

Projekt/Vorhaben:

**110-kV-Leitung Heide – Heide/West – Strübbel**

Telefon: 0451 4903 6541  
Telefax: 0451 4903 6597  
Projekt-Nr.: B12107

**Aufgestellt:**

Quickborn, den 02.05.2017

*i.V. Kalle i.A. Kupke*

**Planfeststellungsunterlage**

Ersatzneubau 110-kV-Leitung Heide – Heide/West – Strübbel  
Rückbau 110-kV-Leitung Heide – Wöhrden

**Prüfvermerk:**

Ersteller

Datum

02.05.2017

Unterschrift

*i.A. Kupke*

**Änderungen:**

Rev.-Nr.

Datum

Erläuterungen

**ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG (AVZ)**  
**GEMÄSS § 6 UVPG**  
**ZUM ERSATZNEUBAU DER 110-kV-FREILEITUNG**  
**HEIDE - HEIDE/WEST - STRÜBBEL**

**DECKBLATT**

**- vollständige Neubearbeitung -**

Verfasser:

BHF Bendfeldt Herrmann Franke  
Landschaftsarchitekten GmbH  
  
Jungfernstieg 44  
24116 Kiel  
Telefon: 0431/ 99796-0  
Telefax: 0431/ 99796-99  
  
Kiel, im April 2017

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Uwe Herrmann  
Landschaftsarchitekt BDLA  
  
Dipl.-Ing. Philipp Schröder  
Dipl.-Biol. Sigrun Schneeberg  
M. Sc. Franziska Puschner



Auftraggeber:

Schleswig-Holstein Netz AG  
Schleswag-HeinGas-Platz 1  
25451 Quickborn

Quickborn, den 05.02.2017.....



<b>INHALT .....</b>	<b>SEITE</b>
<b>1. AUSGANGSSITUATION / VORGABEN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GEPLANTES VORHABEN.....</b>	<b>2</b>
2.1 Vorhabensbeschreibung .....	2
2.2 Wirkfaktoren .....	8
<b>3. ALTERNATIVEN UND VARIANTEN.....</b>	<b>9</b>
3.1 110-kV-Erdkabel .....	9
3.1.1 Neubau einer Delta-Kabelstrecke zwischen dem UW Heide, Heide/West, Wöhrden, Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel .....	9
3.1.2 Neubau einer alleinigen Kabelstrecke zwischen den UW Heide, Heide/West, Wöhrden, Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel .....	11
3.1.3 Trassenverlauf .....	13
3.1.4 Wirkfaktoren.....	13
3.2 Entwicklung des Raumes ohne das Vorhaben (Nullvariante) .....	13
<b>4. UMWELTBESCHREIBUNG .....</b>	<b>15</b>
4.1 Schutzgut Mensch .....	15
4.2 Schutzgut Tiere .....	16
4.3 Schutzgut Pflanzen .....	20
4.4 Schutzgut Boden.....	23
4.5 Schutzgut Wasser.....	25
4.6 Schutzgut Klima / Schutzgut Luft.....	27
4.7 Schutzgut Landschaft .....	28
4.8 Kultur- und sonstige Sachgüter.....	29
4.9 Wechselwirkungen .....	30
<b>5. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS.....</b>	<b>31</b>
5.1 Zusammenfassung der relevanten Auswirkungen der Freileitungsvariante.....	31
5.2 Zusammenfassung der relevanten Auswirkungen der Kabelvarianten .....	33
5.3 Vergleich der Varianten .....	34
<b>6. MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG BZW. ZUM AUSGLEICH UND     ERSATZ DER ERHEBLICHEN NACHTEILIGEN UMWELTAUSWIRKUNGEN.....</b>	<b>36</b>
6.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	36

6.1.1	Schutzgut Mensch .....	36
6.1.2	Schutzgut Tiere .....	36
6.1.3	Schutzgut Pflanzen.....	37
6.1.4	Schutzgut Boden .....	37
6.1.5	Schutzgut Wasser .....	38
6.1.6	Schutzgut Klima / Schutzgut Luft.....	39
6.1.7	Schutzgut Landschaft.....	39
6.1.8	Kultur- und sonstige Sachgüter .....	39
6.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	40
<b>7.</b>	<b>SCHWIERIGKEITEN UND KENNTNISLÜCKEN .....</b>	<b>42</b>

## Abkürzungsverzeichnis

AVZ	Allgemeinverständliche Zusammenfassung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
ggf.	gegebenenfalls
i.V.m	in Verbindung mit
kV	kilo Volt
LA	Landesaufnahme des Archäologischen Landesamtes
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWG	Landeswassergesetz
NSG	Naturschutzgebiet
NTP	Nationalpark
pnV	Potenzielle natürliche Vegetation
RP	Regionalplan
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
TA Luft	Technische Anleitung Luft
TK	Topographische Karte
UG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UW	Umspannwerk

## 1. AUSGANGSSITUATION / VORGABEN

---

Im Kreis Dithmarschen steigt die zu erwartende Einspeisung aus regenerativ erzeugter Energie durch den Zubau und das Repowering von Windenergieanlagen sowie durch die geplante Neuausweisung zusätzlicher Windeignungsgebiete deutlich an. Die installierte Leistung im Netzbereich des südlichen Eiderstedter Rings soll über das Umspannwerk (UW) Strübbel, das UW Reinsbüttel und das UW Süderdeich unter Nutzung der vorhandenen Trassen der Leitungen LH-13-1434 "Reinsbüttel-Strübbel", LH-13-1433 "Heide-Reinsbüttel" und LH-13-135E "Abzweig Wöhrden" abgeführt und in die 380-kV-Westküstenleitung am geplanten UW Heide/West eingespeist werden. Um die erforderliche Übertragungskapazität künftig bereitstellen und die Leistung in das Höchstspannungsnetz einspeisen zu können, sind die o.g. 110-kV-Leitungen zu ertüchtigen. Zugleich ist die Anbindung des UW Heide an das geplante UW Heide/West zu ertüchtigen, daher ist auch ein Teilabschnitt der LH-13-135 "Heide-Ostermoor/West" zwischen diesen Netzverknüpfungspunkten ersatzneuzubauen. Darüber hinaus kann der Teilabschnitt der LH-13-1433 zwischen den Umspannwerken Heide und Wöhrden nach Abschluss der vorgenannten Maßnahmen zurückgebaut werden, wenn die 110-kV-Leitung Heide-Heide/West-Strübbel in Betrieb genommen worden ist.

Insgesamt umfasst das Vorhaben den Ersatzneubau der o.g. Leitungen auf ca. 28 km sowie den Rückbau des Teilabschnittes bis zum UW Wöhrden auf ca. 5 km. Durch einen Ersatzneubau wird dem Prinzip des Bündelungsgebotes gemäß § 1 Abs. 6 BNatSchG gefolgt.

## 2. GEPLANTES VORHABEN

---

### 2.1 Vorhabensbeschreibung

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 dem zuständigen Übertragungsnetzbetreiber, 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, Schülup sowie die Stadt Heide und außerhalb der Verfahrensgrenze die Gemeinde Strübbel mit dem Umspannwerk im Kreis Dithmarschen berührt.

Im Einzelnen beinhaltet das Projekt die nachfolgend aufgeführten Teilmaßnahmen:

1. 2-systemige 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. 2-systemige 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. 1-systemige 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. 1-systemige 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. 1-systemige Bestandsleitung 110-kV-Leitung Heide - Reinsbüttel LH-13-1433  
 1-systemiger Rückbau Mast 1 bis Mast 17  
Abschnitt R: Rückbau UW Heide - UW Wördden

In Abbildung 1 ist die Lage der Abschnitte des Vorhabens dargestellt. Zudem ist Abbildung 2 der schematische Umfang des Antrags zu entnehmen. Provisorien und Zuwegungen wurden hierbei nicht berücksichtigt.

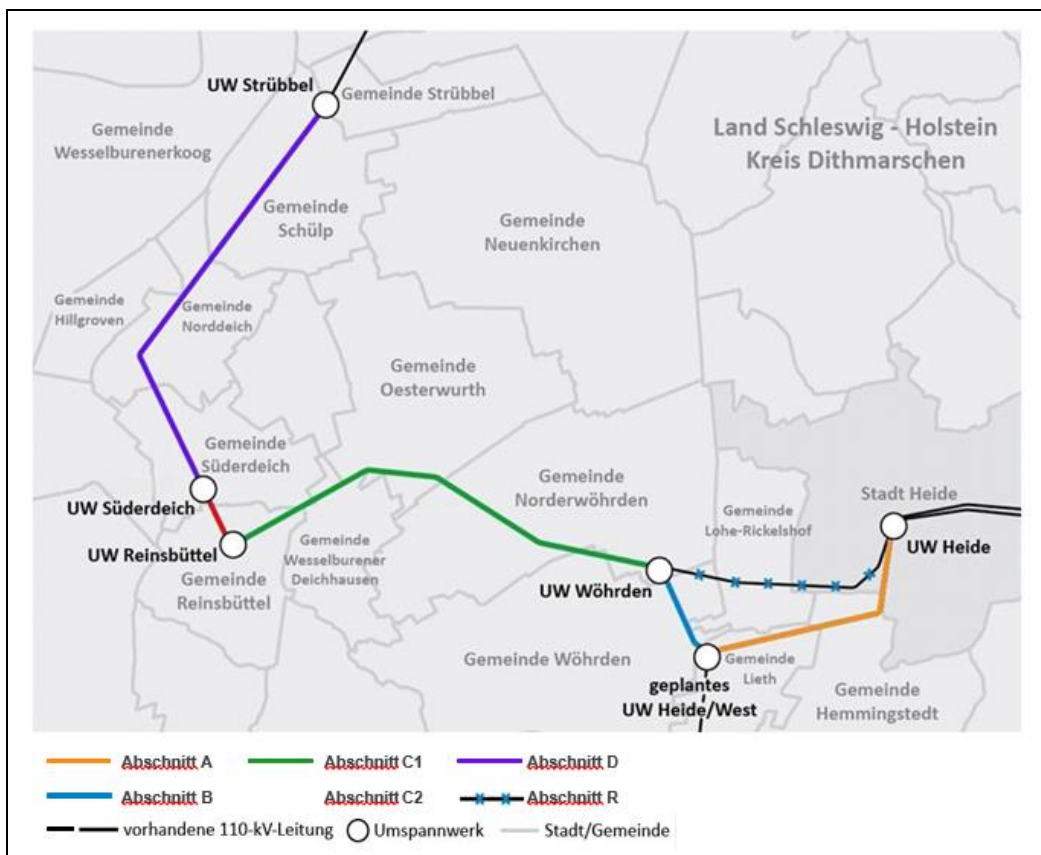
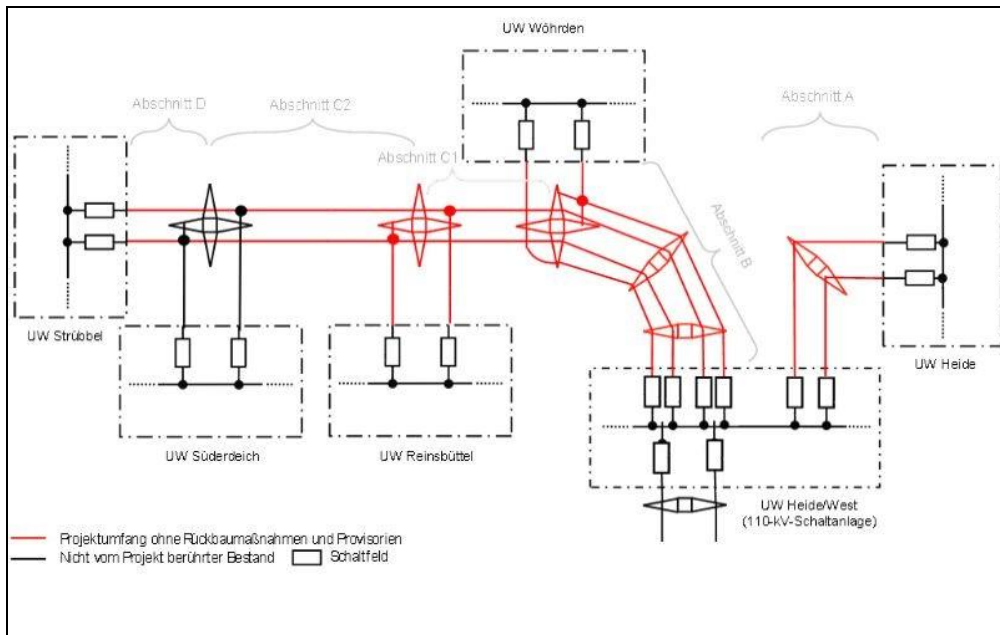


Abbildung 1: Abschnitte der Planung (SH Netz 2014)





**Abbildung 2: Skizze Vorhabensumfang (HanseWerk AG 2014)**

Die TenneT TSO GmbH (TenneT) befindet sich zum Zeitpunkt der Antragsabgabe im Planfeststellungsverfahren zum Abschnitt 2 der „380-kV-Westküstenleitung“ (Süderdonn – Heide/West, LH-13-319). Teil dieses Planfeststellungsverfahrens mit dem Aktenzeichen AfPE 2-663.42-2-8 ist auch die Genehmigung des Umspannwerks Heide/West, das als Lückenschluss ins Höchstspannungsnetz zur Abfuhr der mit diesem Vorhaben zusätzlich aufgenommenen Energiemengen fertiggestellt werden muss. In vorgenannter Planfeststellungsunterlage wird ebenfalls die neue Zuführung der 110-kV-Leitung „Heide - Ostermoor/West“, LH-13-135 von Süden in das Umspannwerk Heide/West beantragt. TenneT und SH Netz stehen in engem Kontakt und tauschen sich regelmäßig über Verfahrensstände, Planungen und Baufortschritte aus, so dass ein synchronisierter Netzausbau sichergestellt ist.

Zur Durchführung der Baumaßnahmen ist die bestehende Leitung aus baulichen und technischen Gründen vorab in Teilen abzubauen. Hierbei wäre die Versorgungssicherheit der Netzregion nicht mehr sichergestellt. Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit der öffentlichen Stromversorgung ist in den Abschnitten zwischen dem UW Heide und dem UW Heide/West (Abschnitt A) sowie zwischen dem UW Heide/West und dem UW Wöhrden (Abschnitt B) die Aufstellung von temporären Provisorien zur Überbrückung erforderlich.

