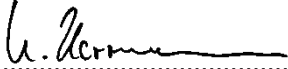


ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG (AVZ)
GEMÄSS § 6 UVPG
ZUM NEUBAU DER 380-KV-LEITUNG
HANDEWITT – KASSØ NR. LH-13-327
(ABSCHNITT FLENSBURG – BUNDESGRENZE)

Verfasser:

BHF Bendfeldt Herrmann Franke
Landschaftsarchitekten GmbH
Knooper Weg 99-105, Innenhof Haus A
24116 Kiel
Telefon: 0431/ 99796-0
Telefax: 0431/ 99796-99

Kiel, im Mai 2019 

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Uwe Herrmann
Landschaftsarchitekt BDLA
Dipl.-Biol. Katrin Fabricius
Dipl.-Ing. Stephan Wilmbusse

Auftraggeber:

TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth
Telefon: 0921/ 915-0
Telefax: 0921/ 915-3915

Bayreuth, den 15.05.2019 i.V. 

i.A. Dr. 



Inhalt

1. AUSGANGSSITUATION / VORGABEN.....	1
2. VORHABENS BESCHREIBUNG.....	2
3. UMWELTBESCHREIBUNG.....	3
3.1 Schutzgut Mensch.....	3
3.2 Schutzgut Tiere.....	5
3.3 Schutzgut Pflanzen.....	9
3.4 Schutzgut Biologische Vielfalt.....	12
3.5 Schutzgut Boden.....	13
3.6 Schutzgut Wasser.....	15
3.7 Schutzgut Klima / Schutzgut Luft.....	16
3.8 Schutzgut Landschaft.....	17
3.9 Kultur- und sonstige Sachgüter.....	18
3.10 Wechselwirkungen.....	19
3.11 Entwicklung des Raumes ohne das Vorhaben (Nullvariante).....	19
3.12 Alternativenbetrachtung.....	19
3.12.1 Varianten des Trassenverlaufs.....	19
3.12.2 Technische Alternativen.....	20
3.12.3 Beschreibung der Varianten.....	21
4. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS.....	23
4.1 Wirkfaktoren.....	23
4.2 Nachteilige Umweltauswirkungen der Varianten.....	24
4.3 Variantenvergleich für alle Schutzgüter und Bestimmung der Vorzugsvariante – Ökologisches Risiko: Stufe 1.....	26
4.4 Untervariantenvergleich für alle abwägungsrelevanten Schutzgüter innerhalb des Vorzugskorridors – Ökologisches Risiko: Stufe 2.....	28
5. ENTWICKLUNG DES VORHABENS ALS ERGEBNIS DER UVS.....	30
6. VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMABNAHMEN.....	31
7. ÜBERSICHT ÜBER EINGRIFFE UND KOMPENSATIONSMABNAHMEN.....	32

1. AUSGANGSSITUATION / VORGABEN

Vorhabensgegenstand ist die 380-kV-Freileitung Flensburg – Kassø LH-13-327. Die TenneT TSO GmbH plant hierbei, die bestehende 220-kV-Leitung Nr. LH 13-206 zwischen dem Umspannwerk (UW) Flensburg (Haurup) und der deutsch-dänischen Grenze durch eine 380-kV-Leitung zu ersetzen. Auf diese Weise soll die Leistungsfähigkeit des Übertragungsnetzes in Schleswig-Holstein sichergestellt, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität befriedigt und durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes ein Beitrag zur Versorgungssicherheit geleistet werden.

Aufgrund steigender Einspeiseleistung aus Erneuerbare Energie (EE)-Anlagen (Windanlagen, Biomasse, Photovoltaik und Wasserkraft) in Schleswig-Holstein und zur Bewältigung höherer Transitleistung aus Dänemark ist ein Ersatz der bestehenden 220-kV-Leitung erforderlich. Die gesicherte Übertragungsfähigkeit zwischen Flensburg und Kassø steigt damit von ca. 300 MVA auf ca. 3.000 MVA. Zur Realisierung dieser Übertragungsfähigkeit ist gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik (n-1-Sicherheit) der Betrieb der Leitung mit zwei 380-kV-Stromkreisen erforderlich. Das stellt sicher, dass bei einem Ausfall einer technischen Komponente Störungen der Stromübertragung innerhalb zulässiger Grenzen bleiben.

Nach Fertigstellung und Inbetriebnahme der neuen Leitung wird die vorhandene 220 kV-Leitung vom Netz genommen und zurückgebaut.

Für das vorgesehene Vorhaben ist ein Planfeststellungsverfahren erforderlich.

2. VORHABENS BESCHREIBUNG

Vom UW Handewitt bis zum Grenzübergabepunkt an der deutsch-dänischen Grenze nördlich der Ortslage Ellund ist der Neubau einer 2-systemigen 380-kV-Freileitung von rund 10 km Länge geplant. Die vorhandene 220-kV-Leitung zwischen dem UW Flensburg (Haurup) und dem UW Kassø wird durch den Neubau ersetzt und zurückgebaut.

Für den Bau der Freileitung ist üblicherweise ein Stahlgittermast nach "*Donaubauweise*" vorgesehen. In wenigen Fällen können die Masttypen aus technischen Gründen variieren. Im Durchschnitt werden die geplanten Donaumasten dieses Vorhabens von der Erdoberkante (EOK) bis zur Erdseilspitze ca. 60 m hoch. An dem unteren, als Traverse bezeichneten Querträger werden sie ca. 28 m, an der oberen Traverse ca. 23 m breit sein. Der Abstand von Mast zu Mast beträgt im Durchschnitt etwa 400 m. Masthöhe und Spannweite sind abhängig von der Topographie, den zur Verfügung stehenden Maststandorten sowie den vorhandenen Kreuzungen (Straßen, Freileitungen, etc.). Sie variieren daher nach den örtlichen Gegebenheiten. Die geplante 380-kV-Freileitung wird mit zwei Systemen (Stromkreisen) bestückt, die zusammen eine Übertragungsfähigkeit von ca. 3.000 MVA haben. Jeder Stromkreis wird aus drei Phasen gebildet, die an den Traversen der Maste mittels Isolatoren befestigt sind. Auf den Spitzen der Stahlgittermaste werden zudem zwei Erdseile als Blitzschutzseil mitgeführt.

3. UMWELTBESCHREIBUNG

Im Folgenden wird der Bestand, einschließlich Vorbelastung und Bewertung, entsprechend der einzelnen Schutzgüter des UVPG (vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 24. Februar 2012), in Tabellenform dargestellt. Gemäß der Übergangsvorschrift des § 74 (2) UVPG ist das laufende Verfahren anhand der zum Zeitpunkt der Unterrichtung über voraussichtlich beizubringende Unterlagen geltenden Fassung zu Ende zu führen.

3.1 Schutzgut Mensch

Tabelle 1: Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Mensch

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Mensch	
Untersuchungsrahmen	<ul style="list-style-type: none"> Wohn- und Wohnumfeldbereiche im Untersuchungsgebiet. Das Wohnumfeld wird durch einen Umkreis von 400 m um die Siedlungsflächen definiert. Dies entspricht einer Entfernung von etwa acht bis zehn Minuten Fußweg. Dieser Bereich wird unabhängig von der landschaftlich gebundenen Erholungseignung von der ortsansässigen Bevölkerung zu kurzen Erholungsaufenthalten genutzt (Feierabenderholung). Erholungsbereiche im Untersuchungsgebiet.
Beschreibung (vgl. Karte Blatt Nr. 3 der UVS)	<p>Im Untersuchungsgebiet ist der Bereich Wohnen und Wohnumfeld durch folgende Elemente geprägt: Größere Ortschaften und Städte mit geschlossenem Siedlungsbereich, dazu gehören u.a. Handewitt (ca. 10.000 Einwohner) mit seinem kleinstädtischen Charakter und Flensburg (ca. 83.000 Einwohner), welches zwar in das Untersuchungsgebiet hineinreicht aber größtenteils außerhalb liegt. Außerdem liegen einige kleinere und dörflich geprägte Ortschaften vor. Sie sind im gesamten Untersuchungsgebiet vertreten und besitzen einen meist landwirtschaftlichen Charakter. Darüber hinaus existieren zahlreiche Einzelhäuser/-höfe und Streusiedlungen: Zu dieser Kategorie zählen einzeln bzw. in kleinen Gruppen stehende Gebäude, unter anderem auch Ausflugslokale, landwirtschaftliche Gebäude, Gutshöfe etc.</p> <p>Zu den Erholungsräumen zählen u.a. im Landesentwicklungsplan ausgewiesene Schwerpunkträume für Tourismus und Erholung ¹ und Entwicklungsräume für Tourismus und Erholung ², im Regionalplan ausgewiesene Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung sowie Landschaftsschutzgebiete.</p>
Bewertung	<p>Die Siedlungsbereiche mit überwiegender Wohnnutzung erhalten aufgrund des permanenten Aufenthalts der Menschen eine sehr hohe Bedeutung. Entsprechend der Anzahl der dort wohnenden Personen bekommen die nahen Wohnumfelder geschlossener Siedlungsbereiche (200m) eine hohe Bewertung. Die Wohnumfelder von Einzelhäusern und -höfen und Splittersiedlungen (200m) sowie die entfernten Wohnumfelder geschlossener Siedlungsbereiche (200 – 400 m) erhalten aufgrund ihrer geringen Anzahl lediglich eine mittlere Bedeutung. Gewerbe- und Industriegebiete sind von geringer Bedeutung, da sich Menschen hier nur</p>

¹ Schwerpunkträume für Tourismus und Erholung sind im relevanten Betrachtungsbereich nicht ausgewiesen.

² Entwicklungsräume für Tourismus und Erholung sind im relevanten Betrachtungsbereich nicht ausgewiesen.

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Mensch	
	<p>zeitlich befristet aufhalten.</p> <p>Die Bedeutung von Erholungsflächen resultiert aus der potenziellen Bedeutung, die sich aus dem Landschaftsbild ergibt, der gutachterlichen Einschätzung der Erholungsinfrastruktur/-eignung sowie der jeweiligen Siedlungsnähe.</p>
Vorbelastung	<p>Zu den Vorbelastungen für das Schutzgut Mensch zählen alle im Untersuchungsgebiet verlaufenden Freileitungen und das Umspannwerk Flensburg (Haurup), darüber hinaus auch bestehende Windkraftanlagen innerhalb und im Umgebungsbereich des Untersuchungsgebietes. Die Bundesstraßen B 76, B 77, B 200, B 201 und B 203 die Bundesautobahn BAB 7, die Verkehrsknotenpunkte von Bundes- und Landstraßen sowie die Eisenbahnlinien zählen ebenfalls zu den Vorbelastungen.</p>

