

LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN (LBP)
ZUM ERSATZNEUBAU EINER 110-KV-LEITUNG
ZWISCHEN DEN UMSPANNWERKEN
„HARDEBEK“ UND „KELLINGHUSEN/NORD“
LH-13-186

– Anlage 8.1 –

Verfasser: BHF Landschaftsarchitekten GmbH
Knooper Weg 99-105, Innenhof Haus A
24116 Kiel
Telefon: 0431/ 99796-0
Telefax: 0431/ 99796-99
Kiel, im April 2025 

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Uwe Herrmann
Landschaftsarchitekt BDLA
M.Sc. Philipp Herrmann
M.Sc. Nora Lüpke
M.Eng. Stina Peuker
B.Sc. Sophie Gerlitzki

Auftraggeber: Schleswig-Holstein Netz GmbH
Schlesweg-HeinGas-Platz 1
25451 Quickborn
Quickborn, den 28.04.2025 



Inhalt

1. EINLEITUNG	7
1.1 Situationsdarstellung.....	7
1.1.1 Anlass	7
1.1.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP).....	8
1.1.3 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).....	9
1.1.4 Trassenverlauf / Lage im Raum	10
1.2 Naturräumliche Gegebenheiten	12
1.2.1 Naturräumliche Gliederung, Geologie, Relief	12
1.2.2 Potenzielle natürliche Vegetation	13
1.3 Rechtliche Bindungen und planerische Vorgaben.....	15
1.3.1 Europäisches Netz NATURA 2000.....	15
1.3.2 Nationale und landesweite Schutzkategorien	16
1.4 Landschaftsplanerische und raumordnerische Zielsetzungen für den untersuchten Raum19	
1.4.1 Planerische Vorgaben aus dem Landesentwicklungsplan (LEP Fortschreibung 2021), dem Regionalplan für den Planungsraum I (RP 1998) sowie des Entwurfs zur Neuaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum III (2023).....	19
1.4.2 Planerische Vorgaben aus dem Landschaftsrahmenplan (LRP III)	20
1.4.3 Bestehende Kompensationsflächen	21
2. BESTANDSERFASSUNG UND -BEWERTUNG DER SCHUTZGÜTER SOWIE DEREN WECHSELWIRKUNGEN	22
2.1 Schutzgut Boden.....	22
2.1.1 Datengrundlage und Methodik	22
2.1.2 Bestand.....	23
2.1.3 Vorbelastung.....	24
2.1.4 Bewertung.....	24
2.2 Schutzgut Wasser	26
2.2.1 Einordnung des Vorhabens in Planungsgebiete der Wasserrahmenrichtlinie ..	26
2.2.2 Datengrundlage und Methodik	26
2.2.3 Bestand.....	27
2.2.4 Vorbelastung.....	30
2.2.5 Bewertung.....	30
2.3 Schutzgüter Klima und Luft.....	31
2.3.1 Datengrundlage und Methodik	31
2.3.2 Bestand und Vorbelastungen	31
2.3.3 Bedeutung	32
2.4 Schutzgut Pflanzen	32

2.4.1	Datengrundlage und Methodik	32
2.4.2	Bestand, Vorbelastung und Bedeutung des Schutzgutes Pflanzen.....	32
2.4.3	Zusammenfassende Bewertung des Schutzgutes Pflanzen.....	39
2.5	Schutzgut Biologische Vielfalt.....	42
2.6	Schutzgut Tiere	44
2.6.1	Datengrundlage und Methodik	44
2.6.2	Bestand und Bedeutung	45
2.7	Schutzgut Landschaft.....	51
2.7.1	Datengrundlage und Methodik	51
2.7.2	Bestand, Bedeutung und Vorbelastungen.....	51
3.	ART, UMFANG UND ZEITLICHER ABLAUF DES VORHABENS.....	53
3.1	Technische Beschreibung Freileitung.....	53
3.1.1	Maste und Gestänge	53
3.1.2	Gründung und Fundamenttypen.....	55
3.1.3	Beseilung, Isolation, Blitzschutz	57
3.1.4	Korrosionsschutz	59
3.2	Rück- und Umbaumaßnahmen.....	60
4.	BAU-, ANLAGE- UND BETRIEBSBEDINGTE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DURCH DIE GEPLANTE 110-KV-FREILEITUNG	61
4.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	61
4.1.1	Baubedingte Beeinträchtigungen	61
4.1.2	Anlagebedingte Beeinträchtigungen.....	62
4.1.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen.....	63
4.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	63
4.2.1	Baubedingte Beeinträchtigungen	63
4.2.2	Anlagebedingte Beeinträchtigungen.....	64
4.2.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen.....	66
4.3	Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft	66
4.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen.....	66
4.4.1	Baubedingte Beeinträchtigungen	66
4.4.2	Anlagebedingte Beeinträchtigungen.....	68
4.4.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen.....	68
4.4.4	Artenschutzrechtliche Prüfung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen	69
4.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere	69
4.5.1	Avifauna	70
4.5.2	Fledermäuse.....	70
4.5.3	Amphibien	71
4.5.4	Sonstige Tierarten und -gruppen.....	71
4.5.5	Artenschutzrechtliche Prüfung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere	72

4.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	78
4.6.1	Baubedingte Beeinträchtigung	78
4.6.2	Anlagebedingte Auswirkungen	78
4.7	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	79
4.8	Auswirkungen auf nationale Schutzgebiete	80
4.9	Auswirkungen auf bestehende Ausgleichsflächen	80
4.10	Auswirkungen auf die Belange der WRRL.....	81
4.10.1	Grundwasser	81
4.10.2	Oberflächengewässer.....	81
4.10.3	Fazit.....	82
4.11	Übersicht der Konflikte	82
5.	VORKEHRUNGEN GEGEN VERMEIDBARE BEEINTRÄCHTIGUNGEN - VERMEIDUNGSMAßNAHMEN	84
5.1	Schutzgutübergreifende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	84
5.1.1	Optimierte Trassenplanung	84
5.1.2	Umweltbaubegleitung (V1)	84
5.1.3	Tabuflächen (V2), Schutzzäune (V3), Vermeidung von Bodenbeeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen (V4), Flächenrekultivierung (V10).....	86
5.2	Schutzgut Boden und Wasser	87
5.3	Schutzgut Pflanzen	88
5.4	Schutzgut Tiere	89
5.5	Artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen	91
5.6	Schutzgut Landschaft.....	92
6.	UNVERMEIDBARE BEEINTRÄCHTIGUNGEN – EINGRIFFE	93
6.1	Eingriffe in den Naturhaushalt.....	93
6.1.1	Bilanzierungsmethodik für die Kompensation der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes.....	93
6.1.2	Kompensationsermittlung für Eingriffe in den Naturhaushalt	95
6.2	Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope	105
6.2.1	Bilanzierungsmethodik für die Kompensationsermittlung für Eingriffe in Knicks und Feldhecken	105
6.2.2	Kompensationsermittlung für Eingriffe in Knicks und Feldhecken (K-B1).....	106
6.2.3	Eingriffe in flächige gesetzlich geschützte Biotope (K-B2)	110
6.3	Eingriffe in Wald	111
6.3.1	Bilanzierungsmethodik für die Kompensationsermittlung für Eingriffe in Wald.....	111
6.3.2	Kompensationsermittlung für Eingriffe in Wald (K-W)	113
6.4	Eingriff in das Landschaftsbild (K-L)	115
6.5	Eingriffe in bestehende Ausgleichsflächen (K-A).....	121

6.6	Artenschutzrechtlich relevante Eingriffe in das Schutzgut Tiere	121
6.6.1	Beeinträchtigungen von Brutvögeln des Offenlands (K-Ar2).....	121
6.6.2	Beeinträchtigungen von Fledermäusen (K-Ar5)	123
6.7	Überblick über den erforderlichen Kompensationsbedarf.....	124
7.	ERFORDERLICHE KOMPENSATIONSMASSNAHMEN	125
7.1	Kompensationsmaßnahmen für die Eingriffe in den Naturhaushalt	125
7.1.1	Bau- und Anlagebedingte Eingriffe (K-N1, K-N2, K-N5).....	125
7.2	Kompensation der Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope	125
7.2.1	Knicks und Feldhecken (K-B1)	125
7.2.2	Flächige gesetzlich geschützte Biotope (K-B2)	126
7.3	Kompensation von Eingriffen in Wald (K-W).....	126
7.4	Kompensation für Eingriffe in das Schutzgut Landschaft (K-L)	127
7.5	Artenschutzrechtlich bedingte Ausgleichsmaßnahmen	127
7.5.1	Kompensationsmaßnahmen für die Beeinträchtigung von Brutvögeln des Offenlandes (K-Ar2)	127
7.5.2	Kompensation artenschutzrechtlicher Beeinträchtigungen von Fledermäusen (K-Ar5)	128
7.6	Übersicht über die Kompensationsmaßnahmen.....	128
7.6.1	Ökokonto „Meggerdorf“ (E1).....	128
7.6.2	Ökokonto „Ellingstedt“ (E2).....	129
7.6.3	Knickkompensation „Bordelum“ (E3)	129
7.6.4	Neuwaldbildung „Braderup“ (E4)	130
7.6.5	CEF-Maßnahme Wachtelkönig (A-Ar1).....	130
7.6.6	CEF-Maßnahme Bereitstellung von künstlichen Kastenquartieren für Fledermäuse (A-Ar2)	131
7.7	Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange bei den Kompensationsmaßnahmen.	131
8.	GESAMTÜBERSICHT ÜBER KONFLIKTE UND MASSNAHMEN	132
8.1	Eingriffe und Kompensation in der Übersicht.....	132
8.2	Übersicht über die Maßnahmen.....	138
8.3	Funktions- und Wirksamkeitskontrollen	139
9.	ZUSAMMENFASSUNG	140
10.	QUELLENVERZEICHNIS	142
10.1	Quellen 142	
10.1.1	Landesgesetze, Verordnungen, Richtlinien etc.....	142
10.1.2	Literatur, Veröffentlichungen, Untersuchungen	143
10.1.3	Informationen aus dem Internet.....	145
10.2	Abbildungen	145
10.3	Tabellen 145	

11.ANHANG	147
11.1 Maßnahmenblätter	147
11.2 Karten (Anlage 8.2)	148

1. EINLEITUNG

1.1 Situationsdarstellung

1.1.1 Anlass

Die Schleswig-Holstein Netz GmbH (kurz: SH-Netz) plant den altersbedingten Ersatz der 80-jährigen 60-kV-Leitungen LTG 431 „Brokstedt – Brachenfeld“ und LTG 441 „Brokstedt – Hohenlockstedt“ im Abschnitt zwischen dem geplanten Umspannwerk (UW) „Hardebek“ und dem geplanten UW „Kellinghusen/Nord“.

Durch den Ersatzbau können die Anforderungen an die Versorgungssicherheit und die der steigenden Anfragen an Leistungseinspeisungen im Kreis Steinburg für PV- und Windenergie in Größenordnungen von rund 1.900 MW im südwestlichen Raum Schleswig-Holsteins erfüllt werden.

Laut § 11 Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

Als Verteilnetzbetreiber ist SH-Netz zudem gemäß § 12 Abs. 3 EnWG dafür verantwortlich, dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Um diesen gesetzlichen Verpflichtungen entsprechen zu können, wird der Bau der 110-kV-Leitungseinbindung von „Hardebek – Kellinghusen/Nord“ notwendig.

Die Situation und Prognose für die Einspeisung der Erneuerbaren Energien in den Kreisen Segeberg und Steinburg bewirkt die Notwendigkeit des Netzausbaus des Verteil- und Übertragungsnetzes. Hierfür ist im Amt Bad Bramstedt-Land ein neu zu errichtendes 380/110-kV-UW „Hardebek“ knapp 13,5 km östlich vom ebenfalls neu zu errichteten UW „Kellinghusen/Nord“ vorgesehen. Das neue 110-kV-Umspannwerk „Kellinghusen/Nord“ stellt die Ertüchtigung des bestehenden 60-kV-Umspannwerkes dar. Das geplante 110-kV-UW „Kellinghusen/Nord“ ist an das Hochspannungsnetz anzubinden. Dies erfolgt durch den Ersatz der bestehenden 60-kV-Leitung bis zum geplanten UW „Hardebek“. Den Wechsel auf die 110-kV-Spannungsebene erfüllt den aktuellen Stand der Technik wodurch die Versorgungssicherheit der Gemeinde Kellinghusen und Umgebung erhöht wird. Die Genehmigungen für beide Umspannwerke sind nicht Teil des hier betrachteten Verfahrens, sondern werden nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) geregelt.

Gem. § 43h Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind Hochspannungsleitungen auf neuen Trassen mit einer Nennspannung von 110-kV als Erdkabel auszuführen, soweit die Gesamtkosten für Errichtung und Betrieb des Erdkabels die Gesamtkosten der technisch vergleichbaren Freileitung den Faktor 2,75 nicht überschreiten und naturschutzfachliche Belange nicht entgegenstehen. Soll der Bau einer Hochspannungsleitung jedoch weit überwiegend in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse durchgeführt werden, handelt es sich nicht um eine neue Trasse im Sinne des Satzes 1.

Da es sich hier um einen Ersatzneubau der 60-kV-Freileitung handelt, wird von einer Ausführung weit überwiegend in oder unmittelbar neben der Bestandstrasse geplant. Somit kommt es nicht zur Auslösung des Erdkabelvorrangs. Der im Folgenden beschriebene Ersatzneubau wird entsprechend als Freileitung geplant.

Die SH-Netz hat die BHF Landschaftsarchitekten GmbH damit beauftragt, den Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zum Vorhaben zu bearbeiten.

1.1.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Der LBP hat die Aufgabe, Maßnahmen zu erarbeiten, um erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden bzw. nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren. Er ist damit das vom Gesetz vorgegebene Instrument zur Abarbeitung der Eingriffsregelung. Seine Ziele werden aus den §§ 1 und 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. §§ 13 bis 17 BNatSchG abgeleitet. Er beinhaltet die Sicherung oder Wiederherstellung der vor dem Eingriff vorhandenen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und deren Erhaltung sowie die Wiederherstellung oder die Neugestaltung des vor dem Eingriff vorhandenen Landschaftsbildes.

Gemäß § 17 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. § 11 Abs. 1 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) trifft die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde im Einvernehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde die gem. § 15 BNatSchG erforderlichen Entscheidungen.

Gemäß § 15 Abs. 5 BNatSchG darf ein Eingriff nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen. Gemäß § 9 Abs. 3 LNatSchG darf abweichend von § 15 Abs. 5 BNatSchG ein Eingriff auch dann nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn ihm andere Vorschriften des Naturschutzrechts entgegenstehen.

Im § 15 BNatSchG bzw. ergänzend in § 9 LNatSchG wird die Vorgehensweise zu Ausgleich und Ersatz bei Eingriffen in die Natur geregelt:

- Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes verpflichtet, **vermeidbare Beeinträchtigungen** von Natur und Landschaft **zu unterlassen**. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.
- Gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG ist der Verursacher verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (**Ausgleichsmaßnahmen**) oder zu ersetzen (**Ersatzmaßnahmen**).

Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist.

Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist. Gemäß Abs. 4 sind die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in dem jeweils erforderlichen Zeitraum zu unterhalten und rechtlich zu sichern.

Gemäß § 9 Abs. 2 LNatSchG schließen die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zudem Maßnahmen zur Sicherung des angestrebten Erfolgs ein.

- Gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG ist dabei vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.
- Kann ein Eingriff nicht in angemessener Frist ausgeglichen oder ersetzt werden, hat der Verursacher gemäß § 15 Abs. 6 BNatSchG Ersatz in Geld zu leisten (**Ersatzzahlung**). Die Ersatzzahlung bemisst sich nach den durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der erforderlichen durchschnittlichen Kosten für deren Planung und Unterhaltung sowie der Flächenbereitstellung unter Einbeziehung der Personal- und sonstigen Verwaltungskosten. Die Zahlung ist gemäß § 9 Abs. 4 LNatSchG vor Beginn des Eingriffs zu leisten.

Die Eingriffsermittlung wird im Rahmen des LBP anhand der „Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen – Bau, Ertüchtigung und Optimierung sowie Unterhaltung“ (AfPE & MELUR, 2014), sowie dessen Ergänzungspapier zu Umsetzungsfragen (AfPE 2014), und anhand des „Orientierungsrahmens zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben“ aus dem Jahr 2004 ermittelt (LBV SH). Die Methodik der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung wird in den jeweiligen Kapiteln erläutert.

1.1.3 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Nach § 43 Satz 1 Nr. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) unterliegt die Errichtung und der Betrieb einer Hochspannungsfreileitung von mehr als 110kV dem Erfordernis einer Planfeststellung.

Da die Länge der Leitung 15 km betragen soll, ist gem. § 7 Absatz 1 Satz 1 i.V.m. Ziffer 19.1.2 der Anlage 1 UVPG eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen. Der Vorhabenträger hat sich jedoch im Vorfeld direkt für die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung entschieden.

Im Rahmen dieser Prüfung wurden die unterschiedlichen Wirkfaktoren des Vorhabens skizziert und ihre Auswirkungen auf bestehende rechtliche und planerische Bindungen sowie auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG dargestellt.

Der Umweltverträglichkeitsprüfungsbericht, der als Anlage 9 Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen ist, liefert einen Teil der fachlichen Grundlagen für den Landschaftspflegerischen Begleitplan.

1.1.3.1 Entwicklung der Trassenführung und der technischen Ausführung im Rahmen der Vorplanung

Gem. § 43h Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind Hochspannungsleitungen auf neuen Trassen (die auch nicht weit überwiegend in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse liegen) mit einer Nennspannung von 110-kV als Erdkabel auszuführen, soweit die Gesamtkosten für Errichtung und Betrieb des Erdkabels die Gesamtkosten der technisch vergleichbaren Freileitung den Faktor 2,75 nicht überschreiten und naturschutzfachliche Belange nicht entgegenstehen. Soll der Bau einer Hochspannungsleitung jedoch weit überwiegend in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse durchgeführt werden, handelt es sich nicht um eine neue Trasse im Sinne des Satzes 1.

Da es sich bei dem hier geplanten Ersatzneubauvorhaben um eine Hochspannungsleitung weit überwiegend in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse handelt und somit eine enge Bindung an die bestehende 60-kV-Leitung bindend ist, wurden keine weiteren großräumigen Varianten geprüft.

Dennoch wurde in Rahmen einer Vorplanung geprüft, ob ein Verlauf entlang der bestehenden Leitung durchweg möglich ist oder ob Abschnittsweise oder kleinräumig von der Bestandstrasse abgewichen werden sollte.

Hierfür erfolgte eine Raum- und Konfliktpotenzialanalyse (siehe Materialband 06) in der eine möglichst genaue Erfassung und Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes, sowie eine Ableitung entsprechender Konfliktpotenziale gegenüber der Netzertüchtigung zwischen dem UW *"Hardebek"* und UW *"Kellinghusen/ Nord"* erfolgte. Diese basiert auf der detaillierten Auswertung landesweit vorhandener Umweltinformationen bzw. raumbedeutsamer planerischer Zielvorgaben (Raumanalyse). Neben einer möglichst detaillierten Raumanalyse ist die Ermittlung von Raumwiderständen Grundlage der anschließenden Trassierungsplanung. In der Raumwiderstandsanalyse sind die Bereiche abzugrenzen, die aufgrund der Ausprägung des Naturhaushaltes, der projektspezifischen Empfindlichkeiten sowie planungsrelevanter Vorgaben der Raumordnung ein hohes Konfliktpotenzial gegenüber dem jeweiligen Ausbaubauvorhaben aufweisen.

Auf Basis von allgemeinen und vorhabenbezogenen Planungsgrundsätzen, wie beispielsweise dem Gebot der Bündelung oder der Meidung von natur- und wasserschutzrechtlich und -fachlich konflikträchtigen Natur- und Landschaftsräumen, wurde geprüft, inwieweit ggfls. von der Bestandstrasse abgewichen werden muss oder sollte.

Der hierbei ermittelte Trassenkorridor für den Ersatzneubau ist Grundlage für die konkrete Planung der Linienführung, die im hier vorliegenden LBP parzellenscharf betrachtet wird.

1.1.4 Trassenverlauf / Lage im Raum

Das Vorhaben soll das geplante UW *"Hardebek"* und das geplante UW *"Kellinghusen Nord"* mit einer 110-kV-Freileitung verbinden. Diese soll die vorhandene 60-kV-Freileitung LTG 431 *"Brokstedt – Brachenfeld"* und LTG 441 *"Brokstedt – Hohenlockstedt"* zwischen der Kreuzung mit der 380-kV-Freileitung *"Audorf – Flensburg"* im Bereich Mast 68 der LTG 431 und dem vorhandenen UW *"Kellinghusen"* in Form eines Ersatzneubaus ersetzen. Die 60-kV-Leitung wird in diesem Bereich inklusive der Einführung des UW *"Brokstedt"* in nördliche Richtung hiervon zurückgebaut. Die verbliebenen 60-kV Leitungen östlich sowie westlich dieses Abschnittes bleiben als solche erhalten.

Im Bereich zwischen der Stör und dem UW *"Kellinghusen Nord"* weicht der Ersatzneubau von der Bestandstrasse der 60-kV-Leitung ab und verläuft nördlich der Siedlungslage von Kellinghusen. Dies ist darin begründet, dass auf diese Wege eine Überspannung der vorhandenen und im Bau befindlichen Siedlung von Kellinghusen vermieden werden kann.

Das bestehende 20-kV/60-kV-Umspannwerk *"Kellinghusen"* bleibt weiterhin bestehen. Das UW *"Kellinghusen Nord"* wird durch Mittelspannungsleitungen an das bestehende Netz angebunden. Die geplanten Umspannwerke *"Kellinghusen Nord"* und *"Hardebek"*, sowie deren Einbindung in das bestehende Mittel-, bzw. Höchstspannungsnetz, sowie das bestehende UW *"Kellinghusen"* werden in separaten Verfahren bearbeitet und sind hier nicht weiter Teil der Betrachtung. Ggfls. vorhandene

kumulierende Wirkungen werden berücksichtigt. Die Planung und Genehmigung des UW „Hardebek“ sowie die Einbindung in das Höchstspannungsnetz liegt bei Tennet TSO GmbH.

Das Plangebiet umfasst somit den Bereich zwischen dem UW „Hardebek“, welches nordwestlich der Kreuzung der 380- und 60-kV-Leitungen in der Gemeinde Hardebek errichtet werden soll, und dem UW „Kellinghusen Nord“, welches nördlich der Siedlungslage Kellinghusen in der gleichnamigen Gemeinde geplant ist. Ergänzend wird der Abzweig der 60-kV-Leitung nördlich von Borstel zum UW „Brokstedt“ – der ersatzlos zurückgebaut wird – mit betrachtet. Die zu ersetzende 60-kV-Leitung läuft durch die Gemeinden Quarnstedt, Borstel, Brokstedt und Hasenkrug, wobei insbesondere die Siedlungslagen von Hardebek, Hasenkrug, Brokstedt (überwiegend durch den Rückbau der Einführungsleitung), Borstel und Kellinghusen das Plangebiet mindestens randlich berühren.

Die neu zu errichtenden 110-kV-Donaumasten werden im Gegensatz zu den bestehenden 60-kV-Einebenenmasten im Bestand mit zwei Systemen ausgestattet sein, welche eine Umschaltung, beispielsweise für Wartungsarbeiten, bei Aufrechterhaltung des Stromnetzes ermöglichen. In der Planung des Ersatzneubaus mit etwa 45 Masten sind gegenüber der Bestandsleitung mit 83 Masten eine geringere Anzahl von einzelnen Maststandorten vorgesehen. Mit einer Masthöhe von etwa 40 m und einer Breite von etwa 18 m werden die neu zu errichtenden Donaumasten größer sein, als die bisherigen 14 m hohen und 10 m breiten Einebenenmasten.

In der folgenden Tabelle werden die Daten der zu ersetzenden 60-kV-Leitungen denen der geplanten 110-kV-Leitung gegenübergestellt.

Tabelle 1: Vergleich der bestehenden 60-kV-Leitung/ geplanten 110-kV-Leitung LH-13-186 Hardebek – Kellinghusen Nord

Kenndaten	Bestand	Planung Ersatzneubau
Spannungsebene	60-kV	110-kV
Systeme	1	2
Länge	~ 18 km	~ 15 km
Anzahl Maste	83	~ 45
Mastform	Einebene	Donau
Masthöhe	Ø~ 14 m	~ 40 m
Mastbreite	Ø 10 m	Ø 18 m
Spannweiten	~ 200 m	~ 350 m
Parabolischer Schutzstreifen	Ø 15 m	~ 40 m
Auslegungstemperatur	40°	80°
Beseilung	AL/ST 120/21	565-AL1/72-ST1A (2er Bündel Finch)
Max. zul. Betriebsstrom bei Norm Bedingungen	ca. 530 A	2.100 A
Baujahr	1941	2026

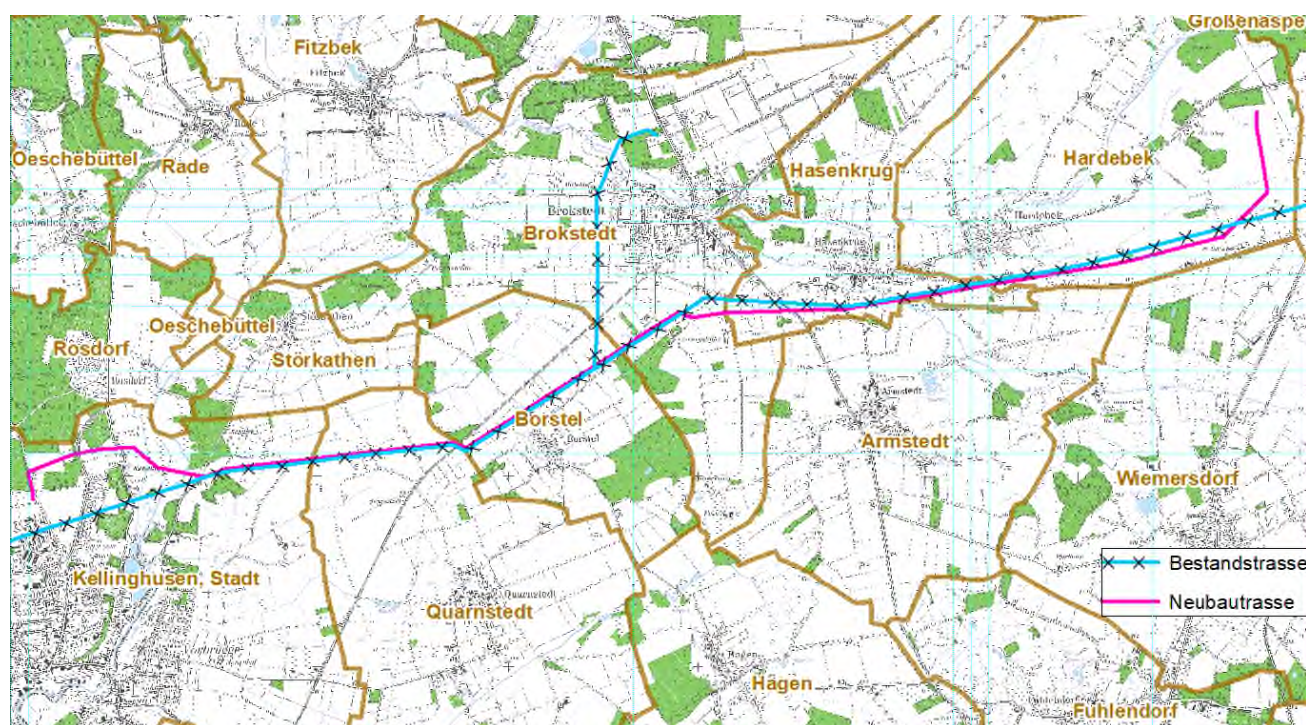


Abb. 1: Übersicht über den Trassenverlauf. Grdl. DTK25, ohne Maßstab

1.2 Naturräumliche Gegebenheiten

1.2.1 Naturräumliche Gliederung, Geologie, Relief

Der Untersuchungsraum befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit der „Schleswig-Holsteinischen Geest“ sowie der Untereinheit „Holsteinische Vorgeest“. Im westlichen Trassenverlauf bei Kellinghusen ragt sie zudem lediglich minimal in den Bereich der „Heide-Itzehoer Geest“ hinein.

Die Holsteinische Vorgeest ist im Westen eindeutig durch eine Erosionskante die aus Schmelzwasser entstanden ist, zur Heide-Itzehoer Geest abgegrenzt. Das östliche Hügelland bildet die Grenze im Osten. Die abströmenden Schmelzwässer der weichselzeitlichen Gletscher transportierten Schmelzwassersand und Kiese und überlagerten so weiträumig saaleiszeitliche Altmöränenstrukturen. In der Nacheiszeit bildeten sich bedeutende Hoch- und Niedermoore sowie Binnendünen, die durch die landwirtschaftliche Nutzung und andere anthropogene Einflüsse stark zurückgegangen sind. Die ebenfalls früher weit verbreiteten Heiden sind ebenfalls nur noch fragmentarisch erhalten bzw. wurden großflächig mit Nadelmischwäldern wiederbewaldet. Die größten Wälder des Landschaftsraumes sind der Segeberger Staatsforst, der ca. 10 km östlich von dem Untersuchungsraum entfernt liegt sowie der ca. 20 km entfernte Trappenkamp. In niederschlagsarmen Zeiträumen können die sandigen Geestböden schnell austrocknen wodurch es auf vegetationsarmen Flächen zu Bodenverwehungen kommen kann. Ein landschaftstypisches Element der Vorgeest sind die Knicks, die jedoch nur noch selten in ihrer ursprünglichen Lage erhalten geblieben sind.