#### **Abschnitt A: UW Heide bis UW Heide/West**

Die Leitung im Abschnitt A besteht grundsätzlich aus zwei Systemen (Stromkreisen) mit einer Nennspannung von jeweils 110.000 Volt (110 kV). Jeder Stromkreis wird aus drei Leitern gebildet, die an den Querträgern der Maste mit Isolatoren befestigt sind. Als Leiter werden sog. Bündelleiter verwendet. Diese bestehen aus je zwei horizontal angeordneten Leiterseilen (LS) vom Typ 565-

AL1/72-ST1A<sup>1</sup>. Die eingesetzten LS weisen gegenüber dem bisher auf der Leitung „Heide – Ostermoor/West“ verwendeten Typ 231-AL1/30-ST1A einen um 335 mm<sup>2</sup> größeren Aluminiumleiter- und 42 mm<sup>2</sup> größeren Stahlquerschnitt auf. Durch diese größeren Querschnitte können

- Durchhänge zur Optimierung der Mindestbodenabstände,
- Masthöhen,
- Verluste bei der Stromübertragung sowie
- elektrische und magnetische Felder

verringert werden.

Die technische Ausführung des Abschnitts A ergibt sich damit wie folgt:

Abschnitt A:                   UW Heide – UW Heide/West  
Stromkreise: 2  
Beseilung: 2er-Bündel 565-AL1 / 72-ST1A („Finch“)  
Trassierungstemperatur: 80°C

#### **Abschnitt B, C1, C2 und D: UW Heide/West bis UW Strübbel**

Wie in Abschnitt A besteht auch die Leitung in den übrigen Abschnitten aus Systemen (Stromkreisen) zu je drei Leiterseilen mit einer Nennspannung von 110.000 Volt (110 kV). Da sich die zu übertragende Leistung vom UW Strübbel aus gesehen je UW aufsummiert, ist in Abschnitt B die meiste Energie (aus den UW Wöhrden, Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel) zu übertragen. Die Abschnitte C1, C2 und D müssen jeweils weniger Energie übertragen.

Somit ergibt sich eine vom UW Heide/West in Richtung Strübbel abnehmende Übertragungsleistung mit den folgenden technischen Kennwerten der beantragten Leitung:

Abschnitt B:                   UW Heide/West - UW Wöhrden  
Stromkreise: 4  
Beseilung: 2er-Bündel 565-TAL / 72-ACS  
Trassierungstemperatur: 150°C

Abschnitt C1:                UW Wöhrden - UW Reinsbüttel  
Stromkreise: 2  
Beseilung: 2er-Bündel 565-TAL / 72-ACS  
Trassierungstemperatur: 150°C

Abschnitt C2:                UW Reinsbüttel - UW Süderdeich  
Stromkreise: 2  
Beseilung: 2er-Bündel 565-TAL / 72-ACS  
Trassierungstemperatur: 150°C

---

<sup>1</sup> Dieser Typ hat einen Aluminiumdrahtquerschnitt von 565 mm<sup>2</sup> und einen Stahldrahtquerschnitt von 72 mm<sup>2</sup>

Abschnitt D: UW Süderdeich - UW Strübbel  
Stromkreise: 2  
Beseilung: Einfachseil 565-TAL / 72-ACS  
Trassierungstemperatur: 150°C

Für die Trassierung wird in den Abschnitten C - D eine maximale Seiltemperatur von 150°C berücksichtigt, die ausschließlich im Störfall (n-1-Fall) und bei gleichzeitig voller Anlagenauslastung erreicht wird. Im Regelbetrieb (ohne Störfall) und bei maximaler Anlagenauslastung sind beide Stromkreise nur zu ca. 50% ausgelastet, sodass die reguläre Betriebstemperatur deutlich niedriger liegt. Der Vorhabenträger hat für die beantragte 110-kV-Freileitung zur Verringerung möglicher Einschränkungen der Landwirtschaft vorsorglich den in der Norm geforderten Mindestbodenabstand der Leiterseile zum Gelände um 2,00 m auf mindestens 8,00 m erhöht.

Auf den Spitzen der Stahlgittermaste werden zwei Erdseile (ES) des Typs 264-AL1/34-ST1A, 122-AL1/71-ST1A oder 97-AL1/56-ST1A oder ein vergleichbares Lichtwellenleiter-Erdseil (LES) mitgeführt. Diese dienen dem Blitzschutz der Leitung. Das LES ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet und wird ausschließlich zur innerbetrieblichen Informationsübertragung und zum Steuern von Betriebsmitteln für den Netzbetrieb genutzt.

## 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.

## Gründungen und Fundamenttypen

Gründungen sind Teile der Stützpunkte (Masten) einer Freileitung und gewährleisten die Standicherheit. 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.

### Plattenfundament

Plattenfundamente wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z.B. in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Masten gegründet werden mussten. Heute werden Plattenfundamente als wirtschaftliche Gründung auch eingesetzt, wenn Masten mit vier, sechs oder sogar acht Stromkreisen errichtet werden müssen.

### Rammpfahlgründung

Rammpfahlgründungen haben sich in den letzten Jahren vor allem dort bewährt, wo tragfähiger Boden erst in größeren Tiefen angetroffen wird und wo bei rolligen Böden starker Wasserdrang zu erwarten ist.

Rammpfahlgründungen erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere gerammte Stahlrohrpfähle je Mastestiel. Zur Herstellung wird ein Rammgerät auf einem Raupenfahrwerk eingesetzt, mit entsprechend geringer Beeinträchtigung des Bodens im Bereich der Zufahrtswege. Die Pfähle werden je Mastecke in gleicher Neigung wie die Eckstiele hergestellt. Die Anzahl, Größe und Länge der Pfähle ist abhängig von der Eckstielkraft und den örtlichen Bodeneigenschaften. Die Pfahlbemessung erfolgt für jeden Maststandort auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngrößen. Diese werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt.

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhaften Schutz gegen Korrosion und Beschädigung erhalten die Gründungspfähle eine Pfahl-Kopfkonstruktion aus Stahlbeton. Umfangreiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Die Flächenversiegelung durch die Gründung ebenso wie die zu erwartenden Flurschäden sind gering, da keine geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken hergestellt werden.

Wie bereits erwähnt, ist die Auswahl geeigneter Fundamenttypen von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte
- Bewertung des Baugrundes

- Dimensionierung des Tragwerkes
- Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit
- Erdübergangswiderstand in Abhängigkeit des Baugrundes

Aufgrund der gegebenen grundsätzlichen Rahmenbedingungen im Bereich des Projektes 110-kV-Leitung Heide - Heide/West und Heide/West - Strübbel, wie z.B. Leitungsdimensionierung, anzutreffende Baugrundverhältnisse und den zu erwartenden geringen Flurschäden bei Pfahlgründungen, geht der Vorhabenträger davon aus, dass größtenteils Ramppfahlgründungen zum Einsatz kommen werden.

## 2.2 Wirkfaktoren

Nachfolgend werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren aufgelistet:

### Baubedingte Wirkfaktoren

- temporäre Flächeninanspruchnahme durch Bauflächen, Zufahrten und Provisorien
- ggf. Flächenbeeinträchtigung durch den Maschineneinsatz für den Seilzug
- baubedingte Schall- und Schadstoffemissionen
- Scheuchwirkungen durch die Anwesenheit von Menschen und Maschinen

### Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente
- Überspannung von Grundfläche bzw. Vergrößerung des Überspannungsbereichs
- visuelle Wirkung durch Masterrhöhung und Leiterseile als Zweierbündel

### Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Maßnahmen im Schutzbereich, Gewährleistung der Sicherheitsabstände
- Emissionen durch elektrische und magnetische Felder
- Schallemissionen durch die sogenannte Korona-Entladung
- Schadstoffemissionen

### 3. ALTERNATIVEN UND VARIANTEN

---

Im Rahmen der UVS wurde geprüft, ob andere Alternativen technischer oder räumlicher Art die Ziele des Vorhabens umsetzen können.

#### 3.1 110-kV-Erdkabel

##### 3.1.1 Neubau einer Delta-Kabelstrecke zwischen dem UW Heide, Heide/West, Wöhrden, Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel

###### Abschnitt A

Da die bestehende Freileitung Heide - Ostermoor/West (LH-13-135) die im UW Heide abzuführende Energie nicht mehr ableiten kann, ist eine Erhöhung der Übertragungsleistung mit einem sogenannten Delta-Kabel denkbar. Bei einem Delta-Kabel bleibt die vorhandene Freileitung bestehen, für die zusätzlich abzutransportierende Energie wird ein Erdkabel zwischen den UW Heide und Heide/West errichtet. Da sich Trassierungsgrundsätze für Freileitungen und Erdkabel unterscheiden, muss die Kabeltrasse dabei nicht zwingend entlang der bestehenden Freileitung verlaufen.

Die bestehende Freileitung LH-13-135 Heide - Ostermoor/West hat im Bereich der Masten 1-16 eine Übertragungsleistung von ca. 120 MVA. Um die erwartete Einspeiseleistung in Höhe von ca. 250 MVA abzutransportieren, müsste das Delta-Kabel eine Leistung von ca. 180 MVA (n-1) sicher übertragen können. Dazu wären zwei Kabelsysteme mit einem Querschnitt von 2.500 mm<sup>2</sup> notwendig. Hierbei ist es zweckdienlich für spätere Leistungserhöhungen und Havariefälle je Leitung zwei Leerrohrsysteme mit ins Erdreich einzubringen. Ein Einpflegen von Kabeln dieses Querschnitts ist nicht möglich, sodass in offener Bauweise ein Baustreifen von ca. 25 Meter Breite beansprucht werden muss.

Aufgrund der engen Bebauung im Raum UW Heide stehen diese 25 Meter Baustreifen nicht zur Verfügung, weshalb eine Errichtung der Kabelstrecke in diesem Bereich nicht möglich ist. Diese Variante wird vom Vorhabenträger daher als nicht sachgerecht empfunden. Die Einführung in das UW Heide sollte daher mit einer zusätzlichen Freileitung realisiert werden; erst ab der Umgehungsstraße Fritz-Tiedemann-Ring könnte ein Erdkabel mit Kabelübergangsmasten errichtet werden. Durch die bereits bestehenden Freileitungen südlich des UW Heide ist aber auch die Errichtung einer zusätzlichen Freileitungseinführung nicht realisierbar. Das zur Verfügung stehende, geringe Platzangebot lässt hier ausschließlich den Ersatzneubau der bestehenden Freileitungszuführung zu.

Somit ist ein Ersatzneubau der Einführung in das UW Heide notwendig, um die geforderte Übertragungsleistung bereitzustellen. Theoretisch denkbar wäre dann die Errichtung eines Kabelendmastes hinter der Umgehungsstraße Fritz-Tiedemann-Ring, am Standort des bisherigen Mastes Nr. 2. Da aber die bestehende Freileitung bei der Errichtung eines Delta-Kabels nicht zurückgebaut wird, müssten zeitgleich die bestehende Freileitung und das neue Kabel an diesen Mast angeschlossen werden. Dabei würde es zu einer Parallelschaltung der von Heide nach Heide/West

führenden Freileitung und dem von Heide nach Heide/West führenden Kabel ohne Schaltmöglichkeit kommen. Eine solche Parallelschaltung ist aus netztechnischer Sicht nicht zulässig und würde zu Lasten der Versorgungssicherheit gehen.

Aus diesem Grund ist die Errichtung einer zusätzlichen Kabelstrecke (Delta-Kabel) im Abschnitt A: UW Heide - UW Heide/West nicht realisierbar. Es ist aus technischer Sicht unumgänglich für diesen Abschnitt einen Ersatzneubau der bestehenden Freileitung zu errichten. Eine Alternative besteht nicht.

### **Abschnitt B, C1, C2 und D**

Im Abschnitt B ist eine Leistung von 920 MW (934 MVA abzügl. Netzlast) zu übertragen. Diese teilen sich in 283 MW aus dem UW Wöhrden sowie ca. 637 MW aus den UW Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel auf. Die bestehenden Freileitungen können vom UW Wöhrden ca. 120 MVA und von den UW Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel ca. 105 MVA abtransportieren.

In den einzelnen Abschnitten B, C1, C2 und D müssen folgende Einspeiseleistungen, die derzeit nicht aufgenommen werden können, zusätzlich zur bestehenden Freileitung übertragen werden können:

Abschnitt B:	UW Wöhrden ca. 163 MW
	UW Reinsbüttel, UW Süderdeich, UW Strübbel ca. 517 MW
Abschnitt C1:	UW Reinsbüttel, UW Süderdeich, UW Strübbel ca. 532 MW
Abschnitt C2:	UW Süderdeich, UW Strübbel ca. 300 MW
Abschnitt D:	UW Strübbel ca. 183 MW

Um die geforderte, zusätzliche Übertragungsleistung im Abschnitt B von insgesamt 680 MW (920 MW abz. 2x 120 MW) zur Verfügung zu stellen, müssten vom derzeit größten am Markt verfügbaren Kabelquerschnitt (2500 mm<sup>2</sup>) acht Kabelsysteme ins Erdreich eingebracht werden. Hierbei ist es zweckdienlich, für spätere Leistungserhöhungen und Havariefälle bereits je Leitung (nach Wöhrden bzw. nach Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel) zwei Leerrohrsysteme mit ins Erdreich einzubringen.

Insgesamt ergeben sich damit im Abschnitt B acht Kabelsysteme (24 Kabel) sowie vier Leerrohrsysteme (12 Leerrohre). Die resultierende Trasse hätte eine Schutzstreifenbreite von ca. 60 m und eine Baufeldbreite von ca. 75 m.

Für die einzelnen Abschnitte ergeben sich folgende Ausführungen der Delta-Kabeltrassen mit 2500 mm<sup>2</sup>:

Abschnitt B:	8 Kabelsysteme 4 Leerrohrsysteme ca. 60 m Schutzstreifenbreite ca. 75 m Baufeldbreite ca. 2,5 km Länge
Abschnitt C1:	6 Kabelsysteme 2 Leerrohrsysteme ca. 40 m Schutzstreifenbreite ca. 50 m Baufeldbreite ca. 9 km Länge
Abschnitt C2:	4 Kabelsysteme 2 Leerrohrsysteme ca. 40 m Schutzstreifenbreite ca. 50 m Baufeldbreite ca. 1 km Länge
Abschnitt D:	2 Kabelsysteme 2 Leerrohrsysteme ca. 20 m Schutzstreifenbreite ca. 30 m Baufeldbreite ca. 9 km Länge

Das Einpflügen von Kabeln mit 2500 mm<sup>2</sup> ist aufgrund der notwendigen Biegeradien und des Gewichts nicht möglich, daher würde ein solches Bauvorhaben in offener Bauweise realisiert werden. Der Kabelgraben hätte dabei eine Tiefe von ca. 1,75 m. Über die gesamte Bauzeit müsste eine Grundwasserabsenkung entlang des Kabelgrabens stattfinden. Nur Kreuzungspunkte würden im Spülbohrverfahren ausgeführt.