3.2 Schutzgut Tiere

Tabelle 2: Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Tiere

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Tiere	
Untersuchungsrahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Vogelzuggeschehen in Schleswig-Holstein (Land-, Wasservögel) • Bedeutende Vogellebensräume • Ausgewählte Großvogel-Arten im UG und in der Umgebung • Vorkommen von Brutvögeln • Vorkommen von Fledermäusen • Weitere planungsrelevante Arten im Untersuchungsgebiet
Beschreibung (vgl. Karten Blatt Nr. 4 - 6 der UVS)	<p>Das Schutzgut Tiere gehört mit der Tiergruppe der Vögel zu den Schutzgütern, die vom Neubau einer 380-kV-Freileitung potenziell am stärksten betroffen sind. Bei dieser Tiergruppe ist die Empfindlichkeit gegenüber den Auswirkungen einer Freileitung - v. a. durch Leitungsanflug infolge Verdrahtung ihres Lebensraumes und durch Scheuchwirkung durch den Aufbau vertikaler Strukturen - gegeben.</p> <p><u>Zugvögel</u></p> <p>Der Betrachtungsraum südlich der Grenze zu Dänemark erstreckt sich innerhalb eines Zugkorridors, der von der Flensburger Förde zur Westküste reicht. Durch die fast ausschließlich südwestlichen Flugrichtungen der Wasser- und Landvögel liegen die weitaus meisten Abschnitte der beiden Variantenkorridore 1 und 2 quer zur Hauptzugrichtung. Die Zugintensität von Land- und Wasservögeln ist im betrachteten Untersuchungsraum als hoch einzustufen.</p> <p><u>Rastvögel</u></p> <p>Für die Moor- und Extensivgrünlandflächen des Jardelunder Moors konnten mehr oder weniger artenreiche und regelmäßige Rastvorkommen von Gänse-, Schwan-, Enten- und Watvogel-Arten nachgewiesen, von denen zumindest ein Teil in größerer Anzahl und in höherer Stetigkeit auftrat. Alle anderen erfassten Abschnitte weisen kein besonderes Potenzial insbesondere für schwarmbildende und gegenüber Freileitungen empfindliche Arten auf. Aufgrund möglicher Veränderungen der Habitate und der Nahrungsverfügbarkeit sind jährweise höhere Rastvorkommen im Raum nicht auszuschließen.</p> <p><u>Bedeutende Vogellebensräume</u></p> <p>Im direkten Umfeld der Trassenkorridore befinden sich keine Gebiete, die eine besondere Bedeutung für die Vogelwelt haben. Im weiteren Umfeld sind als für die Vogelwelt bedeutsame Gebiete das bereits zuvor genannte Jardelunder Moor mit zahlreichen Wasser- und Watvögeln vorhanden. Weiterhin stellen die FFH-Gebiete „Staatsforst südöstlich Handwitt“ und „Stiftungsflächen Schäferhaus“ Lebensraum für teils seltene und gefährdete Vogelarten der Heiden, halboffenen Weidelandschaften und Wälder dar. Eine Bewertung dieser Arten erfolgt über die Bewertung der Brut-, Groß-, Rast- und Zugvögel.</p> <p><u>Großvögel</u></p> <p>In einer Distanz von bis zu 1 km zu den Variantenkorridoren sind vereinzelte Brutnachweise der geschützten Großvogelarten Uhu und Wiesenweihe vorhanden. Weitere Nachweise von Großvögeln liegen im Umkreis von 1-5 km um die Variantenkorridore.</p> <p><u>Brutvögel</u></p> <p>Die Erfassung von Brutvögeln erfolgte in Probeflächen, die einerseits</p>

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Tiere	
	<p>nach dem Kriterium der Repräsentativität, andererseits nach besonders hoher Wertigkeit ausgewählt wurden.</p> <p>Im Bereich der Variantenkorridore 1 und 2 nimmt der Landschaftstyp 1 („<i>Gehölzreiche Agrarlandschaft</i>“) die weitaus größten Flächenanteile ein. Der Typ dominiert in beiden Variantenkorridoren, ist aber im westlichen Variantenkorridor 2 noch häufiger. Landschaftstyp 1 ist durch zahlreiche Gehölzbrüterarten der Halboffenlandschaft gekennzeichnet, die oftmals in einer hohen Revierdichte auftreten. Kennzeichnende Arten sind neben zahlreichen „Allerweltsarten“ vor allem typische Knickbrüter. Arten der offenen Feldfluren sind infolge der höheren Gehölzdichte nur vereinzelt anzutreffen.</p> <p>Im Landschaftstyp 2 („<i>Mäßig gehölzreiche Agrarlandschaft mit höherem Grünlandanteil und Grabenstrukturen</i>“) treten Arten der offenen Feldfluren und der Niederungen („<i>Wiesenbrüter</i>“) gegenüber den Gehölzbrütern in den Vordergrund. Sie erreichen gegenüber Landschaftstyp 1 eine deutlich höhere Revierdichte. Flächen dieses Landschaftstyps finden sich ausschließlich im westlichen Variantenkorridor 2 beispielsweise bei Ellund-West, südöstlich von Wallsbüll und südwestlich von Handewitt-Westerland.</p> <p>Bestände des Landschaftstyp 3 („<i>Größere, mehr oder weniger geschlossene Nadelwaldbestände oder junge Laubwaldbestände</i>“) finden sich östlich Handewitt-Kolonie und zwischen Ellund und Ellundbrück. Kleinflächigere Nadelwaldbestände sind bei Meynfeld-Ost und westlich Handewitt ausgebildet. Für die Brutvogelgemeinschaft der Wälder und Feldgehölze prägend sind in erster Linie zahlreiche Gehölzbrüter.</p> <p>In Siedlungsbereichen mit Wohn- und Gewerbebebauung (Landschaftstyp 4) fehlen selbst bei Vorhandensein von Grünstrukturen anspruchsvolle und empfindliche Arten.</p> <p>Neben den zuvor beschriebenen Landschaftstypen finden sich als Sonderstrukturen aufgelassene Bodenabbaukomplexe bei Ellund-Ost (Landschaftstyp 5) und die Meynau-Niederung zwischen Ellund und Handewitt (Landschaftstyp 6). Sie sind durch Wasservogelarten bzw. Arten der Hochstaudenfluren gekennzeichnet.</p> <p><u>Fledermäuse</u></p> <p>Insgesamt wurden acht verschiedene Fledermausarten nachgewiesen, unter denen sich mit Breitflügel- und Rauhautfledermaus sowie dem Großen Abendsegler drei in Schleswig-Holstein als bestandsgefährdet eingestufte Arten befanden. Vor allem die strukturreichen Waldkomplexe mit älteren Baumbeständen sind bedeutsam für Fledermäuse. Es kann festgehalten werden, dass die Artenzahl und Aktivitätsdichte mit höherem Baumalter und steigenden Strukturreichtum zunimmt.</p> <p><u>Amphibien und Reptilien</u></p> <p>Das Artenspektrum der Amphibien umfasst insgesamt elf, teils stark gefährdete Arten, wovon einige direkt bei Geländeerfassungen beobachtet werden konnten und andere aus Abfragen von Daten des LLUR ermittelt wurden.</p> <p>Von der Artengruppe der Reptilien konnten insgesamt drei Arten nachgewiesen, die in Schleswig-Holstein stark gefährdet sind. Bis auf einen Nachweis der Ringelnatter im Variantenkorridor 1 liegen die Nachweise jedoch nicht im räumlichen Zusammenhang zum Vorhabensbereich.</p> <p><u>Weitere Tierarten</u></p> <p>Eine weitere planungsrelevante Tierart, deren Vorkommen im Bereich</p>

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Tiere	
	<p>des Untersuchungsgebiets bestätigt werden konnte, ist der Fischotter. Im Bereich der Fließgewässer liegen zahlreiche Sichtbeobachtungen und Totfunde aus den vergangenen Jahren vor. Von einem Vorkommen in geeigneten Habitaten muss daher für das gesamte Untersuchungsgebiet ausgegangen werden.</p>
Bewertung	<p><u>Zugvögel</u> Die Empfindlichkeit der Zugvögel wird vor dem Hintergrund der hohen Zugintensität und dem überwiegenden Verlauf der Variantenkorridore quer zur Hauptzugrichtung als hoch eingestuft. Die Abschnitte des westlichen Variantenkorridors bei Ellund, die parallel zur Hauptzugrichtung der Land- und Wasservögel verlaufen, erreichen eine mittlere Empfindlichkeit.</p> <p><u>Rastvögel</u> Der Flächenkomplex des Jardelunder Moors einschließlich der unmittelbaren Randbereiche hat eine höhere Bedeutung für Rastvögel. Da die anderen Bereiche kein besonderes Potential für gegen gegenüber Freileitungen empfindliche Arten aufweisen, sind sie wie alle Bereiche der „Normallandschaft“ zu bewerten.</p> <p><u>Großvögel</u> Aufgrund der Tatsachen, dass die derzeitige Raumnutzung der betroffenen Arten voraussichtlich nicht in Konflikt zu einem Trassenneubau steht, dass der Untersuchungsraum bereits durch Freileitungen belastet ist und einige der betroffenen Arten gegenüber Kollisionen mit Freileitungen weitgehend unempfindlich sind, werden voraussichtlich keine relevanten negativen Wirkungen ausgelöst.</p> <p><u>Brutvögel</u> Die Bewertung der Landschaftstypen stützt sich auf die Kriterien der Bedeutung als Lebensraum für seltene und anspruchsvolle Brutvögel sowie der Empfindlichkeit der darin lebenden Arten gegenüber Freileitungen und Masten.</p> <p>Landschaftstyp 1 („Gehölzreiche Agrarlandschaft“) erreicht eine mittlere Bedeutung. Die Empfindlichkeit wird aufgrund der geringen Revierdichte anfluggefährdeter und scheueempfindlicher Arten als gering eingestuft.</p> <p>Landschaftstyp 2 („Mäßig gehölzreiche Agrarlandschaft mit höherem Grünlandanteil und Grabenstrukturen“) wird aufgrund der hohen Revierdichten von Wiesenbrütern eine hohe Bedeutung und eine mittlere Empfindlichkeit zugeordnet.</p> <p>Landschaftstyp 3 („Größere, mehr oder weniger geschlossene Nadelwaldbestände oder junge Laubwaldbestände“) erhält eine mittlere Bedeutung, da anspruchsvolle Arten nicht oder nur in sehr geringen Revierdichten auftreten. Da gegenüber Freileitungen empfindliche Arten sehr selten auftreten bzw. fehlen, wird die Empfindlichkeit als gering bewertet.</p> <p>Landschaftstyp 4 („Siedlungs- und Gewerbeflächen, mit Grünanteil“) erhält eine geringe Bedeutung und eine sehr geringe Empfindlichkeit, da anspruchsvolle und empfindliche Arten fehlen.</p> <p>Landschaftstyp 5 („Aktive, aufgelassene und renaturierte Bodenabbaukomplexe“) erreicht eine mittlere Bedeutung aufgrund des Vorkommens von Wasservogelarten und eine mittlere Empfindlichkeit, da diese Arten gegenüber Freileitungen empfindlich sind.</p> <p>Landschaftstyp 6 („Sonderbereich Meyнау-Niederung“) wird aufgrund des Auftretens von Arten der Hochstaudenfluren eine mittlere Bedeutung</p>

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Tiere	
	<p>zugeordnet, die Empfindlichkeit dieser Art wird als gering bewertet.</p> <p><u>Amphibien und Reptilien</u></p> <p>Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich überwiegend durch eine geringe bis mittlere Bedeutung als Amphibienlebensraum aus. Dies ist vor allem durch die geringe Gewässerdichte, dem weitgehenden Fehlen von Feuchtstandorten, sowie einer geringen Habitatqualität begründet. Allerdings sind im Bereich Handewitt kleinflächig höherwertige Bereiche vorhanden.</p> <p>Auch in Bezug auf Reptilien hat das Untersuchungsgebiet eine geringe Bedeutung. Für Reptilien werden insbesondere Sonderstrukturen wie Moore, wärmebegünstigte Heiden und von Sand geprägte Lebensräume im Bereich der Geest als Schwerpunkträume angesehen. Abgesehen vom Fröslev-Jardelunder Moor und dem Stiftungsland-Nord Schäferhaus sind Bereiche höherer Bedeutung nur kleinflächig entwickelt.</p>
Vorbelastung	<p>Vorbelastungen wirken sich auf Vögel und Fledermäuse im Nichtvorkommen bzw. geringen Bestandsdichten bestimmter Arten aus. Neben der landwirtschaftlichen Nutzung, einschließlich aller damit zusammenhängenden Eingriffe - wie z.B. Entwässerung, Pflanzenschutz, Mähen oder Bodenbearbeitung, zählen die bestehenden Windkraftanlagen zu den Vorbelastungen. Auch bestehende Freileitungen und Umspannwerke sowie größeren Straßen gehören dazu.</p>