Die Heide-Itzehoer Geest schließt sich östlich an Dithmarschen an und umfasst das Gebiet zwischen der mittleren Stör und der mittleren Eider. Sie ist gegen die Störniederung im Süden, sowie die Dithmarscher und Wilster Marsch z.T. mit steil abfallenden Kliffs deutlich abgegrenzt. Aufgebaut wird die Hohe Geest

überwiegend aus saaleeiszeitlichen und lehmigen Sanden sowie Lehmen, aus denen sich in erster Linie Podsole und Braunerde-Podsole entwickelten. In den Flußtälern kam es zur Bildung von Niedermoorböden. Die agrarisch geprägte Landschaft ist durch ein gut ausgebildetes Knicknetz gegliedert. Ursprünglich fand man in der Hohen Geest eine Vegetation aus Eiche- oder Eichen-Buchen-Mischwäldern sowie Bruch und Moorwäldern in den Niederungen. Von diesen natürlichen Waldflächen sind heute nur noch wenige erhalten und vielerorts wurde mit Nadelbäumen aufgeforstet. Reste alter Landnutzungsformen zeigen Kratt, beispielsweise das unter gesetzlichen Schutz stehende Reher Kratts, nordwestlich von dem Untersuchungsgebiet.

Der Raum zwischen den beiden Umspannwerken ist durch seine landwirtschaftliche Nutzung mit einem höheren Anteil von Ackerland gegenüber Grünland geprägt. Typisches Landschaftselement sind Knicks. Wald- und Heideflächen sind nur noch fragmentarisch vorhanden.

Ausgehend vom Umspannwerk in Hardebek wird die Trasse südlich der weiteren Gemeinden Hasenkrug und Brokstedt weitestgehend auf landwirtschaftlichen Flächen geführt. Neben der Querung der Wiemersdorfer Au südlich von Hasenkrug überquert die Trasse die Stör mit ihren Niederungen zwischen Kellinghusen und Rosdorf.

1.2.2 Potenzielle natürliche Vegetation

Als potenzielle natürliche Vegetation (pnV) sind Pflanzengesellschaften zu verstehen, die sich im Zusammenspiel unter den derzeitigen Standortbedingungen ohne menschliche Einflussnahme mit dem regionalen Wildpflanzenbestand einstellen würden. Das Wissen um die pnV lässt Aussagen über das biotische Potenzial von Flächen zu und kann Hinweise zur Pflanzenverwendung im Rahmen von landschaftspflegerischen Planungen liefern.

Mit einer Höhenlage von 10 m über NN befindet sich der Untersuchungsraum in der planaren Höhenstufe, bzw. der Höhenstufe des Tieflandes. Folgende Vegetationseinheiten für das Untersuchungsgebiet als potentielle natürliche Vegetation angegeben (BfN FloraWeb 2024) (siehe Abb. 2):

- Pfeifengras-Moorbirken-Stieleichenwald (Kellinghusen und Hasenkrug bis A7)
 - Kennzeichnung: Azonaler Stieleichenwald nährstoffschwacher dauerfeuchter Niederrungsböden
 - Standorte: Sandige mineralische Böden mit sehr saurer Reaktion und geringem Nährstoffgehalt, die ständig grundwasserbeeinflusst sind; als Bodentypen herrschen Podsol-Gley, Pseudogley- oder Gley-Podsol vor
- Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald im Komplex mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald (nördlich von Kellinghusen an der Stör)
 - Kennzeichnung: vermittelt zwischen dem Pfeifengras-Moorbirken-Stieleichenwald, mit dem er in weniger nassen Bereichen oft einen Feuchtwaldkomplex bildet, und dem nassen Torfmoos-Schwarz-Erlenwald
 - Standorte: Nasse Bleichsandböden in wasserzügigen Niederungen, im Randbereich von größeren Bach- und Flusstälern

- Flattergras-Buchenwald (um Wiemersdorf und Kellinghusen)
 - Kennzeichnung: Zonale, artenarme Buchenwaldgesellschaft mäßig basenreicher Lehm- und Lehmsandstandorte der tieferen Lagen; in den Stromtälern auch auf basenreichen, aber kalkfreien Flugsanddünen
 - Standorte: Zumeist als Braunerden entwickelte mäßig basenreiche, mäßig bis gut nährstoffversorgte, in Terrassenlagen auch sandige Lehmböden mit i.d.R. ausgeglichenem Wasserhaushalt; bereichsweise wechselfeucht; im Bereich der Flugsanddünen auch auf basenreichen, aber kalkfreien lehmigen Sandböden
- Schwarzerlen-Moorbirken-Stieleichenwald (nördlich Wiemersdorf)
 - Kennzeichnung: Der Schwarzerlen-Moorbirken-Stieleichenwald vermittelt zwischen dem Pfeifengras-Moorbirken-Stieleichenwald, mit dem er in weniger nassen Bereichen oft einen Feuchtwaldkomplex bildet, und dem nassen Torfmoos-Schwarz-Erlenwald
 - Standorte: Nasse Bleichsandböden (Pseudogley-Podsole; Modergleye) in wasserzügigen Niederungen, im Randbereich von größeren Bach- und Flusstälern

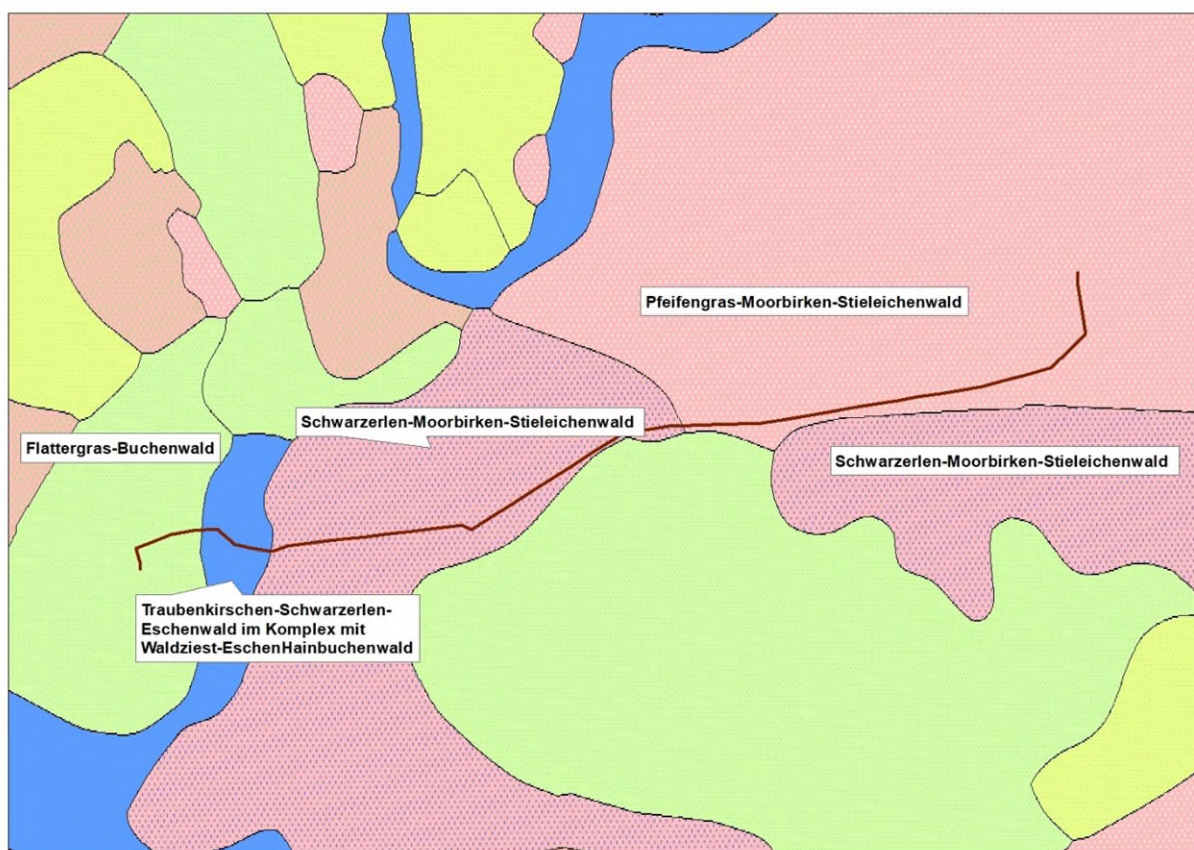


Abb. 2: Potentiell natürliche Vegetation. Braun: Trasseachse. Grdl.: BfN. Ohne Maßstab

1.3 Rechtliche Bindungen und planerische Vorgaben

1.3.1 Europäisches Netz NATURA 2000

Europäisches Netz NATURA 2000

Zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Pflanzen und Tiere wurde vom Rat der Europäischen Gemeinschaft die FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/1992 vom 21. Mai 1992, geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13. Mai 2013) verabschiedet. Die FFH-Richtlinie ist am 09. Mai 1998 in der Bundesrepublik Deutschland in nationales Recht umgesetzt worden.

Es befinden sich keine Vogelschutzgebiete im Untersuchungsgebiet oder in der näheren Umgebung.

Im Untersuchungsgebiet liegen die zwei nachstehend beschriebenen FFH-Gebiete „**Heiden und Dünen bei Störkathen**“ (DE-2024-301), welches mit seinen Randbereichen teilweise im Betrachtungsraum liegt, wie auch das Schutzgebiet „**Mittlere Stör, Bramau und Bünzau**“ (DE-2024-391), dass von vorhandenen und neuen Trassenkorridoren zur Querung überspannt wird.

Heiden und Dünen bei Störkathen (DE-2024-301)

Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 59 ha liegt nördlich von Kellinghusen auf der Ostseite der Stör. Die Schutzgebietsflächen der fließgewässerbegleitenden Dünenlandschaft im Störtal-Ökosystem liegen zum Teil im Randbereich des Untersuchungsraums.

Erhaltungsgegenstand sind die folgenden Lebensraumtypen von besonderer Bedeutung des Anhangs I der FFH-Richtlinie (*: prioritäre LRT):

- 2310 Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista (Dünen im Binnenland),
- 4010 Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetralix,
- 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden,
- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore,
- 7150 Tormoor-Schlenken (Rhynchosporion) und
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur.

Als übergreifendes Ziel wird die Erhaltung einer großflächigen, naturnahen fließgewässer- bzw. talbegleitenden Dünenlandschaft in standorts- und naturraumtypischer Komplexbildung der beteiligten Vegetationsgemeinschaften solcher Binnendünen formuliert.

Mittlere Stör, Bramau und Bünzau (DE-2024-391)

Das Untersuchungsgebiet mit dem geplanten Trassenverlauf quert das 211 ha große und als FFH-Gebiet geschützte Fließgewässersystem der Stör sowie der Bramau und der Bünzau als ihre Zuflüsse. Zusätzlich zur Gewässerfläche gehört in der Regel ein beidseitiger, 10m breiter Gewässerschutzstreifen zur Schutzgebietsfläche dazu.

Erhaltungsgegenstand sind die folgenden Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (*: prioritäre LRT).

- a) von besonderer Bedeutung:
 - 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion

- 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
 - 1095 Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)
 - 1099 Flußneunauge (*Lampetra fluviatilis*)
- b) von Bedeutung:
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
 - 1096 Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
 - 1130 Rapfen (*Aspius aspius*)

Die besondere Bedeutung als Lebensraum für Neunaugen- und Fischarten ist zu erhalten. Die Fließgewässer sind zum Teil noch naturnah bzw. wurden in der jüngeren Vergangenheit naturnah rückgebaut. Von übergreifender Bedeutung ist daher die Erhaltung von naturnahen Fließgewässerzuständen.

Im weiteren Umfeld des Vorhabens liegt das FFH-Gebiet „Mühlenbarbeker Au und angrenzendes Quellhangmoor“ (DE-2024-308).

Das Schutzgebiet liegt in einer Entfernung von 1,7 km in nord-westlicher Richtung zum geplanten Vorhaben. Das 58 ha große Schutzgebiet wurde für die Erhaltung des auf Höhe von Mühlenbarbek in die Stör mündenden Nebenflusses mit seinem Quellhangmoor im Tal der Mühlbarbeker Au mit Hochmoorkern und Moorbirkenwald ausgewiesen.

Erhaltungsgegenstand sind die folgenden Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (*: prioritäre LRT).

- 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion*
- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 91D0* Moorwälder
- 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

1.3.2 Nationale und landesweite Schutzkategorien

Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein

- Der Vorzugskorridor endet süd-östlich von Hardebek im Bereich der Verbundachse „*Zuflüsse der Hardebek*“.
- Südlich von Hasenkrug in Richtung Wiemersdorf verläuft die Verbundachse „*Wiemersdorfer Au und Fuhlenbek*“, welche von der Freileitungstrasse gequert wird.
- Im Süden von Brokstedt in Richtung Hagen quert die geplante Trassierung die Verbundachse „*Tal der Mühlenbek bei Quarnstedt*“.
- Auf Höhe von Kellinghusen befindet sich der Schwerpunktbereich im Biotopverbundsystem „*Stör zwischen Kellinghusen und Sarlhusen*“, welchen die Trassierung quert.

- Westlich der Stör liegen die zum Biotopsystem „Wald nördlich Kellinghusen“ gehörigen Flächen.
- Von Brokstedt erstreckt sich über die nördlichen Flächen von Hasenkrug und Hardebek die Biotopverbundachse „Hardebek-Brockenlander Au“, die etwa 400 m von der geplanten Trassierung entfernt liegt.
- Etwa 150 m südlich der Trasse sowie zwischen Hasenkrug und Wiemersdorf liegt mit den Wald- und Offenlandflächen Hohenhorst ein Schwerpunktgebiet des Biotopverbunds um das Naturschutzgebiet „Bewerlohmoor“.

Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG i.V.m. § 13 LNatSchG

Das Naturschutzgebiet (NSG) „Heideflächen bei Kellinghusen“ befindet sich in seinen Randbereichen im Trassenkorridor. Jedoch sind keine Maststandorte oder eine Überspannung der Schutzgebietsflächen vorgesehen.

Im weiteren Umfeld des Vorhabens befindet sich das „Bewerlohmoor“ ca. 300 m südlich des Trassenverlaufs.

Beeinträchtigungen der Gebiete können aufgrund der Entfernung ausgeschlossen werden. Weitere NSGs innerhalb der Vorzugstrasse und ihrer unmittelbaren Umgebung gibt es nicht. Zudem sind auch keine weiteren Naturschutzgebiete geplant.

Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG

Das Landschaftsschutzgebiet „Waldfläche bei Kellinghusen“ befindet sich nördlich der Trasse und wird nicht überspannt.

Kultur- und sonstige Sachgüter gemäß § 2 Denkmalschutzgesetz (DSchG S-H)

Es liegen vereinzelte archäologische Denkmale bzw. archäologische Schutzflächen im oder in weiterer Umgebung des Untersuchungsgebiets. Hierbei handelt es sich insbesondere um Grabhügel im Nord-Westen des NSG „Heideflächen bei Kellinghusen“. Weiter entfernt und außerhalb der Trassierung befinden sich weitere Grabhügel.

Eine Beeinträchtigung der Denkmäler und Veränderung der unmittelbaren Umgebung durch die Trassierung erfolgt nicht.

