

# Ersatzneubau Heide – Heide/West – Strübbel

FFH-Vorprüfung  
gemäß § 34 BNatSchG

für das FFH-Gebiet

**DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“**

## Deckblatt

Auftraggeber: Schleswig-Holstein Netz AG  
Schlesweg-HeinGas-Platz 1  
25451 Quickborn

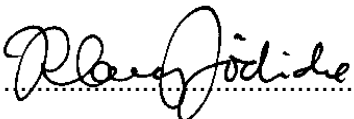
Auftragnehmer: B.i.A. - Biologen im Arbeitsverbund  
Dipl.-Biol. Klaus Jödicke BDBiol  
Bahnhofstr. 75  
24582 Bordesholm

**B · i · A**  


In Zusammenarbeit mit: BHF Bendfeldt Herrmann Franke  
Landschaftsarchitekten GmbH  
Jungfernstieg 44  
24116 Kiel

Bordesholm, 22.01.2016

geändert: Bordesholm, den 02.05.2017



1	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
2	Beschreibung des Schutzgebietes und seiner 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 .....	3
2.2.3	Arten des Anhang II der FFH-RL.....	5
2.2.4	Managementpläne / Pflege- und Entwicklungspläne .....	6
2.2.5	Pflege- und Entwicklungspläne .....	8
2.2.6	Datenlücken.....	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	Wirkfaktoren.....	11
3.2.1	Leitungsanflug .....	12
4	Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben.....	14
5	Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte .....	15
6	Fazit.....	15
7	Literatur.....	16

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des FFH-Gebietes (grün) und Trassenverlauf (rote Linie) des geplanten 110-kV-Ersatzneubaus Heide-Heide/West-Strübbel (Planungsabschnitte A, B, C1, C2, D und R s. Text Seite 8) .....	2
Abbildung 2: Abschnitte der Planung (SH Netz 2014) .....	10

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL im Schutzgebiet „NSG Fieler Moor“.....	3
Tabelle 2: Charakteristische Arten der Lebensraumtypen (Avifauna) .....	4
Tabelle 3: Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL im Schutzgebiet „NSG Fieler Moor“ .....	5

### Abkürzungsverzeichnis:

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz	LRT	Lebensraumtyp
FFH	Fauna-Flora-Habitat	RL	Richtlinie



# 1 Anlass und Aufgabenstellung

Mit der der sog. „Energiewende“, dem Regierungsbeschluss zum Ausstieg aus der friedlichen Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland, ist ein verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien verbunden. In Schleswig-Holstein liegt dabei der Schwerpunkt auf der Windenergie: Bis 2015 soll die installierte Leistung der Windkraftanlagen an Land 9.000 MW und auf See 3.000 MW betragen. Infolge der Dezentralisierung der Energieerzeugung kommt dabei auch dem Ausbau und der Ertüchtigung der Leitungsnetze eine zentrale Bedeutung zu.

In diesem Kontext wird die Ertüchtigung der 110-kV-Freileitung zwischen dem Umspannwerk (UW) Heide und dem im Bau befindlichen UW Strübbel im Kreis Dithmarschen erforderlich. Dieser Netzausbau wird von der Schleswig-Holstein Netz AG als Freileitung (Ersatzneubau) geplant und dient in erster Linie der Erhöhung der Übertragungskapazität. Die vorgesehene Trasse besitzt eine Gesamtlänge von etwa 26 km und wird in verschiedene Planungsabschnitte unterteilt (vgl. Abbildung 1, Seite 2, Beschreibung der einzelnen Planungsabschnitte A-D und R vgl. Kapitel 3.1):

Südöstlich des UW Heide erstreckt sich mit dem Südermoor und der südlich der Autobahn A 23 gelegenen Miele-Niederung ein ausgedehntes Moorgebiet, in der das Fieler Moor als ehemaliger Hochmoorkern vom Land Schleswig-Holstein als Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) zur Aufnahme in das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 unter der Kennziffer DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“ gemeldet wurde.

Um abschätzen zu können, ob die Möglichkeit des Eintretens erheblicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch die geplante 110-kV-Freileitung besteht, ist eine FFH-Vorprüfung gemäß § 34 (1) BNatSchG erforderlich. Hintergrund des Erfordernisses ist in erster Linie die Tatsache, dass auch der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps eine erhebliche Beeinträchtigung erfährt, wenn seine charakteristischen Arten durch das geplante Vorhaben erheblich beeinträchtigt werden. Da das Fieler Moor eine hohe avifaunistische Bedeutung besitzt und für eine Reihe von Arten mögliche Wechselwirkungen zwischen Schutzgebiet und Bereichen westlich der geplanten Trasse bestehen, muss die Möglichkeit des Eintretens erheblicher Beeinträchtigungen der charakteristischen Vogelarten betreffender Lebensraumtypen geprüft werden.

Vom Ergebnis der Abschätzung hängt es ab, ob sich an die FFH-Vorprüfung eine FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß Art. 6 (3) der FFH-Richtlinie zur Klärung der Erheblichkeit möglicher Beeinträchtigungen anschließen muss oder ob die Unbedenklichkeit des geplanten Vorhabens offenkundig ist und somit keine weiteren Prüfschritte nötig macht.

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 KIFL, COCHET CONSULT & TGP 2004).