3.3 Schutzgut Pflanzen

Tabelle 3: Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Pflanzen

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Pflanzen	
Untersuchungsrahmen	<ul style="list-style-type: none"> Nutzungs- und Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.
Beschreibung (vgl. Karte Blatt Nr. 7 der UVS)	<p>Die Vegetation des Untersuchungsgebietes ist überwiegend durch die vorherrschende landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Auf den meist sandigen Geestböden überwiegt Ackernutzung, vielfach ist aber auch Intensivgrünland vorhanden</p> <p><u>Wälder</u></p> <p>Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Reihe von größeren und kleineren Waldflächen, welche zum Teil auch historisch alte Waldstandorte darstellen.</p> <p>Die Ausbildung der Waldflächen ist dabei sowohl von den naturräumlichen Gegebenheiten, als auch der vorherrschenden Nutzung bestimmt. Insgesamt dominieren von Nadelbäumen geprägte Waldstände, wobei in einigen Bereichen ein Umbau in Richtung Laub- bzw. Laubmischwald stattgefunden hat beziehungsweise stattfindet.</p> <p>Das größte Waldgebiet im Untersuchungsgebiet ist mit ca. 540 ha der <i>Handewitter Forst</i>. Er ist überwiegend durch Nadelholzforsten und Mischwälder geprägt und stellt einen historisch alten Waldstandort dar. Im Norden des Handewitter Forst befinden sich die alten Eichen-Krattwälder des FFH-Gebiets 1222-353 „Staatsforst südöstlich Handewitt“.</p> <p><i>Südwestlich des Handewitter Forsts</i>, zwischen Handewitt-Kolonie und der L 192 befinden sich ca. 85 ha Waldflächen, zum Großteil reine Nadelholzforste jüngeren Alters. Im nordwestlichen Bereich kommen zudem bodensaure Laubwälder vor.</p> <p>Im Westen des Untersuchungsgebiets, zwischen Wallsbüll und Meyn befinden sich ca. 350 ha Waldflächen des <i>Staatsforsts Flensburg</i>. Es handelt sich um jüngere Waldbestände, die überwiegend aus Nadelholzforsten bestehen. Nördlich von Meyn liegen großflächige Aufforstungen mit Laubhölzern. Das Gebiet wird durchschnitten vom Meyner Mühlenstrom und vom Wallsbüller Strom. Entlang dieser Fließgewässer kommen Bruch- und Auwälder vor.</p> <p><i>Nördlich von Wallsbüll</i> liegen ca. 110 ha große Waldflächen, die historisch alte Waldstandorte darstellen. Die Eichen-Krattwälder im zentralen Bereich sind als Teil des FFH-Gebiets 1121-304 „Eichenwälder der Böxlunder Geest“ unter Schutz gestellt. Die nördlichen und südlichen Flächen sind überwiegend durch Nadelholzforsten geprägt, es gibt jedoch auch großflächige Laubwälder.</p> <p><i>Südlich von Ellund</i> liegen großflächige Waldgebiete, die zum Teil mit Nadelholzforsten, zum Teil mit großflächigen Laub- und Pionierlaubwäldern bestanden sind und jüngere Waldbestände darstellen.</p> <p>Weitere, weitgehend zusammenhängende Waldflächen liegen im nördlichen Bereich des <i>Stiftungsland Schäferhaus Nord</i>, zwischen der BAB 7 und Harrislee. Es handelt sich zum Teil um reine Nadelholzforsten, in denen jedoch großflächige Ruderalfluren bzw. Pionierwälder liegen. Es kommen jedoch auch Laubwälder vor, sowohl auf bodensauren, als auch auf reichen Standorten.</p> <p>In Bezug auf den Waldbestand wird das Untersuchungsgebiet hauptsächlich von Forsten und nutzungsgeprägten Wäldern durchzogen.</p>

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Pflanzen

Nadelwälder (WFn) nehmen den größten Teil der gesamten Waldfläche ein. Den zweitgrößten Flächenanteil im Untersuchungsgebiet haben Mischwaldbestände (WFm). Unter den Laubwäldern nehmen Laubwälder auf bodensauren Standorten (WL) den größten Flächenanteil ein. Kleinstflächen von Laubwäldern auf reichen Böden (WM) befinden sich überwiegend im Stiftungsland Schäferhaus.

Weiterhin kommen verbreitet Pionierwälder (WP) in verschiedenen Ausprägungen vor. Es handelt sich um junge Waldbestände, die sich nicht durch Aufforstung, sondern im Rahmen der natürlichen Sukzession entwickelt haben.

Waldgesellschaften feuchter Standorte finden sich überwiegend im Bereich von Fließgewässerniederungen, in Randbereichen von Kleingewässern und Seen, sowie im Bereich der vereinzelt Moorstandorte. Neben Auenwäldern (WA), welche im Überschwemmungsbereich von Fließgewässern liegen, sind Bruchwälder (WB) und Sumpfwälder (WE) entwickelt. Einige dieser Feuchtstandorte wurden entwässert (WT).

Gehölze und sonstige Baumstrukturen

Sowohl im siedlungsnahen Bereich als auch entlang von Wegen, Straßen und Gräben befinden sich häufig Feldgehölze (HG) oder Gebüsche (HB), die in der Regel von Laubwaldarten charakterisiert werden. Weite Teile des Untersuchungsgebietes sind durch Knicks (HW) oder ebenerdige Feldhecken (HF) geprägt. Hinzu kommen, wie für die Geest typisch, gehölzlose Graswälle (HWO). Die Dichte von Knicks und Feldhecken ist im gesamten Untersuchungsgebiet hoch.

Die Gewässer im Untersuchungsgebiet sind zum Teil von Gehölzen wie Erlen und Weiden gesäumt (HRe). Baumreihen (HRy) und Alleen (HAy) finden sich in der Regel an Straßen oder Wegen. Einzelbäume (HEy) treten verstreut im gesamten Untersuchungsgebiet auf.

Im südlichen Bereich des Stiftungsland Schäferhaus liegt zudem eine Streuobstwiese auf Wertgrünland (HOM).

Gewässer

Das Untersuchungsgebiet wird von mehreren Bächen (FB) durchzogen, von denen ein Teil aufgrund ihrer Bedeutung als Lebensraum unter Schutz gestellt wurde. Darunter sind der Wallsbüller Strom und der Meyner Mühlenstrom.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind von einem Netz von zu Entwässerungszwecken angelegten Gräben durchzogen. Naturnahe Ausprägungen werden als Naturnahe lineare Gewässer (FL) erfasst, naturferne Ausprägungen als Gräben (FG).

Größere Stillgewässer (FS) kommen als Seen oder Weiher im Untersuchungsgebiet vor. Der größte See ist mit ca. 22 ha der Kiessee Hüllerup. Weitere große Seen liegen entlang der BAB 7. Kleingewässer (FK) sind im Untersuchungsgebiet, wie für die Geest typisch, eher selten. Künstlich überprägte Kleingewässer (FX) kommen u.a. in Form von Klärteichen oder Regenrückhaltebecken vor.

Hoch- und Übergangsmoore

Im Untersuchungsgebiet sind vereinzelte und kleinflächige Moorstandorte zu finden. Es gibt kleinere Komplexe aus entwässerten und wiedervernässten Moorflächen (MD, MR) im Waldgebiet östlich von Handewitt-Kolonie. Die Entwicklungsstadien sind von Pfeifengras oder Wollgras gekennzeichnet. Neben diesen Flächen bei Handewitt-Kolonie gibt es noch zwei kleinere degenerierte Moorflächen südöstlich von

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Pflanzen	
	<p>Ellund sowie östlich von Osterbylund. Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets liegen Moorbiotope des FFH-Gebiet 1121-391 „Fröslev-Jardelunder Moor“.</p> <p><u>Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer</u> Kleinflächige Niedermoorbereiche (NS) sind im gesamten Untersuchungsgebiet verstreut. Sie zeichnen sich durch nasse Böden und häufig dichten Bewuchs mit hochwüchsigen Seggen oder Binsen aus. Auch Landröhrichte wie beispielsweise Rohrglanzgras-Röhrichte (NRr) kommen im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt vor.</p> <p><u>Sandheiden und Trockenrasen</u> Trockenrasen (TR) und Heideflächen (TH) waren früher prägende Elemente der schleswig-holsteinischen Geest. Ihre Standorte sind vor allem durch intensive Bewirtschaftung aber auch durch Aufforstung und Überbauung zurückgegangen. Im Untersuchungsgebiet liegt der Großteil dieser Biotoptypen im großflächig unter Schutz gestellten Stiftungsland Schäferhaus. In der restlichen Landschaft sind sie ausgesprochen selten und nur kleinräumig verbreitet.</p> <p><u>Grünland</u> Grünlandbiotope nehmen den zweitgrößten Teil der Flächen im Untersuchungsgebiet ein. Es kommen unterschiedliche Ausprägungen vor, von artenarmen Wirtschaftsgrünland (GA), artenarmen bis mäßig artenreichen Grünland (GY) bis zu artenreichem Grünland mesophiler Ausprägung (GM). Nur ein sehr geringer Anteil des Grünlands ist artenreiches Nass- oder Feuchtgrünland (GN, GF).</p> <p><u>Acker- und Gartenbaubiotope</u> Mit einer Gesamtfläche von fast 5.000 ha nehmen die Acker- und Gartenbaubiotope den größten Anteil der Biotopflächen im Untersuchungsgebiet ein. Dabei dominieren die intensiv genutzten Ackerflächen (AAy) deutlich. Bei Flächen mit Weihnachtsbaumkultur (ABw) oder Baumschulnutzung (ABb) handelt es sich um wenige und meist kleine Parzellen innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche.</p> <p><u>Ruderal- und Pioniervegetation</u> Ruderales Gras- und Staudenfluren (RH) sind zahlreich und liegen im gesamten Untersuchungsgebiet zerstreut. Im Rahmen der natürlichen Sukzession haben sich dort in Abhängigkeit von den Boden- bzw. Nährstoffverhältnissen unterschiedliche Vegetationsbestände angesiedelt. Die Biotope befinden sich im Umfeld von Gewässern, an Böschungen oder sind Teil der landwirtschaftlichen Nutzfläche.</p> <p><u>Siedlungsbiotope</u> Siedlungsflächen (SB, SD) konzentrieren sich auf die Ortschaften im Untersuchungsgebiet. Zudem befinden sich in der freien Landschaft zahlreiche Einzelhöfe bzw. Streusiedlungen, die nur aus einem oder wenigen Gebäuden und einem umliegenden Hof- bzw. Gartenbereich bestehen. Hinzu kommen Gewerbe- bzw. Industriegebiete, Ver- und Entsorgungsanlagen (SI), sowie aktive Kiesabbauflächen (XAg). Weiterhin gibt es vereinzelt Lagerflächen, die unter anderem für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden (SL). Unter den beiden Kategorien Öffentliche Grün- und Parkanlage (SP) sowie Sport- und Erholungsanlage (SE) sind Nutzungstypen zusammengefasst, die zur Erholung bzw. zur Freizeitgestaltung genutzt werden. Sie befinden sich zumeist in unmittelbarer Nähe der Siedlungen. Des Weiteren sind kommen Grünflächen im besiedelten Bereich (SG)</p>

