einbau von Staubrettern in entwässernde Gräben,
- Einbau eines Mönchs und dadurch Aufstau einer Senke,
- Umbau von Nadelholzbeständen (vor allem Sitkafichte) in Laubbaumbestände (Buche, Eiche),
- Extensive Grünlandnutzung,
- Einbau eines Amphibien-Leitsystems an der K 44: 2003: ca. 10.000 Erdkröten!,
- Einbau von 2 Staubrettern in entwässernde Gräben,
- Verpachtung der Grünländer unter Auflagen (extensive Nutzung),
- Aufforstungen mit standortheimischen Laubgehölzen,
- Wiedervernässung von Senken, keine Unterhaltung einzelner Entwässerungsgräben,
- dauerhafte Markierung von Habitatbäumen,
- Anlage eines kleinen Teiches im nassen Grünland,

- Ankauf Grünland für Zwecke des Naturschutzes im Herbst 2011.

Die zahlreichen notwendigen Erhaltungsmaßnahmen und weitergehenden Entwicklungsmaßnahmen sowie Sonstige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen ist dem Teilmanagementplan zu entnehmen (s. MELUR 2013, im Internet verfügbar).

### **Erhaltungsziele (MELUR 2014b)**

Übergreifendes Erhaltungsziel ist die Erhaltung des Hauptgewässersystems der Wellspanger-Loiter-Füsinger Au und Teilen der Oxbek einschließlich der feucht bis nass/quelligen Niederungs- und Hangbereiche auch als Laichgewässer bzw. Lebensraum von Flußneunauge und Steinbeißer sowie der eingeschlossenen und begleitenden Stillgewässer, unterschiedlichen Waldformationen und der in ihrem Bereich gelegenen naturnahen Heide-Magerrasen- sowie Moorlebensräume. Der Erhalt eines gebietsumfassenden naturraumtypischen Wasserhaushalts und -chemismus ist erforderlich.

Für den Lebensraumtyp 2330 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.

### **Ziele für Lebensraumtypen von besonderer Bedeutung:**

Ziel ist die Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes der in Tab. 1 genannten Lebensraumtypen. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

#### **2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis***

#### **4030 Trockene europäische Heiden**

Erhaltung oder ggf. Wiederherstellung (2330)

- offener Sanddünen mit lockeren Sandmagerrasen, sowie der Zwergstrauchheiden mit Dominanz der Besenheide (*Calluna vulgaris*) auf nährstoffarmen, trockenen Standorten mit ihren charakteristischen Sukzessionsstadien,
- der Mosaikkomplexe mit anderen charakteristischen Lebensräumen, der Kontaktgesellschaften und der eingestreuten Sonderstrukturen wie z.B. Flechten- und Moosrasen, offene Sandfluren, Wälder,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der mechanisch unbelasteten Bodenoberflächen und -strukturen,
- der nährstoffarmen Verhältnisse und der charakteristischen pH-Werte,
- des sauren Standortes und der weitgehend ungestörten hydrologischen Verhältnisse mit
- hohem Grundwasserspiegel,
- der natürlichen Dünenbildungsprozesse,
- der bestandserhaltenden Pflege bzw. Nutzungen.

### **3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons**

#### Erhaltung

- natürlich eutropher Gewässer mit meist arten- und strukturreich ausgebildeter Tauchblatt- und/oder Schwimmblattvegetation,
- eines dem Gewässertyp entsprechenden Nährstoff- und Lichthaushaltes und sonstiger lebensraumtypischer Strukturen und Funktionen,
- von amphibischen oder sonst wichtigen Kontaktlebensräumen wie Bruchwäldern, Nasswiesen, Seggenriedern, Hochstaudenfluren und Röhrichten und der funktionalen Zusammenhänge,
- der Uferabschnitte mit ausgebildeter Vegetationszonierung,
- der natürlichen Entwicklungsdynamik wie Seenverlandung, Vermoorung,
- der den LRT prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer, insbesondere der Zuläufe, bei Altwässern der zugehörigen Fließgewässer,
- der weitgehend natürlichen, weitgehend ungenutzten Ufer und Gewässerbereiche.

### **3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion**

#### 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 und der funktionalen Zusammenhänge.

### **6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe**

#### Erhaltung

- der Vorkommen feuchter Hochstaudensäume an beschatteten und unbeschatteten Gewässerläufen und an Waldgrenzen,
- der bestandserhaltenden Pflege bzw. Nutzung an Offenstandorten,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u.a. der prägenden Beschattungsverhältnisse an Gewässerläufen und in Waldgebieten,
- der hydrologischen und Trophieverhältnisse.

### **7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore**

#### Erhaltung

- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u.a. der nährstoffarmen Bedingungen,
- der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche
- und Entwicklung der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose erforderlich sind,
- standorttypischer Kontaktlebensräume (z.B. Gewässer und ihre Ufer) und charakteristischer Wechselbeziehungen

### **7230 Kalkreiche Niedermoore**

#### Erhaltung

- der mechanisch (nur anthropogen) unbelasteten und auch der nur unerheblich belasteten Bodenoberfläche und Struktur,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,
- der mit dem Niedermoor hydrologisch zusammenhängenden Kontaktbiotope, z.B. Quellbereiche und Gewässerufer,
- der bestandserhaltenden Pflege bzw. Nutzung.

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

### **9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)**

#### Erhaltung

- naturnaher Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen 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. Findlinge, Bachschluchten, feuchte und nasse Senken, Steilhänge, sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen,
- weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z.B. Brüche, Fließ- und Stillgewässer, Moore, Magerrasen, Heiden, Hochstaudenfluren, Rieder,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur.

### **91D0\* Moorwälder**

#### Erhaltung

- naturnaher Birkenmoorwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- des weitgehend ungestörten Wasserhaushaltes mit hohem Grundwasserspiegel und Nährstoffarmut,
- der natürlichen Bodenstruktur und der charakteristischen Bodenvegetation mit einem hohen Anteil von Torfmoosen,
- der oligotropher Nährstoffverhältnisse,
- standorttypischer Kontaktbiotop.