### **3.1.2 Neubau einer alleinigen Kabelstrecke zwischen den UW Heide, Heide/West, Wöhrden, Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel**

#### **Abschnitt A**

Analog zu dem Neubau einer Deltakabelstrecke ist auch im Fall einer alleinigen Kabelstrecke die Errichtung eines Erdkabels im dicht bebauten Raum um das UW Heide nicht möglich.

Es ist zwar technisch denkbar, von einer Freileitung (z.B. in der Nähe des geplanten Mastes 2N) auf ein Kabel zu wechseln. Allerdings muss die Freileitung zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit bis zur Inbetriebnahme des Erdkabels weiter in Betrieb bleiben. Ein Erdkabel wird daher stets auf neuer Trasse verlaufen und daher größtenteils Neubetroffenheiten von Grundstückseigentümern hervorrufen.

Eine Teilverkabelung von Mast 2N bis zum UW Heide/West hätte folgende technische Ausprägung:



Abschnitt A:           4 Kabelsysteme (1600 mm<sup>2</sup>)  
                          2 Leerrohrsysteme  
                          40 m Schutzstreifenbreite  
                          50 m Baufeldbreite  
                          Ca. 6 km Länge  
                          Übergangsbauwerk mit einer Fläche von 50 m x 50 m

Daher existiert für den Abschnitt A, wie auch bei der Delta-Kabelstrecke, keine Alternative zum Ersatzneubau der bestehenden Freileitung.

### **Abschnitt B, C1, C2 und D**

Die zweite in Betracht kommende Alternative sieht den Neubau einer Kabelstrecke vor, welche die komplette Übertragungsleistung zwischen den Umspannwerken Heide/West, Wöhrden, Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel erbringt. Als naturschutzfachliche Kompensation für das Erdkabel könnte dann die Leitung LH-13-135E Abzweig Wöhrden von Mast 1 bis zum UW Wöhrden sowie die Leitungen LH-13-1433 und LH-13-1434, Heide - Reinsbüttel und Reinsbüttel - Strübbel zwischen den Umspannwerken Heide und Strübbel rückgebaut werden.

In diesem Fall ist die komplette, erwartete Leistung von max. 920 MW über die Kabelstrecke (n-1)-sicher abzutransportieren. Um den Verlust der zusätzlichen (n-1)-Sicherheit durch die ehemaligen Freileitungen zu kompensieren und da eine Leistungserhöhung an Erdkabeln sich ungleich schwieriger als bei Freileitungen gestaltet, sind zur Wahrung der Versorgungssicherheit des Netzbereichs Heide in diesem Fall drei Leerrohrsysteme je Leitungszug (nach Wöhrden bzw. nach Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel) vorzusehen. Daraus ergeben sich folgende Trassenausprägungen:

Abschnitt B:           12 Kabelsysteme  
                          6 Leerrohrsysteme  
                          ca. 90 m Schutzstreifenbreite  
                          ca. 115 m Baufeldbreite  
                          ca. 2,5 km Länge

Abschnitt C1:         8 Kabelsysteme  
                          3 Leerrohrsysteme  
                          ca. 60 m Schutzstreifenbreite  
                          ca. 75 m Baufeldbreite  
                          ca. 9 km Länge

Abschnitt C2:         6 Kabelsysteme  
                          3 Leerrohrsysteme  
                          ca. 60 m Schutzstreifenbreite  
                          ca. 75 m Baufeldbreite  
                          ca. 1 km Länge

Abschnitt D:         4 Kabelsysteme  
                          3 Leerrohrsysteme  
                          ca. 40 m Schutzstreifenbreite  
                          ca. 50 m Baufeldbreite  
                          ca. 9 km Länge

Da die alleinige Kabelstrecke auf einer neuen Trasse verlegt werden würde, kommt es hierbei im gesamten Trassenbereich zu Neubetroffenheiten von Flächeneigentümern. Im Gegenzug findet eine Entlastung bereits betroffener Flurstücke statt, da die bestehende Freileitung zurückgebaut werden könnte.

### 3.1.3 Trassenverlauf

Wie zuvor beschrieben, ist auf dem Abschnitt A die Umsetzung einer Alternativen zum Ersatzneubau der Freileitung in Form eines Kabel, sowohl eine Delta-Kabelvariante als auch der Neubau einer alleinigen Kabelstrecke, aus technischer Sicht nicht umsetzbar.

Auf den Abschnitten B, C1, C2 und D kann sich die Deltakabel-Varianten ebenso wie der Neubau einer alleinigen Kabelstrecke in seinem Trassenverlauf an der bestehenden Freileitung orientieren. Somit kann der in Kapitel 2.1 beschriebenen Trassenverlauf des Ersatzneubaus der Freileitung ab Abschnitt B bis Abschnitt D ebenfalls für die Kabel-Alternativen angewandt werden.

### 3.1.4 Wirkfaktoren

Nachfolgend werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren aufgelistet:

#### Baubedingte Wirkfaktoren

- temporäre Flächeninanspruchnahme durch Bau- und Lagerflächen sowie durch Zufahrten
- Kabelverlegung in offener Bauweise sowie als Bohrung
- baubedingte Schall- und Schadstoffemissionen
- Scheuchwirkungen durch die Anwesenheit von Menschen und Maschinen

#### Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme bzw. -veränderung im Verlauf der Kabeltrasse
- visuelle Wirkung durch oberirdische Bauwerke oder eine Trassenmarkierung

#### Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Emissionen (Magnetische Felder)
- Wärmeabgabe im Bereich der Kabeltrasse
- Freihaltung des Trassenbereichs von Bebauung und tiefwurzelnde Gehölze

## 3.2 Entwicklung des Raumes ohne das Vorhaben (Nullvariante)

Mit Stand Ende 2015 waren im 110-kV-Netzbereich Heide - Strübbel, der das UW Heide, das geplante UW Heide/West sowie die UW Wöhrden, Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel beinhaltet, Anlagen für erneuerbare Energien (EE) mit einer gesamten Einspeiseleistung von 553 MW instal-

liert. Nach den Ergebnissen der Potenzialanalyse der HanseWerk AG für 2020 wurden für den Netzbereich Heide - Strübbel eine installierte Einspeiseleistung von ca. 934 MW unter Berücksichtigung der potentiellen Windeignungsflächen analysiert. Die gesamte prognostizierte Einspeiseleistung verteilt sich dabei auf das UW Heide mit ca. 300 MW, UW Wöhrden mit ca. 283 MW, das UW Reinsbüttel und UW Süderdeich mit ca. 363 MW sowie dem Einzugsbereich des UW Strübbel mit ca. 288 MW.

Die bestehenden 110-kV-Freileitungen Heide - Reinsbüttel (LH-13-1433) und Reinsbüttel - Strübbel (LH-13-1434) sind auf eine maximale Übertragungsleistung von ca. 105 MVA ausgelegt und können bereits heute nur einen Teil der in den Umspannwerken Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel eingespeisten Energien aus EE-Anlagen abführen. Die bestehende 110-kV-Freileitung Abzweig Wöhrden (LH-13-135E) ist derzeit auf eine maximale Übertragungsleistung von 120 MVA ausgelegt und kann damit ebenfalls bereits heute nicht mehr die gesamte im UW Wöhrden eingespeiste Energie aus EE-Anlagen abführen. Das UW Heide ist über die bestehende 110-kV-Freileitung Heide - Ostermoor/West (LH-13-135) mit einer maximalen Übertragungsleistung von ca. 120 MVA im 110-kV-Netz eingebunden. Um die geforderten Übertragungsleistungen auf den jeweiligen Abschnitten ableiten zu können, ist ein Netzausbau zwingend erforderlich. Optimierungsmaßnahmen wie z.B. Freileitungsmonitoring, Masterhöhungen und Umbeseilungen können die Übertragungskapazität nur in deutlich geringerem Maße erhöhen.

Der Ausbau dieser Leitungen berücksichtigt dabei die Netzausbauvorhaben des Übertragungsnetzbetreibers TenneT. Zwischen TenneT und SH Netz wurden verbindliche Ausspeisepunkte entlang der geplanten Westküstenleitung vereinbart, die der Schleswig-Holstein Netz AG dazu dienen, die von den 110-kV-Leitungen eingesammelte erneuerbare Energie ins Höchstspannungsnetz abzuführen. Im Raum Heide wird hierzu das Höchst-/Hochspannungs-Umspannwerk Heide/West südwestlich von Heide errichtet. Dies liegt am Schnittpunkt der bestehenden 110-kV-Freileitungen Heide - Ostermoor/West (LH-13-135) und dem Abzweig Wöhrden (LH-13-135E). Um die in den Umspannwerken Reinsbüttel, Süderdeich und Strübbel eingespeisten Energien ins Höchstspannungsnetz abzuführen, ist daher zukünftig keine Verbindung mehr in das Umspannwerk Heide, sondern in das geplante UW Heide/West erforderlich. Aus diesem Grund soll der Leitungsverlauf der bestehenden 110-kV-Freileitung Heide - Reinsbüttel (LH-13-1433) zukünftig nicht mehr ins UW Heide führen, sondern knickt am UW Wöhrden in die Trasse des Abzweigs Wöhrden (LH-13-135E) ab und nutzt dort die bestehenden 110-kV-Maststandorte zur direkten Abfuhr der Energien ins UW Heide/West.

Da der Vorhabenträger als Netzbetreiber nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG, § 4 Abs. 1 Satz 1) verpflichtet ist, Strom aus Windkraftanlagen (§3 Abs. EEG) vorrangig abzunehmen und zu übertragen, ergibt sich folglich zu einem Netzausbau keine Alternative. Eine ausführliche energiewirtschaftliche Begründung hierzu ist dem Erläuterungsbericht des Vorhabenträgers zu entnehmen.

## 4. UMWELTBESCHREIBUNG

Im Folgenden wird der Bestand, einschließlich Vorbelastung und Bewertung, entsprechend der einzelnen Schutzgüter, in Tabellenform dargestellt.

### 4.1 Schutzgut Mensch

Tab. 1: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Mensch

<b>Untersuchungsrahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wohn- und Wohnumfeldbereiche im Untersuchungsgebiet. Das Wohnumfeld wird durch einen Umkreis von 400 m um die Siedlungsflächen definiert. Dieses entspricht einer Entfernung von etwa 8 - 10 Minuten Fußweg. Dieser Bereich wird unabhängig von der landschaftlich gebundenen Erholungseignung von der ortsansässigen Bevölkerung zu kurzen Erholungsaufenthalten genutzt (Feierabendholung)</li> <li>Erholungsbereiche im Untersuchungsgebiet.</li> </ul>
<b>Beschreibung</b> (vgl. UVS Karte Blatt Nr. 2)	<p>Zu den geschlossenen Siedlungsbereichen zählen die Ortslagen Heide und Wesselburen. Darüber hinaus existieren im gesamten UG zahlreiche dörflich geprägte Ortschaften, landwirtschaftliche Betriebe, Streusiedlungen und Einzelhäuser.</p> <p>Zu den Erholungsräumen im UG zählen Entwicklungsräume für Tourismus und Erholung (LEP) und Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung (RP), das Naturschutzgebiet „Fieler Moor“, mehrere Landschaftsschutzgebiete sowie lieare und punktuelle Elemente mit Erholungsfunktion (z.B. Wanderwege).</p>
<b>Bewertung</b>	<p>Die Siedlungsbereiche und die Wohnumfelder geschlossener Ortschaften erhalten aufgrund der Wohnnutzung bzw. der Vielzahl der dort wohnenden potenziellen Nutzer eine sehr hohe Bedeutung, die Wohnumfelder von Einzelhäusern/-höfen und Splittersiedlungen bekommen hingegen lediglich eine hohe Bedeutung, da weniger potenzielle Nutzer vorhanden sind und i.d.R. bessere Ausweichmöglichkeiten bestehen. Gewerbegebiete sind von mittlerer Bedeutung, da sich der Mensch hier nur zeitlich befristet zum Arbeiten aufhält. Für sie wurde kein Wohnumfeld definiert.</p> <p>Die Bedeutung von Erholungsflächen orientiert sich an der Bedeutung der Landschaftsbildräume im Schutzgut Landschaft. Zusammen mit einer gutachterlichen Einschätzung der innerhalb dieser Räume vorhandenen Erholungsinfrastruktur/-eignung und ihrer Nähe zu Siedlungen ergibt sich eine Bewertung für das Teilschutzgut Erholung zwischen "hoch" über "mittel" bis "gering".</p>
<b>Vorbelastung</b>	<p>Zu den Vorbelastungen für das Schutzgut Mensch zählen die im UG verlaufende Freileitung sowie bestehenden Windkraftanlagen. Weiterhin gehören Straßen mit einem hohen Verkehrsaufkommen (A23, B5, B203) und Eisenbahnlinien dazu.</p>