## 2 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele

### 2.1 Übersicht über das Schutzgebiet

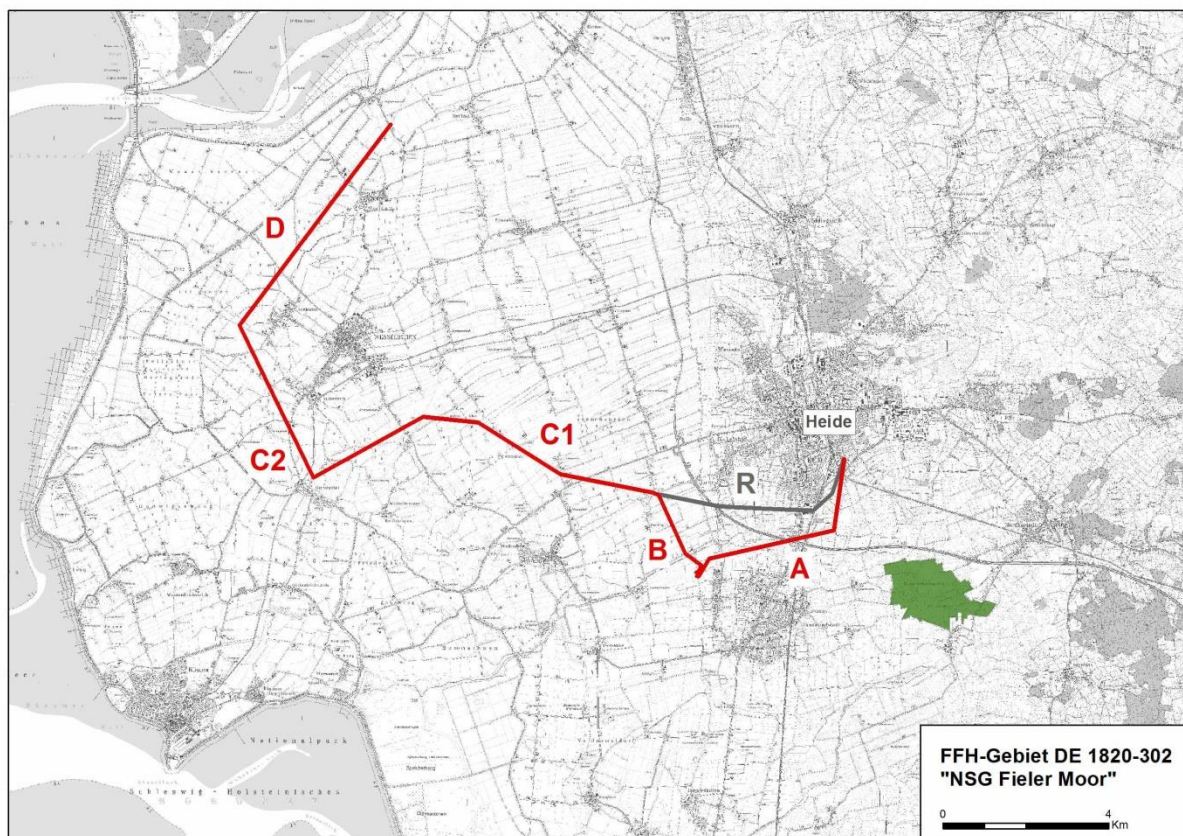
Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 258 ha liegt etwa 5 km südöstlich von Heide und umfasst ein weitgehend abgetorfte Hochmoor am Rande der Geest.

Das Moor ist eng mit angrenzenden Niedermooren und darin enthaltenen Feuchtgrünlandbereichen verzahnt. Es weist neben Moorgewässern, die im Zuge der Moorgewinnung entstanden sind, Restbestände an Vegetation der renaturierungsfähigen Hochmoore (7120) sowie der Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) auf.

Der Gesamtkomplex ist Lebensraum des Moorfrosches, in den Gewässern kommt die Fischart Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) vor.

Das Moor ist als seltener Moortyp des Naturraums der schleswig-holsteinischen Marsch und potenzieller Lebensraum des Fischotters besonders schutzwürdig.

Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung des Moorkomplexes in seiner Verzahnung mit den angrenzenden Niedermooren und Gewässern. Insbesondere sollen die noch vorhandenen Hochmoorreste mit ihren lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen sowie die nährstoffarmen Bedingungen erhalten werden.



**Abbildung 1: Lage des FFH-Gebietes (grün) und Trassenverlauf (rote Linie) des geplanten 110-kV-Ersatzneubaus Heide-Heide/West-Strübbel**  
(Planungsabschnitte A, B, C1, C2, D und R s. Text Seite 8)

Das Schutzgebiet „NSG Fieler Moor“ besitzt eine vergleichsweise hohe Bedeutung als Brut- und Rastgebiet vor allem für Wasser- und Wiesenvögel. Hervorzuheben sind in erster Linie

die zahlreichen Brut- (und Rast-)vorkommen von Wasservogelarten wie Haubentaucher sowie Löffel, Krick, Schnatter und Reiherente. Daneben konnten in der Vergangenheit beispielsweise Tüpfelralle, Rohrweihe und Schwarzkehlchen als Brutvögel sowie Raubwürger und Fischadler als Nahrungsgast bzw. Wintergast nachgewiesen werden (vgl. GLOE 2004, BEVERUNGEN 2004).

Gemäß den Angaben im Standard-Datenbogen unterliegt das Schutzgebiet unterschiedlichen Flächenbelastungen, die sowohl innerhalb als auch von außen wirken. Als wichtigste Faktoren sind Wasserstandsregulierungen und Entwässerungsmaßnahmen 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 (2016a): Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“ (Stand 04.2017, letzte Aktualisierung 02.2015),
- MELUR (2016b): Gebietspezifische Erhaltungsziele für FFH-Gebiet DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“ (Stand 04.2017),
- MELUR (2016c): Gebietssteckbrief für das FFH-Gebiet DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“ (Stand 04.2017),
- Landesdaten (Datenbank LLUR, Stand 11/2014),
- Projektgruppe FFH-Monitoring Schleswig-Holstein – EFTAS – PMB – NLU (2012): Folgekartierung/Monitoring in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012. Textbeitrag zum FFH-Gebiet „NSG Fieler Moor“ (1820-302) und Lebensraumtypenkartierung im Shape-Format.

### 2.2.2 Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL

Die im Schutzgebiet DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“ vorkommenden Lebensraumtypen werden in der folgenden Tab. 1 aufgeführt:

**Tabelle 1: Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL im Schutzgebiet „NSG Fieler Moor“**

(Quelle: Standard-Datenbogen, MELUR 2016a)

FFH-Code	Name	Fläche (ha)	Erhaltungszustand
3150	<i>Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions</i>	30,20	B
3160	<i>Dystrophe Seen und Teiche</i>	0,40	C
6410	<i>Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)</i>	0,17	B
7140	<i>Übergangs- und Schwingrasenmoore</i>	0,70	B
7140	<i>Übergangs- und Schwingrasenmoore</i>	8,00	C

**Legende:** Erhaltungszustand: A = gut, B = mittel, C = schlecht

Mit Ausnahme der natürlichen eutrophen Seen (3150), die im Norden des Gebietes in Form größerer Abbaugewässer (Sandentnahmen für den Autobahnbau, Gewässertiefen bis 17 m) vorhanden sind, treten die Lebensraumtypen zumeist kleinflächig auf. Der etwas häufiger vertretene Lebensraumtyp 7140 konnte fast ausschließlich im schlechten Erhaltungszustand kartiert werden.