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG

Im Untersuchungsgebiet sind vereinzelt Flächen von **gesetzlich geschützten Biotopen** gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG vorhanden. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Flächen der Störniederung mit naturnahen Moorstadien und Rohrglanzgras-Röhricht, sowie die Heideflächen des NSG mit Feuchtheiden und Binnendünen.

Darüber hinaus sind im Wesentlichen Knicks und Feldhecken vorhanden. Die gesetzlich geschützten Biotope sind in den *„Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen“* Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 dargestellt. Eine detaillierte Betrachtung der durch das Vorhaben betroffenen gesetzlich geschützten Biotope erfolgt in Kap. 6.2.

Naturparke gemäß § 27 BNatSchG i. V. m. § 16 LNatSchG

Der "Naturpark Aukrug" befindet sich nördlich des Siedlungsgebietes von Kellinghusen und im Bereich der Störniederung. Somit verläuft etwa ein Viertel der Trasse im Naturpark.

Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß § 29 BNatSchG i. V. m. § 18 LNatSchG

Innerhalb des Vorhabenbereichs gibt es keine geschützten Landschaftsbestandteile.

Naturdenkmale gemäß § 28 BNatSchG i. V. m. § 17 LNatSchG

Innerhalb des Vorhabenbereichs und seiner unmittelbaren Umgebung sind **Naturdenkmale** gemäß § 19 LNatSchG ausgewiesen. Hierbei handelt es sich um besonders alte, imposante oder anderweitig bedeutende Einzelbäume oder Baumreihen bzw. Baumgruppen.

Waldflächen, Naturwälder nach § 14 Landeswaldgesetz (LWaldG)

Im Bereich des Untersuchungsgebiets befinden sich nur wenige größere zusammenhängende Waldflächen, vor allem der Naturpark Aukrug. Außerdem sind einige verstreute kleinerer Waldflächen im gesamten Untersuchungsgebiet vorhanden. Ausgewiesene **Naturwaldreservate** finden sich nicht im Untersuchungsgebiet, jedoch sind einige kleinere Naturwaldbereiche im Umfeld anzutreffen. Dies sind die Gebiete „Obere Stör“, „Brokenlander Au/Hasenkrug“ und „Försterei Schierenwald“. Sie dienen der Sicherung einer ungestörten Entwicklung standortspezifischer Lebensräume für Tiere und Pflanzen, der waldökologischen Forschung, der Dauerbeobachtung von Waldlebensgemeinschaften sowie der Sicherung genetischer Informationen (§ 17 LandWG).

Innerhalb des Vorhabenbereichs und seiner unmittelbaren Umgebung befinden sich keine Naturwälder/ Naturwaldparzellen.

Wasserschutzgebiete gemäß § 51 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Es befinden sich keine Wasserschutzgebiete im Vorhabenbereich und seiner unmittelbaren Umgebung.

Schutzstreifen an Gewässern

Gewässer unterliegen den Bestimmungen gemäß § 1 (2) Nr. 3 BNatSchG und § 61 BNatSchG i.V.m § 35 LNatSchG sowie gemäß Wasserhaushalts- (WHG) und Landeswassergesetz (LWG). Sowohl das Grundwasser als auch die Oberflächengewässer genießen gesetzlichen Schutz. Kleingewässer unterliegen in der Regel den Bestimmungen des § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG. Gemäß § 35 LNatSchG ist es verboten, an Gewässern 1. Ordnung sowie Seen und kleineren Gewässern mit einer Größe von mehr als 1 ha bauliche Anlagen in einem Abstand von 50 m von der Uferlinie zu errichten oder wesentlich zu ändern (Schutzstreifen an Gewässern). Im Untersuchungsgebiet finden sich mehrere Fließgewässer (z.B. Stör und Wiemersdorfer Au), sowie kleinere Stillgewässer.

Wasserrahmenrichtlinie

Zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik wurde vom Europäischen Parlament die Richtlinie 2000/60/EG (**Wasserrahmenrichtlinie** - WRRL) am 23. Oktober 2000 verabschiedet und bis zum 22. Dezember 2003 in der Bundesrepublik Deutschland in nationales Recht umgesetzt.

Gemäß der WRRL ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer sowie des Grundwassers zu vermeiden (sog. Verschlechterungsverbot). Maßgeblicher rechtlicher Rahmen für die Prüfung sind die §§ 27 bis 31 und 47 WHG, die Vorschriften der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und der Grundwasserverordnung (GrwV) sowie Art. 4 in Verbindung mit Anhang V der WRRL. Diese Vorgaben setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässer, Küstengewässer und Grundwasser um und sind bei der Zulassung von Projekten zu beachten.

Nähere Informationen zum Schutzgut Wasser sind dem Kapitel 2.2 sowie dem Materialband M05 zu entnehmen.

Bauleitplanung

In den Flächennutzungsplänen der Stadt Kellinghusen (Neubekanntmachung, 2016) sind die Flächen, welche das bestehende UW „Kellinghusen“ umgeben, als Gewerbegebiet ausgewiesen. Südlich des UWs wird aktuell der B-Plan Nr. 61 baulich für Wohnbebauung erschlossen. Westlich des UWs befindet sich eine Ausweisung für ein Gesundheitszentrum.

1.4 Landschaftsplanerische und raumordnerische Zielsetzungen für den untersuchten Raum

1.4.1 Planerische Vorgaben aus dem Landesentwicklungsplan (LEP Fortschreibung 2021), dem Regionalplan für den Planungsraum I (RP 1998) sowie des Entwurfs zur Neuaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum III (2023)

- Die Trasse befindet sich zum Teil im **Entwicklungsraum für Tourismus und Erholung** (LEP)
- Der westliche Bereich der Trasse verläuft in einem **Vorbehaltsraum für Natur und Landschaft** (LEP)
- Die Trasse kreuzt die **Biotopverbundachse auf Landesebene** im Bereich der Stör (LEP)
- Die Trasse liegt unmittelbar an dem **Unterzentrum** von Kellinghusen (LEP)
- Die Trasse befindet sich teilweise in einem **Gebiet mit besonderer Erholungseignung** (RP I)
- Die Trasse durchläuft teilweise einen **Wildpark** (RP I)
- Die Trasse befindet sich teilweise in einem **Wasserschongebiet** (RP I)
- Die Trasse befindet sich teilweise in einer **Hauptverbundachse** (RP I)
- Die Trasse befindet sich teilweise in einer **Nebenverbundachse** (RP I)
- Die Trasse befindet sich teilweise in einem **Gebiet mit besonderen ökologischen Funktionen** (RP I)

Der Entwurf zur Neuaufstellung des Regionalplanes (hier Planungsraum III) beinhaltet darüber hinaus

- Windvorranggebiete nordöstlich von Wiemersdorf, die bereits in der Teilfortschreibung des Regionalplans aus dem Jahr 2020 festgesetzt wurden. Die Trasse diese teilweise
- Ein Vorbehaltsgebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe zwischen Wiemersdorf und Hardebek, das durch die Trasse gequert wird
- Vorranggebiet für den vorbeugenden Binnenhochwasserschutz

- Lineare Vorbehaltsgebiete für Natur- und Landschaft im Umfeld von Hardebek und Kellinghusen, das teilweise durch die Trasse gequert wird (hierbei handelt es sich um Biotopverbundflächen, siehe Kapitel 1.3.2)

Die übrigen bereits im RP 1999 dargestellten Ziele und Grundsätze der Raumordnung sind im Bereich des Trassenkorridors nahezu unverändert im Entwurf zur Neuaufstellung übernommen.

1.4.2 Planerische Vorgaben aus dem Landschaftsrahmenplan (LRP III)

- Der Bereich an der Stör um Kellinghusen ist als Gebiet, das die **Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 53 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. § 13 LNatSchG als Naturschutzgebiet** erfüllt, ausgewiesen (LRP Karte 2.1). Die Trasse quert dieses Gebiet, da die Masten jedoch auf weniger wertvollen Grünländern errichtet werden und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gemäß LBP durchgeführt werden, sind keine Auswirkungen zu erwarten.
- Die Stör und die Wiemersdorfer Au ist als **Vorrangfließgewässer** ausgewiesen (LRP Karte 1.1). Die Stör wird von der Trasse gequert, da die Stör jedoch lediglich überspannt wird, sind keine Auswirkungen zu erwarten.
- Das Gebiet nordöstlich von Wiemersdorf ist als Bereiche für ein **geplantes Trinkwasserschutzgebiet** gekennzeichnet (LRP Karte 1.1). Diese werden randlich durch die Trasse berührt. Die betroffenen Flächen sind jedoch kleinflächig und durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen gemäß LBP, sind keine Auswirkungen zu erwarten.
- Die Trasse liegt im Bereich um Hardebek, der als **Trinkwassergewinnungsgebiet** ausgewiesen ist (LRP Karte 1.1).
- Die Trasse liegt im Bereich um Kellinghusen, der als **Gebiet mit besonderer Erholungsfunktion** ausgewiesen ist (LRP Karte 2.1).
- Die Trasse liegt im Bereich um Kellinghusen, der als **Naturpark** ausgewiesen ist (LRP Karte 2.1).
- Das Gebiet nordöstlich von Wiemersdorf ist als Bereiche **klimasensitiver Böden** gekennzeichnet (LRP Karte 3.1). Diese werden durch die Trasse berührt. Die betroffenen Flächen werden allerdings größtenteils überspannt und die Flächeninanspruchnahme ist sehr kleinflächig, sodass der Torfkörper nicht betroffen sein wird.
- Die Stör und umliegende Bereiche sind als **Hochwasserrisikogebiete** gekennzeichnet (LRP Karte 3.1). Diese werden durch die Trasse berührt. Die betroffenen Flächen werden allerdings größtenteils überspannt und die Flächeninanspruchnahme ist sehr kleinflächig, sodass keine Auswirkungen zu erwarten sind.
- Die Bereiche nordöstlich von Kellinghusen sind als **Gebiete oberflächennaher Rohstoffe** gekennzeichnet (LRP Karte 3.1). Diese werden durch die Trasse berührt. Die betroffenen Flächen werden allerdings größtenteils überspannt und die Flächeninanspruchnahme ist sehr kleinflächig, sodass keine Auswirkungen zu erwarten sind.
- Der Waldbereich bei Störkathen sowie nördlich von Kellinghusen sind als **Wälder > 5 ha** gekennzeichnet (LRP Karte 3.1). Diese werden von der Trasse gequert. Siehe hierzu auch Kapitel 6.3.

Es sind keine weiteren planerische Vorgaben im Trassenverlauf vorhanden.

1.4.3 Bestehende Kompensationsflächen

An der Luisenbergerstraße in Kellinghusen befindet sich eine Ausgleichsfläche die zu einem Fledermauswald umgewandelt wurde. Die Trasse quert diesen Wald. Eine weitere Ausgleichsfläche befindet sich an der Stör unterhalb der Störkathener Heide. Die Fläche ist durch hochwertige Feucht- und Nassgrünländer gekennzeichnet. Zudem gibt es noch südlich von Hasenkrug eine weitere Kompensationsfläche auf artenreichem Wirtschaftsgrünland. Auswirkungen auf diese Flächen werden in den Kapiteln 4.9 sowie 6.5 behandelt.

2. BESTANDSERFASSUNG UND -BEWERTUNG DER SCHUTZGÜTER SOWIE DEREN WECHSELWIRKUNGEN

Im Folgenden werden Aussagen zum Bestand, zur Vorbelastung, zur Bedeutung und zur Empfindlichkeit der einzelnen Schutzgüter getroffen. Dabei werden die Schutzgüter in ihren grundsätzlichen Funktionen und Empfindlichkeiten erfasst, ohne dabei in diesem Kapitel die tatsächlichen Einwirkungen durch die Planung des 110-kV-Ersatzneubaus in Beziehung zu setzen. Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an den Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (LBV 2004).

2.1 Schutzgut Boden

Die gesetzlichen und planungsrechtlichen Vorgaben werden für das Schutzgut Boden im Wesentlichen durch das Bundes- und Landesbodenschutzgesetz (BBodSchG, LBodSchG) sowie durch das Landschaftsprogramm und die Landschaftsrahmenpläne definiert. Böden, deren natürliche Funktionen und Archivfunktionen im Wesentlichen erhalten sind, sind zu schützen. Jegliche negative Beeinträchtigung dieser Funktionen soll so weit wie möglich vermieden werden (vgl. § 1 BBodSchG).

Böden erfüllen als Teil des Ökosystems sowohl wirtschaftliche als auch ökologische Funktionen. In § 2 Abs. 2 des BBodSchG werden diese in drei Gruppen eingeteilt:

- Natürliche Bodenfunktionen
 - Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
 - Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
 - Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer-, und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers
- Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
- Nutzungsfunktionen als
 - Rohstofflagerstätte,
 - Fläche für Siedlung und Erholung,
 - Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
 - Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung

2.1.1 Datengrundlage und Methodik

Als Grundlage wurden die amtlichen Bodenkarten bzw. Bodendaten des Landes Schleswig-Holstein, die im Umweltportal (MEKUN) zur Verfügung gestellt werden, verwendet. Hier wurden die detaillierten Bodenkarten im Maßstab 1:25.000, sowie die Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:250.000 herangezogen. Im Weiteren wurden Datengrundlagen zur Bodenbewertung, zum Beispiel wie der Funktionalen Gesamtbewertung oder der Natürlichen Ertragsfähigkeit ausgewertet.

Darüber hinaus wurde der Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020) ausgewertet. Als Untersuchungsraum werden die Eingriffsflächen (Leitungsverlauf, Arbeitsflächen, Zufahrten) sowie deren nahes Umfeld betrachtet, um mögliche Auswirkungen auf Randbereiche mit zu berücksichtigen. Die Beschreibung des Bestandes erfolgt anhand der verschiedenen gesetzlich fixierten Bodenfunktionen auf Grundlage der genannten Quellen. Die Bewertung der Böden orientiert sich im vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan an dem Orientierungsrahmen Straßenbau.

2.1.2 Bestand

Die vorherrschenden **Bodentypen** im Nahbereich der geplanten Maststandorte haben sich größtenteils aus Sanden entwickelt. Nördlich von Kellinghusen und in einem Teil des Untersuchungsgebietes auf der Höhe von Armstedt sind Braunerden als Leitbodentyp entwickelt. Im Bereich der Störniederung haben sich Pseudogleye, Gley-Podsole und Auengleye gebildet. In weiteren Bereichen des Untersuchungsgebietes bestehen die Leitbodentypen bis nach Brokstedt, wie auch der Umgebung Hardebeks aus Gley und Gley-Podsol. Bei Borstel haben sich Pseudogleye und bei Hasenkrug Braunerden-Podsole gebildet. Im Untersuchungsgebiet befinden sich auf geringer Fläche, im Bereich des Rückbaus und jeweils bis zu 50 m von der Brokstedter Au entfernt, Niedermoore als Leitbodenform. Im nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind Bodentypengesellschaften ohne dominanten Wassereinfluss und mit überwiegend entwickelten Leitböden vorherrschend, während Teilbereiche der Umgebung Kellinghusens und Borstel durch Bodentypengesellschaften mit dominanten Wassereinfluss durch Grund- oder Stauwasser gekennzeichnet sind.