## 4.2 Schutzgut Tiere

Tab. 2: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Tiere

<p><b>Untersuchungsrahmen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vogelzuggeschehen in Schleswig-Holstein (Land-, Wasservögel)</li> <li>• Brutvögel im geplanten Trassenverlauf incl. ausgewählter Großvogel-Arten im Umfeld</li> <li>• Weitere planungsrelevante Arten im Untersuchungsgebiet.</li> </ul>
<p><b>Beschreibung</b> (vgl. UVS Karte Blatt Nr. 4)</p>	<p>Alle Varianten verlaufen auf gleicher Trasse nahe der Westküste Schleswig-Holsteins, zu einem Großteil innerhalb der Marsch und nur für einen kurzen Abschnitt in der Geest. Somit ist vor allem mit einem intensiven Zug der Wasser- und Landvögel zu rechnen.</p> <p>Dieser findet bei den <b>Landvögeln</b> überwiegend in südliche und südwestliche bzw. nördliche und nordöstliche Richtungen statt. Die Leitungsabschnitte liegen vor allem im Bereich des „Cimbrischen Nordseeküsten-Landweges“, in dessen Verlauf die Vögel vor allem der Küstenlinie, teils aber auch der Geestkante in überwiegend südliche Richtungen folgen. Vor allem die Trassenabschnitte A, B und C1 verlaufen somit vollständig quer zur Hauptzugrichtung dieser Landvögel. Weiterhin ist mit dem Zuzug von Landvögeln zu rechnen, die Schleswig-Holstein in südwestlicher Richtung über die Geest queren. Für diese Vögel verläuft auch der Abschnitt C2 und Teile des Abschnitts D quer zur Hauptzugrichtung.</p> <p>Für die <b>Wasservögel</b>, die während des Wegzuges im Herbst vor allem in westliche Richtungen und während des Heimzuges im Frühjahr bevorzugt in nordöstliche Richtungen ziehen, sind ebenfalls nahezu alle Abschnitte der geplanten Leitung quer zur Hauptzugrichtung ausgebildet. Ausgeprägte Zugkorridore existieren für die Wasservögel im Betrachtungsraum nicht. Zugmassierungen sind beispielsweise im Bereich der Eidermündung nördlich und im Bereich der Meldorfer Bucht südlich des Betrachtungsgebietes zu erwarten.</p> <p>Vor dem Hintergrund der herausragenden Bedeutung des Küstenbereiches für rastende und überwinterte Wat- und Wasservögel ist von größeren Vogelansammlungen im gesamten Marschbereich Schleswig-Holsteins vor allem an der Küste, aber auch in den sich landwärts anschließenden Kögen und Niederungen auszugehen. So ist neben dem eigentlichen Zuggeschehen durch die funktionalen Beziehungen zwischen Teilgebieten (Teilrasthabitate, Teilnahrungshabitate) mit zahlreichen Flugbewegungen über die geplanten Trassenabschnitte zu rechnen.</p> <p>Anders als im Bereich des Meldorfer Speicherkoogs südlich des Betrachtungsgebiets, wo durch die rückverlagerten grünlandgeprägten Geestniederungen (Miele-Niederung und Windberger Niederung, ggf. Kudensee-Niederung) es verstärkt zu Austauschflügen kommen kann, liegt das engere Betrachtungsgebiet allerdings in einem sehr breiten Marschstreifen, an den sich östlich die Geestbereiche bei Weddingstedt und keine ausgeprägten Niederungen anschließen. Es ist daher zwar mit deutlichem, aber nicht mit verstärktem Zug- und Rastgeschehen zurechnen.</p> <p>Prägende <b>Rastvögel</b> im Gebiet sind in erster Linie solche Arten, die infolge ihrer Schwarmbildung besonders auffällig sind. Hierzu gehören vor allem Gänse, Schwäne, Limikolen und Möwen (Nonnen, Grau- und Blässgans, Sing- und Höckerschwan, Kiebitz, Großer Brachvogel und Goldregenpfeifer, Lach- und Sturmmöwe), aber beispielsweise auch Wacholderdrosseln und Star. Daneben treten zahlreiche Limikolenarten während der Rast einzeln oder in kleinen Trupps auf (z.B.</p>

	<p>Bekassine, Waldwasserläufer). Typische und häufige Durchzügler, die teilweise mehrere Tage im Gebiet verweilen können, sind beispielsweise Wiesenpieper, Braunkehlchen und Steinschmätzer. Charakteristische Nahrungsgäste, die im Umfeld des Betrachtungsgebiets brüten und sporadisch bis regelmäßig auftreten, sind z. B. Graureiher, Saatkrähe, Wander- und Turmfalke und Brandgans.</p> <p>Insgesamt ist im Betrachtungsraum von einem ausgeprägten Rastgeschehen auszugehen, was tendenziell auch durch Zufallsbeobachtungen während der Brutvogelerfassung bestätigt wird. Es bleibt aber festzuhalten, dass der gesamte Trassenkorridor außerhalb der bei LANU (2008) dargestellten Kulisse der „Gebiete mit besonderen Bedeutung für den Vogelschutz, Kategorie Nahrungsgebiete für Meeressäuger und Gelbschnabelschwäne“ liegt. Eine besondere Bedeutung für das Rastgeschehen kann dem Gebiet für die genannten Artengruppen somit nicht zugesprochen werden. Dies gilt auch für Schwarm bildende Limikolenarten wie Kiebitz und Goldregenpfeifer, deren Haupttrastgebiete vor allem in unmittelbarer Küstennähe und innerhalb der Naturschutzköge liegen.</p> <p>Die <b>Brutvogel</b>zönosen der im UG anzutreffenden Ackermarsch sind entsprechend der intensiven Landnutzung vergleichsweise artenarm ausgebildet und weisen vor allem eine geringe Revierdichte der vorkommenden Arten auf. So treten typische Vertreter der offenen Feldfluren wie Kiebitz, Feldlerche und Austernfischer, vereinzelt auch Rebhuhn und Wachtel, nur mit einzelnen Brutpaaren auf oder fehlen abschnittsweise vollständig. Allein anspruchslosere Arten wie Fasan und Schafstelze konnten bereichsweise häufiger nachgewiesen werden. Höhere Revierdichten erreichen die genannten Arten ausschließlich in Bereichen, die durch das Vorkommen von Dauergrünland eines dichteren Grabennetzes struktureicher ausgebildet sind.</p> <p>Die Brutvogelgemeinschaft der Gräben ist ebenfalls überwiegend arten- und individuenarm ausgebildet. Während eher anspruchslose Arten wie Rohrammer und Stockente weiter verbreitet sind, kommen Blaukehlchen, Schilfrohrsänger und Wiesenpieper nur an strukturell vielfältigeren Grabenabschnitten vor. Dies dürfte auch für die an Schilfbestände gebundene Rohrweihe gelten, die vereinzelt im näheren Umfeld der Trasse nachgewiesen ist.</p> <p>Die Trassenabschnitte im Umfeld von Heide unterscheiden sich hinsichtlich der Habitatausstattung deutlich von der sich westlich erstreckenden Ackermarsch. So werden die ehemaligen Moorbereiche (Südermoor, Liether Moor) von Grünland dominiert, das teils extensiver genutzt wird und bereichsweise feucht beeinflusst ist. Entsprechend hoch ist die Grabendichte und bereichsweise sind Feuchtbrachen ausgebildet. Charakteristisch für die Feuchtbrachen und grabenreichen Grünlander sind in erster Linie Arten wie Blaukehlchen, Braunkehlchen, Schwarzkehlchen, Rohrammer, Feldschwirl, Schilfrohrsänger und Sumpfrohrsänger. Daneben prägen Wiesenvögel wie Wiesenpieper und Kiebitz die intensiver genutzten Flächen. Während der Wiesenpieper zum Teil höhere Dichten erreicht, kommen anspruchsvollere Bodenbrüter wie Kiebitz und Feldlerche aber auch in diesen auf die Umgebung von Heide beschränkten Landschaftstyp nur vereinzelt vor.</p> <p>Neben der oben schon angesprochenen Rohrweihe sind trassennahe Vorkommen von Großvogelarten nicht bekannt. Nachweise aus der weiteren Umgebung liegen für Weißstorch (Süderholm, ca. 3 km östlich vom UW Heide) und Seeadler (Wald Katinger Watt, &gt; 5 km zum UW Strübbel) vor. Einmalig konnte auch die Wiesenweihe im Bereich des Katinger Watts nachgewiesen werden.</p> <p>Die Amphibienfauna muss in weiten Teilen des Untersuchungskorri-</p>
--	---



	<p>dors als extrem artenarm angesehen werden und besteht ausschließlich aus kleinen bis sehr kleinen Beständen des Grasfroschs (Vorwarnliste), der Erdkröte und des Teichfroschs. So konnten während der Geländebegehungen in einer kleingewässerreichen Probefläche der Brutvogelkartierung nördlich von Reinsbüttel Laichvorkommen von Erdkröte und Grasfrosch nachgewiesen werden. Zahlreiche Grabenabschnitte waren hingegen trotz längerer Wasserführung vollständig frei von Amphibienlaich. Die Auswertung der vorliegenden Landesdaten weisen ebenfalls nur Vorkommen von Erdkröte und Teichfrosch aus. In weiterer Entfernung zum Trassenkorridor existiert ein Nachweis des Seefroschs bei Wesselburen. Diese Art konnte ebenfalls sehr vereinzelt im Rahmen der Erfassungen zur Westküstenleitung nördlich Rickelshof festgestellt werden. Ein Potenzial für die genannten Arten besteht ebenfalls in den von Grünland dominierten und durch zahlreiche Gräben und Weiher gekennzeichneten Teilbereichen südöstlich und südwestlich von Heide. Hier konnten zumindest bereichsweise zahlreiche Erdkrötenlarven nachgewiesen werden, Nachweise von Erdkröte und Teichfrosch weisen zudem die Landesdaten aus.</p> <p>Im Hinblick auf das Vorkommen weiterer und vor allem anspruchsvollerer Arten liegen für die unmittelbaren Bereiche des geplanten Trassenkorridors keinerlei Hinweise weder bei den durchgeführten Geländeerfassung o.g. Projekte noch bei den Altdaten vor. Die nächsten Vorkommen beispielsweise des Moorfroschs als Art des Anhang IV liegen im NSG Fieler Moor südlich der A 23. Vergleichbare Habitatstrukturen finden allein im Liether Moor zwischen A 23 und Hemmingstedt, wo in Teilbereichen, vor allem im Osten, in der jüngeren Vergangenheit Habitat aufwertende Maßnahmen durchgeführt wurden. Aufgrund der prinzipiell geeigneten Habitatstruktur (ausgedehnte Feuchtbrachen, Feuchtgrünland, Gehölze und Moorgräben) erscheint ein Vorkommen des Moorfroschs als möglich. Konkrete Untersuchungen wurden allerdings auch im Rahmen der Westküstenleitungsplanungen nicht durchgeführt.</p> <p>In den weiteren Abschnitten der geplanten Trasse sind Vorkommen der anspruchsvolleren Arten des Anhang IV nicht zu erwarten, da geeignete Laichgewässer und Sommerhabitate fehlen. So dürfte die überwiegend geringe Arten- und Individuenzahl der Lurchbestände in erster Linie Ausdruck der geringen Strukturvielfalt der Gräben sein (schnelles Austrocknen, starke Nährstoffbelastung, fehlende Wasserpflanzenbestände). Darüber hinaus fehlen durch die unmittelbar angrenzende intensive Ackernutzung geeignete Sommerlebensräume und Nahrungsflächen.</p> <p>Eine vergleichbare Situation ergibt sich für die Reptilienfauna. Die ackerdominierten Marschbereiche sind nur besiedelt, wenn geeignete Sonderstrukturen wie Bahndämme oder küstennahe Dünenareale vorhanden sind. Im Betrachtungsraum entlang der geplanten Freileitung ist mit dem Vorkommen von Reptilien-Arten in den ackerdominierten Bereichen nicht zu rechnen, es liegen auch keine Hinweise auf ehemalige Vorkommen vor. In den moorigen Grünlandbereichen um Heide sind hingegen Vorkommen der Waldeidechse und der Ringelnatter bekannt. Vorkommen anspruchsvollerer und artenschutzrechtlich besonders relevanter Arten wie Zauneidechse und Schlingnatter können hingegen wegen fehlender geeigneter Habitatstrukturen ausgeschlossen werden.</p> <p>Für den Betrachtungsraum ist mit dem Vorkommen von Fledermäusen zu rechnen, da Lebensraumstrukturen in Form von Einzelhöfen mit geeigneten Gebäuden und einzelne ältere Gehölze vorhanden sind. So ist mit dem Vorkommen häufiger Arten wie Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Großer Abendsegler und Rauhaufleder-</p>
--	--

	<p>maus zu rechnen, die in den Gebäuden oder Altbäumen potenzielle Tagesverstecke oder Quartierstandorte nutzen könnten. Darüber hinaus wird der Vorhabensbereich vor dem Hintergrund seiner Struktur- ausstattung weiträumig allenfalls als Nahrungshabitat fungieren. Die unmittelbar von einer baubedingten Beseitigung betroffenen Gehölz- bestände weisen keine Höhlen auf, sodass das Vorkommen von Wo- chenstuben- oder Winterquartieren ausgeschlossen werden kann. Allenfalls ist mit einzelnen Tagesquartieren für kleinwüchsige Arten zu rechnen.</p>
<b>Bewertung</b>	<p>Für eine übergreifende Bewertung des Schutzguts Tiere werden analog zu GfN 2013 die ermittelten faunistischen Daten unter Berücksich- tigung der Habitatstrukturen und der Vorbelastungen zu „Faunisti- schen Funktionsräumen“ aggregiert. Maßgebliche Kriterien sind die Habitatausstattung sowie die Vorbelastungen der Fläche.</p> <p>Demnach wird Siedlungen, Gebäudekomplexen und Verkehrsanlagen nur eine geringe Bedeutung zugewiesen. Gleiches gilt für intensiv genutzte Äcker ohne einen nennenswerten Anteil an Sonderbiotopen (Gräben, Tümpel) sowie für junge und strukturarme Gehölzbestände. Intensiv bzw. extensiv genutztes Grünland als auch naturferne Ge- wässerkomplexe, wie z.B. Regenrückhaltebecken und ältere struktur- reiche Gehölzbestände, werden in ihrer Bedeutung für das Schutzgut Fauna mit mittel eingestuft.</p> <p>Lediglich naturnahe Gewässerkomplexe erhalten eine hohe Bedeu- tung. Die Bereiche des Liether Moores, in denen noch Moorkompexe sowie Schilfröhrichtbestände ausgeprägt sind, wurde eine hohe faunistische Bedeutung zugeordnet.</p>
<b>Vorbelastung</b>	<p>Vorbelastungen wirken sich auf Vögel und die sonstigen Arten im Nichtvorkommen bzw. geringen Bestandsdichten bestimmter Arten aus. Neben der landwirtschaftlichen Nutzung, einschließlich aller da- mit zusammenhängenden Eingriffe – wie z.B. Entwässerung, Pflan- zenschutz, Mähen oder Bodenbearbeitung – sind ebenfalls die beste- henden Freileitungen und Windkraftanlagen sowie größere Straßen von Bedeutung.</p>