In der folgenden Tabelle werden die für die Lebensraumtypen jeweils charakteristischen Tierarten aufgeführt. 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). Sie sind zugleich wertgebend für den jeweiligen Lebensraumtyp.

Vor dem Hintergrund, dass die geplante Trasse in einem Abstand von minimal 2,1 km zum Schutzgebiet verlaufen soll und die Avifauna bislang die einzige Tiergruppe darstellt, für die anlagenbedingte Beeinträchtigungen durch Hochspannungsleitungen nachgewiesen sind, kann sich die Auflistung auf Vogelarten beschränken.

Unter den in den Standardwerken (SSYMANK et al. 1998, EUROPEAN COMMISSION 2003) aufgeführten charakteristischen Vogelarten werden lediglich die Arten berücksichtigt, die im Gebiet tatsächlich vorkommen bzw. vorkamen, für die aufgrund ihres Verbreitungsgebietes und ihrer Lebensraumsprüche ein hohes Besiedlungspotenzial besteht und die einen Verbreitungsschwerpunkt ihres Vorkommens im Lebensraumtyp besitzen. Hierbei wird ein günstiger Erhaltungszustand sowohl des Lebensraumtyps als auch der Arten unterstellt. Daten zum aktuellen und ehemaligen Vorkommen von Vogelarten im Schutzgebiet sind in erster Linie der Datenabfrage LLUR, aber auch GLOE (2004), BEVERUNGEN (2001, 2004) und JÖDICKE (2013, 2014) entnommen.

**Tabelle 2: Charakteristische Arten der Lebensraumtypen (Avifauna)**

(Quelle: SSYMANK et al. 1998, EUROPEAN COMMISSION 2003, DATENBANK FAUNA LLUR)

WissenschaftlicherName	Deutscher Name	RL SH	RL D	Brutbestand
<b>LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen</b>				
<i>Fulica atra</i>	Bläsralle	-	-	vereinzelte Nachweise
<i>Mergus merganser</i>	Gänsesäger	-	2	potenzielle Vorkommen
<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher			vereinzelte Nachweise
<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan	-	-	vereinzelte Nachweise
<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente	-	-	vereinzelte Nachweise
<i>Anas clypeata</i>	Löffelente	-	-	potenzielle Vorkommen
<i>Anas crecca</i>	Krickente	-	-	potenzielle Vorkommen
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	-	-	vereinzelte Nachweise
<b>LRT 3160 Dystrophe Seen und Teiche</b>				
<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente	-	-	potenzielle Vorkommen
<i>Anas clypeata</i>	Löffelente	-	-	potenzielle Vorkommen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SH	RL D	Brutbestand
<i>Anas crecca</i>	Krickente	-	-	potenzielle Vorkommen
<i>weitere Entenarten</i>				potenzielle Vorkommen
<b>LRT 6410 Pfeifengraswiesen</b>				
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	V	V	mehrere
<i>Crex crex</i>	Wachtelkönig	1	2	Nachweis in 2003
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	2	1	aktuell 1 Brutpaar
<i>Motacilla flava</i>	Schafstelze	-	-	mehrere
<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen	3	3	mehrere
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	3	2	selten im Süden
<b>LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore</b>				
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Schilfrohrsänger	-	V	vereinzelt
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	2	1	aktuell 1 Brutpaar
<i>Porzana porzana</i>	Tüpfelralle	3	1	potenziell, jährweise

**Legende:** RL SH: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (KNEIF 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)

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

Mit der Fisch-Art Schlammpeitzger kommt im Schutzgebiet eine Art des Anhang II der FFH-RL vor. Daneben kommt der Moorfrosch als Art des Anhang IV vor.

**Tabelle 3: Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL im Schutzgebiet „NSG Fieler Moor“**

(Quelle: Standard-Datenbogen)

Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Anhang	RL SH	RL D	Populationsgröße
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	II	2	2	vorhanden
1214	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	IV	V	2	vorhanden

**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 Managementpläne / Pflege- und Entwicklungspläne**

Das Gebiet ist für die Erhaltung folgender Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

### **a) von besonderer Bedeutung:**

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden  
(*Molinion caeruleae*)

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

### **b) von Bedeutung:**

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions  
oder Hydrocharitions

3160 Dystrophe Seen und Teiche

1145 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Übergeordnetes Entwicklungsziel ist die Erhaltung eines Geestrandmoores der schleswig-holsteinischen Marschen mit vielfachen Übergängen zu angrenzenden Niedermooren und darin erhaltenen Feuchtgrünlandbereichen sowie anthropogen entstandenen Gewässern. Die Hochmoorreste mit ihren lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, insbesondere den nährstoffarmen Bedingungen sind erhalten.

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

### **6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)**

#### Erhaltung

- regelmäßig gepflegter / genutzter Pfeifengraswiesen typischer Standorte,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der pedologischen und hydrologischen Verhältnisse (insbesondere Wasserstand), der standorttypischen und charakteristischen pH-Werte (hoher oder niedriger Basengehalt),
- bestandserhaltender Pflege bzw. Nutzungsformen,
- der oligotrophen Verhältnisse und
- von Mosaikkomplexen mit anderen charakteristischen Lebensräumen (z.B. kalkreiche Niedermoore), der Kontaktgesellschaften (z.B. Gewässerufer) und der eingestreuten Sonderstandorte wie z.B. Vermoorungen, Versumpfungen.

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

#### Erhaltung

- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,

- und Entwicklung der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose und/oder Gefäßpflanzen und die Regeneration des Moores erforderlich sind,
- der zusammenhängenden baum- bzw. gehölzfreien Mooroberflächen,
- standorttypischer Kontaktlebensräume (z.B. Moorgewässer, Niedermoore) und charakteristischer Wechselbeziehungen.