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Pflanzen	
	<p>vor.</p> <p>Zu den Verkehrsanlagen (SVs, SVt, SVu, SVb) gehört das gesamte Straßen-, Wege- und Schienennetz im Untersuchungsgebiet, welches von Straßenbegleitgrün mit Sträuchern (SVg), Bäumen (SVh) oder ohne Gehölze (SVo) begleitet wird.</p>
Bewertung	<p>Für die Bewertung werden u. a. die Kriterien Ersetzbarkeit, Pflege- und Nutzungsintensität, Nährstoff- und Feuchteverhältnisse sowie Artenausstattung herangezogen.</p> <p>Wälder erhalten – mit Ausnahme des Nadelwaldes – eine mittlere bis sehr hohe Bedeutung, Gehölze erhalten je nach Ausprägung eine geringe bis hohe Bedeutung, Moore, Heiden, Trockenrasen, Feuchtflächen und natürliche Still- und Fließgewässer eine mittlere bis sehr hohe Bedeutung, alle übrigen Gewässer eine geringe bis mittlere Bedeutung. Landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Siedlungsflächen erhalten eine sehr geringe bis mittlere Bedeutung, artenreiches Feuchtgrünland eine mittlere bis sehr hohe Bedeutung.</p>
Vorbelastung	<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>

3.4 Schutzgut Biologische Vielfalt

Tabelle 4: Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Biologische Vielfalt

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Biologische Vielfalt	
Untersuchungsrahmen / Beschreibung / Bewertung / Vorbelastung	<p>Unter dem Begriff der Biodiversität (Biologische Vielfalt) ist die Variabilität von Lebewesen zu verstehen. Dies umfasst die Vielfalt innerhalb von Arten, zwischen den unterschiedlichen Arten und der Ökosysteme. Anlass für den Schutz der Biodiversität ist dabei sowohl der Eigenwert der Arten und Ökosysteme als auch deren Bedeutung für das Wohlergehen des Menschen. Gesunde, widerstandsfähige und produktive Ökosysteme liefern vielfältige Beiträge zur menschlichen Daseinsvorsorge, wie beispielsweise saubere Luft und Wasser, Nahrungsmittel, Holz und Treibstoffe. Sie tragen zum natürlichen Hochwasserschutz bei, speichern Kohlendioxid und dienen als Erholungsraum. Der Schutz dieser Systeme und der zugehörigen Arten und Lebensräume stellt daher einen wichtigen Teil des Umweltschutzes dar.</p> <p>Teile des Untersuchungsgebiets befinden sich innerhalb eines bedeutsamen „Hotspots der Biologischen Vielfalt“, der „Schleswig-Holsteinische Ostseeküste, mit Angeln, Schwansen und Dänischer Wohld“.</p> <p>Des Weiteren finden sich im Untersuchungsgebiet historisch alte Waldstandorte, welche über eine deutlich höhere biologische Vielfalt verfügen als jüngere Standorte (vgl. Schutzgut Pflanzen).</p> <p>In den vergangenen Jahrzehnten sind jedoch bedeutende Verluste der biologischen Vielfalt zu verzeichnen. Diese sind vor allem der Intensivierung der Landnutzung, der Zerschneidung von Lebensräumen, einer übermäßigen Nutzung natürlicher Ressourcen, der Umweltverschmutzung, der Ausbreitung nicht heimischer, invasiver Arten und dem Klimawandel geschuldet.</p>

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

3.5 Schutzgut Boden

Tabelle 5: Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Boden

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Boden	
Untersuchungsrahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Leitbodenformen im Untersuchungsgebiet • Bodenfunktionen • Naturnähe/ Seltenheit. • Gebiete für den Abbau bodennaher Rohstoffe
Beschreibung (vgl. Karte Blatt Nr. 8 der UVS)	<p><u>Leitbodenformen</u></p> <p>Die Böden des Untersuchungsgebietes haben sich größtenteils aus Sanden entwickelt, wobei Braunerden und insbesondere Podsole die dominierenden Bodentypen sind. Dort wo Geschiebelehm oberflächennah ansteht, haben sich neben Braun- und Parabraunerden auch Pseudogleyböden gebildet.</p> <p>In den Niederungsbereichen und speziell entlang der Fließgewässer entwickelten sich insbesondere Gley- und Niedermoorböden. Hochmoore, die allerdings meist abgetorft sind, befinden sich östlich von Hüllerup. Podsol-Regosole und Podsole aus Dünen sand finden sich vor allem westlich von Wallsbüll.</p> <p><u>Bodenfunktionen</u></p> <p>Für die Lebensraumfunktion der Böden, die u.a. für Biotopentwicklung wichtig sein kann, sind hauptsächlich Extremstandorte wie besonders feuchte oder besonders trockene Standorte von Bedeutung. Im Untersuchungsgebiet sind solche Areale allerdings nur sehr selten und zumeist kleinflächig vertreten.</p> <p>Die feuchteren Bereiche des Untersuchungsgebietes liegen naturgemäß in den tiefer gelegenen Niederungsbereichen und entlang von Fließgewässern.</p> <p>Niedrige bodenkundliche Feuchtestufen, also trockenere Verhältnisse, befinden sich zumeist auf sandigen, grundwasserfernen Böden. Zusammenhängende trockenere Bereiche befinden sich östlich von Großenwiehe und bei Ellund.</p> <p><u>Naturnähe/Seltenheit</u></p> <p>Im Untersuchungsgebiet ist der Flächenanteil der für die Kategorie der seltenen Böden relevanten Bodentypen vergleichsweise gering. Den größten Teil der Kategorie der seltenen Böden machen die Moorböden aus, die sich zumeist in den Niederungsbereichen und Senken oder entlang von Fließgewässern entwickelt haben. Die ebenfalls zu den seltenen Böden zählenden Dünenböden kommen im Untersuchungsgebiet westlich von Wallsbüll vor.</p> <p>Naturnahe Böden sind fast nur noch unter alten Waldstandorten zu finden. Dort konnten anthropogene Überprägungen nicht oder nur eingeschränkt stattfinden, so dass ein natürlicher Bodenaufbau erhalten</p>

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Boden	
	<p>blieb. Zudem ist dort von vergleichsweise geringem anthropogenen Nährstoffeintrag auszugehen, da auf dieser Fläche über Jahrhunderte keine landwirtschaftliche Nutzung stattfand. Große Teile des Handewitter Forstes, das Waldgebiet zwischen Osterby und Wallsbüll und die Marienhölzung bei Flensburg sind den alten Waldstandorten zuzuordnen.</p> <p><u>Abbau oberflächennaher Rohstoffe</u></p> <p>Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind einige Vorrang- sowie Vorbehaltsgebiete des Abbaus oberflächennaher Rohstoffe vorhanden. Größere zusammenhängende Gebiete befinden sich in Haurup, östlich von Ellund sowie zwischen Wallsbüll und Handewitt. Die meisten der derzeit aktiv genutzten Abbaugelände, die im Zuge der Nutzungs- und Biotopkartierung ermittelt worden sind, liegen innerhalb dieser Gebiete.</p>
Bewertung	<p>Die Leitbodenformen wurden anhand ihrer Naturnähe, ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt, ihrer natur- und kulturhistorischen Bedeutung sowie ihrer Seltenheit bewertet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moorböden, seltene Böden sowie Böden mit besonderer Wertigkeit für relevante Bodenfunktionen (Lebensraum, Ertragsfähigkeit, Archivfunktion) wurde hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit eine hohe Bedeutung zugewiesen. • Alten Waldstandorten wurde eine sehr hohe Bedeutung zugewiesen. • Den Rohstoffgewinnungsflächen wird eine mittlere Bedeutung zugesprochen. • Die anderen Böden sind von mittlerer Bedeutung, in Siedlungsbereichen sinkt ihre Bedeutung auf gering.
Vorbelastung	<p>Vorbelastungen bestehen in Form von vorhandenen Verkehrs- und Siedlungsflächen (Versiegelung und Verdichtung), Stoffeinträgen, landwirtschaftlicher Nutzung (Veränderungen im Bodengefüge), Entwässerung grundwassernaher Böden sowie Abgrabungen und Altablagerungen.</p>

3.6 Schutzgut Wasser

Tabelle 6: Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Wasser

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Wasser	
Untersuchungsrahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Bestand an natürlichen bzw. künstlichen Still- und Fließgewässern • Grundwasserbestand
Beschreibung (vgl. Karte Blatt Nr. 8 der UVS)	<p>Die größten Fließgewässer im Untersuchungsgebiet sind der Meyner Mühlenstrom und der Wallsbüller Strom, welche das Untersuchungsgebiet in südwestlicher Richtung durchfließen. Zudem gibt es weitere, kleinere Bäche, welche teils auch in die zuvor genannten Bäche münden. Dies sind: Wiehebek, Graben 18, Rodau, Norderbek, Süderbek und Wallsbek. Zudem entwässern zahlreiche Gräben die Niederungsbereiche des gesamten UGs und begrenzen Nutzflächen sowie Wege</p> <p>Größere Stillgewässer im Untersuchungsgebiet sind die ehemaligen Kiesgewässer bei Hüllerup sowie zahlreiche Kiesgewässer entlang der BAB 7. Weitere künstliche Gewässer sind auf den Kiesabbauf Flächen bei Hüllerup und Ellund vorhanden.</p> <p>Genaue Angaben über die Grundwasserverhältnisse im UG sind nicht vorhanden. Eine Einschätzung der Grundwasserverhältnisse ergibt sich aus der Verteilung der Bodenformen (z.B. Niedermoorböden, Gleye), dem Vorkommen von grundwasserabhängigen Biotoptypen (z.B. Feuchtgrünland) sowie dem Relief (z.B. Senken).</p>
Bewertung	<p>Im Untersuchungsgebiet liegende Fließgewässerabschnitte, die vom Land Schleswig-Holstein auf ihre Gewässergüte untersucht werden, sind meist als mäßig, nur selten qualitativ schlechter (Güteklasse II bzw. II-III) eingestuft.</p> <p>Eine Bewertung der Still- und Fließgewässer erfolgt über den Biotoptyp im Schutzgut Pflanzen, da für das Schutzgut Wasser keine erheblichen Auswirkungen erwartet werden. Aus dem gleichen Grund wurde auf eine Bewertung des Grundwassers verzichtet.</p>
Vorbelastung	<p>Oberflächengewässer können durch wasserbauliche Maßnahmen (Verrohrung, Uferbefestigung etc.), Versiegelungen oder Stoffeinträge (Dünger, Pflanzenschutzmittel) vorbelastet sein. Auch für das Grundwasser bestehen Vorbelastungen in Form von Versiegelung (Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung) sowie durch Stoffeinträge.</p>

3.7 Schutzgut Klima / Schutzgut Luft

Tabelle 7: Bestand, Bewertung und Vorbelastung für die Schutzgüter Klima und Luft

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für die Schutzgüter Klima und Luft	
Untersuchungsrahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Klima in Schleswig-Holstein • Luftschadstoffe im Untersuchungsgebiet
Beschreibung	Die Jahresdurchschnittstemperatur im Untersuchungsgebiet liegt bei etwa 8°C, die Niederschlagsmenge bei etwa 800 bis 900 mm pro Jahr. Die mittlere Windgeschwindigkeit liegt bei 2,5 Bft. Es herrschen westliche bis südwestliche Winde vor, es können aber auch längere Ostwindphasen auftreten. Lokal bestehende Belastungen an Luftschadstoffen, etwa in den Städten, werden in der Regel rasch abtransportiert.
Bewertung	Da das Schutzgut Klima sowie das Schutzgut Luft im Rahmen des geplanten Bauvorhabens von keinen erheblichen Auswirkungen betroffen ist, wurde auf eine Bewertung verzichtet.
Vorbelastung	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 (Siedlungsbereiche Flensburg, Handewitt sowie im Bereich der BAB 7).