## 4.3 Schutzgut Pflanzen

Tab. 3: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Pflanzen

<b>Untersuchungsrahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzungs- und Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.</li> </ul>
<b>Beschreibung</b> (vgl. UVS Karte Blatt Nr. 3)	<p>Die Vegetation des Untersuchungsgebietes ist hauptsächlich durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Auf den vorliegenden fruchtbaren Marschböden überwiegt der Anbau von Winter-Weizen, Raps, Mais, Rüben und Kohl. Grünlandnutzung ist nur punktuell anzutreffen. Die Ackermarsch ist durch ein unterschiedlich dichtes Grabennetz gegliedert. Das Grabennetz ist jedoch in der Regel durch häufiges Räumen vegetationslos. Nur abschnittsweise können struktureichere Gräben und teilweise Schilfgräben angetroffen werden. Waldflächen oder größere flächige Gehölze sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Entlang von Straßen und Wegen sowie im Bereich der Siedlungsbiotope kommen jedoch zum Teil lineare oder kleinere flächige Gehölzbestände und Baumreihen vor.</p> <p>An Feldrändern sowie an Sielzügen sind stellenweise flächenhaft Gebüsche (WGf) bzw. Feldgehölze (HGy) aus Laubgehölzen ausgebildet. Südlich von Heide sind zudem drei kleine Waldbereiche vorhanden, die als Sonstiger Laubwald (WFI) und Nadelwald (WFN) anzusprechen sind. Die von Laubgehölzen dominierten Wald- und Feldgehölzbestände sind in der Regel mittleren Alters. Die Nadelwaldflächen bieten weniger Tierarten Nahrung und Lebensraum. Außerdem führt die schwer zersetzbare Nadelstreu zur Degradation des Bodens. Die zerstreut in der Landschaft liegenden Siedlungslagen werden oft von linearen Gehölzstrukturen und Feldgehölzen (HGy) und Bäumen umgeben. Knicks (HW) sind in der Marsch nicht vorhanden, jedoch sind an einigen Flurstücksgrenzen ebenerdige Feldhecken (HF) gepflanzt worden. Im Geestbereich südlich von Heide wird die Feldflur hingegen von einem teilweise dichten Knicknetz geprägt. Knicks und Feldhecken sind mit ihrer typischen Gehölzvegetation ein wertvoller Bestandteil der waldarmen schleswig-holsteinischen Kulturlandschaft. Als typischer Übergangstandort bieten Knicks vielen Tier- und Pflanzenarten, sowohl aus dem Wald als auch aus dem Freiland, wichtige Lebensräume und verbinden diese miteinander. Sie sind gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt. An Straßen und Feldwegen sowie im Bereich von Siedlungslagen sind streckenweise einzelne Bäume (HGb) und Baumreihen (HGGr) vorhanden. Vor allem ältere Bäume mit Totholzanteil haben als Lebensraum für Vögel und Insekten eine hohe ökologische Bedeutung. Außerdem haben sie durch ihre schatten spendende und luftreinigende Funktion eine positive Wirkung auf das Kleinklima in diesen Bereichen. Im Siedlungsraum dienen sie zusätzlich zur Eingrünung sowie als Windschutz.</p> <p>Viele Straßen sind von schilfbestandenen Gräben (FG) mit ruderalen Böschungen begleitet. An einigen Flurgrenzen der Ackerflächen sind weitere Marschgräben vorhanden. Zudem ist ein weites Netz größerer Sielzüge bzw. Gräben (FGs) als Vorflut ausgebildet. Diese künstlich angelegten Gräben und Sielzüge weisen i. d. R. steile Ufer auf, die neben feuchten Hochstauden- und Röhrichtarten (z. B. Gemeines Schilf <i>Phragmites australis</i>, Rohr-Glanzgras <i>Phalaris arundinacea</i>, Sumpf-Kratzdistel <i>Cirsium palustre</i>) auch Ruderalarten, insbesondere die Große Brennessel <i>Urtica dioica</i>, aufweisen. Die Gräben werden in regelmäßigen Abständen geräumt, um die natürliche Verlandung u. a. mit Schilf zu unterbinden. Im Nahbereich der Leitungen sind zudem einige Kleingewässer (FK) und wenige größere Flachgewässer (FW)</p>

	<p>sowie Seen (FS) vorhanden. In den stehenden Gewässern sind oft randlich im Wasser und am Ufer Röhrichte z. B. aus Schilf, Flatter-Binse und Rohr-Glanzgras ausgebildet. Die Ufer sind jedoch überwiegend von ruderalen Arten und Nitrophyten bestanden, manchmal treten strauchige Gehölze (z. B. Weide. und Schwarz-Erle) hinzu. Auch trotz Beeinträchtigungen stellen Stillgewässer in der intensiv genutzten Kulturlandschaft wertvolle Inselbiotope dar. Sie haben aufgrund ihrer extremen Standortverhältnisse eine hohe Bedeutung für daran angepasste Pflanzengesellschaften, die ansonsten in der besiedelten bzw. landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft keinen Lebensraum finden. Kleingewässer und Tümpel unterliegen dem Schutz des § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG. Kleingewässer mit baulich stark überformten Uferbereichen besitzen nur eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen. Gräben bewirken zwar eine Entwässerung der angrenzenden Flächen, sie stellen aber ähnlich der eingestreuten Stillgewässer einen wichtigen Rückzugsraum für an feuchte bis nasse Lebensbedingungen angepasste Tier- sowie Pflanzenarten dar.</p> <p>Die Freileitungen verlaufen von Strübbel über Reinsbüttel bis kurz vor Heide über landwirtschaftlich genutztes Marschland. Dabei überwiegt die intensive Ackernutzung (AA). Es werden neben Kohl und Mais u. a. auch Ackergras und Getreide angebaut. Eingestreut sind intensiv genutzte Grünlandflächen (GI) und gegrüppelte Grünlandflächen (GIg) vorhanden, die häufig beweidet werden. Nordwestlich von Norddeich sind zudem mehrere Deiche mit Grünland (SVd) vorhanden, die von Schafen beweidet werden. Südlich von Heide überwiegt Niedermoorboden. Dieser wird überwiegend als gegrüppeltes Grünland (GIg) genutzt. Bei dieser traditionellen Wirtschaftsweise wurden auf landwirtschaftlich genutzten Flächen mit feuchteren Standortbedingungen Gruppen (spatenblatttiefe, kleine Gräben im Abstand von ca. 10 - 15 m) ausgehoben, was über die Jahrzehnte auf vielen Flächen zu einer leichten Wellenstruktur der Parzellen führte. Während die erhöhten Bereiche zwischen den Gruppen von trockenem Grünland geprägt werden, sind die Gruppenmulden in der Regel von feuchtem Grünland oder Flutrasen bestanden und zudem im Winterhalbjahr oft überstaut. Das gegrüppelte Grünland wird in der Regel als Dauergrünland (Weide) bewirtschaftet und zeichnet sich oft durch eine artenreiche, von Kräutern durchsetzte Grasnarbe aus.</p> <p>Nördlich der Ö Raffinerie von Hemmingstedt befindet sich das ehemalige Liether Moor, dessen Flächen heute überwiegend einer Grünlandnutzung unterliegen, zum Teil aber auch gänzlich ungenutzt sind. Hier ist im östlichen Bereich noch eine Fläche als degeneriertes Hochmoor (MS) anzusprechen. Zudem sind in diesem Leitungsabschnitt mehrere moorige Flächen mit Schilfröhricht bestanden und als Landröhricht (NRs) einzustufen. Die Bestände sind gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt. Im Randbereich von landwirtschaftlichen Flächen sind oft breite ruderaler Streifen, entlang von Gräben, Wegen, Straßen und Flurgrenzen oft schmale ruderaler Säume mittlerer Standorte (RHm) vorhanden. Einige Flurstücke liegen insgesamt brach und sind mit Ruderalfluren zugewachsen. Auch wenn sie für verschiedene Pflanzen- und Tierarten, die in der ansonsten überwiegend intensiv genutzten Kulturlandschaft keine Nahrungs- und Rückzugsgebiete finden, einen wichtigen Lebensraum darstellen, ist aufgrund ihrer Flächengröße und Vorbelastungen nur von einer mittleren Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen auszugehen.</p> <p>Die Leitungen verlaufen an zahlreichen einzelnen Gehöften und dörflichen Siedlungsflächen (SDs) entlang und berühren die Ortslagen von Reinsbüttel und Heide. Angrenzend an eine Hofstelle sowie südlich von Heide befindet sich Reitplätz (SEr). Im Bereich von Heide sind</p>
--	---

	<p>Wohnbauflächen mit Einzel- und Reihenhausbauung (SBe) vorhanden. Am Südrand an der Umgehungsstraße sind Gewerbebetriebe (Slg) vorhanden, auf deren Flächen zwei Masten der Freileitung stehen. Generell stellen die Siedlungsbereiche mit Gebäuden, Zuwegungen, Gärten und versiegelte Verkehrsflächen Fremdkörper in Natur und Landschaft dar. Ihnen kommt jedoch dann eine z. T. verhältnismäßig hohe Bedeutung als Lebensraum für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten zu, wenn sie einen dörflichen Charakter und alte Bausubstanz aufweisen. Zudem sind entlang der Leitungstrasse zahlreiche Flächen für die Ver- und Entsorgung vorhanden. Die Leitungen nähern sich stellenweise Windkraftanlagen (Slw) an. In Strübbel, Reinsbüttel, Wöhrden und Heide sind Umspannwerke (SUw) vorhanden; die Flächen sind meist mit Schotter befestigt oder mit Rasenansaat begrünt. Teilweise sind randlich eingrünende Gehölzbestände vorhanden. Im Nahbereich von Neuenkrug sind auf zwei Flächen Photovoltaikanlagen (Slv) aufgestellt. Zudem sind hier Flächen mit Klärteichen bzw. Kläranlagen (Slk) vorhanden. Im Bereich nördlich der Ö Raffinerie Hemmingstedt sind zahlreiche unterirdischen Kavernen zur Speicherung von Erdöl vorhanden, die oberirdisch an ausgeschilderten eingezäunten Flächen mit Rasen und randlichen Gehölzen als Kavernenspeicher (SlS) erkennbar sind.</p> <p>Die Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen werden als Straßenverkehrsflächen (SVs) angesprochen und sind asphaltiert. Die landwirtschaftlichen Feldwege sowie die Erschließungswege der Windkraftanlagen sind i.d.R. als Betonspurbahnen bzw. als Plattenwege (SVp) ausgebildet, einige sind als Gras- bzw. Schotterweg (SVw) wassergebunden. Die Bahngleise (SVb) sind durch Schienen und Schotter geprägt. An den Straßen und Wegen sind die Straßenränder mit Gehölzen bestanden (SVg) oder ruderal geprägt (SVr).</p>
<b>Bewertung</b>	<p>Für die Bewertung werden Kriterien wie Ersetzbarkeit, Vorbelastung, Nutzungsintensität und Artenausstattung herangezogen.</p> <p>Wäldern, Gebüsch und Gehölzstrukturen wird eine hohe Bedeutung zugeordnet; lediglich Nadelwald erhält nur eine mittlere Bedeutung.</p> <p>Gräben und Sielzüge erhalten ebenfalls eine mittlere Bedeutung, wohingegen Kleingewässer sowie Ruderalfluren eine hohe Bedeutung zugewiesen wird. Seen und Flachgewässer erlangen eine sehr hohe Bewertung ebenso wie die im Liether Moor auftretenden Hochmoor- und Schilfröhrichtbereiche.</p> <p>Den landwirtschaftlichen Nutzflächen wird lediglich eine mittlere, den Äckern, Siedlungs- und Verkehrsfläche sogar nur eine geringe Bedeutung zugewiesen.</p>
<b>Vorbelastung</b>	<p>Vorbelastungen für Nutzungs- und Biotoptypen bestehen häufig in Form von Entwässerungen, Nähr- und Schadstoffeinträgen, mechanischen Störungen (z.B. Anpflügen), fehlender bzw. nicht fachgerechter Pflege sowie in Form von Überbauung, Verrohrung oder Versiegelung.</p>

## 4.4 Schutzgut Boden

Tab. 4: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Boden

<b>Untersuchungsrahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitbodenformen im Untersuchungsgebiet</li> <li>• Bodenfunktionen</li> <li>• Archäologische Denkmale und Interessensgebiete / Geotope</li> </ul>
<b>Beschreibung</b> (vgl. UVS Karte Blatt Nr. 6)	<p>Das Vorhaben befindet sich zum überwiegenden Teil in der Bodenregion "Küstenholozän" mit Böden der Marschen und Moore im Tideinflussbereich. Aus frisch eingedeichten, jungen, überwiegend sandig-schluffigen Marschsedimenten meist in Nordseennähe haben sich in Dithmarschen nach Entwässerung und Aussüßung Kalkmarschen gebildet. Diese entwickelten sich teilweise weiter zu Kleimarschen mit tiefer reichender Entkalkung. Im Laufe der Zeit entwickelten sich durch Aussüßung aus den Kalkmarschen Kleimarschen. Südlich Heide und der A 23 befinden sich kleinflächiger Organomarschen aus humosem Ton.</p> <p>Bei Heide befindet sich der östliche Abschnitt des Vorhabens in der "Altmoränenlandschaft" mit Böden aus Grundmoränenplatten und lehigen Endmoränen. In diesem Raum überwiegen Bereiche mit Pseudogley und vorherrschend Gley-Pseudogleye bis Gleye, je aus Geschiebedecksand über Geschiebelehm sowie über Niedermoor und Organomarschen. Südlich von Heide befinden sich zudem kleinere Bereiche mit Braunerden bis Podsol-Braunerden aus Geschiebedecksand über Sandersand. Vor allem im besiedelten Bereich sind zudem anthropogene und anthropogen veränderte Böden vorhanden.</p> <p>Hinsichtlich der funktionalen Ausprägung der anstehenden Böden im Bereich des Vorhabens sind gemäß Bodenbewertung des LLUR v. a. hohe Ausprägungen des Wasserhaushalts, der Nährstoffverfügbarkeit sowie der Ertragsfähigkeit ausgebildet. Die natürlichen Nutzungsfunktionen sind durch die derzeitige Grünland- und Ackernutzung bestimmt.</p> <p>Seltene Böden kommen südlich von Heide innerhalb des Untersuchungsgebietes im Bereich des dort befindlichen Liether Moores sowie des Süderholmer Moores vor. In diesem Bereich ist der Bodenleittyp „Niedermoor über Sand“ anzutreffen.</p> <p>Für das gesamte Untersuchungsgebiet ist im Landschaftsrahmenplan die schutzwürdige Bodenform der „Dwogmarsch aus brackischem marinem Ton/Schluff“ mit dem Auswahlkriterium „Bodenentwicklungen, in denen sich Prozesse und Phasen der Naturgeschichte in besonderer Art und Weise widerspiegeln“, ausgewiesen.</p> <p>Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich zwei Geotope in Form von Wehlen westlich von Reinsbüttel (6.10).</p> <p>Innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes sind keine in den Denkmallisten eingetragenen archäologischen Denkmale vom Archäologischen Landesamt benannt worden. Allerdings befinden sich im Untersuchungsgebiet Bereiche mit Archivfunktion. So sind im Bereich der Bestandsleitung in der Landesaufnahme aufgeführte archäologische Denkmale sowie archäologische Interessensgebiete bekannt.</p>
<b>Bewertung</b>	Die Leitbodenformen wurden anhand ihrer Naturnähe, ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt, ihrer natur- und kulturhistorischen Bedeutung

	<p>sowie ihrer Seltenheit bewertet.</p> <p>Den Niedermoorböden, Böden mit besonderen Lebensraumfunktionen sowie Archäologischen Denkmälern wurde hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit eine sehr hohe Bedeutung zugewiesen. Böden, die für mindestens ein Kriterium der Bodenbewertung des LLUR in der obersten Klasse („besonders hoch“) eingestuft sind sowie den archäologischen Interessensgebieten wurde eine hohe Bewertung zugeordnet.</p> <p>Kalk- und Kleimarschen, Klei-, Dwog- und Knickmarschen, Organomarschen, Braunerden, Gleyen und Pseudogleyen wird eine mittlere Bedeutung zugewiesen. In Siedlungsbereichen sinkt die Bedeutung auf gering.</p>
<b>Vorbelastung</b>	<p>Vorbelastungen bestehen in Form von vorhandenen Verkehrs- und Siedlungsflächen (Versiegelung), Stoffeinträgen, landwirtschaftlicher Nutzung (Veränderungen im Bodengefüge) sowie Abgrabungen.</p>