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

#### Erhaltung

- natürlich eutropher Gewässer mit meist arten- und struktureich ausgebildeter Laichkraut- 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, Altwasserentstehung und -vermooring,
- 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.

### **3160 Dystrophe Seen und Teiche**

#### Erhaltung

- des dystrophen Gewässers und seiner Uferbereiche,
- natürlicher, naturnaher oder weitgehend ungenutzter Ufer mit ausgebildeter Vegetationszonierung,
- der sauren Standortverhältnisse und der natürlichen Dynamik im Rahmen der Moorentwicklung.

### **1145 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)**

#### Erhaltung oder ggf. Wiederherstellung

- stehender, verschlammter Gewässer wie z.B. Marschgräben,
- barrierefreier Wanderstrecken zwischen verschiedenen Grabensystemen in der Marsch,
- von größeren, zusammenhängenden Rückzugsgebieten, in denen die notwendige Gewässerunterhaltung räumlich und zeitlich versetzt durchgeführt wird,
- eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen und gesunden Fischbestandes in den Schlammpeitzger-Gewässern insbesondere ohne dem Gewässer nicht angepassten Besatz,
- bestehender Populationen.

### **2.2.5 Pflege- und Entwicklungspläne**

Für das Schutzgebiet DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“ liegt ein aktueller Managementplan vor, der eine konkrete Pflege- und Entwicklungsplanung enthält. Für Details sei daher auf MELUR (2014) verwiesen.

### **2.2.6 Datenlücken**

Die im Standard-Datenbogen angegebenen Daten wurden auf ihre Aktualität, Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Die Angaben im Standard-Datenbogen zu den auftretenden Lebensraumtypen sind aktuell und plausibel und werden als ausreichend angesehen, die FFH-Vorprüfung entsprechend ihrer Funktion zu bearbeiten. Die Bestandsangaben zum Steinbeißer sind nicht aktuell; diese Tatsache ist jedoch irrelevant, da Beeinträchtigungen der Art durch das geplante Vorhaben auszuschließen sind (vgl. Kap. 4).

## **2.3 Stellung des Schutzgebiets im Netz Natura 2000**

Wenn auch die bezeichnenden Lebensraumtypen in vergleichsweise kleiner Flächenausdehnung und derzeit in einem überwiegend schlechten Erhaltungszustand ausgebildet sind, so kommt dem Schutzgebiet „NSG Fieler Moor“ aufgrund der Seltenheit entsprechender Lebensraumtypen im Naturraum Marsch eine hohe Bedeutung zu. Funktionale Beziehungen bestehen neben den gesamten angrenzenden Niederungsbereichen in besonderem Maße zu den Gebieten DE 1820-303 „Ehemaliger Fuhlensee“ südlich des Schutzgebietes sowie zur Lundener Niederung weiter im Norden (DE 1620-302 „Lundener Niederung“).

### 3 Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren

#### 3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Nachfolgend sollen Art und Umfang sowie der zeitliche Ablauf des geplanten Ersatzneubaus kurz dargestellt werden. Eine genaue Vorhabenbeschreibung, die energiewirtschaftliche Begründung und sonstige Detailinformationen sind dem technischen Erläuterungsbericht zu entnehmen (vgl. Anlage 1 der Planfeststellungsunterlage).

Die Schleswig-Holstein Netz AG ist laut Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) verpflichtet, ihr überregionales Verteilnetz in Schleswig-Holstein dem Bedarf entsprechend auszubauen. In diesem Kontext plant die Schleswig-Holstein Netz AG den Ersatzneubau der bestehenden Freileitungen von den Umspannwerken (UW) Heide zum neu zu errichtenden UW Heide/West bis zum UW Strübbel. Bei einem Ersatzneubau wird die bestehende Leitung durch eine neue Leitung ersetzt. Das UW Heide/West wird von der zuständigen Übertragungsnetzbetreiberin, der TenneT TSO GmbH, errichtet. Die ersatzneugebauten Leitungen tragen die Namen Heide – Heide/West (LH-13-135), Heide/West – Wöhrden (LH-13-181) und Heide/West – Strübbel (LH-13-181). Zur Vereinfachung wird der geplante Ersatzneubau als „110-kV-Leitung Heide - Heide/West - Strübbel“ bezeichnet. Der gesamte Ersatzneubau ist ca. 28 km lang. Zugleich beinhaltet der Antrag auf Planfeststellung den Rückbau der 110-kV-Leitung vom UW Heide bis zum UW Wöhrden (Mast 1 – 17 der LH-13-1433), die nach dem geplanten Ersatzneubau nicht mehr benötigt und auf ca. 5,3 km demontiert wird.

Von dem Projekt der 110-kV-Leitung Heide – Heide/West – Strübbel werden die Gemeinden Hemmingstedt, Lieth, Lohe-Rickelshof, Wöhrden, Norderwöhrden, Oesterwurth, Wesselburener Deichhausen, Reinsbüttel, Süderdeich, Norddeich und Schülup sowie die Stadt Heide im Kreis Dithmarschen berührt. Im Einzelnen beinhaltet das Projekt die nachfolgend aufgeführten Teilmaßnahmen (vgl. auch Abbildung 2):

1. Bestandsleitung 110-kV-Leitung Heide – Ostermoor LH-13-135  
2-systemiger Ersatzneubau zwischen den Masten 1 und 16, zwei neue Masten 16N, 17N zur Einführung in das UW Heide/West  
**Abschnitt A: UW Heide - UW Heide/West, Mast 1N bis Mast 17N**
2. Bestandsleitung 110-kV-Leitung Abzweig Wöhrden LH-13-135E  
4-systemiger Ersatzneubau der Masten 1 bis 6, zwei neue Masten 18N, 19N zur Ausschleifung aus dem UW Heide/West und ein neuer Mast 26N zur Einführung in das UW Wöhrden  
**Abschnitt B: UW Heide/West - UW Wöhrden, Mast 18N bis Mast 26N**
3. Bestandsleitung 110-kV-Leitung Heide – Reinsbüttel LH-13-1433  
2-systemiger Ersatzneubau der Masten 18 bis 40 und Rückbau des Mastes 41  
**Abschnitt C1: UW Wöhrden - UW Reinsbüttel, Mast 27N bis Mast 50N**
4. Bestandsleitung 110-kV-Leitung Reinsbüttel – Strübbel LH-13-1434  
2-systemiger Ersatzneubau der Masten 1 bis 27  
**Abschnitt C2: UW Reinsbüttel – UW Süderdeich, Mast 51N bis Mast 52N**  
**Abschnitt D: UW Süderdeich – UW Strübbel, Mast 53N bis Mast 76N**
5. Bestandsleitung 110-kV-Leitung Heide - Reinsbüttel LH-13-1433  
1-systemiger Rückbau Mast 1 bis Mast 17  
**Abschnitt R: Rückbau UW Heide – UW Wöhrden**