3.8 Schutzgut Landschaft

Tabelle 8: Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Landschaft

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut	
Untersuchungsrahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbildräume im Untersuchungsgebiet
Beschreibung (vgl. Karte Blatt Nr. 9 der UVS)	<p>Im Untersuchungsgebiet werden 13 möglichst homogene Landschaftsbildräume (LBR) unterschieden, welche in 11 Landschaftsbildtypen kategorisiert sind. Dabei stellen Moore, Wälder und waldreiche Landschaften, verschiedene Arten von Agrarlandschaften, Niederungsgebiete als auch anthropogen überprägte Gebiete wie Siedlungsbereiche oder Windparks separate Landschaftsbildtypen dar. Die einzelnen Landschaftsbildräume und -typen sind in Kap. 5.9.2 der UVS und in den Datenbögen (Anhang: 08) im Materialband genauer erläutert.</p>
Bewertung	<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 dessen Eigenart.</p> <p>Die 5-stufige Bewertungsskala reicht von "hervorragend" über "sehr hoch", "hoch" und "mittel" bis "gering".</p> <p>Wenn Landschaftsbildräume abgewertet wurden, erfolgte dies innerhalb vorbelasteter Teilräume, die eigens abgegrenzt wurden.</p> <p>Zum Großteil liegen Landschaftsbildräume mit geringer Bedeutung vor. Diese nehmen mit circa 50 % den höchsten Anteil ein. Rund 30% der LBR weisen eine hohe Bedeutung auf, weitere 5 % besitzen eine sehr hohe Bedeutung. Die übrigen LBR sind von mittlerer Bedeutung.</p>
Vorbelastung	<p>Zu den Vorbelastungen zählen vor allem die bereits bestehenden Freileitungen sowie die Verkehrsinfrastruktur, insbesondere die BAB 7. Landschaftsprägend sind auch Windkraftanlagen, die in Bereichen von Windparks als eigene Landschaftsbildräume abgegrenzt sind.</p>

3.9 Kultur- und sonstige Sachgüter

Tabelle 9: Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestand, Bewertung und Vorbelastung für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	
Untersuchungsrahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturdenkmale • Sonstige Kultur- und Sachgüter
Beschreibung <small>(vgl. Karte Blatt Nr. 3 der UVS)</small>	<p>Im Kap. 5.10.4 der UVS und in den Datenbögen (Anhang: 09) im Materialband sind die vom Landesamt für Denkmalpflege, von den unteren Denkmalbehörden sowie vom Archäologischen Landesamt angegebenen Kulturdenkmale und Schutzzonen aufgeführt. Hierbei handelt es sich um Bau- oder Gründdenkmale sowie archäologische Denkmale.</p> <p>Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich keine Geotope.</p> <p>Als bedeutsame historische Kulturlandschaft wird das sternförmige Knicknetz bei Ellund genannt.</p> <p>Eine detaillierte Aufstellung weiterer kulturhistorischer Elemente wie die Gutshöfe mit ihren Alleen und Herrenhäusern, Weidelandschaften oder Aussichtspunkte wird in der UVS nicht vorgenommen. Diese Elemente werden über die Schutzgüter Pflanzen und Landschaft berücksichtigt.</p>
Bewertung	<p>Die Bewertung der Bau- und Gründdenkmale sowie archäologischen Denkmale erfolgt nach gesonderten Grundsätzen. Den Kulturdenkmalen kann keine einheitliche Bedeutung zugewiesen werden. Vielmehr muss sich deren Bedeutung aus unterschiedlichen Kriterien (Historische Bedeutung, Zustand und Erlebbarkeit) ergeben, welche der Heterogenität der Objekte Rechnung tragen muss. Sie werden daher gesondert betrachtet und individuell bewertet.</p> <p>Elemente der historischen Kulturlandschaft geben Aufschluss über vergangene Lebens- und Wirtschaftsweisen. Sie werden bei der Bewertung des Landschaftsbildes als aufwertendes Merkmal berücksichtigt.</p>
Vorbelastung	<p>Vorbelastungen für Kultur- und sonstige Sachgüter können sich im Einzelfall aus ihrer landwirtschaftlichen Nutzung bzw. durch Beeinträchtigung ihres Ausstrahlungs-/Umgebungsbereiches ergeben. Auch bereits bestehende Freileitungen sowie Verkehrswege können sich negativ auf die Kultur- und sonstigen Sachgüter auswirken und zählen deshalb zu den Vorbelastungen.</p>

3.10 Wechselwirkungen

Mit dem Begriff der Wechselwirkungen werden Wirkungszusammenhänge zwischen den Schutzgütern beschrieben. Erfolgte die Beschreibung von Bestand und Bewertung der Schutzgüter bisher vorwiegend für jedes einzelne Schutzgut getrennt, bestehen dennoch zwischen ihnen vielfältige Austauschprozesse (z.B. Stoffflüsse, energetische Änderungen, biologische Prozesse), die sich entweder gegenseitig beeinflussen (Rückkopplungen) oder eine Steuerung durch äußere Faktoren erfahren. Die Betrachtung dieser funktionalen Verknüpfungen entspricht einer ganzheitlichen, ökosystemaren Sichtweise.

In der UVS ist eine Übersicht von bekannten Wechselwirkungen zwischen einzelnen Schutzgütern zusammengestellt. Pfade über mehrere Schutzgüter werden beispielhaft in der Tabelle Nr. 16 der UVS für besonders bedeutende Prozesse dargestellt.

3.11 Entwicklung des Raumes ohne das Vorhaben (Nullvariante)

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

Insgesamt gehen die Netzbetreiber künftig von einem weiter wachsenden regenerativen Einspeisevolumen aus, welches die derzeit installierten 9.000 Megawatt (MW) Onshore in Schleswig-Holstein deutlich übersteigt. Vor dem Hintergrund der deutlichen Überschussleistung – der Energiebedarf in Schleswig-Holstein ist mit 2.000 MW prognostiziert – und der geringen Lastdichte des norddeutschen Leitungsnetzes besteht ein Bedarf an zusätzlicher Übertragungskapazität und einer Verbindung zwischen Norddeutschland und den Verbraucherschwerpunkten im Süden und Westen der Republik. Ohne den Neubau der 380-kV-Leitung zwischen Flensburg und Dänemark wird sich mit fortschreitendem Zubau von EE-Anlagen dieses Defizit an Übertragungskapazität weiter erhöhen. Dies widerspricht dem gesetzlichen Auftrag des EnWG und kommt daher nicht in Betracht.

3.12 Alternativenbetrachtung

Im Rahmen der UVS wurde geprüft, ob Alternativen technischer oder räumlicher Art geeignet sein könnten, die Übertragungskapazität zwischen den Umspannwerken Handewitt und Kassø zu erhöhen.

3.12.1 Varianten des Trassenverlaufs

Das geplante Vorhaben soll das im Bau befindliche UW Handewitt und das UW Kassø (Dänemark) mit einer 380-kV-Freileitung verbinden. Da es sich um ein grenzübergreifendes Vorhaben handelt, endet die zu planende Freileitung bereits an einem Übergabepunkt an der deutsch-dänischen Grenze nördlich der Ortslage Ellund. Soweit sich hierfür mehrere Möglichkeiten eines Trassenkorridors aufdrängen, ist der unter Berücksichtigung aller relevanten Aspekte "beste" geeignete Korridor zu evaluieren.

Die Herleitung der in der UVS zu betrachtenden Varianten erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren unter Berücksichtigung von Trassierungsgrundsätzen (vgl. Erläuterungsbericht Kap. 6). Die Darstellung und Auswahl von Trassenkorridoren (Variantenbewertung) ist in einem separaten Dokument beschrieben (Variantenbewertung; Anhang 2 zur Anlage 1). Kapitel 3.4.3 stellt die als Ergebnis der Variantenbewertung detailliert in der UVS zu betrachtenden Varianten dar.

3.12.2 Technische Alternativen

NEUBESEILUNG DER BESTEHENDEN 220-KV-LEITUNG

Die erforderliche Übertragungsleistung von 3.000 MW, welche für die neue Leitung geplant ist, ist nur unter bestimmten technischen Voraussetzungen zu erreichen. Diese Voraussetzungen sind unter Verwendung der vorhandenen Masten aus statischen Gründen nicht zu erfüllen, so dass das Ziel dieses Vorhabens mit einer Neubeseilung der vorhandenen Freileitung nicht zu erreichen ist.

HOCHTEMPERATURSEILE

Alternativ wäre eine Erhöhung der Übertragungskapazität durch eine Erhöhung der zulässigen Maximaltemperatur der Leiterseile möglich. Die bestehende Leitung müsste für die Aufnahme von Hochtemperaturseilen in weiten Teilen durch neue Maste ertüchtigt werden, da sich mit steigender Temperatur auch der Durchhang der Seile vergrößert und die Mindestbodenabstände unterschritten würden. Die hier verwendeten Mastformen erfordern zur Vergrößerung des Bodenabstandes in Feldmitte eine Verstärkung der Fundamentkörper und wesentliche Verstärkung der Eckstiele. Dazu kommt, dass mit der Zunahme des Durchhangs die Abstände der in einer Ebene hängenden Seile zueinander nicht mehr ausreichen und auch die Traversen auszutauschen wären. Maßnahmen in einem solchen Umfang für eine im Verhältnis zu einer 380-kV-Leitung geringe Steigerung der Übertragungskapazität sind wirtschaftlich nicht darstellbar.

Durch den Einsatz von Hochtemperaturseilen kann grundsätzlich eine Verdoppelung des Stromes bei gleichbleibendem Durchhang der Seile erreicht werden. Bei der bestehenden 220-kV-Leitung kann so die Übertragungsfähigkeit um den Faktor zwei gesteigert werden, auf ca. 600 MW. Da jedoch ein weitergehender Bedarf an Transportkapazität von mehreren 1.000 MW besteht, ist der Einsatz von Hochtemperaturseilen gegenüber dem geplanten Vorhaben keine weiterzuerfolgende Alternative.

Auch der Einsatz von Hochtemperaturseilen auf der parallel verlaufenden 380-kV-Leitung Audorf - Jardelund Nr. 305 würde zwar eine Steigerung der möglichen Übertragungskapazität bewirken, der max. mögliche Strom ist aber auch dann auf 3.600A im Störfall (n-1-Fall) begrenzt. Es könnten im Normalbetrieb durch Einsatz von Hochtemperaturseilen also auch so nur wenige Ampere mehr transportiert werden, als derzeit und bei dem auf der Leitung bereits durchgeführten Freileitungsmonitoring.