## 4.5 Schutzgut Wasser

Tab. 5: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Wasser

<b>Untersuchungsrahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestand an natürliche und künstlichen Still- oder Fließgewässern</li> <li>• Grundwasserflurabstand</li> </ul>
<b>Beschreibung</b> (vgl. UVS Karten Blatt Nr. 3 und 6)	<p>Um die grundwassernahen Marschböden intensiv landwirtschaftlich nutzen zu können, wurde ein dichtes Netz von Entwässerungsgräben angelegt. Insbesondere die größeren Siele nehmen das Wasser aus den untergeordneten Gräben auf und leiten es in die Vorfluter weiter, die es schließlich zur Nordsee oder in die Elbe leiten.</p> <p>Im Vorhabenbereich finden sich als Oberflächengewässer entlang der meisten Wege und Straßen Gräben sowie entlang von Flurgrenzen Gräben und Sielzüge. Größere Stillgewässer sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Lediglich in den Siedlungsbereichen finden sich einige Garten- oder Klärteiche. Tränkekuhlen oder kleinere naturnahe Kleingewässer sind auf den landwirtschaftlichen Flächen des betrachteten Gebietes nur selten im Vorhabenbereich vorhanden. Im Nahbereich von Heide überspannt die Leitung einige kleinere Stillgewässer bzw. Teiche. Die Oberflächengewässer des Untersuchungsgebietes sind z.T. durch die verschiedenen, in diesem Raum vertretenen Nutzungen vorbelastet:</p> <p>Genauere Angaben über die Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet sind nicht vorhanden. Die Gliederung der Bodenformen gibt Hinweise auf grundwassernahe sowie -ferne Standorte. Die im Vorhabenbereich vorkommenden Marschböden und Niedermoore weisen typischerweise überwiegend oberflächennah anstehendes Grundwasser auf. Künstliche Grundwasserabsenkungen, beispielsweise häufig in Niedermoorböden durchgeführt, lassen sich hieraus allerdings nicht ablesen. Die Biotopnutzung kann ebenfalls verallgemeinerte Hinweise auf hoch anstehendes Grundwasser geben (z.B. Feuchtgrünland). Detaillierte Aussagen, beispielsweise für die Untergrundbeschaffenheit der Maststandorte, lassen sich durch jeweilige Baugrunduntersuchungen gewinnen. Durch das Vorhaben werden mehrere Grundwasserkörper der Flussgebietseinheit Eider überspannt. Diese sind die Grundwasserkörper Ei13 (Eider/Treene – Marschen und Niederungen) im Norosten und Ei20 (Miele – Marschen) im Südosten. Diese gelten hinsichtlich des chemischen Zustandes als ungefährdet. Der Grundwasserkörper Ei21 (Miele – Altmoränengebiet), welcher ebenfalls überspannt wird, ist hingegen als gefährdet eingestuft.</p>
<b>Bewertung</b>	<p>Eine Bewertung der unterschiedlichen Still- und Fließgewässertypen erfolgt unter dem Schutzgut Pflanzen. Datengrundlage ist die Biotop- und Nutzungskartierung; natürlich belassenen Gewässern wird dort aufgrund der größeren Naturnähe eine höhere Bedeutung zugewiesen als künstlichen oder verbauten Oberflächengewässern.</p> <p>Die Bedeutung des Teilschutzgutes Grundwasser liegt in seiner Funktion für den Landschaftswasserhaushalt. Einem Gebiet mit hohem Grundwasserstand wird aus diesem Grund eine höhere Bedeutung zugewiesen als grundwasserfernen Standorten. Damit besitzen die grundwassernahen Böden der Marsch eine hohe Bedeutung, die grundwasserferneren Böden eine mittlere Bedeutung. Die versiegelten Böden der Siedlungsbereiche und Verkehrsflächen haben eine geringe Bedeutung.</p>

<b>Vorbelastung</b>	Oberflächengewässer können durch wasserbauliche Maßnahmen (Verrohrung, Uferbefestigung), Versiegelungen oder Stoffeinträge (Dünger, Pflanzenschutzmittel) vorbelastet sein. Auch für das Grundwasser bestehen Vorbelastungen in Form von Versiegelung (Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung) sowie durch Stoffeinträge.
---------------------	---



## 4.6 Schutzgut Klima / Schutzgut Luft

Tab. 6: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Klima sowie das Schutzgut Luft

<b>Untersuchungsrahmen</b>	Klima in Schleswig-Holstein Luftschadstoffe im Untersuchungsgebiet.
<b>Beschreibung</b>	<p>Das Klima des Untersuchungsgebietes ist, wie allgemein in Schleswig-Holstein, entsprechend der Lage zwischen Nord- und Ostsee sowie der Westwinddrift atlantischer Luftmassen als gemäßigtes, ozeanisches Klima mit relativ kühlen Sommern und milden Wintern zu bezeichnen. Die Mitteltemperaturen im Januar erreichen plus 0,8° C im Bereich der Marsch. Im Bereich der Geest sinken sie auf 0 C ab. Im Juli betragen sie an der Nordseeküste 16,5°C. Sie steigen im Bereich der Geest auf 16,8°C an. Der Jahresniederschlag liegt im Mittel mit 800 mm unter dem Landesdurchschnitt Schleswig-Holsteins. Es sind jedoch regionale Unterschiede in den durchschnittlichen Jahressummen festzustellen. Von rund 700 mm im Bereich der Küste steigen sie kontinuierlich auf Werte von über 800 mm im Bereich der Geest an. Trotz des vorherrschenden atlantischen Einflusses lassen sich im Betrachtungsraum spezielle regional klimatische Besonderheiten erkennen. Diese Klimabezirke lassen sich grob einteilen in die „Seemarschen“ und die „Geest“. Es herrschen westliche bis südwestliche Winde vor. Typisch für die ebene Küstenlandschaft sind eine hohe Windgeschwindigkeit und -häufigkeit (im Winter 8 bis 9 m/s).</p> <p>Die Luftqualität eines Raumes hängt im Wesentlichen von der klimatisch bedingten Austauschleistung ab, Luftmassen zu ersetzen. Außerdem spielt die (anthropogene) Belastung mit Luftschadstoffen eine entscheidende Rolle. Örtliche Belastungen mit Luftschadstoffen entstehen in den dichter besiedelten Bereichen durch Verkehrs- und Siedlungsemissionen (z.B. KW, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Staub). Gerade für diese belasteten Gebiete ist die Erhaltung von lufthygienischen Ausgleichsräumen von Bedeutung, in denen Luft gereinigt, abgekühlt, erwärmt und angefeuchtet werden kann. Insbesondere Wälder, Feuchtgebiete und Gewässer erfüllen diese Funktionen. Im Untersuchungsgebiet liegen überwiegend ländlich geprägte Strukturen. Bestehende Belastungskonzentrationen werden hier rasch durch die windreichen Westwindwetterlagen verdünnt und abtransportiert.</p>
<b>Bewertung</b>	Da das Schutzgut Klima sowie das Schutzgut Luft im Rahmen des geplanten Bauvorhabens von keinen erheblichen Auswirkungen betroffen ist, wurde auf eine Bewertung verzichtet.
<b>Vorbelastung</b>	Vorbelastungen für das Schutzgut Klima bestehen vor allem in baulichen Veränderungen beispielsweise durch die Verhinderung von Austauschströmen, die Kalt- und Frischluft transportieren. Das Schutzgut Luft wird durch die Emission von Schadstoffen aus Verkehr, Siedlung und Gewerbe belastet. Aufgrund der überwiegend ländlichen Struktur des Untersuchungsgebietes treten für beide Schutzgüter allenfalls kleinräumige Vorbelastungen auf.



## 4.7 Schutzgut Landschaft

Tab. 7: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Landschaft

<b>Untersuchungsrahmen</b>	Landschaftsbildräume im erweiterten Untersuchungsgebiet. Historische Kulturlandschaften
<b>Beschreibung</b> (vgl. UVS Karte Blatt Nr. 7)	Für das erweiterte Untersuchungsgebiet (Korridorbreite 6 km) wurden insgesamt 4 Landschaftsbildräume (LBR) abgegrenzt. Dabei stellen die intensiv genutzte, technisch überformte Marsch, die Agrarlandschaft der Geest, die Liether Niederung und die Mieleniederung sowie auch anthropogen überprägte Siedlungsbereiche verschiedene Raumtypen dar. Die einzelnen Landschaftsbildräume sind in der UVS genauer erläutert.
<b>Bewertung</b>	<p>Die Bewertung der Landschaftsbildräume wurde über das Kriterium Eigenart eines Gebietes durchgeführt. Je stärker ein Landschaftsbild den in den Landschaftsrahmenplänen beschriebenen Leitbildern entspricht, desto höher ist die Bedeutung hinsichtlich der Eigenart.</p> <p>Im vorliegenden Betrachtungsraum erlangt der Landschaftsbildraum Liether Niederung und Mieleniederung mit einer mittleren Bedeutung die höchste Bewertung. Landschaftsbildräume mit einer hohen oder hervorragenden Bedeutung sind im Betrachtungsbereich nicht anzutreffen. Eine geringe mit mittlere Bedeutung wird der intensiv genutzten, technisch überformten Marsch sowie der Agrarlandschaft Geest zugeteilt. Den Siedlungsbereichen wird lediglich eine geringe Bedeutung zugeteilt.</p> <p>In dieser UVS fließen zudem die historischen Kulturlandschaften sowie Landschaftselemente von besonderer Bedeutung als aufwertendes Element in die Bewertung des Landschaftsbildes mit ein. Zu den prägenden Kulturlandschaften und Landschaftselementen von besonderer Bedeutung zählen insbesondere die Wurten- und Knicklandschaften, Krattwald- und Heideflächen sowie Feuchtgrünländer und einzelne anthropogene Elemente wie Deiche, Köge oder Windmühlen. Als größere zusammenhängende historisch erhaltene Kulturlandschaft innerhalb des Untersuchungsgebiets wird im Landschaftsrahmenplan des Planungsraums IV die Wurtenlandschaft entlang der Linie Brunsbüttel – Marne – Barlt – Meldorf – Wöhrden – Wesselburen – Hemme herausgestellt.</p>
<b>Vorbelastung</b>	Zu den Vorbelastungen zählen vor allem technische Bauwerke wie Windkraftanlagen und die bereits bestehenden Freileitungen aber auch die Verkehrsinfrastrukturen wie Bundesstraßen (A23, B5, B203) und Schienenwege.

## 4.8 Kultur- und sonstige Sachgüter

Tab. 8: Bestand, Vorbelastung und Bewertung für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

<b>Untersuchungsrahmen</b>	<p>Kulturdenkmale</p> <p>Sonstige Kultur- und Sachgüter</p> <p>Archäologische Interessensgebiete</p>
<b>Beschreibung</b> (vgl. UVS Karte Blatt Nr. 2)	<p>Im direkten Leitungsverlauf befinden sich vier archäologische Denkmale, welche nach §1 DSchG bei der Archäologischen Landesaufnahme des Landes Schleswig-Holstein aufgenommen wurden, jedoch nicht in Denkmallisten eingetragen sind. Diese archäologischen Denkmale befinden sich im Umfeld von drei verschiedenen Masten. Am Mast 8N ist ein neolithischer Siedlungsplatz (LA 82, Gemeinde Hemmingstedt) anzutreffen, am Mast 29N eine mittelalterliche Warft (LA 23, Gemeinde Wöhrden) ebenso wie an Mast 54N (LA 6, Gemeinde Süderdeich). Des Weiteren befinden sich im Untersuchungsbereich archäologische Interessensgebiete. Hierbei handelt es sich um Bereiche, bei denen nach § 12 (2) 6 DSchG bekannt ist oder den Umständen nach zu vermuten ist, dass sich dort Kulturdenkmale befinden.</p> <p>Im erweiterten Untersuchungsgebiet befinden sich einige vom ALSH übermittelte, in Denkmallisten eingetragene archäologische Denkmale sowie Bau- und Gründkmale.</p> <p>Eine detaillierte Aufstellung kulturhistorischer Elemente wie Werten, Weidelandschaften oder Aussichtspunkte wird in der UVS nicht vorgenommen. Historische Kulturlandschaften sowie Landschaftselemente von besonderer Bedeutung werden über die Schutzgüter Pflanzen und Landschaft berücksichtigt.</p>
<b>Bewertung</b>	<p>Den gemäß § 5 Abs. 2 in die Denkmallisten eingetragenen Kulturdenkmälern (Baudenkmale, archäologische Denkmale) sowie den bei der archäologischen Landesaufnahme des Landes Schleswig-Holstein aufgenommenen Denkmälern wird eine sehr hohe Bedeutung zugeordnet. Die archäologischen Interessensgebiete erlangen eine hohe Bedeutung.</p>
<b>Vorbelastung</b>	<p>Vorbelastungen für Kultur- und sonstige Sachgüter können sich im Einzelfall aus ihrer landwirtschaftlichen Nutzung bzw. durch Beeinträchtigung ihres Ausstrahlungsbereiches ergeben. Auch bereits bestehende Freileitungen, Windkraftanlagen / Windparks sowie Verkehrswege können sich negativ auf die Kultur- bzw. sonstigen Sachgüter auswirken und zählen deshalb zu den Vorbelastungen.</p>

## 4.9 Wechselwirkungen

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

In der UVS ist eine Übersicht von bekannten Wechselwirkungen zwischen einzelnen Schutzgütern zusammengestellt. Pfade über mehrere Schutzgüter werden beispielhaft in der Tabelle 18 der UVS für besonders bedeutende Prozesse dargestellt.

## 5. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

### 5.1 Zusammenfassung der relevanten Auswirkungen der Freileitungsvariante

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen eines Ersatzneubaus der vorhandenen Freileitung wurden auf ihre Erheblichkeit untersucht. Auf Grundlage der Bestandserfassung und Bewertung erfolgt i.V.m. den Empfindlichkeiten gegenüber den projektspezifischen Wirkfaktoren die Prognose der zu erwartenden Veränderungen der Schutzgüter des UVPG. Die Ermittlung der Erheblichkeit der einzelnen Umweltauswirkungen erfolgt durch eine Verknüpfung des Ausmaßes der prognostizierten Auswirkungen und der Bedeutung des betroffenen Schutzgutes.