#### **Ziele für Lebensraumtypen und Arten von Bedeutung:**

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

### **7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore**

#### Erhaltung

- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,
- nährstoffarmer Bedingungen,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose und die Regeneration des Hochmoores erforderlich sind,
- der zusammenhängenden baum- bzw. gehölzfreien Mooroberflächen,
- standorttypischer Kontaktlebensräume und charakteristischer Wechselbeziehungen.

### **1149 Steinbeißer (*Cobitis taenia*)**

#### Erhaltung

- sauberer Fließgewässer mit kiesig-steinigem Substrat,
- vegetationsarmer sandig-kiesiger Brandungsufer in Seen,
- barrierefreier Wanderstrecken zwischen Seen und ihren Zuflüssen,
- möglichst geringer anthropogener Feinsedimenteinträge,
- Erhaltung von größeren, zusammenhängenden Rückzugsgebieten, in denen die notwendige Gewässerunterhaltung räumlich und zeitlich versetzt durchgeführt wird,
- bestehender Populationen.

**1099 Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)**

## Erhaltung

- sauberer Fließgewässer mit kiesig-steinigem Substrat,
- unverbauter oder unbegradigter Flussabschnitte ohne Ufer- und Sohlenbefestigung, Stauwerke, Wasserausleitungen o.ä.,
- weitgehend störungsarmer Bereiche,
- von weitgehend natürlichen Sedimentations- und Strömungsverhältnissen,
- barrierefreier Wanderstrecken zwischen Meer und Flussoberläufen,
- möglichst geringer anthropogener Feinsedimenteinträge in die Laichgebiete,
- eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen und gesunden Fischbestandes in den Flussneunaugen-Gewässern insbesondere ohne dem Gewässer nicht angepassten Besatz mit Forellen sowie Aalen,
- bestehender Populationen.

**1166 Kammmolch (*Triturus cristatus*)**

## Erhaltung

- von fischfreien, ausreichend besonnten und über 0,5 m tiefen Stillgewässern mit strukturreichen Uferzonen in Wald- und Offenlandbereichen,
- einer hohen Wasserqualität der Reproduktionsgewässer,
- von geeigneten Winterquartieren im Umfeld der Reproduktionsgewässer, insbesondere natürliche Bodenstrukturen, strukturreiche Gehölzlebensräume,
- geeigneter Sommerlebensräume (natürliche Bodenstrukturen, Brachflächen, Gehölze u.ä.),
- von durchgängigen Wanderkorridoren zwischen den Teillebensräumen,
- geeigneter Sommerlebensräume wie extensiv genutztem Grünland, Brachflächen, Gehölzen u.ä.,
- bestehender Populationen.

## 2.3 Stellung des Schutzgebiets im Netz Natura 2000

Für das Schutzgebiet DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ kommt dem Ökosystem Fließgewässer (Lebensraumtyp 3260) eine zentrale Bedeutung kommt zu.

Das Wellspanger-Loiter-Oxbek-System repräsentiert insgesamt ein großes zusammenhängendes Fließgewässersystem, das in naturraumtypische Landschaftsteile mit repräsentativen Vorkommen verschiedener Land-LRT eingebettet ist. Es besitzt eine überregionale Bedeutung für Fische und Neunaugen. In Verbindung mit den angrenzenden naturraumtypischen Landschaftsteilen der Niederungen und bewaldeten Hochlagen ist es besonders schutzwürdig.

Funktionale Beziehungen bestehen hinsichtlich der an Fließgewässer gebundenen Arten vor allem zum FFH-Gebiet DE 1423-394 „Schlei incl. Schleimünde und vorgelagerter Flachgründe“, da die Gewässer beider Schutzgebiete miteinander vernetzt sind.

Darüber hinaus steht das Schutzgebiet im räumlichen und ökologischen Zusammenhang mit dem FFH-Gebiet DE 1423-393 „Idstedtweger Geestlandschaft“, welches im Westen direkt an das Schutzgebiet angrenzt und sich durch eine flache Geestlandschaft mit Moorkomplexen sowie Mager- und Trockenrasen-Beständen, die in die umgebenden Landwirtschaftsflächen eingelagert sind, auszeichnet.

## 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 (EOK) 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.

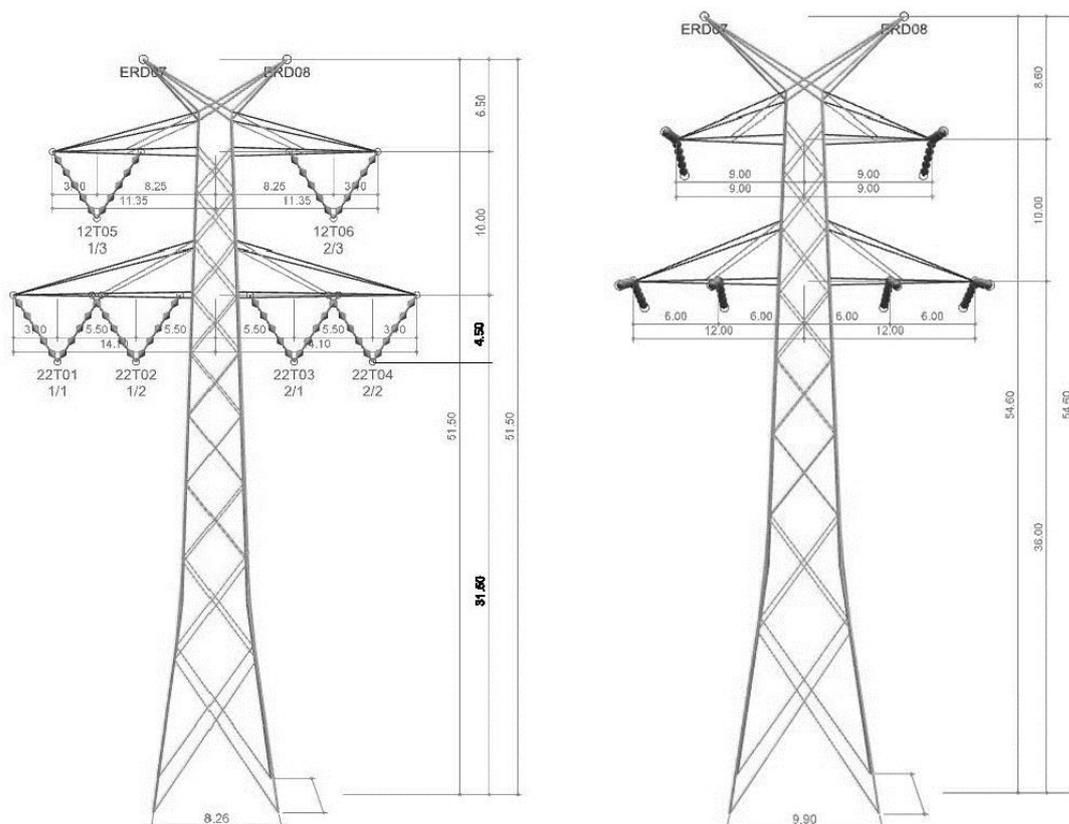
Der Mast steht in der Regel auf vier einzelnen **Fundamenten**, die etwa 8 m bis 15 m auseinander liegen. Dazu werden Pfähle von etwa 60 cm - 100 cm Durchmesser und zwischen 10 m - 26 m Länge mittels meist durch Rammgründung in den Boden eingebracht; in Bereichen, in denen erschütterungsfreies Arbeiten 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<sup>2</sup> 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 Wirkfaktoren