VERLEGUNG ALS ERDKABEL

Der Einsatz von Erdkabeln für 380-kV-Leitungen entspricht derzeit nicht dem Stand der Technik. Es gibt bisher insbesondere keine ausreichend gesicherten Erfahrungswerte im Hinblick auf die Versorgungssicherheit. Da die geplante 380-kV-Leitung Handewitt – Kassø Nr. 327 von zentraler Bedeutung im europäischen Verbundnetz ist, muss ihre Verfügbarkeit für die Versorgungssicherheit unbedingt gegeben sein. Im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit wird aktuell davon ausgegangen, dass die

Errichtungskosten für ein Erdkabel um einen Faktor von ca. 4 bis 7 über denen einer vergleichbaren Freileitung liegen. Weiterhin liegen die Kosten für den Betrieb eines Erdkabels gegenüber des Betriebs einer vergleichbaren Freileitung um den Faktor 4 bis 6 erhöht sind.

Im Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG 2009, zuletzt geändert 2016) und im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG 2013, zuletzt geändert 2016) hat der Bundesgesetzgeber Pilotvorhaben benannt, bei denen auf Teilabschnitten der Einsatz von Erdkabeln erprobt werden soll. Das hier betrachtete Vorhaben gehört nicht dazu. Insofern kommt der Einsatz eines Erdkabels für dieses Projekt nicht in Betracht.

Weitergehende Angaben können dem Erläuterungsbericht zum Vorhaben entnommen werden.

HOCHSPANNUNGS-GLEICHSTROMÜBERTRAGUNG (HGÜ)

Die HGÜ dient der Stromübertragung zwischen zwei Punkten über weite Distanzen. Das deutsche Stromnetz basiert auf Drehstromübertragung, so dass Konverterstationen erforderlich wären, um den Gleichstrom zu in das Stromnetz einspeisen zu können. Über lange Strecken können die geringeren Übertragungsverluste der HGÜ die zusätzlichen Konverterverluste ausgleichen. Das Vorhaben Handewitt – Kassø hat eine Trassenlänge von etwa 8-12 km und liegt damit deutlich unterhalb der Trassenlängen, auf denen die HGÜ wirtschaftliche Vorteile bringt. Der Einsatz dieser Technik kommt für den Verbundnetzabschnitt zwischen Flensburg und der Bundesgrenze daher nicht in Betracht.

ERTÜCHTIGUNG DES VORHANDENEN NETZES DURCH MONITORING VON FREILEITUNGEN

Eine weitere technische Alternative wäre ein witterungsgeführter Betrieb von bestehenden Freileitungen, das sogenannte Monitoring. Dieses Verfahren nutzt bei bestimmten Witterungsverhältnissen die besseren Kühlmöglichkeiten für die Leiterseile und ermöglicht so eine höhere Strombelastbarkeit. Die Übertragungskapazität von Freileitungen wird erhöht, wobei aber auch höhere Netzverluste und ein Rückgang der Systemstabilität zu akzeptieren wären. Bisherige Erfahrungen mit Freileitungsmonitoring zeigen, dass die voraussichtliche Erhöhung der Übertragungskapazität nicht ausreicht, um den Bedarf von mehreren 1.000 MW zu decken, der für den erforderlichen und hier planfestzustellenden Netzausbau notwendig ist.

BESCHRÄNKUNG DER EINSPEISELEISTUNG THERMISCHER KRAFTWERKE (REDISPATCH)

Lässt sich eine Gefährdung oder Störung der Stromübertragung durch netzbezogene oder marktbezogene Maßnahmen nicht oder nicht rechtzeitig beseitigen, sind Betreiber von Übertragungsnetzen berechtigt und verpflichtet, sämtliche Stromeinspeisungen, Stromtransite und Stromabnahmen in ihren Regelzonen den Erfordernissen eines sicheren und zuverlässigen Betriebs des Übertragungsnetzes anzupassen oder diese Anpassung zu verlangen. Dies trifft nur auf Zeiten zu, in denen die Überschussleistung aus der Region Schleswig-Holstein und Nord-Hamburg ansonsten größer als die (n-1)-sichere Netzübertragungskapazität in Richtung Süden wäre. Hierzu gehören Anfahrverbote oder Anforderungen zur Leistungseinschränkung für Kraftwerke. Mit dem Vorhaben soll aber gerade dauerhaft die Möglichkeit einer höheren Transportleistung für Windstrom erreicht werden, so dass ein Redispatch keine geeignete Alternative zum Neubau der geplanten 380-kV-Leitung Handewitt - Kassø Nr. 327 darstellt.

3.12.3 Beschreibung der Varianten

In der UVS werden die folgenden Varianten vertiefend betrachtet:

Tabelle 10: Bezeichnung, Verlauf und Länge der Trassenvarianten

Variante	Verlauf	Länge
Variante 1 <i>Neubau in Trasse der 220-kV-Leitung Flensburg – Kassø (LH-13-206)</i>	<p>Diese Korridorvariante beginnt am (im Bau befindlichen) UW Handewitt, folgt der bestehenden 220-kV-Leitung in Richtung Norden und quert östlich von Handewitt-Kolonie die Rodau. Im Bereich der Kläranlagen westlich von Handewitt verschwenkt er nach Nordosten und quert zwischen Handewittfeld und Osterlund die B199. Im weiteren Verlauf überspannt sie den Meyner Mühlenstrom auf Höhe Ellundbrück bis sie bei Ellund-Ost wieder nach Nordwest abknickt. Nun verläuft die Variante auf dem letzten Stück bis zur deutsch-dänischen Grenze parallel zur BAB A7.</p>	☉ 8.860 m
Variante 2 <i>Teil-Bündelung mit der 380-kV-Leitung Audorf – Jardelund (LH-13-305)</i>	<p>Diese Korridorvariante beginnt am (im Bau befindlichen) UW Handewitt und folgt der bestehenden 380-kV-Leitung in Richtung Nordwesten. Nordöstlich von Loftlund durchläuft sie einen Windpark und quert im Anschluss die Rodau. Nördlich der K79 nahe Meynfeld-Ost verschwenkt sie nach Norden und quert dabei den Meyner Mühlenstrom. Östlich von Wallsbüll, nach Querung der B199 wird die Bündelung mit der 380-kV-Leitung "Audorf – Jardelund" aufgegeben und die Variante verschwenkt stark nach Nordosten. Nach der Überspannung einer Bahntrasse und der Süderbek knickt diese nahe Christianshof wieder in Richtung Norden ab. Im Anschluss quert sie die Norderbek und schwenkt auf Höhe der Landesstraße L192 nach Osten um nördlich von Ellund auf die Bundesgrenze zu treffen.</p>	☉ 12.430 m

4. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

4.1 Wirkfaktoren

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des geplanten Vorhabens wurden auf ihre Erheblichkeit untersucht. Die relevanten Wirkfaktoren sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 11: Relevante Wirkfaktoren für die geplante Freileitung

Schutzgut	Relevante Wirkfaktoren
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Verletzung von Siedlungen und Wohnumfeldern • Visuelle Verletzung des Landschaftsbildes in Erholungsräumen
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> • Brutvögel <ul style="list-style-type: none"> - Lebensraumverlust - Scheuchwirkung bei Arten des Offenlandes - Leitungsanflug • Fledermäuse • Beseitigung von Baumquartieren
Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Beseitigung der Vegetationsdecke mit anschließender Bodenversiegelung • Beeinträchtigung der Vegetationsdecke, einschließlich Bodenverdichtung • Kappung / Begrenzung von hoch aufwachsender Vegetation im Überspannungsbereich
Biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkfaktoren nicht relevant
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung durch Mastfundamente • Verdichtung durch Bautätigkeiten im nahen Umfeld des Fundamentes
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkfaktoren nicht relevant
Klima	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkfaktoren nicht relevant
Luft	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkfaktoren nicht relevant
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Verletzung des Landschaftsbildes
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Störung von Sichtbeziehungen • Überspannung bzw. technische Überprägung von Kultur- und Sachgütern

4.2 Nachteilige Umweltauswirkungen der Varianten

Die folgende Tabelle fasst die erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt schutzgutbezogen zusammen.

Tabelle 12: Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt

Schutzgut ⇒ Wirkfaktor	Ökologisches Risiko	Nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt
Mensch		
⇒ Gesundheitsrisiken	sehr gering <ul style="list-style-type: none"> im gesamten Überspannungs-, Nah- und Fernbereich 	Unerheblich
⇒ Visuelle Verletzung von Siedlungsräumen und Wohnumfeldern	sehr hoch und hoch <ul style="list-style-type: none"> im Überspannungsbereich von Siedlungen und deren Wohnumfeldern 	Erheblich
⇒ Visuelle Verletzung des Landschaftsbildes in den Erholungsräumen	sehr hoch und hoch <ul style="list-style-type: none"> für Landschaftsräume entsprechender Landschaftsbildqualität und/oder Erholungseignung 	Erheblich
	mittel bis sehr gering <ul style="list-style-type: none"> für alle weiteren Landschaftsräume 	Unerheblich
Tiere		
⇒ Lebensraumverlust ⇒ Scheuchwirkung ⇒ Leitungsanflug ⇒ Beseitigung von Baumquartieren	sehr hoch <ul style="list-style-type: none"> für Brutvögel (Offenlandarten) im Bereich des Landschaftstyps 4 	Erheblich
	hoch <ul style="list-style-type: none"> für Brutvögel (Offenlandarten) im Bereich der Landschaftstypen 2 und 3 Trassennahe Brutplätze relevanter Großvogelarten 	Erheblich
	mittel bis sehr gering <ul style="list-style-type: none"> für alle weiteren Landschaftstypen der Brutvögel im Trassenbereich für alle im UG befindlichen Fledermausvorkommen 	Unerheblich
Pflanzen		
⇒ Beseitigung plus Versiegelung ⇒ Beeinträchtigung plus Verdichtung ⇒ Kappung/Begrenzung	sehr hoch und hoch <ul style="list-style-type: none"> für alle Maststandorte (Fundament und Baustellenumfeld) im Bereich von Gehölzen <i>Ausnahme: Nadelwald</i> für alle Maststandorte im Bereich von Feuchtf Flächen und Gewässern <i>Ausnahme: künstlich überprägte Stillgewässer und Gräben</i> für Ruderalfluren und Trockenrasen 	Erheblich
	hoch <ul style="list-style-type: none"> für alle hoch aufwachsenden Gehölze im Baustellen- und Überspannungsbereich 	Erheblich
	mittel bis sehr gering <ul style="list-style-type: none"> für alle übrigen Biotoptypen im Trassenbereich 	Unerheblich