Bei den für die Kategorie der **seltene Böden** ermittelten Bodentypen handelt es sich im Untersuchungsgebiet größtenteils um Niedermoorböden. Sie haben sich insbesondere in den Niederungsbereichen und Senken sowie entlang von Fließgewässern entwickelt. Gleye als grundwassergeprägte Böden sind insbesondere mit den an der Stör vorkommenden Auengleyen ebenfalls als seltene und möglichst schonend zu bewirtschaftende Böden zu nennen.

Im gesamten Vorhabenbereich liegen hierbei verteilt Böden mit besonderen **Bodenfunktionen**. Es kommen besonders feuchte oder trockene Böden vor, sowie Böden mit besonders hoher Wasserhaushaltfunktion, Nährstoffverfügbarkeit, Filter- und Pufferfunktion sowie Ertragsfähigkeit.

Bereiche mit einer hohen, bzw. mittleren **bodenfunktionalen Gesamtleistung** liegen nahe der Störniederung und in der Umgebung von Brokstedt. Die bodenfunktionale Gesamtleistung ist größtenteils sehr gering. Böden mit einer geringen, wie auch sehr geringen Gesamtleistung sind in Teilen des Untersuchungsgebietes bei Kellinghusen, bei Borstel, Hasenkrug und Hardebek vorkommend.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes besitzen die Flächen von Kellinghusen bis Hasenkrug überwiegend eine geringe bis mittlere Bedeutung für die landesweite Bewertung der **natürlichen Ertragsfähigkeit**. Der Teil des Untersuchungsgebietes bei Hardebek verfügt über Böden mit einer als „sehr gering“ bewerteten Ertragsfähigkeit. Weitere Bereiche sind als Böden mit „geringer“ Ertragsfähigkeit eingestuft. Die weniger fruchtbaren Böden kommen insbesondere in Bereichen mit sandigen Ausgangssubstraten vor, da sandige Böden Wasser und Nährstoffe schlechter speichern und infolgedessen auch weniger gut für Pflanzen bereitstellen können.

Für das Wasserrückhaltevermögen, die Nährstoffverfügbarkeit sowie die Filter- und Pufferfunktion lassen sich vergleichbare Verteilungsmuster erkennen. Die der Bewertung zugrunde liegenden Kennwerte korrelieren in der Regel mit den Ton-, Schluff- und Humusgehalten des Ausgangssubstrates. Das führt dazu,

dass im Untersuchungsgebiet für die Feldkapazität (FK_{we}) hauptsächlich „gering“ bis „sehr gering“ bzw. für die Nährstoffverfügbarkeit (SWE) als „mittel“ bis „gering“ bewertete Flächen vorkommen. Entsprechend der hauptsächlich sandigen Böden ist die Sickerwasserrate in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes als „hoch“ bis stellenweise „sehr hoch“ eingestuft. Die Gesamtfilterwirkung ist überwiegend „gering“ bis „sehr „gering“.

Die Lebensraumfunktion der Böden wird gemäß der Bodenbewertung über die Teilfunktion als Lebensraum für natürliche Pflanzen abgebildet. Als Kennwert dient die **bodenkundliche Feuchtestufe**, die in Schleswig-Holstein von „stark trocken“ (1) bis „stark feucht“ (9) klassifiziert ist. Sie ermöglicht eine zusammengefasste Aussage über die Feuchtesituation von Standorten. Im Trassenbereich kommen Klassen von „stark trocken“ (1) bis „mittel feucht“ (8) vor. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Extremstandorte besonders interessant, da stark trockene (1) oder stark feuchte (9) Flächen kaum oder nur extensiv genutzt werden und somit auch wenig beeinflusst sind.

Schwach trockene Areale (3), welche grundsätzlich ackerbaulich nutzbar sind, jedoch im Sommer für intensive Acker- oder Grünlandnutzung zu trocken sind, kommen im Untersuchungsgebiet nördlich des Siedlungsgebietes von Kellinghusen, Hasenkrug und Hardebek vor. Bei Brokstedt sind Teilbereiche der rückzubauenden Leitung stark trockenen (1) und für landwirtschaftliche Nutzung ungeeigneten Böden zuzuordnen. In den weiteren Teilen des Untersuchungsgebietes sind Bodenverhältnisse von „stark frisch“ (6) bis „mittel feucht“ (8) vorherrschend. Diese Flächen können ebenso bedeutende Lebensräume darstellen, da auch sie für intensive ackerbauliche Nutzung eher ungeeignet sind. Außerdem besitzen sie aufgrund ihrer Voraussetzungen ein gutes Entwicklungspotenzial, um mit geeigneten Maßnahmen wieder naturnahe Verhältnisse herstellen zu können. Die feuchteren Bereiche des Untersuchungsgebietes liegen naturgemäß in den tiefer gelegenen Niederungsbereichen und entlang von Fließgewässern. So zu nennen sind die Niederungsbereiche der Stör mit zeitweilig überschwemmten Flächen und Feuchtestufen von „schwach feucht“ (7) bis „mittel feucht“ (8). Bei Brokstedt liegen stark trockene Flächen (1) zum Teil direkt angrenzend zu den als mittel feucht (8) eingestuften Flächen der Brockstedter Au. Niedrige bodenkundliche Feuchtestufen, also trockenere Verhältnisse, befinden sich zumeist auf sandigen, grundwasserfernen Böden. Zwischen dem Siedlungsbereich von Hardebek und dem geplanten Umspannwerk sind vermehrt Böden mit schwach trockenen Standortverhältnissen (3) vorhanden.

2.1.3 Vorbelastung

Vorbelastungen des Schutzgutes Boden ergeben sich im Untersuchungsraum durch folgende Nutzungen:

- Versiegelung und Verdichtung im Bereich von Siedlungen sowie Verkehrsflächen
- Stoffeinträge im Bereich von Verkehrswegen wie Schwermetalle, Abfall und Tausalze
- Atmosphärische Einträge aufgrund anthropogener Emissionen
- Veränderungen des Bodengefüges, Verdichtung, Entwässerung grundwassernaher Böden und Stoffeinträge durch landwirtschaftliche Nutzung
- Altablagerungen

2.1.4 Bewertung

Die Bewertung des Schutzgutes Boden orientiert sich gemäß dem Orientierungsrahmen Straßenbau an

folgenden Werten und Funktionen, wobei die angesetzten Kriterien zusätzlich in Klammern aufgeführt sind:

- Werteelement von Natur und Landschaft (Seltenheit; Natürlichkeit; Empfindlichkeit)
- Biotische Lebensraumfunktion (standörtliche Seltenheit; Wasserversorgung; Nährstoffversorgung)
- Funktion im Wasserhaushalt (Filter-, Puffer- und Speicherfunktion; Durchlässigkeit)
- Zeuge erdgeschichtlicher Entwicklungen (Seltenheit)
- Funktion als Standort land- und forstwirtschaftlicher Nutzung (natürliche Ertragsfähigkeit)

Bei der Bewertung wird in Bereiche bzw. Elemente allgemeiner sowie besonderer Bedeutung unterschieden.

Die folgenden Tabellen stellen die Gesamtbedeutung der im Untersuchungsraum vorhandenen Böden anhand der beschriebenen Bewertungskriterien dar (vgl. Tab. 9, Orientierungsrahmen Straßenbau, LSV 2004).

Tab. 1: Gesamtbewertung für das Schutzgut Boden

Schutzgut Boden	Gesamtbedeutung
Bodentypen und -nutzungen	
<u>Semiterrestrische Böden:</u> Moorböden, Gleye und Auengleye	besondere Bedeutung
<u>Terrestrische Böden:</u> Braunerden, Braunerden-Podsole, Pseudogleye, Podsole und Gley-Podsole	allgemeine Bedeutung
<u>Nutzungen:</u> Böden in Siedlungsbereichen	allgemeine Bedeutung
Bodenfunktionen	
<u>Lebensraumfunktion:</u> stark und mittel trocken bzw. stark und mittel feucht (BKF 1,2,8 und 9)	besondere Bedeutung
<u>Lebensraumfunktion:</u> schwach trocken bis schwach feucht (BKF 3 -7)	allgemeine Bedeutung
<u>Wasserhaushaltsfunktion*, Nährstoffverfügbarkeit, Filter- und Pufferfunktion, Ertragsfähigkeit:</u> besonders hoch	besondere Bedeutung
<u>Wasserhaushaltsfunktion*, Nährstoffverfügbarkeit, Filter- und Pufferfunktion, Ertragsfähigkeit:</u> besonders gering bis hoch	allgemeine Bedeutung

* Begrenzung durch hohe Grundwasserstände möglich

Im direkten Eingriffsbereich der Mastbaustellen in denen Bodenarbeiten stattfinden, stehen an den Masten 041 und 043, westseitig der Stör und von Mast 040 bis 035 und 028 bis 030, ostseitig der Stör, Böden besonderer Bedeutung an. An Mast 041 und 043 liegt als Bodentyp Auengley vor, während zwischen den Masten 028 bis 030 und 035 bis 040 Gley vorkommt. Diese Böden sind nach bodenkundlicher Feuchtestufe stark feucht. Außerdem weisen sie eine hohe Ertragsfähigkeit auf. Im Bereich der rückzubauenden Leitung bei Kellinghusen befinden sich die Bestandsmaste ebenfalls auf Böden von besonderer Bedeutung, wie Auengley und Gley. Dies betrifft die Maststandorte 020, 021 und 030 bis 038 (Gley), 039 bis

041 (Auengley) und 004 (Niedermoorboden). Die weiteren Maststandorte sind auf Böden von allgemeiner Bedeutung, wie Braunerden, Pseudogley, Gley-Podsol, Braunerde-Podsol geplant.

Zudem stehen einige Maste der bestehenden Leitung bei Brokstedt auf Böden mit besonderer Bedeutung, da sie sich auf stark trockenen und auf mittel feuchten Flächen befinden. Die weiteren Maststandorte befinden sich auf Flächen allgemeiner Bedeutung für das Schutzgut Boden.

2.2 Schutzgut Wasser

Der natürliche Wasserhaushalt hat bedeutende Funktionen innerhalb des Naturhaushalts. Er ist Lebensgrundlage, Transportmedium und Landschaftselement zugleich. Das Schutzgut Wasser besteht aus den Teilschutzgütern Grundwasser und Oberflächenwasser.

Die gesetzlichen Vorgaben werden für das Schutzgut Wasser neben dem § 2 UVPG durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Landeswassergesetz (LWG), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und das Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) definiert. Sie bestimmen den Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern. Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel, ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts als auch als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern. Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete sind zu vermeiden. Unvermeidbar, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen sind so weit wie möglich auszugleichen.

Nach den im WHG umgesetzten Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sind alle Gewässer, Oberflächengewässer sowie Grundwasser in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen und das Verschlechterungsverbot zu berücksichtigen.

Bezüglich des Grundwassers sind insbesondere solche Funktionen zu bewerten, die eine Verunreinigung des Wassers oder eine sonstige Veränderung seiner Eigenschaften bedeuten.

2.2.1 Einordnung des Vorhabens in Planungsgebiete der Wasserrahmenrichtlinie

Das Untersuchungsgebiet der 110kV-Leitung Hardebek-Kellinghusen/Nord befindet sich anhand der Bewirtschaftungspläne Schleswig-Holsteins (gemäß Art. 13 EG-WRRL bzw. § 83 WHG) gänzlich in der Flussgebietseinheit Elbe und der Planungseinheit Stör.

2.2.2 Datengrundlage und Methodik

Als Grundlage wurden die im Umweltportal des Landes Schleswig-Holstein (Ministerium für Energie- wende, Klimaschutz, Umwelt und Natur) zur Verfügung gestellten Karten und Daten zum Thema Wasser verwendet. Hier wurden die Karten der Fließgewässerlandschaften, das Wasserkörper- und Strukturverzeichnis, Trinkwasserschutzgebiete und Daten der Grundwasserkörper herangezogen. Weiter wurden die Themenkarten des Digitalen Atlas Nord und des ZeBis zu Fließ-, Still- und Grundgewässern, Talraumkullissen, Vorranggewässer ausgewertet.

Gemäß dem Orientierungsrahmen Straßenbau werden für die Bewertung des Schutzgutes Wasser folgende Werte und Funktionen ermittelt:

- Wertelement von Natur und Landschaft
- Biotische Lebensraumfunktion
- Funktion im Wasserhaushalt / u.a. Regulations- und Retentionsfunktion

Neben der Berücksichtigung der bestehenden nutzungsbedingten Vorbelastungen erfolgt die Bewertung des Schutzgutes Wasser anhand seiner Funktionen im Naturhaushalt, besonders hinsichtlich der Bedeutung als funktionale Grundlage von Tier- und Pflanzenlebensräumen. Zusätzlich wird auch die Nutzungsfähigkeit, wie Wasserdargebot und -qualität, die Verschmutzungsempfindlichkeit / Geschütztheit bzw. tatsächliche Nutzung, beispielsweise als Trinkwasser, als auch die Abflussverhältnisse innerhalb des Wasserhaushaltes mit Retentionsflächen, Tal- bzw. Auenbereichen und natürlichen Uferzonen zur Bewertung herangezogen.

Für die Funktionsbewertung des Grundwassers wird das pflanzenverfügbare Grundwasser als entscheidende Lebensraumfunktion berücksichtigt, wodurch die Grundwasserflurabstände für die Bewertung von Flächen über eine besondere Bedeutung verfügen.

Die Wert- und Funktionselemente des Schutzgutes Wasser werden nach allgemeiner und besonderer Bedeutung für Oberflächengewässer und Grundwasser unterschieden.

2.2.3 Bestand

Oberflächenwasser

Eine Übersicht über die im Untersuchungsraum vorhandenen Gewässer können den "*Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen*" Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 entnommen werden.

Fließgewässer

Als Fließgewässer im Trassenverlauf liegen die Stör zusammen mit dem Rensinger Graben bei Kellinghusen, die Brokstedter Au bei Brokstedt und die Wiemersdorfer Au nahe Hasenkrug.

Während Stör, Rensinger Graben, Brokstedter Au und ein Großteil der Wiemersdorfer Au zur Fließgewässerlandschaft der Niederen Geest eingeordnet werden, wird der Abschnitt der Wiemersdorfer Au zwischen Brokstedt und Hasenkrug der Fließgewässerlandschaft der Hohen Geest zugeordnet.

Die **Stör** fließt als Gewässer erster Ordnung und größtes Fließgewässer im Projektraum weiter nach Süd-Westen und mündet im weiteren Verlauf nahe von Glücksstadt in die Elbe. Der Wasserkörpername für den Abschnitt im Untersuchungsraum lautet Stör oberhalb Kellinghusen. Für den Unterhalt der Stör ist der Verband BGV Brokstedter Au verantwortlich. Das Gewässerbett ist überwiegend natürlich. Die mittlere Sohlbreite beträgt 13m, die aktuelle Wassertiefe 1,0m. Die Stör wird dem Fließgewässertyp der Sand- und Lehmgeprägten Tieflandflüsse (Fließgewässertyp EU 15) zugeordnet.