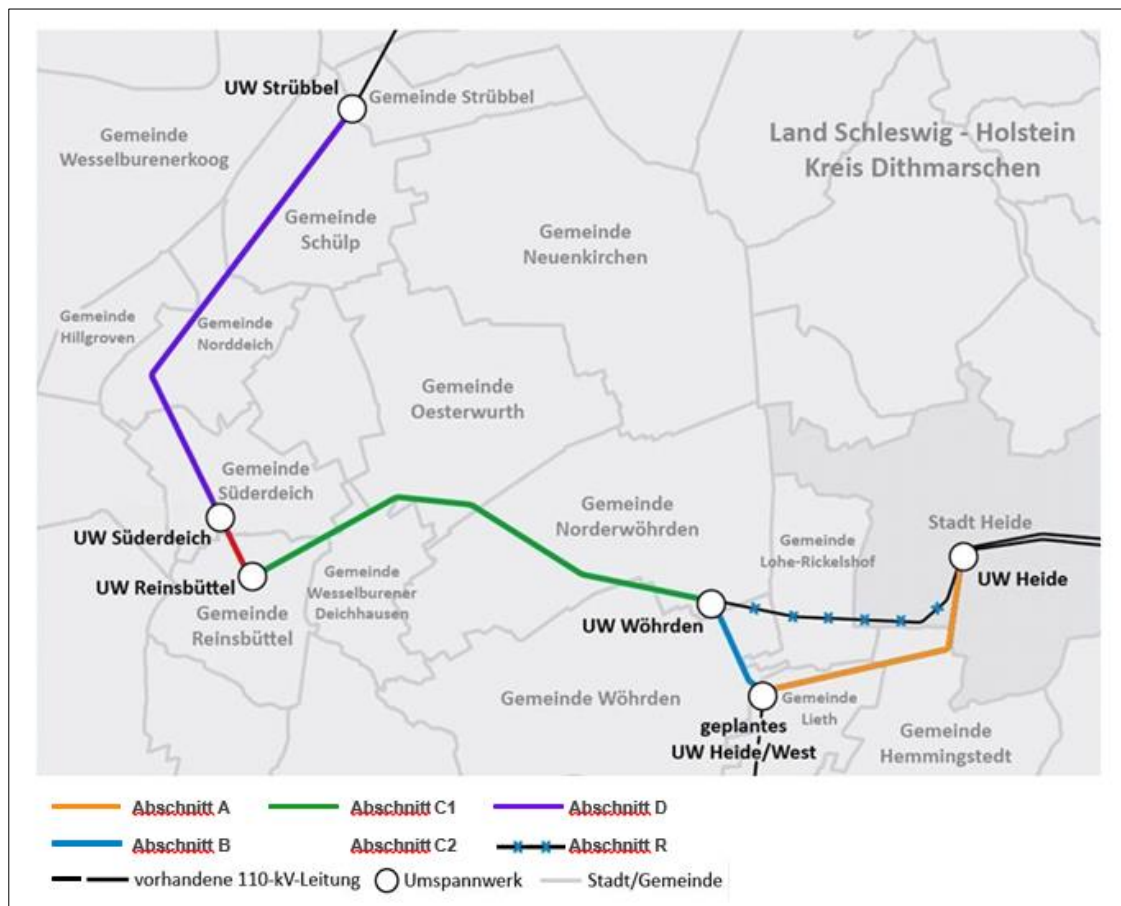


Abbildung 2: Abschnitte der Planung (SH Netz 2014)

## Tragwerk

Für die beantragte Freileitung werden als Tragwerke Stahlgittermasten verwendet. Die Tragwerksausführung unterscheidet sich hinsichtlich der Anordnung der Phasen zueinander.

Die hier vornehmlich verwendete Tragwerksausführung ist das sog. Donau-Mastbild. Dies bedeutet, dass zwei Phasen eines jeden elektrischen Systems (Stromkreises) horizontal auf gleicher Höhe nebeneinander angeordnet sind. Die dritte Phase jedes Systems wird mittig zwischen diese beiden an einer darüber liegenden Traverse aufgehängt. Dadurch kann die Breite der Trasse und die Immissionen durch Elektromagnetische Felder verringert werden.

Für Abschnitt B werden Masten mit vier Systemen errichtet. Diese bilden eine Kombination aus dem Donau- und sog. Einebenen-Mastbild. Die Phasen der oberen beiden Systeme sind dabei in Dreiecksform angeordnet. Auf zwei übereinander liegenden Querträgern werden am unteren je zwei und am oberen je eine Phase fixiert. Darunter hängt ein weiterer Querträger, auf dem die Phasen der unteren beiden Systeme horizontal nebeneinander angeordnet sind.

Die Stahlgittermasten werden als geschraubte Fachwerkkonstruktion aus Winkelstahlprofilen errichtet. Als Korrosionsschutz werden die Stahlprofile feuerverzinkt und gegen Abwitterung zusätzlich durch Beschichtungen geschützt.

Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. An Tragmasten werden Doppeltragketten mit zwei parallelen in Leitungsrichtung hintereinander angeordneten Isolatoren verwendet. An Abspann- und Endmasten werden Doppelabspannketten mit zwei parallelen horizontal angeordneten Isolatoren vorgesehen. Die Isolatoren können wahlweise aus Porzellan, Glas oder Kunststoff bestehen. Die Isolation zwischen den Leiterseilen,

gegenüber Erde und zu sonstigen Objekten wird durch Luftstrecken sichergestellt, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind.