Die relevanten Auswirkungen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Bei der Auswirkungsprognose der Freileitungsvariante ist zu bedenken, dass beim Ersatzneubau lediglich die zusätzlichen projektspezifischen Umweltauswirkungen zu betrachten sind.

Tab. 9: Bewertung der Auswirkungen für die Freileitungsvariante

Schutzgut	Relevante Auswirkungen	Bewertung der Auswirkung
<b>Mensch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baubedingte Lärmbelastungen</li> <li>Visuelle Verletzung von Siedlungsräumen und Wohnumfeldern</li> <li>Visuelle Verletzung des Landschaftsbildes in den Erholungsräumen</li> <li>Betriebsbedingte Gesundheitsrisiken durch elektrische und magnetische Felder</li> <li>Auswirkungen durch Korona Entladungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>
<b>Tiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bau- und anlagebedingter Lebensraumverlust</li> <li>Bau- und anlagebedingte Scheuchwirkung bei Arten des Offenlandes</li> <li>Baubedingte Störung der Avifauna</li> <li>Leitungsanflug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>
<b>Pflanzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beeinträchtigung von Vegetationsbeständen durch eine baubedingte Flächeninanspruchnahme</li> <li>Veränderung der Artenzusammensetzung durch baubedingte Grundwasserabsenkung/ Entwässerung</li> <li>Baubedingter Verlust bzw. Kappung von Gehölzen im Provisoriumsbereich</li> <li>Dauerhafter Verlust von Pflanzenbeständen durch Mastfundamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>

Schutzgut	Relevante Auswirkungen	Bewertung der Auswirkung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhafte Aufwuchsbeschränkungen für Knicks und Feldhecken im Überspannungsbereich</li> </ul>	
<b>Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Verdichtung, Entwässerung, Abgrabung &amp; Schadstoffimmissionen</li> <li>• Versiegelung/ Überbauung durch Mastfundamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>
<b>Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baubedingte Auswirkungen durch Entwässerung von Baugruben</li> <li>• Baubedingte Beeinträchtigungen von Wasserhaushaltsgrößen durch Wegebaumaßnahmen</li> <li>• Veränderte Grundwasserneubildung durch Versiegelung/Überbauung durch Mastfundamente</li> <li>• Schadstoffimmissionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>
<b>Klima</b>	Auswirkungen nicht relevant	
<b>Luft</b>	Auswirkungen nicht relevant	
<b>Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporäre visuelle und akustische Wirkung durch Baustelle</li> <li>• Temporäre visuelle Wirkungen durch das Freileitungsprovisorium</li> <li>• Störung von Sichtbeziehungen</li> <li>• Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Verfremdung der Landschaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überspannung bzw. technische Überprägung von Kultur- und Sachgütern</li> <li>• Beeinträchtigungen durch Überbauung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>

## 5.2 Zusammenfassung der relevanten Auswirkungen der Kabelvarianten

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen einer vollständigen Erdverkabelung der vorhandenen Freileitung und der sogenannten Delta-Kabel-Variante wurden auf ihre Erheblichkeit untersucht. Die relevanten Auswirkungen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

**Tab. 10: Bewertung der Auswirkungen für die Kabelvarianten**

Schutzgut	Relevante Auswirkungen	Bewertung der Auswirkung
<b>Mensch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baubedingte Lärmbelastungen</li> <li>Betriebsbedingte Gesundheitsrisiken durch elektrische und magnetische Felder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>
<b>Tiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baubedingter Lebensraumverlust</li> <li>Baubedingte Scheuchwirkung bei Arten des Offenlandes</li> <li>Baubedingte Störung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>
<b>Pflanzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baubedingte Beseitigung der Vegetationsbestände</li> <li>Baubedingte Beeinträchtigung der Vegetation durch Bodenverdichtung &amp; Entwässerung</li> <li>Betriebsbedingte Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums durch Wärmeentwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>
<b>Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Verdichtung</li> <li>Baubedingte Beeinträchtigungen des Bodenwasserhaushaltes durch Bodenentwässerung oder baubedingte Grundwasserabsenkung</li> <li>Baubedingte Veränderung von Bodeneigenschaften durch Schadstoffimmissionen.</li> <li>Versiegelung/ Überbauung durch Mastfundamente</li> <li>Betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Wärmeentwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Bodenabtrag,-lagerung und -wiedereinbau</li> <li>Baubedingter Verlust von Bereichen mit Archivfunktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf Böden mit sehr hoher Bedeutung</li> <li>Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen</li> </ul>

Schutzgut	Relevante Auswirkungen	Bewertung der Auswirkung
<b>Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baubedingte Auswirkungen durch Entwässerung von Baugruben</li> <li>Baubedingte Beeinträchtigungen von Wasserhaushaltsgrößen durch Wegebaumaßnahmen</li> <li>Schadstoffimmissionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen,</li> </ul>
<b>Klima</b>	Auswirkungen nicht relevant	
<b>Luft</b>	Auswirkungen nicht relevant	
<b>Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baubedingte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen,</li> </ul>
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baubedingte Beschädigung oder Verlust einer Archivfunktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhebliche nachteiligen Umweltauswirkungen</li> </ul>

### 5.3 Vergleich der Varianten

Die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen der relevanten Varianten auf die Schutzgüter gem. UVPG wurde in den vorangestellten Kapiteln dargestellt. Zusammenfassend ist festzustellen, dass ausschließlich durch ein 110-kV-Erdkabel erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Boden bzw. die Kulturdenkmale bzw. Archivfunktionen (Schutzgut Boden & Kultur- und Sachgüter) ausgelöst werden.

Da beim Ersatzneubau lediglich die zusätzlichen projektspezifischen Umweltauswirkungen zu betrachten sind, wird für die im Fokus der Bewertung stehenden Schutzgüter Fauna und Landschaft die Erheblichkeitsschwelle nicht erreicht. Vielmehr wird durch die erforderliche effektive Markierung der Leitung künftig das Kollisionsrisiko maßgeblich reduziert.

Für das Delta-Kabel ist festzustellen, dass vor allem erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Boden bzw. Kultur- und Sachgüter zu erwarten sind. So sind mit der Kabelverlegung in offener Bauweise erhebliche Bodenbewegungen verbunden, die in Bereichen mit einer Bodenfunktionsausprägung von besonderer Bedeutung (z.B. Archivfunktion, seltene Böden) zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. Zudem ist im Trassenbereich ein Vorkommen von archäologischen Denkmale bekannt. Eine Kabelverlegung in offener Bauweise führt im Bereich des Kabelgrabens zwangsläufig zu einem Verlust der Bodendenkmale und damit zu erheblichen Umweltauswirkungen von Kultur- und Sachgütern.

Ähnlich wie bei der Delta-Verkabelung sind bei der Vollverkabelung erhebliche Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Boden und Kultur- und Sachgüter zu erwarten. Allerdings wären mit einer alleinigen Verkabelung und dem damit einhergehenden Rückbau entsprechende Entlastungseffekte

te v.a. für die Schutzgüter Landschaft und Fauna verbunden. Allerdings sind gem. § 6 (3) Nr. 3 UVPG lediglich die zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens zu beschreiben, so dass die positiven Wirkungen nicht in den Gesamtvariantenvergleich eingestellt werden.

**Tab. 11: Gesamtvariantenvergleich**

Variante	Mensch	Tiere	Pflanzen	Boden	Wasser	Landschaft	Kultur- und Sachgüter	Gesamtbewertung
Delta-Kabel	o	o	o	-	o	o	-	-
Erdverkabelung	o	o	o	-	o	o	-	-
Ersatzneubau	o	o	o	+	o	o	+	+

O: keine belastbare Differenzierung der Varianten möglich,  
 (+) / (-): Nur geringe Differenzierung der Varianten,  
 + / -:deutliche Differenzierung der Varianten,  
 ++ / --: sehr deutliche Differenzierung der Varianten

Insgesamt ergeben sich durch die festgestellten Erheblichkeiten bei den Erdkabelvarianten aus naturschutzfachlicher Sicht (Ebene UVS) eindeutige Vorteile für den Ersatzneubau der Freileitung. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Freileitungsmarkierung können die Eingriffe in Natur und Landschaft bei dieser Variante auf ein Minimum reduziert werden und sich bzgl. des Kollisionsrisikos deutlich positive Effekte einstellen.



## **6. MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG BZW. ZUM AUSGLEICH UND ERSATZ DER ERHEBLICHEN NACHTEILIGEN UMWELTAUSWIRKUNGEN**

---

Die mit Realisierung des Vorhabens zu erwartenden Eingriffe in die untersuchten Schutzgüter sind durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Wo dies nicht möglich ist, müssen durch entsprechende Ausgleichs- oder Ersatzleistungen bzw. durch Ausgleichszahlungen Maßnahmen zur Kompensation gefunden werden (§ 13 BNatSchG).

Im Folgenden wird ein allgemeiner Überblick über Möglichkeiten zu Vermeidung, Minimierung, Ausgleich bzw. Ersatz gegeben. Die in dieser UVS aufgezeigten Möglichkeiten haben somit empfehlenden Charakter und dienen der Prüfung, ob entstehende Beeinträchtigungen vermieden oder kompensiert werden können. Dementsprechend kann es - entsprechend der gegebenen zumutbaren Möglichkeiten - im Landschaftspflegerischen Begleitplan sowohl zu geringfügigen Modifizierungen des Trassenverlaufes als auch zu speziellen Anforderungen an die Bauausführung oder Kompensation kommen. Zu beachten ist, dass sich Minderungsmaßnahmen, die nach den für die UVS relevanten Aspekten angezeigt sind, nicht zwingend auch gegenüber anderen zu berücksichtigenden rechtlichen oder technischen Belangen durchsetzen und daher ggf. auch zurücktreten müssen.

### **6.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

#### **6.1.1 Schutzgut Mensch**

Für das Schutzgut Mensch bieten sich folgende Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Minimierung:

- Vermeidung bzw. Minimierung der Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen.
- Siedlungs- und Erholungsbereiche sollten durch Lagerplätze bzw. Baustelleneinrichtungen nicht in Anspruch genommen werden.
- Lärmemissionen und Verschmutzung der Zufahrtswege sind auf das unbedingt notwendige Maß zu begrenzen.
- Einhaltung der Vorgaben der AVV Baulärm

#### **6.1.2 Schutzgut Tiere**

Beim Schutzgut Tiere ergeben sich viele Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung, die im Zuge der Planung eines bestimmten Verlaufs der Trasse berücksichtigt werden können. Diese Möglichkeiten sind allerdings auf die Kabelvarianten beschränkt. Im Übrigen kommen in Betracht:

- Vermeidung baubedingter Wirkungen durch Bauverbotszeiten oder sonstige Maßnahmen (Schutzzäune, Vergrämung o.ä.)
- Beschränkung der Rammarbeiten um intensive Lärmemission zu minimieren

- Markierung des Erdseils zur Minimierung des Vogelschlagrisikos durch verbesserte Erkennbarkeit der Leiter- und Erdseile

### 6.1.3 Schutzgut Pflanzen

Ein Teil der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Pflanzen ergibt sich aus den Vorschlägen für das Schutzgut Boden. Durch einen möglichst sparsamen Umgang mit Lager- und Zufahrtsflächen sowie die weitgehende Vermeidung bzw. Minimierung von Verdichtung und Versiegelung des Bodenkörpers können auch Eingriffe in die darauf wurzelnde Pflanzendecke minimiert werden. Darüber hinaus sind folgende Punkte von Bedeutung:

- Berücksichtigung von Tabuflächen. Dazu gehören beispielsweise sehr nasse Böden und Flächen mit wertvollen Biotoptypen, wie Feuchtgrünland, Gehölze etc.
- Vermeidung von Beeinträchtigungen durch das Aufstellen von Schutzzäunen
- Einsatz von Schutzvorrichtungen vor schädlicher Bodenverdichtung im Baubereich durch Verringerung des Bodendrucks (Fahrbohlen, Baggermatten, etc.)
- Minimierung der Gehölzinanspruchnahmen durch das Provisorium im Rahmen der Ausführungsplanung

### 6.1.4 Schutzgut Boden

Eingriffe in das Schutzgut Boden ergeben sich in erster Linie in der Bauphase. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen hängen damit sowohl von der Festlegung der (Kabel-) Trasse und der Bauflächen und Zuwegungen in der Detailplanung als auch der Bauausführung ab. Dabei sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Begrenzung der Versiegelung und Verdichtung von Böden auf das unmittelbar notwendige Maß; Vermeidung von unnötigen Eingriffen in angrenzende Flächen
- Minimierung von Verdichtungen durch den gezielten Einsatz geeigneter Maschinen, Vermeidung des Einsatzes schwerer Maschinen auf nassen Böden
- Einsatz von Schutzvorrichtungen vor schädlicher Bodenverdichtung im Baubereich durch Verringerung des Bodendrucks (Fahrbohlen, Baggermatten, etc.)
- Durchführung detaillierter Bodensondierungen nach Festlegung der Maststandorte und Auswahl einer geeigneten Gründungstechnik mit geringen Wirkungen auf den Boden
- Gezielte Auswahl von Zwischenlagerungsplätzen. Moorböden, feuchte oder nasse Flächen sowie wertvolle Biotopflächen sind - auch im Hinblick auf den Schutz des Grundwassers - zu vermeiden
- Flächensparende Ablagerung von Baustoffen in bereits intensiv genutzten Bereichen sowie optimale Entsorgung von Bodenaushub und Abfallmaterialien

- Der Bodenaushub ist möglichst ortsnah zu verwenden. Dieser wird nach Ober- und Unterboden getrennt gelagert und fachgerecht wieder eingebaut bzw. ggf. fachgerecht entsorgt. Aus Vorsorgegründen werden stichprobenhaft Maststandorte auf Schadstoffe untersucht. Sofern nachgewiesen werden kann, dass eine Belastung oberhalb der gesetzlichen Grenzwerte auf den Leitungsbau bzw. -betrieb zurückzuführen ist, erfolgt eine vollständige Beprobung und ein Austausch des Bodens in den betroffenen Mastbereichen
- Sofern das Einziehen des Vorseils mit kleinen geländegängigen Fahrzeug vom Boden aus durchgeführt wird, sind im Bereich von Gräben Querungsmöglichkeiten durch das kurzfristige Auflegen von Metallplatten oder Holzbohlen vorzusehen, um eine Verrohrung und damit verbundene Eingriffe zu vermeiden
- Begrenzung von eventuell durchzuführenden Entwässerungsmaßnahmen auf das räumlich und zeitlich notwendige Maß um die Mastfundamente
- Begrenzung von eventuell durchzuführenden Entwässerungsmaßnahmen auf das räumlich notwendige Maß um die Mastfundamente herum
- Verhinderung von Bodenverunreinigungen durch Verwendung lösemittelarmer und schwermetallfreier Farben beim Beschichten der Mastgestänge (Korrosionsschutz)
- Verhinderung von Bodenverunreinigungen durch unfallbedingten Eintrag von Schmierölen, Treibstoff etc., Einhaltung von Unfallverhütungsvorschriften, Ergreifen von Vorsichtsmaßnahmen
- Vermeiden von Kontaminationen von Boden und Wasser beim Anbringen von Korrosionsschutzfarbe durch das Auslegen von Schutzplanen unterhalb der Masten

Teile dieser Maßnahmen, wie beispielsweise die Minimierung der Versiegelung, wirken sich auch positiv auf das Schutzgut Wasser aus.