In diesem Kapitel werden die vorhabensbedingten Auswirkungen (Wirkfaktoren) skizziert, die für die Lebensraumtypen, die Arten des Anhangs II sowie die charakteristischen Arten im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen 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.

### 3.2.1 Baubedingte Wirkfaktoren

#### 3.2.1.1 *Baubedingte Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Arten*

Baubedingte Beeinträchtigungen, die unter Umständen weiter über die eigentlichen Baufelder hinaus auf die Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Vogelarten wirken können, sind aufgrund des Abstandes zwischen Schutzgebiet und möglichen Trassenvarianten von über 1.700 m zur westlichen Gebietsgrenze, auszuschließen.

#### 3.2.1.2 *Baubedingte Beeinträchtigungen von Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie*

Für das Schutzgebiet sind Vorkommen von Kammmolch, Steinbeißer und Flussneunauge bekannt. Vor dem Hintergrund, dass die Arten an die Waldbereiche (Kammmolch) und an das Ökosystem Fließgewässer (Steinbeißer und Flussneunauge) gebunden sind, die in ausreichender Entfernung zum geplanten Vorhaben liegen, können mögliche baubedingte Beeinträchtigungen der Arten im Vorfeld ausgeschlossen werden.

#### 3.2.1.3 *Baubedingte Störungen von charakteristischen Arten*

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

### 3.2.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

#### 3.2.2.1 *Scheuchwirkung und Leitungsanflug*

Im Hinblick auf die zu berücksichtigenden charakteristischen Vogelarten der prägenden Lebensraumtypen 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 Flughöhe zwingen und gleichzeitig die Sichtverhältnisse eingeschränkt sind. Im Hinblick auf artengruppenspezi-

fische 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 gehölbewohnende 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).

### **3.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren**

#### ***3.2.3.1 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 Mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ) 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  $\mu\text{T}$  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.

### 3.2.3.2 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 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

#### 4.1.1 Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsraums

Aufgrund der großen Längserstreckung des Schutzgebietes kann sich der Betrachtungsraum, in dem Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Arten wirksam werden können, auf den Nahbereich innerhalb eines Raumes von bis zu 4 km zu den möglichen Trassenvarianten beschränken.

Es handelt sich hierbei um das "Waldgebiet Idstedt" als westlichster Teilbereich des Schutzgebietes. Das Waldgebiet wird überwiegend von älteren Waldmeister-Buchenwäldern (9130) und bodensauren Buchenwäldern (9110) eingenommen und ist überwiegend ein historischer Waldstandort mit langer Habitatkontinuität. Herausragend sind geringe Reste alter Eichen- und Buchenbestände im Alter von über 200 Jahren im Norden des Gebietes (MELUR 2013). In den feuchten Senkenlagen haben sich Übergangsmoore, kleine Hochmoorbereiche und Moorwälder ausgebildet und erreichen größere Flächenanteile (bis zu knapp 6 ha). Herausragend ist das „Kesselmoor“, das eine hochwertige und schützenswerte Moorvegetation aufweist.

In einigen der Senken finden sich Kleingewässer, häufig anthropogen als Fischteiche entstanden, zum Teil dürfte es sich aber auch um natürlich entstandene Tümpel in den Senkenlagen handeln.

#### 4.1.2 Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen und Arten

Infolge der räumlichen Nähe zum Vorhaben kann es zu negativen Auswirkungen auf die Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Arten kommen

Im Untersuchungsraum (vgl. Kapitel 4.1.1) treten im relevanten Umfang die Lebensraumtypen 9110 "Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)", 9130 "Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)" und 7140 "Übergangs- und Schwingrasenmoore" auf.

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 Verbreitungsge-

bietes und ihrer Lebensraumsansprüche 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.

Obwohl eine direkte Flächeninanspruchnahme der Lebensraumtypen angesichts des Abstands zu den Trassenvarianten nicht gegeben ist, sind potenzielle anlagebedingte Beeinträchtigungen charakteristischer Arten zu betrachten.

Für die beiden im Schutzgebiet vertretenen Lebensraumtypen Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) (9110) und Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum) (9130) gelten in erster Linie Arten wie **Schwarzspecht**, **Trauerschnäpper**, **Zwergschnäpper**, **Rauhfußkauz**, **Waldkauz**, **Waldlaubsänger**, **Hohltaube**, **Kleiber** und **Grauspecht** zu den charakteristischen Arten, wobei letztere Art in Schleswig-Holstein nicht vorkommt. Für den Schwarzspecht liegen Nachweise im Gebiet vor (LLUR Datenbank).