Biologische Vielfalt		
keine relevanten Wirkfaktoren		Unerheblich
Boden		
⇒ Versiegelung	hoch <ul style="list-style-type: none"> für einige Standorte im Bereich von Moorböden Böden mit besonderer Lebensraumfunktion 	Unerheblich, da flächenmäßig unbedeutend
⇒ Verdichtung	hoch <ul style="list-style-type: none"> für einige Standorte im Bereich von Moorböden Böden mit besonderer Lebensraumfunktion 	Unerheblich, da flächenmäßig unbedeutend
Wasser		
keine relevanten Wirkfaktoren		Unerheblich
Klima		
keine relevanten Wirkfaktoren		Unerheblich
Luft		
keine relevanten Wirkfaktoren		Unerheblich
Landschaft		
⇒ Visuelle Verletzung des Landschaftsbildes	hoch <ul style="list-style-type: none"> für große Teile des Fernbereiches für den Nordteil im Süden entlang der Bestandstrasse im Südteil entlang der BAB A7 im Nah- und Fernbereich vgl. Karte Blatt Nr. 11 "Ökologisches Risiko"	Erheblich
	mittel und gering <ul style="list-style-type: none"> für den übrigen Nah- und Fernbereich, insbesondere im Bereich der Bestandstrasse und der Bahnstromleitung 	Unerheblich
Kultur- und sonstige Sachgüter		
⇒ Störung von Sichtbeziehungen ⇒ Überspannung bzw. technische Überprägung von Kultur- und Sachgütern	sehr hoch und hoch <ul style="list-style-type: none"> für alle in der Karte Blatt Nr. 11 "Ökologisches Risiko" dargestellten archäologischen Denkmale 	Erheblich
	mittel bis gering <ul style="list-style-type: none"> für alle übrigen Kulturdenkmale 	Unerheblich

4.3 Variantenvergleich für alle Schutzgüter und Bestimmung der Vorzugsvariante – Ökologisches Risiko: Stufe 1

In diesem Kapitel werden die für die einzelnen Schutzgüter in den vorigen Kapiteln durchgeführten Analysen zusammengeführt, um abschließend einen Variantenvergleich vorzunehmen. Bei der Zusammenführung der Schutzgüter sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen:

Die in den vorhergehenden Kapiteln bewerteten Schutzgüter sind von dem geplanten Vorhaben in unterschiedlichem Umfang betroffen. Die unterschiedliche Betroffenheit wird im Gesamtvariantenvergleich durch eine unterschiedliche Gewichtung der Einzelschutzgüter berücksichtigt. Aufgrund der höheren zu prognostizierenden Auswirkungen gehen die Schutzgüter Mensch, Tiere (Vogelwelt) und Landschaft mit hoher Gewichtung in den Variantenvergleich ein. Dem Schutzgut Kultur und Sachgüter ist in der vorliegenden UVS eine geringe Gewichtung zugeordnet, da im Untersuchungsgebiet nur Kultur- und Sachgüter von untergeordneter Bedeutung vorhanden sind. Aufgrund der relativ geringen Betroffenheiten werden die Schutzgüter Boden und Pflanzen ebenfalls mit geringer Gewichtung in den Vergleich eingestellt. Die Gewichtung der Schutzgüter ist in der folgenden Tabelle in der Kopfzeile angegeben und wird durch unterschiedlich große Symbole verdeutlicht.

Weiterhin ist im Rahmen des Gesamtvariantenvergleichs zu berücksichtigen, dass die Differenzierungen des Ökologischen Risikos der Varianten für die einzelnen Schutzgüter unterschiedlich deutlich ausfallen. Nur geringe Differenzierungen sind im Variantenvergleich geringer zu gewichten als größere Unterschiede. Die Unterscheidung erfolgt über verschiedene Stufen der Differenzierung, wie beim Vergleich der Einzelschutzgüter durch unterschiedliche Symbole.

Ein weiterer Aspekt, der in die Abwägung mit einbezogen werden muss, ist die Möglichkeit, die prognostizierten nachteiligen Umweltauswirkungen durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden oder zu kompensieren.

Die folgende Tabelle stellt das Ergebnis der Variantenvergleiche für die einzelnen Schutzgüter zusammen.

○	keine belastbare Differenzierung der Varianten möglich
(+) / (-)	nur geringe Differenzierung der Varianten
+ / -	deutliche Differenzierung der Varianten
++ / --	sehr deutliche Differenzierung der Varianten

Tabelle 13: Variantenvergleich aller Schutzgüter – Ökologisches Risiko Stufe 1

Variante		Schutzgüter gem. UVPG						Gesamt- bewertung
Nr.	mittlere Länge (km)	Boden	Pflanzen	Kultur- und Sachgüter	Mensch	Tiere	Landschaft	
1	8,86	o	o	o	-	(+)	o	(-)
2	12,43	o	o	o	+	(-)	o	(+)
Erläuterung		<p>Variante 1: Diese Variante mit einer Leitungslänge von etwa 8,86 km orientiert sich am Verlauf der bestehenden 220-kV-Freileitung Flensburg – Kassø. Die Annäherung und Querung von Siedlungsbereichen und Wohnumfeldern führen zu einer negativen Wertung "-" des Schutzgutes Mensch.</p> <p>Für die Schutzgüter Boden, Pflanzen, Kultur- und Sachgüter sowie Landschaft ergibt sich hingegen keine Differenzierung "o" zu Variante 2.</p> <p>In Bezug auf das Schutzgut Tiere ergeben sich aufgrund etwas geringerer Beeinträchtigungen von Offenlandarten ein Vorteil "(+)" für diese Variante.</p> <p>Variante 2: Da sich größere geschlossene Ortslagen wie etwa Handewitt überwiegend im Osten des Untersuchungsgebietes befinden und auch die Siedlungsdichte insgesamt in Richtung Osten zunimmt, ergibt sich für diese westlich verlaufende Variante auch trotz einer Mehrlänge von etwa 3,5 km eine positive Wertung "+" für das Schutzgut Mensch gegenüber der Variante 1.</p> <p>Für die Schutzgüter Boden, Pflanzen, Kultur- und Sachgüter sowie Landschaft ergibt sich hingegen keine Differenzierung "o" zu Variante 1.</p> <p>In Bezug auf das Schutzgut Tiere ergeben sich aufgrund etwas höherer Beeinträchtigungen von Offenlandarten ein Nachteil "(-)" für diese Variante.</p> <p>Fazit: Insgesamt zeigt sich damit, dass bei beiden Varianten mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist, die Betrachtung der Untersuchungskorridore aber keine sehr deutlichen Unterschiede in Bezug auf ihre Umweltauswirkungen aufweisen. Trotz der größeren Leitungslänge sind im Ergebnis für Variante 2 insgesamt etwas geringere Umweltauswirkungen zu prognostizieren, so dass die Variante 2 daher leicht zu bevorzugen ist.</p>						

4.4 Untervariantenvergleich für alle abwägungsrelevanten Schutzgüter innerhalb des Vorzugskorridors – Ökologisches Risiko: Stufe 2

Gemäß den technischen Parametern der Trassierungsgrundsätze des Erläuterungsberichtes (vgl. Anlage 1 [Erläuterungsbericht]: Kapitel 6.1) wurden zunächst die einzelnen Varianten in dem aus Kapitel 5 des Anhang 2 zur Anlage 1 resultierenden Korridor hinsichtlich der örtlichen Gegebenheiten in einzelnen Abschnitten untersucht und kleinräumige Alternativen dazu erstellt.

Folgende Bereiche mit besonderen örtlichen Gegebenheiten, die technische Erschwernisse auslösen, müssen im Folgenden berücksichtigt werden (vgl. Anhang 2 zur Anlage 1: Kap. 7 "Trassenabwägung"):

Abschnitt 1: Loftlunder Weg / Handewittfeld

Abschnitt 2: Handewitt-Kolonie und Handewitt

Abschnitt 3: B199 bis K130 / Gewerbe und Wohnbebauung

Abschnitt 4: Ellund-Ost

Farbdarstellung in den nachfolgenden Kapiteln:

Vorzug: Vorzugstrasse gem. Gesamtabwägung (vgl. Anhang 2 zur Anlage 1: Kap. 7)

Ost: Östlich der Bestandsleitung verlaufende Alternativtrasse

West: Westlich der Bestandsleitung verlaufende Alternativtrasse (nur in Abschnitt 1)

Die folgenden Tabellen stellen das Ergebnis der Untervariantenvergleiche für die abwägungsrelevanten Schutzgüter zusammen.

- keine belastbare Differenzierung der Varianten möglich
- (+) / (-) nur geringe Differenzierung der Varianten
- + / - deutliche Differenzierung der Varianten
- ++ / -- sehr deutliche Differenzierung der Varianten

Tabelle 14: Variantenvergleich aller abwägungsrelevanten Schutzgüter im Abschnitt 1

Variante	Länge	Schutzgüter				Gesamtbewertung
		Mensch	Pflanzen	Tiere	Landschaft	
Vorzug	1.730 m	(+)	○	○	○	(+)
Ost	1.735 m	○	--	-	-	-
West	1.762 m	(-)	○	○	○	(-)

Insgesamt ist aus umweltfachlicher Sicht im **Abschnitt 1 "Loftlunder Weg / Handewittfeld"** ein **Bau in der Bestandstrasse (bzw. Vorzugstrasse gem. Gesamtabwägung)** vorzuziehen.

Tabelle 15: Variantenvergleich aller abwägungsrelevanten Schutzgüter im Abschnitt 2

Variante	Länge	Schutzgüter				Gesamtbewertung
		Mensch	Pflanzen	Tiere	Landschaft	
Vorzug	1.730 m	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Ost	1.735 m	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Insgesamt ist aus umweltfachlicher Sicht im **Abschnitt 2** "Handewitt-Kolonie und Handewitt" die **westliche Variante (bzw. Vorzugstrasse gem. Gesamtabwägung)** vorzuziehen.

Tabelle 16: Variantenvergleich aller abwägungsrelevanten Schutzgüter im Abschnitt 3

Variante	Länge	Schutzgüter				Gesamtbewertung
		Mensch	Pflanzen	Tiere	Landschaft	
Vorzug	1.863 m	+	-	(-)	(-)	(-)
Ost	1.765 m	-	+	(+)	(+)	(+)

Insgesamt ist aus umweltfachlicher Sicht im **Abschnitt 3** "B199 bis K130 / Gewerbe und Wohnbebauung" die **östliche Variante** vorzuziehen.

Tabelle 17: Variantenvergleich aller abwägungsrelevanten Schutzgüter im Abschnitt 4

Variante	Länge	Schutzgüter				Gesamtbewertung
		Mensch	Pflanzen	Tiere	Landschaft	
Vorzug	1.900 m	(-)	○	(+)	○	○
Ost	1.900 m	(+)	○	(-)	○	○

Insgesamt ist aus umweltfachlicher Sicht im **Abschnitt 4** "Ellund-Ost" **keine Variante** vorzuziehen.

5. ENTWICKLUNG DES VORHABENS ALS ERGEBNIS DER UVS

Ziel der UVS war eine Untersuchung der Auswirkungen unterschiedlichen Trassenführungen auf Natur und Umwelt im Untersuchungsmaßstab 1:25.000 und kleiner. Als Ergebnis wurde eine Empfehlung zugunsten des Trassenkorridors 1 (Ost) ausgesprochen. Diese im Rahmen der UVS erarbeitete Empfehlung für eine Vorzugstrasse beruht nicht auf der parzellenscharfen Betrachtung von Maststandorten und Konflikten im Überspannungsbereich sondern resultiert aus der vergleichenden Betrachtung verschiedener Trassenkorridore. Die detaillierte, mastscharfe Betrachtung hingegen ist Aufgabe des großmaßstäbigeren LBP.

Die Vorhabenträgerin ist dem Ergebnis der UVS gefolgt und hat im Rahmen der Detailplanung den Bau einer 380-kV-Leitung entlang der genannten Vorzugsvariante projektiert. Die Umweltauswirkungen, Eingriffe sowie die dafür notwendigen Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen sind im Rahmen des LBP bearbeitet worden. Im Folgenden werden die Inhalte dieses LBP zusammengefasst. Daher beziehen sich die folgenden Ausführungen ausschließlich auf die im Planfeststellungsverfahren beantragte Variante.