### Fundament

Gründungen sind Teile der Stützpunkte (Masten) einer Freileitung und gewährleisten die Standsicherheit. Sie haben die Aufgabe, die auf die Masten einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes zu schützen. Entwurf, Berechnung und Ausführung von Gründungen sind nach EN 50341 und den entsprechenden Folgevorschriften durchzuführen.

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen haben die Eckstiele der jeweiligen Masten in getrennten Einzelfundamenten verankert.

Die genaue Ausführung steht zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht fest. Der Vorhabenträger geht davon aus, dass ausschließlich Plattenfundamente oder Rammfahlgründungen zum Einsatz kommen werden.

### Provisorium

Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit der Stromversorgung ist in den Abschnitten A und B während der Bauzeit ein Leitungsprovisorium zur Überbrückung von Baustellen einzusetzen. Es wird für die Planung davon ausgegangen, dass grundsätzlich Freileitungsprovisorien zum Einsatz kommen. Lediglich kleinräumig wird aufgrund der räumlichen Enge und schwieriger Kreuzungssituationen (z.B. Autobahn A 23) die Verlegung von Baueinsatzkabeln notwendig. Die Errichtung eines Freileitungsprovisoriums würde an dieser Stelle zu einem unübersichtlichen Bauzustand führen, der aus Sicherheitsgründen vermieden werden soll.

### Gesamtbauzeit

Für die Errichtung des Vorhabens wird eine Gesamtbauzeit von ca. 18 Monaten angesetzt. Die erforderlichen Arbeiten an einem Mast summieren sich je nach Mastart, Standort und Witterungsbedingungen auf ca. 3 bis 8 Wochen

## 3.2 Wirkfaktoren

Da die geplante Trasse in über 2 km Entfernung außerhalb des Schutzgebietes errichtet werden soll, können Auswirkungen auf die Vegetationsbestände und Standortbedingungen der Lebensraumtypen sowie auf den Schlammpeitzger ausgeschlossen werden. In diesem Kapitel werden daher allein die Auswirkungen skizziert, die von Freileitungen auf die Vogelwelt ausgehen können.

Im Hinblick auf die von Hochspannungsleitungen ausgehenden Beeinträchtigungen gelten **Leitungsanflug** und **Scheuchwirkung** als die wesentlichen Wirkfaktoren, die insbesondere für Zug- und Rastvögel sowie für besonders empfindliche Brutvögel zum Tragen kommen können. Im Rahmen der vorliegenden FFH-Vorprüfung ist allerdings die Scheuchwirkung, die empfindliche Arten zu einem spezifischen Abstand veranlasst und somit zur Entwertung von beispielsweise Nahrungs- und Rasthabitaten führen kann, aufgrund der Entfernung von über 2 km der geplanten Trasse zum Gebiet nicht relevant. Ebenso irrelevant bleibt der Wirkfaktor **Stromtod**, der weitgehend auf ungesicherte Mittelspannungsleitungen beschränkt bleibt (vgl. etwa FIEDLER & WISSNER 1980, KOOP & ULLRICH 1999). Über die **Wirkung des elektromagnetischen Feldes** auf die Vogelwelt liegen bisher nur wenige Untersuchungen vor.

SILNY (1997) fasst 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). Zudem kann der Wirkfaktor aufgrund der Entfernung vernachlässigt werden.

Für das zu prüfende Gebiet und Vorhaben ist somit alleine der Leitungsanflug zu betrachten, der bei regelmäßigen Überflügen zwischen Teilhabitaten wirken kann.

### **3.2.1 Leitungsanflug**

Die Kollision, insbesondere mit dem 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 artspezifischen Faktoren wie Körpergröße, Fluggeschwindigkeit, Sehvermögen, Windanfälligkeit und Flugverhalten sowie von der herrschenden Witterung (Sichtverhältnisse, Windstärke etc.) beeinflusst. Besonders betroffen sind Enten, Rallen, Limikolen und Tauben (vgl. z. B. HEIJNIS 1980, HÖLZINGER 1987, HOERSCHELMANN et al. 1988, Übersicht bei MARTI 1998). Auffällig selten werden beispielsweise Greif- und Rabenvögel Opfer des Leitungsanfluges.

HOERSCHELMANN et al. (1988) begründen den Leitungsanflug mit der „allgemeinen mangelnden Wahrnehmung“ und der „mangelnden Hindernisbeherrschung“ der betroffenen Arten. Besonders betroffen sind Nachtzieher (v. a. beim An- und Abflug von Rastgebieten), nachtaktive Arten sowie Arten, deren Orientierung sich auf einen „Rundumblick“ ausgerichtet hat (z. B. Offenlandbewohner wie Enten und Limikolen), die also durch ihren weiten Augenabstand und die seitliche Lage der Augen über eine schlechte binokulare Wahrnehmung verfügen und daher die Entfernung zu (weitgehend unbekanntem horizontalen) Hindernissen im Luftraum schlecht einschätzen können. Im Gegensatz hierzu sind Greifvögel, die über ein gutes binokulares Sehvermögen verfügen, äußerst selten unter Vogelschlagopfern anzutreffen (vgl. HÖLZINGER 1987, HOERSCHELMANN et al. 1988, LANGGEMACH 1997).

Eine besondere Gefährdung geht durch das deutlich schlechter sichtbare, weil solitär verlaufende Erdseil aus. So weisen FAANES (1987), HOERSCHELMANN et al. (1988) sowie HAACK (1997a) auf den sehr hohen Anteil an Drahtopfern hin, die mit dem Erdseil kollidiert sind. Die Vögel waren in der Lage, den Leiterseilen mit einer aufwärts gerichteten Flugreaktion auszuweichen, haben aber das Erdseil nicht rechtzeitig erkannt und sind mit diesem kollidiert.