Relevante Beeinträchtigungen der Arten können infolge der deutlichen Entfernung der als Bruthabitat geeigneten Laubwaldbestände von minimal 1.700 m zu möglichen Trassenkorridoren und aufgrund der Tatsache, dass diese Arten während der Brutzeit eng an die Waldstandorte gebunden sind, ausgeschlossen werden. Zudem gelten die Arten gegenüber Scheuchwirkung und Leitungsanflug ohnehin als weitgehend unempfindlich.

Unter den charakteristischen Arten des Lebensraumtyps 7140 "Übergangs- und Schwingrasenmoore" finden sich **Kranich**, **Schilfrohrsänger**, **Bekassine** und **Tüpfelsumpfhuhn**. Für die Arten liegen gegenwärtig keine Nachweise für das Gebiet vor.

Relevante baubedingte Beeinträchtigungen der genannten Arten können infolge der deutlichen Entfernung der als Bruthabitat geeigneten Hochmoorstandorte von über 1.900 m zur geplanten Trasse vollständig ausgeschlossen werden. Baubedingte Wirkfaktoren sind somit nicht relevant.

Daneben sind aber auch anlagenbedingte Wirkfaktoren wie Scheuchwirkung und Leitungsanflug infolge der deutlichen Entfernung des Schutzgebietes zur geplanten Trasse weitgehend irrelevant, weil die große Mehrzahl der charakteristischen Vogelarten (Schilfrohrsänger, Bekassine und Tüpfelsumpfhuhn) während der Brut eng an die Moorhabitats gebunden bleibt und es zu einer räumlichen Annäherung an die Trasse nicht kommen wird.

Darüber hinaus werden die Moorflächen durch weiträumige Waldparzellen vom Bauvorhaben abgeschirmt.

Allein der Kranich kann, vor allem vor Beginn der Brutzeit und nach Flüggewerden der Jungen, einen größeren Aktionsradius besitzen. Als gegenüber Leitungsanflug potenziell empfindlich geltende Art sind mögliche Beeinträchtigungen des Kranichs detailliert in Kapitel 5 zu prüfen. Für die Art erfolgt in Kapitel 4.3 zudem eine ausführliche Beschreibung hinsichtlich seiner Biologie, Gefährdung, Empfindlichkeit und seines Vorkommens im Schutzgebiet.

Im näheren Umfeld der geplanten Trasse, außerhalb der Schutzgebietsgrenzen, befindet sich darüber hinaus im Gehege Karrenberg ein Revier des **Seeadlers** (Anhang I der Vogelschutzrichtlinie) mit einer Mindestentfernung von etwa 3,5 km zu den nächstgelegenen Trassenvarianten G3\_110 und G3\_A7 (LLUR Datenbank). Wenngleich der Seeadler bei SSYMANK et al. (1998) für keinen Lebensraumtyp als charakteristische Art aufgeführt wird, ist die Art typisch für die seen- und waldreiche Landschaft des östlichen Hügellandes. Daher

werden im Folgenden einige Aspekte hinsichtlich möglicher vorhabensbedingter Beeinträchtigungen des Seeadlers aufgeführt.

Durch das gute binokulare Sehvermögen von Greifvögeln und durch Gewöhnungseffekte beim reviertreuen Seeadler kommen Kollisionen mit Hochspannungsleitungen selten vor, können jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. So wurden nach KRONE et al. (2002) für Gesamtdeutschland für 7 % aller tot aufgefundenen Seeadler (n= 120) Leitungsanflug als Todesursache ermittelt. Von 21 toten Seeadlern in Schleswig-Holstein kommt für einen Vogel Leitungsanflug in Betracht, was ebenfalls einer Größenordnung von 5 % entspricht (STRUWE-JUHL et al. 1998). Im Hinblick auf das Kollisionsrisiko merken BERNSHAUSEN et al. (2007) an, dass der Seeadler aufgrund seiner „schlechten Manövrierfähigkeit“ (Gewicht, Körpergröße) gegenüber den übrigen Greifvogelarten eine gewisse Empfindlichkeit gegenüber Leitungsanflug aufweisen könnte. Dass insbesondere unerfahrene Jungvögel vom Leitungsanflug betroffen sind, zeigt eine Kollision eines juvenilen Vogels mit einer Hochspannungsleitung in Horstnähe in 2005 (STRUWE-JUHL & LATENDORF 2005, STRUWE-JUHL mdl. Mitt.).

Ein erhöhtes Konfliktpotenzial bezüglich des Anflugrisikos besteht für diese vergleichsweise wenig empfindliche Art allein im Bereich trassennaher Brutstandorte (Kollisionsgefährdung unerfahrener Jungvögel). Dies trifft in diesem Fall nicht zu.

Weiterhin benötigen Seeadler einen großräumigen Komplex aus größeren, störungsarmen Laub- und Mischwäldern mit Altbaumbeständen als Bruthabitat und fisch- und wasservogelreichen Binnengewässern als Nahrungshabitat. Die Größe eines Reviers wird im Wesentlichen von der Entfernung des Neststandortes zu geeigneten Nahrungsgewässern bestimmt. Da sich keine geeigneten Nahrungsgewässer auf der Geest befinden und der Raum um das Gehege Karrenberg westlich des Langsees selbst optimale Nahrungsbedingungen aufweist, bestehen keine funktionalen Beziehungen zu Bereichen jenseits der Trassen, so dass ein Überqueren der Trasse während der Nahrungssuche und somit eine Kollisionsgefährdung für die Art ebenfalls ausgeschlossen werden kann.

**Tab. 4: Voraussichtlich betroffene charakteristische Brutvogelarten im FFH-Gebiet DE 1324-391.**

Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SH	RL D
<b>Charakteristische Brutvogelarten des LRT 7140</b>				
A127	<i>Grus grus</i>	Kranich	*	*

**Legende:** RL SH: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (KNIEF et al. 2010), RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (BFN 2009), 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, gebietspezifische Erhaltungsziele, Lebensraumtypen- und Biotoptypenkartierung der FFH-Monitoringuntersuchung) wurde im September 2014 eine Geländebegehung durchgeführt.