In dem vom Land entwickelte Vorranggewässernetz, welches Fließgewässer benennt, die ein hohes Regenerationspotenzial besitzen und bei denen die Umsetzbarkeit von notwendigen Maßnahmen zum Erreichen des guten ökologischen Zustandes als realistisch und wirtschaftlich vertretbar eingeschätzt wird, ist die Stör als Gewässer der Kategorie A eingestuft. Maßnahmen für die Verbesserung des ökologischen Zustandes dieser Gewässer haben Vorrang vor geringer eingestuften Gewässern. Die Wiederherstellung

eines guten ökologischen Zustands in absehbarer Zeit wird in dem durch das Untersuchungsgebiet gequerten Abschnitt der Stör als tatsächlich erreichbar bewertet und beinhaltet ein hohes Wiederbesiedlungspotenzial für Fische und Makrozoobenthos. Für Vorranggewässer sind landseits der Uferlinie oder der oberen Böschungskante auf einer Breite von mindestens 10m dauerhafte Gewässerrandstreifen anzulegen. Innerhalb dieser ist die Ausbringung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, wie auch das Pflügen des Bodens verboten. Bei landwirtschaftlichen Flächen, die über eine durchschnittliche Hangneigung größer 5% verfügen, ist die Begrünung seit Sommer 2020 auf einen 20m breiten Gewässerschutzstreifen, gemessen ab der Böschungsoberkante, gefordert.

Im Abschnitt des Untersuchungsgebietes wird die Stör im Wasserkörper und Strukturverzeichnis des Umweltportal SH als unbefriedigend (4) bewertet. Die Stör ist unter dem Namen „Mittlere Stör, Bramau und Brüzau“ als FFH-Gebiet gemeldet.

Ausgehend vom Flussbett der Stör wird die Umgebung nach Osten bis ca. zur Rensinger Chaussee und nach Westen hin in zwei Kilometer Entfernung zur Stör zu den sturmflutgefährdeten Niederungen einbezogen. Im Falle einer Sturmflut mit einem Wiederkehrintervall von 200 Jahren (HW200) und nach Wegnahme aller Küstenhochwasserschutzanlagen, wären diese Bereiche überflutet.

An der Stör fanden bereits weiter stromaufwärts (unterhalb Arpsdorf) Renaturierungsmaßnahmen im Rahmen des Auenprogramms des Landes statt. Weitere Maßnahmen sind auch im weiteren Flussverlauf vorgesehen. Aktuelle Planungen nördlich von Kellinghusen sind derzeit aufgrund von Klageverfahren gegen die Maßnahmen jedoch nicht rechtlich gesichert. Vorgesehen ist u.A. ein Sandfang oberhalb der Rensinger Brücke. Für den von der geplanten Leitung überspannten Abschnitt sind keine Maßnahmenplanungen bekannt.

Der **Rensinger Graben** (auch als Ros-Rens bezeichnet) verläuft als Gewässer 2. Ordnung weitestgehend parallel zum Unterlauf der Stör und mündet kurz außerhalb der Grenzen des Untersuchungsgebietes in diese. Das Grabensystem umfasst zwei parallel verlaufende Grabenkörper, die den gleichen Namen tragen. Zuständig ist der Wasser- und Bodenband WBV Störwiesen-Willenscharen. Die mittlere Sohlbreite des am nächsten zur Stör gelegenen Grabens beträgt 1,2m, während der weiter entfernte Graben über eine mittlere Sohlbreite von 1,45m verfügt.

Die **Brokstedter Au** fließt im Abschnitt der Bestandsleitung aus süd-östlicher Richtung nach Nord-Osten, bis sie außerhalb des Untersuchungsgebietes in die Stör mündet. Im Abschnitt des Untersuchungsgebietes wird die Brokstedter Au im Wasserkörper und Strukturverzeichnis als unbefriedigend (4) bewertet. Die mittlere Sohlbreite im Abschnitt des Untersuchungsgebietes beträgt 5m und die Einschnitttiefe 2,6m. Als Gewässer 2. Ordnung handelt es sich um ein Verbandsgewässer des Wasser- und Bodenverbands Großenaspe-Wiemersdorf.

Die **Wiemersdorfer Au** fließt ausgehend von Wiemersdorf nach Nord-Westen durch das Untersuchungsgebiet in Richtung Brockstedt und nach Zusammenfluss mit der Brokstedter Au in die Stör. Im Abschnitt des Projektgebietes wird die Wiemersdorfer Au im Wasserkörper und Strukturverzeichnis als mäßig (3) bewertet. Zuständig für die Wiemersdorfer Au als Gewässer 2. Ordnung ist der Wasser- und Bodenverband Großenaspe-Wiemersdorf. Die Einschnitttiefe beträgt 3,5m und die mittlere Sohlbreite 3,0m.

Brokstedter Au und Wiemersdorfer Au sind als Vorranggewässer für Makrozoobenthos und Makrophyten eingeordnet. Beide Fließgewässer sind dem Fließgewässertyp der sandgeprägten Tieflandbäche (Fließgewässertyp EU 14) zugeordnet.

Die Gewässergüte der Stör, Wiemersdorfer Au und Brokstedter Au im Untersuchungsgebiete ist als Güteklasse III „mäßig belastet“ eingestuft.

Für die Zielerreichung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie wird mithilfe der Talraumkulisse modellhaft der Flächenbedarf der Gewässer unter Berücksichtigung ihrer natürlichen Gewässerentwicklung dargestellt. Für die Erreichung eines guten ökologischen und chemischen Zustandes sowie bei Zulassen der eigendynamischen Gewässerentwicklungen wird für die Stör im Untersuchungsgebiet ein Talraum mit einem Querschnitt von 800m beschrieben. Im Abschnitt der Brokstedter Au ist ein Talraum mit einem Querschnitt von ca. 300m beschrieben. Die Talraumkulisse für die Wiemersdorfer Au verfügt über einen Querschnitt von etwa 200m.

Gräben

Künstliche Gräben sind im gesamten, landwirtschaftlich geprägten Teil des Untersuchungsraums vorhanden. Sie beschränken sich hauptsächlich auf Grünland- und Ackerflächen und sind meist zur Entwässerung der umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen angelegt worden. Besonders die Bereiche, die von grundwasserbeeinflussten Gley-Böden geprägt werden, sind von einem engeren Grabennetz durchzogen (vgl. Kapitel 2.1).

Stillgewässer

Innerhalb des Trassenverlaufes kommen keine größeren Stillgewässer vor. Vereinzelt befinden sich künstlich angelegte **Kleingewässer** in Siedlungsrandlage, wie bei der Ortschaft Rensing oder südlich von Hasenkrug. Etwas nördlich von Borstel liegt eine Kläranlage mit drei Becken mittig im Untersuchungsgebiet. Im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes nahe der Ortschaft Flotthof liegt ein vermutlich als Angelteich genutztes Kleingewässer umgeben der landwirtschaftlichen Flächen.

Grundwasser

Die Grundwasserstände lassen sich durch Analogieschlüsse aus den vorkommenden Bodentypen bzw. -arten abschätzen. So gehören Gleye bzw. Niedermoore zu den grundwassernahen Böden, Podsole, oder Braunerden prinzipiell zu den Böden mit einem tieferstehenden Grundwasserspiegel. Künstliche Grundwasserabsenkungen, beispielsweise durch Entwässerung von stark stau- oder grundwasserbeeinflussten Böden, lassen sich hieraus allerdings nicht ablesen.

Des Weiteren lassen sich aus den Bewirtschaftungsplänen Schleswig-Holsteins Lage und Grenzen der Grundwasserkörper sowie deren chemischer und mengenmäßiger Zustand ableiten (gem. Art. 13 EG-WRRL bzw. § 83 WHG).

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im **Grundwasserkörper** „Stör – Geest und östliches Hügelland (Kurzbezeichnung EI08)“, welches eine Gesamtgröße von 1532.70687 km² aufweist und als gefährdeter Grundwasserkörper eingestuft wird. Planungseinheit des Wasserkörpers ist die Stör und Flussgebietseinheit die Elbe. Es handelt sich um einen Hauptgrundwasserleiter, welcher als silikatischer Porengrundwasserleiter typisiert wird und bei welchem eine Trinkwassernutzung besteht. Die Einstufung des Grundwasserkörpers als „gefährdet“ resultiert vor allem aus der Bewertung des chemischen Nitrat-Zustandes aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (z.B. Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, Viehbesatz, usw.). Zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein sind neben bereits bestehenden Maßnahmen gemäß dem LAWA-Katalog weitere Maßnahmen angesetzt, die eine Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft und eine Wiederherstellung der Wasserqualität zum Ziel haben.

Der nahe der Stör gelegene Teil der Trasse verläuft zudem bis etwa zur Mitte des Untersuchungsgebietes im Bereich des **tiefen Grundwasserkörpers** „Südholstein – N8“. Dieser in tieferen Horizonten verlaufende silikatische Porengrundwasserleiter ist der Planungseinheit Krückau-Alster-Bille und der Flussgebietseinheit der Elbe zugeordnet. Der Grundwasserkörper wird zur Trinkwassernutzung verwendet und befindet sich nach Bewertung des mengenmäßigen und des chemischen Zustandes in einem guten, nicht gefährdeten Zustand.

Bestehende **Trinkwasserschutzgebiete** sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden, jedoch befindet sich bei Kellinghusen im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes ein geplantes Trinkwasserschutzgebiet der Wasserwerke Kellinghusen mit einer Gesamtfläche von 2.916 km². Im Bereich von Brokstedt, Hasenkrug, Armstedt und Borstel befindet sich ein **Trinkwassergewinnungsgebiet** der Wasserwerke Brokstedt mit einer Gesamtfläche von 12.159 km².

2.2.4 Vorbelastung

Die Oberflächengewässer des Untersuchungsraums sind z. T. durch die verschiedenen, in diesem Raum vertretenen Nutzungen **vorbelastet**:

- Vorbelastungen durch wasserbauliche Maßnahmen: Beeinträchtigung der Fließgewässer durch Verrohrung, Räumung, Uferbefestigung, Begradigung etc.
- Vorbelastungen durch Bebauung, Siedlungsbereiche sowie Schadstoff- bzw. Abwassereinleitungen, Wasserentnahmen
- Vorbelastungen durch Straßenbau und Verkehr: Beeinträchtigung durch Verbauung (Brückenbauwerke, Uferbefestigung), Schadstoffimmissionen
- Vorbelastungen durch Landwirtschaft und sonstige Nutzungen: Beeinträchtigung durch Nährstoff- und Pflanzenschutzmittelimmissionen, Sedimenteinträge

Für das Grundwasser bestehen Vorbelastungen durch Bebauung und Versiegelung von Siedlungsbereichen sowie Verkehrswegen (Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung, Grundwasserabsenkung, Schadstoffimmissionen). Auch die landwirtschaftliche Nutzung beeinträchtigt die Grundwasserqualität durch Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln.

2.2.5 Bewertung

Oberflächengewässer sind wertvolle komplexe Ökosysteme in der Landschaft, die sich aus mehreren, miteinander verbundenen Lebensräumen zusammensetzen und eine Vielzahl von Funktionen übernehmen. Die im Trassenverlauf liegenden Oberflächengewässer bilden zusammen mit den tendenziell naturnahen Grabenstrukturen einen Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten, die auf spezifische Bedingungen angewiesen sind. Außerdem besitzen die Oberflächengewässer, in Abhängigkeit von der Vorbelastung, ein Selbstreinigungsvermögen. Sie stehen in Wechselbeziehungen zum Grundwasser sowie auch zu den übrigen Schutzgütern und sind für deren Ausprägung von Bedeutung. Gleichzeitig handelt es sich um wichtige Verbundelemente der Landschaft.

Eine Bewertung der unterschiedlichen Still- und Fließgewässertypen erfolgt unter dem Schutzgut Pflanzen (Kap. 2.4). Grundsätzlich ist Brokstedter Au, Rensinger Graben und Wiemersdorfer Au überwiegend eine allgemeine Bedeutung beizumessen, da sie baulich stark verändert sind. Allerdings weisen

Brokstedter und Wiemersdorfer Au auch renaturierte Bereiche auf, denen eine besondere Bedeutung beizumessen ist. Die Stör selbst ist baulich auch stark verändert und weist keinen natürlichen Verlauf im betroffenen Abschnitt auf, sodass ihr hier ebenfalls eine allgemeine Bedeutung zukommt. Allerdings kommt dem betroffenen Abschnitt eine besondere Bedeutung als Retentionsraum zu.

Die Bedeutung des Teilschutzgutes **Grundwasser** liegt in seiner **Funktion für den Landschaftswasserhaushalt**, der beispielsweise einen bedeutenden Standortfaktor innerhalb der Pflanzen- und Tierwelt darstellt. Einem Gebiet mit hohem Grundwasserstand wird aus diesem Grund eine höhere Bedeutung zugewiesen als grundwasserfernen Standorten. Damit besitzen die **grundwassernahen Böden** eine **besondere Bedeutung**, die **grundwasserfernen Böden** eine **allgemeine Bedeutung**.

Grundwasser hat über seine Funktion im Naturhaushalt hinaus eine große Bedeutung für den Menschen. Grundwasserneubildung und -reinheit sind elementar für die Trinkwasserversorgung. Der Schutz dieser Funktionen erfolgt mit der Ausweisung von Wasserschutz- und Wasserschongebieten.

2.3 Schutzgüter Klima und Luft

2.3.1 Datengrundlage und Methodik

Auf der Ebene des Landschaftspflegerischen Begleitplanes sind für das **Schutzgut Klima** vor allem Aussagen über das Meso- und Mikroklima von Bedeutung. Das Mesoklima umfasst eine räumliche Dimension von 100 m bis zu 100 km in der horizontalen Ausdehnung sowie die Luftschichten bis zu einer Höhe von etwa 2 km. Das Mikroklima umfasst eine Ausdehnung von 1 cm bis 100 m und die bodennahen Luftschichten bis zu einer Höhe von 2 m.

2.3.2 Bestand und Vorbelastungen

Großklimatisch ist das Untersuchungsgebiet, wie allgemein in Schleswig-Holstein, entsprechend der Lage zwischen Nord- und Ostsee sowie der Westwinddrift atlantischer Luftmassen als gemäßigtes, temperiertes, ozeanisches Klima mit relativ kühlen Sommern sowie milden Wintern zu bezeichnen. Der maritime Einfluss nimmt in östlicher Richtung ab, dadurch steigen in diesen Gebieten im Frühjahr die Temperaturen schneller an und im Herbst wieder rascher ab. Besonders deutlich wird das an dem phänologischen Frühlingsanfang. Diese beginnt laut LRP (2020) im Kreis Steinburg und Kreis Segeberg bis zu 14 Tage später als in den östlichen Gebieten von Schleswig-Holstein. Im Untersuchungsraum ist die Stör als klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsraum anzusehen und es herrscht ein gemäßigtes warmes Klima im Untersuchungsgebiet.