Vom Leitungsanflug können nicht nur ziehende Vögel, sondern auch **Rastvögel** betroffen sein, wenn sie beispielsweise während der Rast bzw. Nahrungsaufnahme durch plötzliche Störungen panikartige Fluchtreaktionen zeigen, die Gefahr nicht wahrnehmen und unkontrolliert in die Seilebenen geraten (vgl. BLOKPOEL & HATCH 1976, HAACK 1997). Die Gefährdung wird bei schlechten Sichtbedingungen während der Dämmerung oder Nacht bzw. bei Nebel verstärkt. Darüber hinaus können Freileitungen insbesondere bei schlechten Witterungsbedingungen zu Problemen während des An- und Abflugs auf bzw. von Rast- und Nahrungshabitaten führen (z. B. KLIEBE 1997, KREUTZER 1997).

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 liegen und daher regelmäßig überflogen werden müssen. Als besonders kritisch gelten Leitungen, 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).



## 4 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben

Aufgrund der deutlichen Entfernung der geplanten Trasse, die in minimal 2.1 km Entfernung zum Schutzgebiet verlaufen soll, können Beeinträchtigungen auf die Vegetationsbestände und Standortbedingungen der im Schutzgebiet auftretenden Lebensraumtypen sowie auf den Schlammpeitzger ausgeschlossen werden. Da aber auch der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps eine erhebliche Beeinträchtigung erfährt, wenn seine charakteristischen Arten durch das geplante Vorhaben erheblich beeinträchtigt werden, müssen im Folgenden die möglichen Beeinträchtigungen der zu betrachtenden charakteristischen Arten prognostiziert werden. Diese sind in Tabelle 2 auf Seite 4 aufgelistet und beschränken sich auf die Vogel-Arten (zur Auswahl vgl. Kap. 2.2.2).

Da die geplante Trasse außerhalb der Grenzen des Schutzgebietes und in größerer Entfernung verlaufen soll, können relevante baubedingte Auswirkungen auf die Erhaltungsziele ausgeschlossen werden. Ebenso können betriebsbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden, da sich betriebsbedingte Wirkfaktoren auf den Transport elektrischer Spannung beschränken. Die von Hochspannungsleitungen ausgehenden elektromagnetischen Felder haben eine geringe Reichweite und bewirken auch auf Vögel im Nahbereich nach derzeitigem Wissensstand keine nennenswerten negativen Auswirkungen (vgl. Kap. 3.2).

Im Mittelpunkt der Prognose stehen daher die anlagebedingten Auswirkungen. Wie in Kap. 3.2 ausgeführt, können sich die Betrachtungen auf den möglichen *Leitungsanflug* beschränken, da die direkte *Scheuchwirkung* aufgrund der relativ weiten Entfernung der geplanten Trasse zum Schutzgebiet als irrelevant angesehen werden kann. Die geplante Trasse verläuft auch nicht innerhalb eines für im FFH-Gebiet vorkommende Rast- oder Brutvogelarten bedeutsamen Nahrungsgebietes, welches durch das Vorhaben – beispielsweise durch Zerschneidung oder Einengung – entwertet wird.

Die Reichweite des Wirkfaktors *Leitungsanflug* ist in erster Linie von der Dimension und Art des Bauwerkes (Höhe, Traversenbreite, Seilebenen etc.), der artspezifischen Empfindlichkeit der zu betrachtenden Arten sowie von den Raumansprüchen und Aktivitätsmustern der Arten abhängig. Darüber hinaus muss die Vorbelastung des Betrachtungsraumes durch Anlagen mit gleichen oder ähnlichen Wirkfaktoren mitbetrachtet werden.

Unter den auftretenden charakteristischen Arten zeigen vor allem die Singvögel Schafstelze, Braunkehlchen und Schilfrohrsänger eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Hochspannungsfreileitungen. Negative Auswirkungen auf diese Arten können aufgrund ihrer bodennahen Lebensweise und der Bevorzugung dichter Vegetationsstrukturen und aufgrund der vergleichsweise großen Entfernung der geplanten Trasse ausgeschlossen werden.

Für die weiteren zu betrachtenden Arten, unter ihnen zahlreiche Wasservogelarten (Schwäne, Enten, Rallen), Limikolen (Kiebitz, Bekassine), Wachtelkönig und Wiesenpieper, ist eine Anfluggefährdung nachgewiesen bzw. nicht auszuschließen. Für alle Arten ist aber davon auszugehen, dass sie während der Brutperiode sowie zur Brut als auch zur Nahrungssuche an die ausreichend großen und entsprechend den Habitatansprüchen ausgeprägten Flächen des Schutzgebietes sowie an die nach Süden angrenzenden Niederungsbereiche gebunden bleiben. Für einige der genannten Arten ist auch nicht vollständig auszuschließen, dass funktionale Beziehungen zu Niederungsbereichen bestehen, die sich nördlich an das Schutzgebiet anschließen und damit nördlich der Autobahn liegen.

Hingegen sind funktionale Beziehungen zu Bereichen, die jenseits der geplanten Trasse liegen, nicht anzunehmen, da sich westlich der Trasse sich fast unmittelbar die Siedlungsgebiete von Heide anschließen. Ein regelmäßiges Überfliegen der geplanten Trasse mit entsprechendem Gefährdungspotenzial – etwa bei Flügen zwischen Brut- und weiter entfernt liegenden Nahrungsflächen – ist für diese überwiegend empfindlichen Arten somit nicht zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen können daher ausgeschlossen werden können.

## 5 Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte

Die Auseinandersetzung mit Kumulationseffekten, die andere Pläne oder Projekte (z. B. Windparkplanungen im Raum) mit den Wirkprozessen des geprüften Vorhabens auslösen könnten, wird für die vorliegende FFH-Vorprüfung als nicht erforderlich erachtet. Da das Freileitungsbauvorhaben selbst zu keinerlei Beeinträchtigungen des Schutzgebietes führt, sind andere Pläne und Projekte nicht relevant (vgl. hierzu ARGE KIFL, COCHET CONSULT & TGP 2004: 29).

## 6 Fazit

Aufbauend auf die Ergebnisse der als Erhaltungsziele festgelegten Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Arten (Kap. 2) wurde unter Berücksichtigung der vorhabensspezifischen Wirkfaktoren (Kap. 3) eine Prognose der möglichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das geplante Vorhaben erarbeitet.