## 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

#### 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:** Vorkommen des Kranichs sind für den Betrachtungsraum "Waldgebiet Idstedt" (vgl. Kapitel 4.1) aktuell nicht bekannt. Angesichts der gut ausgebildeten Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) mit potenzieller Lebensraumeignung im Gebiet und insbesondere aufgrund des guten Erhaltungszustands des weitgehend baumfreien, relativ großflächigen Kesselmoors im Nordwesten des Geheges Idstedtwege (vgl. MELUR 2013) sowie der Tatsache, dass sich der Kranich in den vergangenen Jahren stetig gen Nordwesten ausbreitet, ist eine künftige Ansiedlung der Art im Betrachtungsraum jedoch potenziell gut möglich und kann folglich nicht pauschal ausgeschlossen werden.

**Auswirkungen von Hochspannungsfreileitungen / Empfindlichkeit:** Stromleitungen stellen für Kraniche ein sehr hohes Unfallrisiko dar. So gibt LANGGEMACH (1997) eine Rate von etwa 30 % Leitungsopferten von allen dokumentierten Totfunden 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:

<p><b>Schritt 1:</b> Bewertung der Beeinträchtigungen durch das zu prüfende Vorhaben</p>	<p>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</p>
<p><b>Schritt 2:</b> Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen durch andere Vorhaben</p>	<p>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</p>
<p><b>Schritt 3</b> Formulierung des Gesamtergebnisses der Bewertung</p>	<p>Erheblichkeit bzw. Nicht-Erheblichkeit der Beeinträchtigung der Art bzw. des Lebensraums</p>

## 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 verbleibenden 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	<b>nicht erheblich</b>
geringer Beeinträchtigungsgrad	
noch tolerierbarer Beeinträchtigungsgrad	
hoher Beeinträchtigungsgrad	<b>erheblich</b>
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 charakteristischen Vogelarten

Im Folgenden werden die potenziellen Beeinträchtigungen des Kranichs, als charakteristischer Vogelart des Lebensraumtyps 7140, durch die einzelnen relevanten, in Kapitel 3.2 beschriebenen Wirkfaktoren ermittelt und bewertet. Nicht relevante Wirkfaktoren werden nicht mit aufgeführt. Betriebsbedingte Wirkfaktoren können dabei gänzlich unberücksichtigt bleiben, da sich diese auf die Entstehung elektromagnetischer Felder im Zuge des Stromtransports beschränken und sie keine negativen Auswirkungen auf die Vegetation und den tierischen Organismus zeigen (vgl. Kapitel 3.2.3.1).

Vorkommen des Kranichs sind für den Betrachtungsraum "Waldgebiet Idstedt" aktuell zwar nicht bekannt, angesichts der gut ausgebildeten Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) mit potenzieller Lebensraumeignung im Gebiet und insbesondere aufgrund des guten Erhaltungszustands des weitgehend baumfreien, relativ großflächigen Kesselmoors im Nordwesten des Geheges Idstedtwege (vgl. MELUR 2013) sowie der Tatsache, dass sich der Kranich in den vergangenen Jahren stetig gen Nordwesten ausbreitet hat, ist eine künftige Ansiedlung der Art im Betrachtungsraum potenziell möglich und kann nicht pauschal ausgeschlossen werden.

Potenzielle Beeinträchtigungen der charakteristischen Indikatorart <b>Kranich</b> des Lebensraumtyps 7140	
<b>Baubedingte Beeinträchtigungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Störungen durch Lärmemissionen</li> </ul>
<b>Anlagebedingte Beeinträchtigungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungsanflug (Kollision)</li> </ul>

### Baubedingte Beeinträchtigungen

- Störungen durch Lärmemissionen

Im Zuge der Errichtung der Mastfundamente werden an den Maststandorten lärmintensive Rammarbeiten erforderlich. Die Varianten G3\_110 und G3\_A7, welche am dichtesten zum Schutzgebiet liegen, weisen einen Mindestabstand von etwa 1,7 km zur nordwestlichen Schutzgebietsgrenze und einen noch größeren Abstand zu den Moorbereichen mit potenzieller Brutplatzzeichnung (LRT 7140) auf. Insgesamt betrachtet bestehen somit zwischen potenziellen Brutstandorten und den geplanten Maststandorten Abstände von mehr als 1,9 km. Auch unter Berücksichtigung der lärmintensiven Rammarbeiten sind relevante baubedingte Störungen des Kranichs aufgrund des großen Abstands zum Schutzgebiet nicht anzunehmen.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad: **keine 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 Flüggeworden 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 Brutplatzzeichnung mit den potenziellen Nahrungshabitaten der näheren und weiteren Umgebung in Beziehung gesetzt. Hierzu wurden die trassennächsten Flächen des Lebensraumtyps 7140 (Kranich als charakteristische Art) mit dem „Interaktionsbereich“ von 4 km (Prüfbereich gemäß LLUR 2013) versehen, in dem Funktionsbeziehungen zu günstigen Nahrungshabitaten und dementsprechend eine deutlich verstärkte Flugaktivität unterstellt wird.

Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass die Moorbereiche im Waldgebiet Idstedt selbst, insbesondere das Kesselmoor und die nahen Niederungsbereiche, gute Nahrungsbedingungen aufweisen und bevorzugt vom Kranich zur Nahrungssuche genutzt werden dürften. Darüber hinaus stehen aber auch nordwestlich der Trassenvarianten G3\_110 und G3\_A7 als Nahrungshabitate geeignete Bereiche, bspw. die Niederung der Bollingstedter Au, innerhalb des 4 km messenden "Interaktionsraumes" der Art zur Verfügung. Die weiteren Varianten, damit auch die Vorzugsvariante F\_380 / G2\_380, liegen außerhalb des Aktionsraums in über 4,8 km Entfernung zu den potenziellen Brutstandorten des Kranichs.