Die Niederschlagsmenge im Vorhabengebiet ist hoch und beträgt 820 mm/a sowie eine Durchschnittstemperatur von 9,8 °C. Die mittlere Windgeschwindigkeit wird mit 3,0 Beaufort (Bft) angegeben. Vorherrschend sind im Untersuchungsgebiet westliche bis südöstliche Winde, vereinzelt können aber auch längere Phasen mit Südwinden auftreten.

Weiterhin lassen sich Unterschiede zwischen der Siedlungslage von Kellinghusen und Wiemersdorf und der freien Agrarlandschaft festhalten. Besiedelte Bereiche mit einem höheren Anteil an versiegelten Flächen und Gebäuden wirken sich auf das Mikroklima aus. Es kommt auf mikroklimatischer Ebene zu Veränderungen des Strahlungshaushalts, der Wärmebildung und der Windsysteme. Insgesamt ist jedoch

festzuhalten, dass die besiedelten Bereiche in dem betrachteten Ausschnitt durch Grünflächen, Gärten und vereinzelt Gehölzbeständen aufgelockert sind, sodass die Effekte der Besiedelung abgemildert werden.

In der Agrarlandschaft sind für das Mikroklima vor allem die linearen Gehölzbestände maßgeblich. Sie entfalten lokal eine windbrechende Wirkung und führen zu Verwirbelung der Luftmassen. Sie stellen außerdem in einer ansonsten einheitlichen Agrarlandschaft eine Vielfalt mikroklimatischer Verhältnisse her. Ansonsten ist der Planbereich vom Freilandklima der Acker- und Weideflächen mit einer vergleichsweise kontinuierlich hohen Verdunstungsrate und entsprechender Luftfeuchte bzw. Kühle geprägt. Besonders klimawirksame Elemente mit einer über das Plangebiet hinausgehenden positiven Klimawirkung sind nicht ausgeprägt. Zudem ist die Störniederung laut LRP III (Stand 2020) als ein wichtiger klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsraum anzusehen.

Das **Schutzgut Luft** befasst sich hingegen mit der Luftqualität bzw. der Konzentration von Luftschadstoffen. Für das Schutzgut Luft wird in dem Jahresbericht der Lufthygienischen Überwachung Schleswig-Holstein eine landesweit relativ geringe Grundbelastung der Luft durch Schadstoffe wie Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) beschrieben (LLUR 2020).

2.3.3 Bedeutung

Der überwiegende Teil des Trassenkorridors berührt Flächen mit einer allgemeinen Bedeutung für den Landschaftsfaktor Klima/ Luft. Der **Niederung der Stör** ist jedoch eine **besondere Bedeutung** beizumessen.

2.4 Schutzgut Pflanzen

2.4.1 Datengrundlage und Methodik

Die Bestandserfassung des Schutzgutes Pflanzen erfolgte mittels Biotoptypenkartierung im Zeitraum April bis September 2023 und ergänzend im Frühjahr 2024. Grundlage hierfür sind die Kartieranleitung und erläuterte Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holstein und die Erläuterung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope (LfU 2023). Eine genaue Erfassung der Biotoptypen fand in Form einer Vor-Ort-Kartierung entlang der Trasse statt. Darüber hinaus wurden Zuwegungen und Arbeitsflächen sowie als besonders sensible Bereiche eingestufte Gebiete genau erfasst. Alle weiteren Bereiche innerhalb eines 300 m breiten Korridors um die Leitungstrasse, die zwar auf den Karten dargestellt werden, die aber aufgrund ihrer Entfernung zur Trasse nicht von Eingriffen betroffen sind, wurden im Regelfall durch Luftbildkartierung oder vorhandene BNTK-Daten zugeordnet. Es erfolgte eine Verifizierung im Gelände.

2.4.2 Bestand, Vorbelastung und Bedeutung des Schutzgutes Pflanzen

Die Vegetation des Untersuchungsraums ist ganz überwiegend durch die vorherrschende landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Auf den meist sandigen Böden der Holsteinischen Geest überwiegt Ackernutzung, wobei der Anbau von Getreide dominiert und nur einzelne Flächen zum Anbau von Sonderkulturen, wie

beispielsweise Spargel genutzt werden. Andere Flächen werden als Dauergrünland bewirtschaftet und meist intensiv genutzt. In den Niederungsbereichen der Stör und weiteren kleineren Fließgewässern sowie Randbereichen ehemaliger Moore bzw. vorhandener Moorreste kommen wasserbeeinflusste Wald-, Röhricht- und Grünlandgesellschaften hinzu. Die im Trassenverlauf vorkommenden Waldflächen sind meist kleinflächig und in die Agrarlandschaft eingestreut, nur vereinzelt sind größere Waldbestände vorhanden.

Im Folgenden werden die Biotoptypen im Untersuchungsraum kurz charakterisiert. Ihre Darstellung ist den *"Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen"* Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 zu entnehmen.

Der naturschutzfachliche Wert der Biotoptypen wird anhand einer fünfstufigen Skala eingeschätzt. Diese umfasst in aufsteigender Reihenfolge die Wertstufen: gering – mäßig – mittel – hoch – sehr hoch. Voll- oder teilversiegelte Flächen besitzen keine Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen. Die Einschätzung orientiert sich an den Vorgaben des Anhang 3, Orientierungsrahmen Straßenbau (vgl. Landesamt für Straßenbau und Verkehr S-H 2004).

2.4.2.1 Wälder und Brüche

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich einige Waldflächen. Der überwiegende Teil der Waldbestände ist kleinflächig in die Agrarlandschaft eingestreut, nur vereinzelt sind größere Waldbestände vorhanden. Die forstwirtschaftlichen Waldflächen sind häufig als Nadelmischwälder aufgebaut. Ein größerer Anteil Waldflächen im westlichen Teil des Trassenverlaufs befindet sich zwischen den Gemeinden Kellinghusen und dem nördlich gelegenen Rosdorf. Angrenzend an die Flächen des Rosdorfer Waldes liegen größere zusammenhängende Flächen von sonstigem Laubwald auf bodensauren Standorten (**WLy**) zusammen mit Nadelholzforsten (**WFn**) und Mischwäldern (**WFm**). Weiter sind zwischen Kellinghusen und Rosdorf Flächen von Buchenwald auf bodensauren Standorten mit Stechpalme (**WLi**), Eichenwald und Eichen-Buchenwald auf bodensauren frischen Standorten (**WLq**), Drahtschmielen-Buchenwald (**WLa**), Sonstiger Laubwald auf reichen Böden (**WMy**) sowie kleinflächig auch Perlgras-Buchenwald (**WMo**), Flattergras-Buchenwald (**WMm**), Erlen-Eschen (Eichen-)Auwald (**WAe**), Auwald mit hohem Nadelholzanteil (**WAn**) und Entwässerter Feuchtwald mit Birken (**WTb**) vorhanden.

Ostseitig der Stör und nahe der Störkathener Heide befinden sich einige Bestände aus Nadelholzforst (**WFn**), Eichenwald und Eichen-Buchenwald auf bodensauren frischen Standorten (**WLq**), Mischwald (**WFm**), Birken-Eichenwald (**WLb**), Birken- und Zitterpappel-Pionierwald (**WPb**) und Entwässerter Feuchtwald mit Birken (**WTb**).

Im weiteren Trassenverlauf bei Borstel befinden sich vornehmlich Mischwaldbestände (**WFm**) zusammen mit Pionierwäldern mit Zitter-Pappel und Hänge-Birke (**WPb**), sonstige Pionierwälder (**WPy**).

Südlich von Brokstedt kommen vereinzelt Waldflächen von Nadelholzforst (**WFn**), Mischwald (**WFm**), Pionierwäldern mit Zitter-Pappel und Hänge-Birke (**WPb**), sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (**WLy**), Drahtschmielen-Buchenwald (**WLa**), Perlgras-Buchenwald (**WMo**), Flattergras-Buchenwald (**WMm**) vor.

Bei Hasenkrug und Hardebek befinden sich südlich der Siedlungsbereiche vereinzelt Flächen mit sonstigem Laubwald auf reichen Böden (**WMy**), Flattergras-Buchenwald (**WMm**), sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (**WLy**) und Mischwald (**WFm**).

In Nähe des zu geplanten UW Hardebek befinden sich Flächen mit Eichen- und Eichen-Buchenwald auf bodensauren frischen Standorten (**WLq**) und Entwässerter Feuchtwald mit Erlen und Eschen (**WTe**). Zudem befindet sich ein größerer Nadelholzforst (**WFn**) mit angrenzenden Flächen von Birken- und Zitterpappel-Pionierwald (**WPb**) und Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (**WLy**) nahe dem nordöstlichen Ende des Trassenbereichs.

Bei Brokstedt im Bereich der rückzubauenden Leitung handelt es sich vor allem um Nadelholzforste (**WFn**), sonstigen Laubwald auf bodensauren Standorten (**WLy**), Eichenwald und Eichen-Buchenwald auf bodensauren frischen Standorten (**WLq**) und Pionierwälder mit Zitter-Pappel und Hänge-Birke (**WPb**).

Nadelwäldern kommt eine **geringe Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen zu, während Mischbestände über eine **hohe Bedeutung** verfügen. Während entwässerte Feuchtwälder mit Birken / mit Erlen und Eschen und Birken- und Zitterpappel-Pionierwälder, sonstige Pionierwälder über eine **mittlere Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen verfügen, sind die Bestände von Erlen-Eschen (Eichen-)Auwald, Auwald mit hohem Nadelholzanteil, Drahtschmielen-Buchenwald, Birken-Eichenwald, Buchenwald auf bodensauren Standorten mit Stechpalme, Eichen- und Eichen-Buchenwald auf bodensauren frischen Standorten, Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten, Perlgras-Buchenwald, Flattergras-Buchenwald, Sonstiger Laubwald auf reichen Böden mit einer **sehr hohen Bedeutung** bewertet.

2.4.2.2 Gehölze außerhalb von Wäldern

Sowohl im siedlungsnahen Bereich und im Gewerbegebiet als auch entlang von Wegen, Straßen, Gräben und Bahnschienen, hier insbesondere im Böschungsbereich oder als kleine Bestände in der Feldflur, befinden sich häufig als Feldgehölze (**HG**), selten auch als sonstige Gebüsche (**HBy**) kartierte Bestände. Sie wurden entweder gezielt zur Hangbefestigung angepflanzt oder konnten sich auf ungenutzten Bereichen spontan entwickeln. Meist handelt es sich um sonstige naturnahe Feldgehölze (**HGy**), die in der Regel von Laubwaldarten charakterisiert werden und oftmals eine ruderalisierte Krautschicht aufweisen. Die Bestände besitzen für das Schutzgut Pflanzen eine **mittlere bis hohe Bedeutung**.

Weite Teile des Untersuchungsraums sind durch **Knicks (HWy)** oder ebenerdige **Feldhecken (HFy)** geprägt. Diese Landschaftsstrukturen wurden überwiegend im 18. Jahrhundert im Rahmen der Verkopplung zur Feldbegrenzung und Holzgewinnung angelegt. Die traditionelle Nutzung der Knicks und Feldhecken erfolgt durch regelmäßiges "Auf-den-Stock-setzen" der Gehölze ("Knicken") in etwa 10 bis 15-jährigem Turnus. Nach dieser Pflegemaßnahme entwickeln sich die Gehölze rasch wieder zu einer dichten Hecke. Wenn diese Pflegemaßnahme unterbleibt, entwickeln sich durchgewachsene Knicks (**HWb**).

Straßen und Wege begleitende Knicks bzw. Feldhecken weisen häufig eine dichte, gut ausgeprägte Gehölzvegetation auf, insbesondere zwischen landwirtschaftlichen Nutzflächen sind allerdings auch vielfach spärlich oder lückig bestandene Knicks vorhanden. Hinzu kommen, wie für die Geest typisch, gehölzlose Graswälder (**HWo**), die aufgrund der angrenzenden Nutzung in der Regel von Ruderalvegetation bewachsen werden. Entlang von Waldrändern oder von angrenzend an Waldwegen kommen vereinzelt Knicks im Wald oder Waldrand vor (**HWw**). Diese sind oftmals durch Anhäufung von Grabenaushub zur Entwässerung entlang der Nutz- und Forstflächen entstanden.

Knicks und Feldhecken sind mit ihrer typischen Gehölzvegetation ein wertvoller Bestandteil der waldarmen schleswig-holsteinischen Kulturlandschaft. Als typischer Übergangsort 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 gesetzlich geschützt und von **mittlerer Bedeutung**. Knicks im Wald oder am Waldrand werden rechtlich dem Wald zugeordnet und unterliegen nicht dem gesetzlichen Schutz.

Baumreihen aus heimischen Laubbäumen (**HRy**) besitzen ebenfalls eine **mittlere Bedeutung**. Sie treten verstreut in allen Naturräumen auf, haben eine wichtige Lebensraum- und Nahrungsfunktion und tragen außerdem zur Strukturierung des Landschaftsbildes bei. Vor allem ältere Baumreihen mit Totholzanteil haben als Lebensraum für Vögel und Insekten eine hohe ökologische Bedeutung. Außerdem haben sie durch ihre schattenspendende und luftreinigende Funktion eine positive Wirkung auf das Kleinklima in diesen Bereichen und eine Erholungswirkung für den Menschen. Süd-westlich des Siedlungsgebietes Hasenkrug kommt eine Baumreihe im Einfahrtsbereich einer Baustellenzufahrt vor.

Einzelbäume (**HEy**) besitzen eine mittlere Bedeutung. Sie liegen überwiegend an Verkehrswegen, sowohl in Nähe der Siedlungsbereiche, als auch in der Agrarlandschaft. Sie haben eine wichtige Lebensraum- und Nahrungsfunktion für Vögel sowie Insekten und tragen außerdem zur Strukturierung des Landschaftsbildes bei.

Vorbelastungen für alle oben beschriebenen Gehölzbestände bestehen generell in unserer Kulturlandschaft durch Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge, mechanische Störungen beim Bearbeiten der Äcker oder im Straßenbau sowie durch fehlende bzw. nicht fachgerechte Pflege (Schnitt). Zudem weisen die Knicks teilweise keine ausreichenden Säume am Knickfuß auf bzw. sind sogar angepflügt.

2.4.2.3 Gewässer

Fließgewässer und ihre Uferzonen bieten ein hohes Potenzial wertvoller Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Desweiteren dienen sie zur Vernetzung der Landschaft und werden oft als „Wanderrouten“ genutzt. Als **ausgebauter Fluss mit flutender Vegetation (FFg)** verläuft die Stör bei Kellinghusen in Nord-Süd-Achse durch die geplante Trasse. Die Gewässerfläche ist zusammen mit einem beidseitigen Gewässerrandstreifen von je 10m Breite Teil des FFH-Gebiets „Mittlere Stör, Bramau und Bünzau“ (Gebiets-Nr. 2024-391). Die Stör wurde ursprünglich in einem Trapezprofil ausgebaut und begradigt. Dieses Profil ist im Bereich des Untersuchungsgebietes weitestgehend noch vorhanden. Die Ufer sind mit Holzbohlen befestigt und die Gewässersohle ist wenig strukturiert. Im Oberlauf der Stör, zwischen Rosdorf und Arpsdorf wurden Maßnahmen zur Renaturierung des Fließgewässers, wie dem Einbau von Störstellen, der Aufweitung des Gewässerverlaufes und Erweiterung der Uferzonen in den letzten Jahren umgesetzt.