Die Prognose kommt zum Ergebnis, dass der geplante Ersatzneubau Heide-Heide/West-Strübbel zu keinen Beeinträchtigungen der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen, ihrer charakteristischen Arten und der Anhang II-Art Schlammpeitzger führen wird. Hierfür spricht einerseits, dass die geplante Trasse in einer Entfernung über 2 km außerhalb des Schutzgebietes verlaufen soll und somit Beeinträchtigungen auf die Vegetationsbestände und Standortbedingungen der Lebensraumtypen ausgeschlossen werden können. Andererseits ist davon auszugehen, dass die betrachteten charakteristischen Vogelarten während ihrer Brutperiode mehr oder weniger eng an das Schutzgebiet und die nach Süden (und ggf. nach Norden) angrenzenden Niederungsbereiche gebunden sind und es nicht zu regelmäßigen Flügen über die geplante Trasse mit entsprechendem Gefährdungspotenzial kommen wird.

**Konkrete Ziele des vorliegenden Managementplans werden durch das geplante Vorhaben ebenfalls nicht berührt.**

Die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ist somit nicht erforderlich.

## 7 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.
- BALLASUS, H. & R. SOSSINKA (1997): Auswirkungen von Hochspannungsfreileitungen auf die Flächennutzung überwinternder Bläss- und Saatgänse *Anser albifrons*, *A. fabalis*.- J. Orn. 138: 215-228.
- BAUER, H.-G., P. BERTHOLD, P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK, & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands.- 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002. Ber. Vogelschutz 39, 13-60.
- 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.
- BEUTLER, A., A. GEIGER, P. M. KORNACKER, K.-D. KÜHNEL, H. LAUFER, R. PODLOUCKY, P. BOYE, E. DIETRICH (1998): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia) – Bearbeitungsstand: 1997. – in: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (55): 48-52.
- BEVERUNGEN, M. (2001, 2004): Betreuungsberichte für das Naturschutzgebiet „NSG Fieler Moor“.- Unveröff. Polykopie, LANU, Flintbek
- BLOKPOEL, H. & D. R. M. HATCH (1976): Snow Geese, disturbed by aircraft, crash into power lines.- Canadian Field Naturalist 90: 195.
- 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.
- GLOE, P. (2004): Zur Vogelwelt der Miele-Niederung im Westen Schleswig-Holsteins.- Corax 19 (3): 255-279.
- GUTSMIEDL, I. & T. TROSCHE (1997): Untersuchungen zum Einfluß einer 110-kV-Freileitung auf eine Graureiherkolonie sowie auf Rastvögel.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 191-209.
- HAACK, C. T. (1997): Kollision von Bläßgänsen (*Anser albifrons*) mit einer Hochspannungsfreileitung bei Rees (Unterer Niederrhein), Nordrhein-Westfalen.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 295-299.
- 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.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs, Band 1, Gefährdung und Schutz.- Ulmer, Stuttgart, 1420 S.
- 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.
- KLIEBE, K. (1997): Auswirkungen von Freileitungen auf die Vögel der Radenhäuser Lache, Landkreis Marburg-Biedenkopf/Hessen.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 291-294.
- KLINGE, A. (2003): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Flintbek, 62 S.
- 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 Anhang.
- KREUTZER, K.-H. (1997): Das Verhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein (Nordrhein-Westfalen).- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 129-145.
- LANGGEMACH, T. (1997): Stromschlag oder Leitungsanflug? - Erfahrungen mit Großvogelopfern in Brandenburg.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 167-176.
- LÖSEKRUG, R. (1997): Vogelverluste durch Stromleitungen - Erfahrungen aus Mitteleuropa und dem Mittelmeerraum.- Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 157-166.
- MARTI, C. (1998): Auswirkungen von Freileitungen auf Vögel - Dokumentation.- Schriftenreihe Umwelt Nr. 292. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. 90 S.
- MELUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLWESIG-HOLSTEIN) (2016a): Agrar- und Umweltbericht des Landes Schleswig-Holstein – Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“. Online: [http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/daten/detail.php?&smodus=short&g\\_nr=1623-392](http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/daten/detail.php?&smodus=short&g_nr=1623-392) (Stand 11.2014, letzte Aktualisierung 03.2012).
- MELUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLWESIG-HOLSTEIN) (2016b): Agrar- und Umweltbericht des Landes Schleswig-Holstein – Erhaltungsziele zum FFH-Gebiet DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“. Online: <http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/erhaltungsziele/DE-1623-392.pdf> (Stand 11.2014).
- MELUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLWESIG-HOLSTEIN) (2016c): Agrar- und Umweltbericht des Landes Schleswig-Holstein – Gebietssteckbrief zum FFH-Gebiet DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“. Online: <http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/gebietssteckbriefe/1623-392.pdf> (Stand 11.2014).
- MELUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLWESIG-HOLSTEIN) (2014): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitatgebiet DE 1820-302 „NSG Fieler Moor“, STAND JULI 2014. Online: [http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/mplan\\_inet/1820-302/1820-302Mplan\\_Text.pdf](http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/mplan_inet/1820-302/1820-302Mplan_Text.pdf)

- PROJEKTGRUPPE FFH-MONITORING SCHLESWIG-HOLSTEIN – EFTAS – PMB – NLU (2012): Folgekartierung/Monitoring in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012. Textbeitrag zum FFH-Gebiet „NSG Fieler Moor“ (1820-302) und Lebensraumtypenkartierung im Shape-Format. Online: [http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/monitoring\\_inet/1820-302/1820-302Monitoring\\_Text.pdf](http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/monitoring_inet/1820-302/1820-302Monitoring_Text.pdf)
- NEUMANN, M. (2002): Die Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins – Rote Liste.- Hrsg.: Landesamt für Natur und Umwelt SH, Flintbek. 58 S.
- NOWAK, E., BLAB, J. & R. BLESS, (1994): Rote Liste der gefährdeten Wirbeltiere in Deutschland. Kilda-Verlag, Bonn Bad Godesberg: 1-190.
- SCHLÄPFER, A. (1988): Populationsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in der intensiv genutzten Agrarlandschaft.- Orn. Beob. 85: 309-371.
- 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.