Im Hinblick auf eine mögliche Kollisionsgefährdung des Kranichs bei Nahrungsflügen lässt sich ableiten, dass die hauptsächlichen Nahrungshabitate innerhalb und im Umfeld des Schutzgebietes südöstlich der Trassenvarianten G3\_110 und G3\_A7 liegen. Dennoch ist bei dem großen artspezifischen Aktionsradius der Art von 4 km damit zu rechnen, dass der Kra-

nich auch Nahrungshabitate nordwestlich der geplanten Trasse ansteuert, in erster Linie die Niederung Bollingstedter Au und angrenzende geeignete Acker- und Grünlandflächen. Die Funktionsbeziehungen von potenziellen Brutstandorten südöstlich und Nahrungshabitaten nordwestlich der geplanten Trasse bedingen regelmäßig Überflüge mit entsprechendem Konfliktpotenzial (Kollisionsrisiko), auch wenn sie insgesamt als nachrangig betrachtet werden können.

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad der Varianten G3\_110 und G3\_A7: **hohe Beeinträchtigung**

### 5.3 Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II

Aufgrund der Entfernung des Gebiets von über 1.700 m von möglichen Trassenkorridoren können direkte Auswirkungen auf die als Erhaltungsziel festgelegten Arten Kammmolch, Steinbeißer und Flussneunauge ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 3.2.1.2).

## 6 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Die detaillierte Prüfung der möglichen vorhabensbedingten Beeinträchtigungen kommt zum Ergebnis, dass negative Auswirkungen auf die charakteristische Art **Kranich** des Lebensraumtyps 7140 (Schwingrasen- und Übergangsmoore) nicht sicher auszuschließen sind. Das Ergebnis begründet sich durch die Tatsache, dass für potenzielle Kranichvorkommen funktionale Beziehungen zwischen den südöstlich der geplanten Trassen gelegenen potenziellen Brutstandorten im Schutzgebiet und den potenziellen Nahrungshabitaten im Umfeld der Bollingstedter Au-Niederung nordwestlich der geplanten Trassen 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 G3\_110 und G3\_A7 und damit nicht für die Vorzugsvariante (F\_380 / G2\_380).

Zur Vermeidung des anlagenbedingten Kollisionsrisikos für den Kranich wären die Erdseile der geplanten Trassenvarianten G3\_110 und G3\_A7 innerhalb der Leitungsabschnitte mit bis zu 4 km Entfernung zu den Schutzgebieten mit potenzieller Brutplatzeignung als Maßnahme zur Schadensbegrenzung mit effektiven Vogelschutzmarkern zu versehen (falls die Varianten näher in Betracht gezogen würden). 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. Eine Konkretisierung der zu markierenden Abschnitte der 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 30 x 50 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 werden kann.

Mit Durchführung der o.g. genannten Maßnahme zur Schadensbegrenzung kann davon ausgegangen werden, dass relevante vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Kranichs und damit des Lebensraumtyps 7140 nicht eintreten:

Abgeleiteter Beeinträchtigungsgrad nach Durchführung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung für die charakteristische Art Kranich: **geringe Beeinträchtigung**

## 7 Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte

Um mögliche Kumulationseffekte zu berücksichtigen, die sich aus dem Zusammenwirken des zu prüfenden Vorhabens mit anderen Plänen und Projekten im Umfeld des Schutzgebietes ergeben und sich auf die Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele auswirken können, erfolgte eine Abfrage bei den zuständigen Fachbehörden hinsichtlich der Existenz relevanter anderer Pläne und Projekte. Berücksichtigt werden brauchen nur solche Pläne und Projekte, die rechtsverbindlich sind bzw. eine planerische Verfestigung besitzen und die grundsätzlich geeignet sind, die Erhaltungsziele zu beeinträchtigen.

Für die Bereiche des Wirkraums sind keine relevanten Pläne und Projekte bekannt. Kumulationseffekte spielen somit für die Beurteilung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen des Gebiets und seiner für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen keine Rolle.

## 8 Fazit

Die in Kapitel 5.2 durchgeführte Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele kommt zum Ergebnis, dass negative Auswirkungen auf die charakteristische Art Kranich des Lebensraumtyps 7140 (Schwingrasen- und Übergangsmoore) nicht sicher auszuschließen sind. Das Ergebnis begründet sich durch die Tatsache, dass funktionale Beziehungen zwischen den potenziellen Brutstandorten innerhalb der Moorbereiche im Waldgebiet Ildstedt und den jenseits der geplanten Trassenvarianten G3\_110 und G3\_A7 gelegenen potenziellen Nahrungshabitaten bestehen, woraus sich durch (regelmäßige) Nahrungsflüge über die geplante Trasse ein entsprechendes Konfliktpotenzial durch das artspezifische Kollisionsrisiko ergibt.

Zur Vermeidung des anlagenbedingten Kollisionsrisikos für den Kranich sind die Erdseile der geplanten Trassenvarianten G3\_110 und G3\_A7 innerhalb der Leitungsabschnitte mit bis zu 4 km Entfernung zu den Schutzgebietenbereichen mit potenzieller Brutplatzeignung als Maßnahme zur Schadensbegrenzung mit effektiven Vogelschutzmarkern zu versehen. 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. Eine Konkretisierung der zu markierenden Abschnitte der Trassenvarianten ist nicht möglich, da auf der UVS-Ebene eine genaue Linienführung und Ermittlung von Maststandorten nicht erfolgt.

Mit Durchführung der o.g. Maßnahme zur Schadensbegrenzung kann davon ausgegangen werden, dass relevante vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Kranichs und damit des Lebensraumtyps 7140 nicht eintreten.

Alle weiteren Trassenvarianten, inklusive der Vorzugsvariante F\_380 / G2\_380, liegen mit über 4 km Abstand zu den potenziellen Brutstandorten im Schutzgebiet und somit außerhalb des Interaktionsraums der Art. Leitungsanflüge des Kranichs können demgemäß für diese Varianten ausgeschlossen werden.