In der UVS wurden ferner zahlreiche Vorschläge zu Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen erarbeitet. Diese sind im Rahmen der Detailplanung und des LBP soweit erforderlich berücksichtigt worden.

6. VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMABNAHMEN

In diesem Kapitel werden die Vorkehrungen gegen vermeidbare Beeinträchtigungen kurz aufgezählt dargestellt. Sie tragen dem Gebot Rechnung, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes vorrangig zu vermeiden sind.

Tabelle 18: Übersicht über Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Nr.	Beschreibung der Maßnahme
V	Vermeidungsmaßnahmen
V1	Umweltbaubegleitung
V2	Tabuflächen
V3	Schutzzäune
V4	Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen
V5	Vermeidung von Bodenbeeinträchtigungen
V6	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz- und Baumbeständen
V7	Vermeidung von Knickbeeinträchtigungen
V8	Vermeidung von zusätzlichen Gehölzeingriffen bei der Beseilung
V9	Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Grabenverrohrungen
V10	Wiederherstellung von Knicks
VAr	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen
VAr1	Vogelschutzmarkierung
VAr2	Bauzeitenregelung Gehölzbrüter
VAr3	Bauzeitenregelung Nester auf Freileitungsmasten
VAr4	Bauzeitenregelung Boden- und Röhrichtbrüter
VAr5	Bauzeitenregelung Amphibien (Aktivitätszeit)
VAr6	Vermeidungsmaßnahme Amphibien (Ganzjahreslebensraum)
VAr7	Bauzeitenregelung Fledermäuse
VAr8	Erhalt Fledermausquartier
VAr9	Seilzug per Helikopter
VAr10	Zeitliche Beschränkung Rammarbeiten
VAr11	Zeitliche Begrenzung Rückbau Bestandsleitung
A/E	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
A1	Naturnahe Wiederbewaldung im Bereich der Rückbauleitung
A2	Knickkompensationskonto "Handewitt-Westerlund"
A3	Knickkompensationskonto "Wallsbüll"
E1	Ökokonto "Wallsbüll 2"
E2	Ökokonto "Handewitter Forst"
E3	Waldentwicklung "Großenwiehe"
E4	Ökokonto "Tinningstedt"

7. ÜBERSICHT ÜBER EINGRIFFE UND KOMPENSATIONSMAßNAHMEN

Die folgende Tabelle stellt die durch das geplante Vorhaben unvermeidbaren Eingriffe den vorgesehenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen gegenüber.

Die erste Spalte führt dabei die durch das Vorhaben zu erwartenden Konflikte auf. Den Konflikten werden jeweils die zur Vermeidung erforderlichen Maßnahmen sowie ggf. erforderliche Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Tabelle 19: Übersicht über Eingriffe und Kompensationsmaßnahmen für die geplante 380-kV-Freileitung

Nr.	Bezeichnung des Konflikts	Vermeidungsmaßnahmen	Erforderliche Maßnahme für nicht vermeidbare Eingriffe (Kompensationsmaßnahmen)
K-N	Konflikte durch Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes		
K-N1	Anlagebedingte Versiegelung im Bereich der Maststandorte Kompensationsbedarf: 1.040 m²	V1 Umweltbaubegleitung V2 Tabuflächen V3 Schutzzäune V5 Vermeidung von Bodenbeeinträchtigungen	E1 Ökokonto "Wallsbüll 2" 1.040 Ökopunkte Gesamt: 1.040 Ökopunkte ✓ vollständig kompensiert
K-N2	Baubedingte temporäre Beeinträchtigung im Bereich der Arbeitsflächen, Provisorien und Zufahrten sowie im Rahmen der Wegeertüchtigung Kompensationsbedarf: 31.121 m²	V1 Umweltbaubegleitung V4 Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen V5 Vermeidung von Bodenbeeinträchtigungen	E1 Ökokonto "Wallsbüll 2" 31.121 Ökopunkte Gesamt: 31.121 Ökopunkte ✓ vollständig kompensiert
K-N3	Beeinträchtigung von Gehölzen durch Überspannung Kompensationsbedarf: 36.454 m²	V1 Umweltbaubegleitung V6 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz- und Baumbeständen	E2 Ökokonto "Handewitter Forst" 36.454 Ökopunkte ✓ kompensiert
	Verlust von insgesamt 3 Einzelbäumen Kompensationsbedarf: 3 Stk <i>Kosten pro Baum: 500 €</i> <i>Kosten pro Ökopunkt: 3 €</i> entspricht: 500 Ökopunkte	V8 Vermeidung von zusätzlichen Gehölzeingriffen bei der Beseilung VAr9 Seilzug per Helikopter	E2 Ökokonto "Handewitter Forst" 500 Ökopunkte ✓ kompensiert
	Kompensationsbedarf: 36.954 Ökopunkte		Gesamt: 36.954 Ökopunkte ✓ vollständig kompensiert

Nr.	Bezeichnung des Konflikts	Vermeidungsmaßnahmen	Erforderliche Maßnahme für nicht vermeidbare Eingriffe (Kompensationsmaßnahmen)
K-N	Konflikte durch Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes		
K-N4	Temporäre Grabenverrohrung	V4 Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen V9 Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Grabenverrohrung	Bilanziert im Rahmen von K-N1 ✓ vollständig kompensiert
K-L	Konflikte durch Beeinträchtigung des Landschaftsbildes		
K-L	Visuelle Verletzung des Landschaftsbildes (Sichtbarkeit des technischen Bauwerks) Ersatzgeld: 126.479 €	V1 Umweltbaubegleitung V6 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz- und Baumbeständen V8 Vermeidung von zusätzlichen Gehölzeingriffen bei der Beseilung VAr9 Seilzug per Helikopter	Ersatzgeld: 126.479 € ✓ vollständig kompensiert
K-W	Konflikte durch Beeinträchtigungen von Wald		
K-W	Konflikte durch Beeinträchtigungen von Wald (Forstrechtlich) Kompensationsbedarf: 30.260 m²	V1 Umweltbaubegleitung V4 Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich der Zufahrten V6 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz- und Baumbeständen	A1 Naturnahe Wiederbewaldung im Bereich der Rückbauleitung 1.881 m ² E3 Waldentwicklung "Großenwiehe" 28.379 m ² Gesamt: 30.260 Ökopunkte
	Konflikte durch Beeinträchtigungen von Wald (naturschutzrechtlich) Kompensationsbedarf: 37.055 m ² forstrechtliche Kompensation: - 30.260 m ² verbleib. Kompensationsbedarf: 6.795 m²	V8 Vermeidung von zusätzlichen Gehölzeingriffen bei der Beseilung VAr9 Seilzug per Helikopter	E2 Ökokonto "Handewitter Forst" 6.795 Ökopunkte Gesamt: 6.795 Ökopunkte ✓ vollständig kompensiert

Nr.	Bezeichnung des Konflikts	Vermeidungsmaßnahmen	Erforderliche Maßnahme für nicht vermeidbare Eingriffe (Kompensationsmaßnahmen)
K-B	Konflikte durch Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen		
K-B1	Dauerhafte Endwuchshöhenbeschränkung und einmaliges Knicken Kompensationsbedarf: 294 m	V1 Umweltbaubegleitung V2 Tabuflächen V3 Schutzzäune V4 Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich der Zufahrten	Aufhebung der Endwuchshöhenbeschränkung durch Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung - 509 m Gesamt: 0 m Knickneuanlage
	Dauerhafte/ bauzeitliche Knickinanspruchnahme Kompensationsbedarf: 162 m	V7 Vermeidung von Knickbeeinträchtigungen VAr9 Seilzug per Helikopter	A3 Knickkompensationskonto "Wallsbüll" 162 m Knickneuanlage Gesamt: 162 m Knickneuanlage
	Verlust von Überhängern Kompensationsbedarf: 82 Stk <i>Pot. Überhängeraufwuchs nach Rückbau: 53 Stk verbleibender Kompensationsbedarf: 29 Stk</i> <i>Kosten pro Überhänger: 360 €</i> <i>Kosten für Knickneuanlage: 90 €/m entspricht (Knickneuanlage): 117 m</i> Kompensationsbedarf: 117 m		A2 Knickkompensationskonto "Handewitt-Westerlund" 100 m Knickneuanlage A3 Knickkompensationskonto "Wallsbüll" 17 m Knickneuanlage Gesamt: 117 m Knickneuanlage
✓ vollständig kompensiert			
K-B2	Potentielle Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Gehölzen Kompensationsbedarf: 6.744 m²	V1 Umweltbaubegleitung V2 Tabuflächen V3 Schutzzäune V4 Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich der Zufahrten	Bilanziert im Rahmen von K-N3
	Potentielle Beeinträchtigung von arten- und strukturreichem Dauergrünland Kompensationsbedarf: 50.420 m²	V8 Vermeidung von zusätzlichen Gehölzeingriffen bei der Beseilung VAr9 Seilzug per Helikopter	E4 Ökokonto "Tinningstedt" 50.420 Ökopunkte Gesamt: 50.420 Ökopunkte
	Potentielle Beeinträchtigung von Röhrichten Kompensationsbedarf: 1.387 m²		E4 Ökokonto "Tinningstedt" 1.387 Ökopunkte Gesamt: 1.387 Ökopunkte
✓ vollständig kompensiert			

Nr.	Bezeichnung des Konflikts	Vermeidungsmaßnahmen	Erforderliche Maßnahme für nicht vermeidbare Eingriffe (Kompensationsmaßnahmen)
K-Ar Artenschutzrechtliche Konflikte			
K-Ar1	Potenzielle Beeinträchtigung von Vögeln durch Kollision mit den Erdseil	VAr1 Vogelschutzmarkierung	
K-Ar2	Potenzielle Beeinträchtigungen von Offenlandarten kein Kompensationsbedarf	V1 Umweltbaubegleitung VAr4 Bauzeitenregelung Boden- und Röhrichtbrüter VAr9 Seilzug per Helikopter VAr10 Zeitliche Beschränkung Rammarbeiten VAr11 Zeitliche Begrenzung Rückbau Bestandsleitung	
K-Ar3	Potenzielle baubedingte Störung von Vogelarten kein Kompensationsbedarf	V1 Umweltbaubegleitung VAr3 Bauzeitenregelung Nester auf Freileitungsmasten VAr10 Zeitliche Beschränkung Rammarbeiten	
K-Ar Artenschutzrechtliche Konflikte			
K-Ar4	Potenzielle Beeinträchtigung der Fauna durch Gehölzschnitt/-rodung (Avifauna, Fledermäuse) kein Kompensationsbedarf	V1 Umweltbaubegleitung VAr2 Bauzeitenregelung Gehölzbrüter VAr7 Bauzeitenregelung Fledermäuse VAr8 Winterquartierkontrolle Fledermäuse VAr9 Seilzug per Helikopter	
K-Ar5	Potenzieller Quartierverlust für Fledermäuse kein Kompensationsbedarf	V1 Umweltbaubegleitung VAr7 Bauzeitenregelung Fledermäuse VAr8 Winterquartierkontrolle Fledermäuse	
K-Ar6	Potenzieller Beeinträchtigung von Amphibien kein Kompensationsbedarf	V1 Umweltbaubegleitung VAr5 Bauzeitenregelung Amphibien (Aktivitätszeit) VAr6 Vermeidungsmaßnahme Amphibien (Ganzjahreslebensraum)	