### 6.1.5 Schutzgut Wasser

Eingriffe in das Schutzgut Wasser beziehen sich vor allem auf die Bauphase. Die hier geltenden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wirken sich z.T. auch positiv auf das Schutzgut Boden aus:

- Begrenzung von Entwässerungsmaßnahmen auf das räumlich und zeitlich notwendige Maß, Vermeidung von Grundwasserabsenkungen in Feuchtbiotopen
- Berücksichtigung von Tabuflächen bei der Einrichtung von Zwischenlagerplätzen, Bodenablagerungen etc. Tabuflächen für das Schutzgut Wasser sind Uferbereiche, Grundwasser beeinflusste Flächen, Feuchtbiotope
- Verhinderung von Verunreinigungen von Grundwasser und Oberflächengewässern durch unfallbedingten Eintrag von Schmierölen, Treibstoff etc., Einhaltung von Unfallverhütungsvorschriften, Ergreifen von Vorsichtsmaßnahmen
- Vermeidung von Eingriffen in Randbereiche von Oberflächengewässern

- Vermeidung bzw. Minimierung von Eingriffen an Oberflächengewässern durch Ufersicherungsmaßnahmen

### **6.1.6 Schutzgut Klima / Schutzgut Luft**

Da von dem Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen weder auf das Schutzgut Klima noch auf das Schutzgut Luft zu erwarten sind, lassen sich hierfür keine Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen ableiten.

### **6.1.7 Schutzgut Landschaft**

Die Planung des Vorhabens als Ersatzneubau, anstelle einer neuen Freileitung in neuer Trasse, ist als zentrale Vermeidungsmaßnahme für das Schutzgut Landschaft zu sehen. Da mit einer Kabelvariante keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild verbunden sind, sind hierfür keine Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

Folgende Grundsätze sind im Rahmen dieser UVS bereits berücksichtigt worden und z.T. auch in der anschließenden Detailplanung relevant:

- Standortgleicher Ersatzneubau mit der Nutzung der bestehenden Maststandorte
- Begrenzung der Masthöhen auf das unbedingt notwendige Maß
- Verwendung möglichst des gleichen Masttyps wie bei der Bestandsleitung

### **6.1.8 Kultur- und sonstige Sachgüter**

Vermeidungs- und Minimierungsmöglichkeiten bestehen während des Planungsstadiums durch einen ausreichenden Abstand zu den Kultur- und sonstige Sachgütern:

- Bei Erdarbeiten ist mit erhöhter Vorsicht vorzugehen, um eventuell vorhandene Objekte entdecken, erhalten und sichern zu können.
- Beschädigungen durch Erdarbeiten oder Veränderungen der Standortbedingungen durch Grundwasserabsenkungen etc. an bestehenden Kultur- und sonstige Sachgütern sind zu vermeiden bzw. zu minimieren. Letzteres gilt insbesondere für die flächigen Objekte (Geotope, historische Kulturlandschaften).
- Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen können bei einem Erdkabel archäologische Denkmale unterbohrt werden.
- Archäologische Prospektierung in Bereichen, in denen Archäologische Funde wahrscheinlich sind

## 6.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Unvermeidbare Beeinträchtigungen müssen gemäß § 13 BNatSchG grundsätzlich angemessen kompensiert werden. Diese Anforderung wird mit der Bearbeitung der Eingriffsregelung im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes und der Umsetzung der dort evaluierten Maßnahmen erfüllt. Nach dem Prinzip der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung kann Kompensation sowohl durch Ausgleich als auch durch Ersatz erbracht werden. Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist (§ 15 Abs. 2 Satz 2 und 3 BNatSchG).

An dieser Stelle wird eine Übersicht an Maßnahmen, die als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Frage kommen, zusammengestellt und geprüft, ob die von der geplanten Leitung ausgehenden Eingriffe dem Grunde nach kompensationsfähig sind.

- Eingriffe in das **Schutzgut Boden** und das **Schutzgut Pflanzen** im Bereich der Maststandorte bzw. des Kabelgrabens können, sofern hierfür landwirtschaftliche Nutzflächen gewählt werden, durch biotopaufwertende Maßnahmen oder Entsiegelungen kompensiert werden. Sind jedoch ökologisch hochwertigere Vegetationsbestände betroffen, müssen diese Eingriffe, unter Berücksichtigung der jeweils geforderten Ausgleichsverhältnisse, durch Entwicklung möglichst gleichartiger oder gleichwertiger Lebensräume ausgeglichen bzw. ersetzt werden. Aufgrund der verhältnismäßig geringen temporären und dauerhaften Flächeninanspruchnahme für das Vorhaben ist davon auszugehen, dass die Kompensationsanforderungen sicher in den betroffenen Naturräumen erfüllt werden können.
- Ausgleichsmaßnahmen für das **Schutzgut Wasser** werden in Folge von lokalen Grundwasserabsenkungen im Bereich der Mastfüße bzw. des Kabelgrabens möglicherweise notwendig. Ein derartiger Eingriff kann beispielsweise durch eine Erhöhung des Grundwasserstandes auf dafür geeigneten Flächen ausgeglichen werden (Rückbau von Gräben und Drainagen). Die Entsiegelung von Straßen und Wegen erhöht durch die zusätzliche Fläche die Grundwasserneubildung. Beeinträchtigungen an Fließgewässern können beispielsweise durch Entrohrungen ausgeglichen werden. Weitere Beeinträchtigungen für das Schutzgut entstehen durch Versiegelungen im Bereich der Fundamente. Diese Wirkungen werden multifunktional durch die Maßnahmen für das Schutzgut Boden mit zu kompensieren sein. Auch diese Eingriffe beschränken sich auf einen relativ geringen, im Naturraum kompensierbaren Umfang.
- Die Eingriffswirkungen auf das **Schutzgut Tiere** bestehen hauptsächlich aus Beeinträchtigungen der Avifauna. Die Beeinträchtigungen für weitere Artengruppen sind in der Regel nur von geringem Umfang und ohne besondere Betroffenheiten, so dass Eingriffe insoweit ggf. durch die Maßnahmen für das Schutzgut Pflanzen und Vegetation multifunktional mit kompensiert werden können. Für die Avifauna bestehen bereits Beeinträchtigungen in der Hauptsache durch das vorhandene Kollisionsrisiko mit den Leiterseilen und insbesondere dem Erdseil sowie durch die Scheuchwirkung der Leitung, welche zu Lebensraumverlusten

insbesondere von Bodenbrütern des Offenlandes führt. Das vorhandene Kollisionsrisiko wird durch die mit dem Ersatzneubau vorgesehene effektive Vogelschutzmarkierung deutlich reduziert, sodass sich insgesamt positive Auswirkungen auf die Avifauna im Hinblick auf das Anflugrisiko ergeben. Da es sich beim Vorhaben um einen Ersatzneubau handelt, kommt es i.V.m. der geringen Besatzdichte zu keinem Lebensraumverlust in Folge einer veränderten Scheuchwirkung.

- Gemäß der "Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen – Bau, Erhaltung und Optimierung sowie Unterhaltung –" des AfPE und MELUR-Referat V53 sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch vertikale Anlagen ab einer Höhe von 20 m in der Regel nicht ausgleich- oder ersetzbar. Für die mit dem Ersatzneubau der 110-kV-Leitung verbundenen zusätzlichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild ist ein Ersatz in Geld zu leisten.

Abschließend ist festzustellen, dass eine ökologische Aufwertung von Flächen, z.B. durch Anlage von Sukzessionsflächen, Nutzungsextensivierung etc. aufgrund der bestehenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zahlreiche unterschiedliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens ausgeglichen werden können. Eine Nutzungsextensivierung hat positive Effekte für den Bodenwasserhaushalt, eine steigende biologische Aktivität, die Herausbildung von Pflanzen- und Tiergesellschaften, die in intensiv genutzten Bereichen nicht vorkommen, die Unterstützung von Vielfalt und Eigenart des Landschaftsbildes sowie eine Aufwertung des Wohnumfeldes und Erholungsbereiches für den Menschen ("multifunktionaler Ausgleich").

Mit den oben beschriebenen Kompensationsmöglichkeiten wird es daher möglich sein, die entstehenden Eingriffswirkungen vollständig zu kompensieren.

## 7. SCHWIERIGKEITEN UND KENNTNISLÜCKEN

---

Auf die bei der Erstellung der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie aufgetretenen Schwierigkeiten wurde zum Teil bereits in den vorhergehenden Kapiteln hingewiesen. Dort erfolgt auch eine Bewertung der daraus zu ziehenden Konsequenzen. Im Folgenden sollen diese Defizite zusammengefasst wiedergegeben werden, um eine kritische Einordnung der Ergebnisse zu ermöglichen:

- Hinsichtlich der **Schutzgüter Boden** und **Wasser** liegen für die Bestandsbeschreibung nur relativ grobe Daten und Hintergrundinformationen vor. Grundlage für das Schutzgut Boden ist die Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:200.000. Die Daten der Bodenbewertung des LLUR werden zwar für die Flächen, wo sie vorhanden sind, ebenfalls berücksichtigt, allerdings sind sie nicht flächendeckend für das Untersuchungsgebiet vorhanden. Angaben zum Grundwasserstand im Untersuchungsgebiet liegen nicht detailliert und flächendeckend vor. Für eine Prognose der Umweltauswirkungen im Rahmen dieser UVS bedeutet dies indes keine unüberwindbaren Hindernisse. Auf die Schutzgüter Boden und Wasser entstehen vorhabensspezifisch nur Umweltauswirkungen in begrenztem Umfang und die großflächigen, schutzwürdigen Bereiche, die für das Vorhaben relevant sein können, sind hinreichend erfasst worden. Zudem kann bei der Detailplanung, z.B. durch die jeweilige Planung der Maststandorte, mildernd Rücksicht genommen werden, wenn besondere, hier nicht berücksichtigte Konflikte erkennbar werden.
- Die für das **Schutzgut Pflanzen** erarbeiteten Karten der Nutzungs- und Biotoptypen wurden durch Vor-Ort-Kartierungen, jedoch auch zum Teil durch Auswertung von Luftbildern erstellt. Somit sind Unsicherheiten bei der Identifizierung nicht auszuschließen. So ist beispielsweise bei der Unterscheidung zwischen Ackerflächen und intensiv genutztem Grünland zu beachten, dass diese Nutzung immer nur eine Momentaufnahme darstellt und einer regelmäßigen Änderung unterworfen ist. Für die Prognose der Umweltauswirkungen im Rahmen dieser UVS gilt insofern dasselbe wie für die Schutzgüter Boden und Wasser.
- Auch die Abschätzung potenzieller Auswirkungen auf die zum **Schutzgut Tiere** gehörenden Brut- und Rastvögel sowie das landesweite Vogelzugsgeschehen wird durch eine unvollständige Datenlage erschwert. Dieses betrifft sowohl die Empfindlichkeit einzelner Brutvogelarten gegenüber Freileitungen als auch Untersuchungen zum Vogelschlag von Zugvögeln. Hier sind durch den methodischen Aufwand (Suche von Vogelschlagopfern, Personen- und Zeitaufwand) Grenzen gesetzt. Nur wenige Untersuchungen arbeiten mit Ansätzen, die die Zahl der Funde auf Freileitungskilometer interpolieren.

In Bezug auf das Vogelzugsgeschehen gibt es zudem keine planmäßige Beobachtung des Vogelzuges für das Untersuchungsgebiet. Auch handelt es sich um ein sehr dynamisches Phänomen, das Witterungs- und Wetter abhängig ist. Insbesondere für das Binnenland lässt sich damit für keinen Ort exakt sagen, welche und wie viele Arten ziehen. Eine verbesserte Datenlage für das Untersuchungsgebiet wäre nur durch langfristige Zählreihen über eine Vielzahl von Jahren zu erreichen. Die Beibringung solcher Daten wäre aufgrund des Zeitaufwandes nicht zumutbar und ist aufgrund der guten Datenlage für das gesamte Land Schleswig-Holstein, welche als Referenzdaten für das Vorhaben Verwendung finden, auch nicht erforderlich. Da bei der Planung des Vorhabens zudem grundsätzlich auf gesamter Lei-

tungslänge eine wirksame Markierung vorgesehen ist, lassen sich die Auswirkungen im Rahmen dieser UVS hinreichend verlässlich abschätzen.

Bezüglich der Brutvogelausstattung wurde mit einer Flächenkartierung ausgewählter Probenflächen gearbeitet, über welche die Artausstattung auf das Untersuchungsgebietes übertragen wurde. Bei der Übertragung der Erfassungsergebnisse auf die nicht kartierten Bereiche wurde von einer Idealausstattung der Landschaft ausgegangen, so dass aus dieser Methodik keine Unterschätzung der Bedeutung im Rahmen dieser UVS resultieren kann. Zumal ein enger räumlicher Zusammenhang besteht.

- Flächendeckende Daten zu den **Schutzgütern Klima und Luft** wurden für das Vorhaben weder erhoben noch ausgewertet. Dies ist aufgrund der geringen Auswirkungen des Vorhabens auf diese Schutzgüter auch nicht erforderlich.
- Die Quantifizierung der Auswirkungen der Freileitung auf die **Landschaft** und im Zusammenhang damit auf den **Menschen** ist methodisch schwierig. Es handelt sich um optische Wirkungen, die nicht messbar sind bzw. zu großen Teilen von dem subjektiven Empfinden des Betrachters bestimmt werden. Außerdem spielen Standpunkt und Blickrichtung des Beobachters eine Rolle, was ebenfalls nur schwer in die Untersuchungen einbezogen werden kann. Berücksichtigt werden konnten deshalb nur durchschnittliche Bewertungen für Landschaftsbildräume, innerhalb von deren Grenzen möglichst gleichartige Bedingungen für den Landschaftsbildcharakter und die Sichtbarkeit vorherrschen. Insgesamt ergibt sich daraus aber eine hinreichend konservative Abschätzung der Auswirkungen der geplanten Leitung auf den Menschen und das Landschaftsbild.