Die **Verträglichkeit** der geplanten 380-kV-Freileitung Audorf – Flensburg mit den Erhaltungszielen des Besonderen Schutzgebietes DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ 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 andere Pläne oder Projekte im Bereich des Wirkraumes nicht vorliegen, sind mögliche kumulierende Auswirkungen nicht zu berücksichtigen.

## 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 F\_220, F\_380, G1\_220, G1\_220\_UMG, G2\_380, G2\_380\_A7, G3\_110 und G3\_A7 verlaufen im Umfeld eines überregional bedeutenden zusammenhängenden Fließgewässersystems mit den Talräumen und angrenzenden Wäldern, die vom Land Schleswig-Holstein unter der Kennziffer DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ zur Aufnahme in das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 gemeldet wurden. Angesichts der räumlichen Nähe zum Vorhaben können Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele nicht im Vorhinein ausgeschlossen werden. Die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des Gebiets ist demnach gemäß Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. nach § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) zu beurteilen.

Aufgrund der großen Längserstreckung des Schutzgebietes kann sich der Betrachtungsraum, in dem Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Arten wirksam werden können, auf den Nahbereich innerhalb eines Raumes von bis zu 4 km zu den möglichen Trassenvarianten beschränken. Es handelt sich hierbei um das "Waldgebiet Idstedt" als westlichster Teilbereich des Schutzgebietes.

Im detailliert zu betrachtenden Untersuchungsraum (Wirkraum) treten im relevanten Umfang die Lebensraumtypen 9110 "Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)", 9130 "Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)" und 7140 "Übergangs- und Schwingrasenmoore" auf.

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“ negative Auswirkungen auf die charakteristische Vogelart Kranich und damit auf den als Erhaltungsziel festgelegten Lebensraumtyp 7140 nicht ausgeschlossen werden können.

Die möglichen Beeinträchtigungen begründen sich durch die Tatsache, dass für potenzielle Vorkommen des Kranichs funktionale Beziehungen zwischen den südöstlich der geplanten Trasse gelegenen potenziellen Brutstandorten im Schutzgebiet und den potenziellen Nahrungshabitaten im Umfeld der Bollingstedter Au-Niederung und angrenzende geeignete Acker- und Grünlandflächen nordwestlich der Trassenvarianten G3\_110 und G3\_A7 bestehen, woraus sich durch (regelmäßige) Nahrungsflüge über die geplante Trasse ein entsprechendes Konfliktpotenzial durch das artspezifische Kollisionsrisiko ergibt. Die weiteren Varianten, inklusive der Vorzugsvariante F\_380 / G2\_380, liegen außerhalb des Aktionsraums in über 4,8 km Entfernung zu den potenziellen Brutstandorten des Kranichs. Leitungsanflüge des Kranichs können demgemäß für diese Varianten ausgeschlossen werden.

Zur Vermeidung des anlagenbedingten Kollisionsrisikos für den Kranich sind die Erdseile der geplanten Trassenvarianten G3\_110 und G3\_A7 innerhalb der Leitungsabschnitte mit bis zu 4 km Entfernung zu den Schutzgebieten mit potenzieller Brutplatzzeichnung als Maßnahme zur Schadensbegrenzung mit effektiven Vogelschutzmarkern zu versehen. Eine Konkretisierung der zu markierenden Abschnitte der 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.

Die **Verträglichkeit** der geplanten 380-kV-Freileitung Audorf – Flensburg mit den Erhaltungszielen des Besonderen Schutzgebietes DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ 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

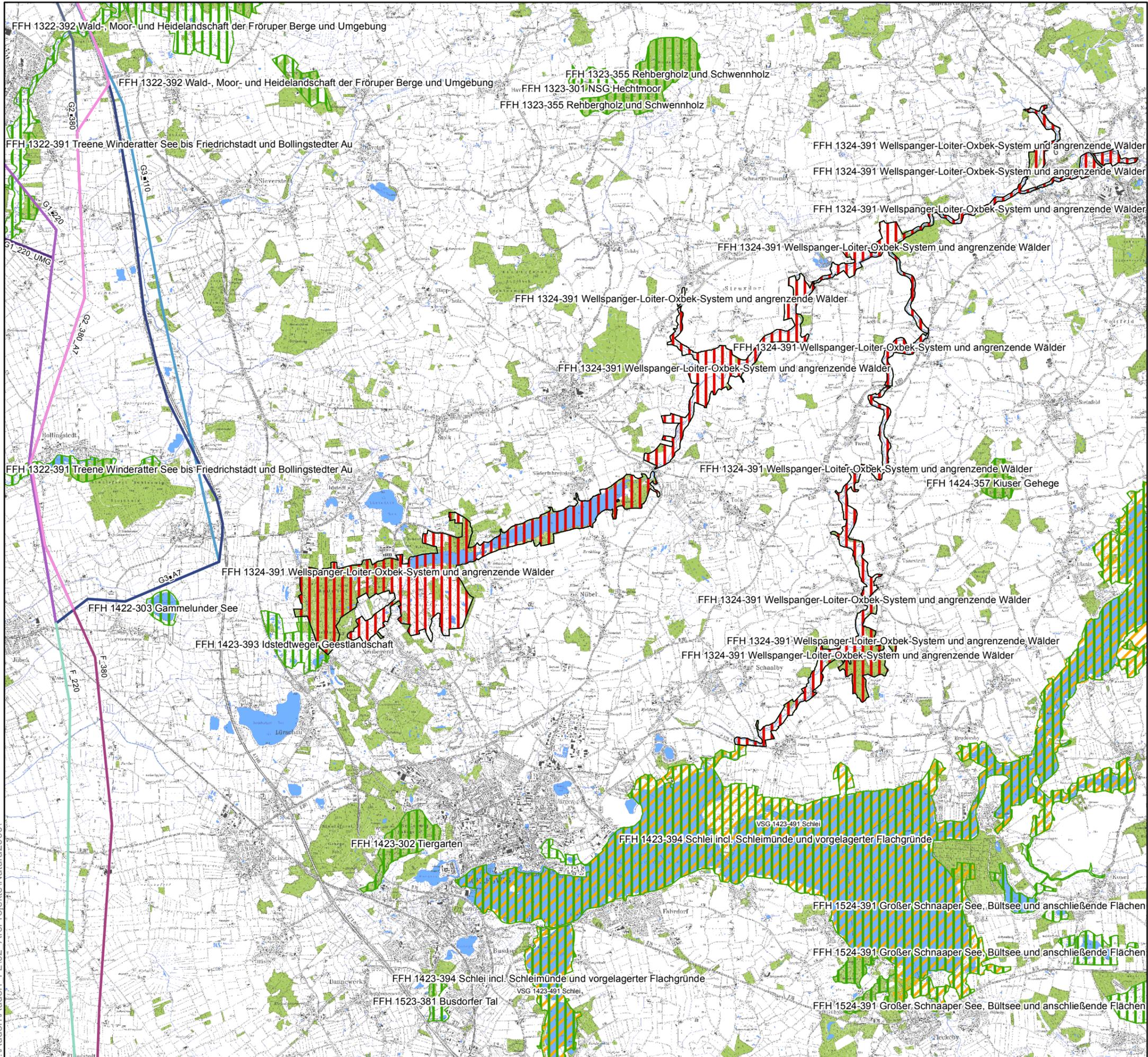
- ALTEMÜLLER, M. & M. REICH (1997): Untersuchungen zum Einfluß von Hochspannungsfreileitungen auf Wiesenbrüter.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 111-127.
- ARGE KIFL, COCHET CONSULT & TGP (ARBEITSGEMEINSCHAFT KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHADFTSÖKOLOGIE, PLANUNGSGESELLSCHAFT UMWELT, STADT UND VERKEHR COCHET CONSULT & TRÜPER GONDESEN PARTNER) (2004): Gutachten zum Leitfadensystem 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.
- 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. & 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.
- 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., 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.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, HRSG.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. -Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), Bonn-Bad Godesberg.
- 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.
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S.. – Bonn, Kiel.
- 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.
- KNIEF, W., R. K. BERNDT, T. GALL, B. HÄLTERLEIN, B. KOOP & B. STRUWE-JUHL (1995): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Kiel, 60 S.
- KOOP, B. & R. K. BERNDT (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7, Zweiter Brutvogel-atlas.- 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.
- LANGGEMACH, T. (1997): Stromschlag oder Leitungsanflug? - Erfahrungen mit Großvogelopfern in Brandenburg.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 167-176.
- MELUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2013): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“, Flächen der Schleswig-Holsteinischen Landesforsten. In enger Zusammenarbeit mit den Schleswig – Holsteinischen Landesforsten, den Förstereien Idstedtwege und Satrup, unter Beteiligung der unteren Forstbehörde, der unteren Naturschutzbehörde des Kreises Schleswig-Flensburg durch die Projektgruppe NATURA 2000 im Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Internet: [http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/mplan\\_inet/1324-391/tgshlf/1324-391MPlan\\_TGSHLF\\_Text.pdf](http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/mplan_inet/1324-391/tgshlf/1324-391MPlan_TGSHLF_Text.pdf)
- MELUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2014a): Agrar- und Umweltbericht des Landes Schleswig-Holstein – Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“. Internet: [http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/daten/detail.php?&smodus=short&g\\_nr=1324-391](http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/daten/detail.php?&smodus=short&g_nr=1324-391) (Stand 07.2014, letzte Aktualisierung 08.2011).
- MELUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2014b): Agrar- und Umweltbericht des Landes Schleswig-Holstein – Erhaltungsziele zum FFH-Gebiet DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“. Internet: (Stand 07.2014).
- MELUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2014c): Agrar- und Umweltbericht des Landes Schleswig-Holstein – Gebietssteckbrief zum FFH-Gebiet DE 1324-391 „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“. Internet: <http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/gebietssteckbriefe/1324-391.pdf> (Stand 07.2014).
- MIERWALD, U. & K. ROMAHN (BEARB.) (2006): Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins - Rote Liste, Band 1. Landesamt f. Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, 122 S.
- NEUMANN, M. (2002): Die Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins – Rote Liste.- Hrsg.: Landesamt für Natur und Umwelt SH, Flintbek. 58 S.
- PRANGE, H. (1989): Der Graue Kranich.- Neue Brehm-Bücherei 229, Radebeul.

- Projektgruppe FFH-Monitoring Schleswig-Holstein – EFTAS – PMB – NLU (2012): Folgekartierung/Monitoring Lebensraumtypen in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012. Textbeitrag zum FFH-Gebiet Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder (1324-391). Kartierjahr 2009. Internet: [http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/monitoring\\_inet/1324-391/1324-391Monitoring\\_Text.pdf](http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/monitoring_inet/1324-391/1324-391Monitoring_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
- WINKLER, C., KLINGE, A. & DREWS, A. (2009): Verbreitung und Gefährdung der Libellen Schleswig-Holsteins – Arbeitsatlas 2009 - , Hrsg.: Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (FÖAG) e.V., Kiel.

## Anhang

Karte 1: Prüfung zur FFH-Verträglichkeit für das Gebiet Nr. DE 1324-391 / Übersicht



### Legende

#### Varianten 380 kV-Leitung Audorf-Flensburg

- F\_220
- F\_380
- G1\_220
- G1\_220\_UMG
- G2\_380
- G2\_380\_A7
- G3\_110
- G3\_A7
- FFH-Gebiet DE 1324-391  
"Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder"
- Weitere FFH-Gebiete mit Nr.
- Vogelschutzgebiete mit Nr.

**FFH-Verträglichkeitsprüfung für  
das Gebiet Nr. DE1324-391  
"Wellspanger-Loiter-Oxbek-System  
und angrenzende Wälder"  
zur 380-kV-Leitung Audorf-Flensburg**

Stand: 9. Dezember 2014

<b>Karte 1</b>		1:80.000	
----------------	--	----------	--

**Übersicht FFH-Gebiet**

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

I:\Audorf\Audorf\_FL102\_ArcProjekte\Natura2000\