Nahe Brokstedt, Hasenkrug und Hardebek fließen die Wiemersdorfer Au als **ausgebauter Bach mit flutender Vegetation (FBg)** und die Hardebek-Brokenlander Au als **naturnaher Fluss mit flutender Vegetation (FFf)**. Auch für diese Fließgewässer erfolgten stellenweise Maßnahmen zur Renaturierung, wie der Anlage flacherer Uferzonen oder dem Zulassen von gewässerbegleitenden Ufergehölzen.

Fließgewässer sind wichtige Lebensräume für viele auf nasse bzw. feuchte Verhältnisse angewiesene Tier- und Pflanzenarten, darunter spezialisierte Arten der unterschiedlichen Fließgewässertypen. Fließgewässer verfügen in der heutigen Kulturlandschaft durch ihre unterschiedlichen Standortbedingungen über Lebensraum für verschiedenste Pflanzengesellschaften, z.B. Wasser-, Sumpf-, Röhricht- oder Auenpflanzengesellschaften. Da diese Standortbedingungen in der heutigen Kulturlandschaft im Allgemeinen nur selten vorkommen, ist ihre ökologische Wertigkeit insgesamt hoch. Diese ist allerdings abhängig davon,

wie stark die Fließgewässer durch Ausbau sowie Nährstoff- und Sedimenteinträge aus den angrenzenden Flächen beeinträchtigt sind. Demnach ergibt sich eine sehr hohe bis hohe Bedeutung für die in ihrer Gewässerstruktur überwiegend naturnah ausgebildeten Fließgewässer, den übrigen wird in Abhängigkeit vom Ausbaugrad eine **mittlere bis hohe Bedeutung** zugewiesen.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind in den Niederungen und ehemaligen Moorbereichen von einem Netz aus zu Entwässerungszwecken angelegten **Gräben (FG)** durchzogen. Häufig handelt es sich um Verbandsvorfluter, die überwiegend gradlinig verlaufen und regelmäßig von den entsprechenden Verbänden oder privat unterhalten werden. Nicht eindeutig zugewiesene und unbewachsene Gräben werden den **sonstigen Gräben (FGy)** zugeordnet. Die Gräben werden meist regelmäßig geräumt und haben überwiegend steile Böschungen, die in den oberen Bereichen aufgrund hoher Nährstoffeinträge stark ruderalisiert sind (Dominanz von Brennessel). In den unteren Böschungsbereichen findet man teilweise Feuchtezeiger. Die schmalen Parzellengräben führen teilweise nur periodisch Wasser und sind oft mit Binsen-, Schilf- bzw. Rohr-Glanzgrasbeständen zugewachsen. Teilweise säumen Gehölze, meist Erlen oder Weiden, die Gräben (Biotoptyp **HU**).

Die Bewertung der Gräben hat zwei Aspekte. Zum einen bewirken die Gräben eine Entwässerung der angrenzenden Flächen und führten somit in der Vergangenheit und auch heute noch zu einer Degradierung der ehemals weit verbreiteten Feuchtgrünlandbestände und Moore. Mittlerweile werden die umgebenden Grünland- und Moorflächen zum größten Teil intensiv genutzt und die Gräben stellen einen wichtigen Rückzugsraum für an feuchte bis nasse Lebensbedingungen angepasste Tier- und Pflanzenarten dar. Die intensive Nutzung lässt allerdings auf eine starke Beeinträchtigung durch Nährstoff- und Sedimenteinträge von den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen schließen. Oftmals dominieren wenige nährstoffliebende sogenannte „Ubiquisten“ diese Standorte. Daher wird den Gräben eine **geringe bis mittlere Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen zugewiesen.

Bei Borstel befinden sich drei **Klärteiche (FXy/SIk)** nahe der zu errichtenden Leitung, die sich zum Teil naturnah entwickelt haben. Aufgrund der Nutzfunktion und damit einhergehenden baulich stark überformten Uferbereiche besitzen sie eine mittlere Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen. Nahe dem Trassenverlauf befinden sich vereinzelt **Kleingewässer (FKy)**, welche über eine **mittlere bis hohe Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen verfügen.

2.4.2.4 Grünland

Nach den Ackerflächen nehmen die Grünlandbiotope einen Großteil der Flächen im Untersuchungsraum ein. Ein besonderer Schwerpunkt liegt hierbei in den Niederungsbereichen der Stör, in der Umgebung von Borstel bis Brokstedt und südlich der Siedlungsbereiche Hasenkrug und Hardebek. Der überwiegende Teil der als Grünland erfassten Flächen mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (**GYy**), das in der Regel als Dauergrünland bewirtschaftet wird und durch einen etwas höheren Kräuteranteil in der Grasnarbe auszeichnet. Sie erfüllen nicht die Anforderungen an arten- und strukturreiches Dauergrünland und sind daher von **mäßiger** Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen.

Bei den im Trassenbereich erfassten Grünlandflächen handelt es sich überwiegend um artenarmes **Wirtschaftsgrünland (GAy)** oder um **Eisaatgrünland (GAe)**. Die Flächen werden i. d. R. intensiv als Mäh- bzw. Silage-Grünland oder im Fall des artenarmen Wirtschaftsgrünlands auch als Weide genutzt. Teilweise handelt es sich um Wechselgrünland, d. h. Grünlandnutzung wechselt mit Ackernutzung (Um-

bruch meist nach etwa 3 - 5 Jahren). Die Vegetation zeichnet sich, abhängig von der Nutzungsintensität, meist durch eine artenarme von Ein- oder Nachsaaten geprägte Grasnarbe aus. Als Vorbelastungen dieser Vegetationsbestände sind Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz. Die Bestände besitzen eine **mäßige** Bedeutung.

Grünlandflächen, die eine definierte Artenzusammensetzung aufweisen, werden als Arten- und strukturreiches Dauergrünland angesprochen; es handelt sich hierbei um gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 21 LNatSchG. Angrenzend an die Stör besteht eine **mesophile Flachlandmähwiese frischer Standorte (GMm)** zusammen mit mehreren Flächen **nährstoffreichen Nassgrünlands (GNr)**, welche über eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen verfügen. Südlich des Siedlungsbereiches von Hardebek befindet sich ein **mäßig nährstoffreiches Nassgrünland (GNm)** in Trassenmitte. In Nähe des UW Brokstedt befindet sich eine Fläche von **artenreichem mesophilen Grünland trockener Standorte (GMt)**. Auf nährstoffärmeren Standorten, wie im Bereich des zu errichtenden UW Kellinghusen kommt **artenreiches mesophiles Grünland frischer Standorte (GWM)** vor und ist von hoher Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen.

Als Biotope von mittlerer Bedeutung und ohne gesetzlichen Schutzstatus kommen auf feuchteren Standorten vereinzelt artenarmes bis mäßig **artenreiches Feuchtgrünland (GYf)** oder **artenarmer bis mäßig artenreicher Flutrasen (GYn)** vor.

2.4.2.5 Acker- und Gartenbaubiotope

Innerhalb des Untersuchungsraums handelt es sich um eine i. d. R. intensiv genutzte Agrarlandschaft. Hierbei dominieren **Intensiväcker (AAy)**. Durch die hohe Bewirtschaftungs- und Pflegeintensität stellen Ackerflächen naturferne Biotoptypen dar, die als Lebensraum für Tiere und Pflanzen i. d. R. von untergeordneter Bedeutung sind, bzw. auch negative Auswirkungen auf den Naturhaushalt haben können (z. B. Nährstoff- und Pflanzenschutzmittelaustrag, Förderung der Erosion, Bodenverdichtung). Hinsichtlich der Vorbelastung von Ackerflächen ist die ackerbauliche Nutzung selbst, z. B. in Form des Einsatzes von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln oder Entwässerung, zu nennen. Unter Berücksichtigung dieser Vorbelastungen ist daher für Ackerflächen von einer **sehr geringen Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen auszugehen.

2.4.2.6 Ruderal- und Pioniervegetation

Als **ruderaler Gras- und Staudenflur (RH)** wurden Flächen erfasst, die momentan oder schon seit längerer Zeit keiner Nutzung unterliegen. Die Flächen liegen im gesamten Untersuchungsgebiet zerstreut. Im Rahmen der natürlichen Sukzession haben sich dort in Abhängigkeit von den Boden- bzw. Nährstoffverhältnissen und der Ausgangsvegetation unterschiedliche Vegetationsbestände angesiedelt. Teilweise handelt es sich um Brachen als Teil der landwirtschaftlichen Nutzfläche, oder auch um Flächen entlang von Böschungen, Säumen oder Wegeparzellen. Ihre Größe ist meist sehr gering, so dass die dort auftretenden Pflanzengesellschaften stark von den Nutzungen angrenzender Flächen beeinflusst werden. 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**, bei feuchten Standortverhältnissen, wie in Nähe zu Ufern (z.B.: RHs, RHu) auch von einer **hohen Bedeutung** für das

Schutzgut Pflanzen auszugehen. Im Rahmen der natürlichen Sukzession haben sich in Abhängigkeit von den Boden- bzw. Nährstoffverhältnissen und der Ausgangsvegetation unterschiedliche Vegetationsbestände angesiedelt. Junge Grünlandbrachen und gestörte Flächen, auf denen sich aufgrund von ausbleibender Nutzung vorwiegend Wirtschaftsgräser wie Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*) entwickelt haben, werden als Ruderale Grasflur (**RHg**) angesprochen. In einem Bestand südlich der Biogasanlage am Weideweg kommt zudem als Nebenbiototyp eine Brombeerflur (**RHr**) vor. Die Feldraine im Untersuchungsraum wurden vielfach als sonstige Ruderalfläche (**RHy**) eingestuft.

2.4.2.7 Hoch- und Übergangsmoore

Kleinflächige Moorflächen in Trassennähe und angrenzend zur Baustellenzufahrt befinden sich als naturnahe Moorstadien auf Flächen der Störkatener Heide (FFH-Gebiet „Heiden und Dünen bei Störkaten“ DE 2024-301, bzw. dem NSG „Heidefläche bei Kellinghusen“ Gebiets.-Nr.: 22). Als Lebensraumtypen sind Übergangs- und Schwingrasenmoore (FFH-LRT 7140) und Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion) (FFH-LRT 7150) im Gebiet vorhanden. Naturnahen Hoch- und Übergangsmooren kommt eine **sehr hohe Bedeutung** zu. Gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG sind Hoch- und Übergangsmoore gesetzlich geschützt.

2.4.2.8 Sümpfe und Niedermoore

Flächen dieser Biototypen sind im Trassenbereich vor allem auf den jahreszeitlich bedingten, teils überschwemmten Niederungsbereichen der Stör als **Landröhrichte (NR)** und in Nähe der Brokstedter Au vorhanden. Auch in Verlandungsbereichen von Still- und Kleingewässern treten kleinflächig sowohl unterschiedliche Sumpftypen als auch Binsen- und Seggenriede als Biotopkomplexe auf. Auch **feuchte Hochstaudenfluren** treten stellenweise im Untersuchungsgebiet in Kontakt zu Gewässerlebensräumen auf und sind in der Regel von landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben.

Diese feuchte- bis nässegeprägten Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer stellen wichtige Lebensräume für auf diese Verhältnisse angewiesene Tier- und Pflanzenarten dar. Die speziellen Standort- und Habitatbedingungen haben zur Ausbildung von hierauf spezialisierten Lebensgemeinschaften (Biozönosen) geführt. Aus diesen Gründen sind die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bestände der Landröhrichte von **hoher Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen. Sümpfe, Binsen- und Seggenriede sowie Niedermoore besitzen aufgrund ihres Standortpotenzials für zahlreiche stark gefährdete Arten eine **sehr hohe Bedeutung** für das Schutzgut Pflanzen. Die Bestände sind gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG geschützt.

2.4.2.9 Siedlungsbiotope

Siedlungsflächen konzentrieren sich auf die Ortschaften Kellinghusen, Brokstedt, Hasenkrug und Hardebek innerhalb des Untersuchungsraums. Wohnbebauungen im Innenbereich (**SB**) mit ihren Gebäuden wie Einzel- Doppel und Reihenhausbebauungen (**SBe**) liegen hier teils randlich zur Trasse.

Landwirtschaftliche Produktionsanlagen und Großbetriebe (**SDp**) sind verstreut im Untersuchungsraum

vorhanden. Sie gehören ebenso wie die Einzelhäuser und Splittersiedlungen (**SDe**) zu der Kategorie Bauungen im Außenbereich.

Gewerbe- bzw. Industriegebiete sowie **Ver- und Entsorgungsanlagen (SI)** mit ihrem hohen Anteil an Versiegelung haben eine sehr geringe Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen. Zu diesen Flächen zählen neben den Umspannwerken in Kellinghusen und Brokstedt (**SIe**) auch die Kläranlagen südlich und nördlich von Brokstedt (**SIk**) und die Windkraftanlagen (**SLw**) zwischen Störkathen und Borstel.

Unter der Kategorie **Sport- und Erholungsanlage (SE)** sind Nutzungstypen zusammengefasst, die zur Erholung bzw. zur Freizeitgestaltung genutzt werden und sich zumeist in unmittelbarer Nähe der Siedlungen befinden. Zu den Sport- und Erholungsanlagen gibt es mehrere Unterteilungen, die auf die jeweilige Nutzung hinweist. Darunter fallen z. B. Ballspielanlagen (**SEb**) und Reitplätze (**SEr**).

Siedlungsbereiche sowie Industrie- und Versorgungsflächen sind in der Regel durch einen hohen Versiegelungsgrad geprägt und bieten somit Pflanzen keinen Besiedlungsraum. Aus dem Grund sind sie von geringer bis mäßiger Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen.

Zu den **Verkehrsanlagen (SV)** gehört das gesamte Straßen- und Wegenetz. Diese sind im gesamten Trassenverlauf zu finden und mit Ausnahme weniger unversiegelter oder teilversiegelter Wege (**SVu**, **SVt**) vollständig versiegelt (**SVs**, **SVy**) und besitzen damit als Lebensraum für Pflanzen eine nachrangige Bedeutung. Zum Verkehrsnetz zählt auch die Bahn- und Gleisanlage (**SVb**), die den Verlauf der neuen Trasse westlich von Borstel und der Verlauf der bestehenden Leitung südlich von Brokstedt kreuzt.

Den Verkehrsflächen zugeordnet werden Straßenbegleitgrün mit Bäumen (**SVh**), mit Gebüsch (**SVg**) und ohne Gehölze (**SVo**).

2.4.2.10 Strukturtypen

Vegetationsgeprägte Merkmale (Z Strukturtyp) sind im Trassenbereich als Streuobstwiesen (**ZO**) vorhanden. Angrenzend an die Arbeitsflächen von M045, nördlich von Kellinghusen, befindet sich eine geschützte Streuobstwiese (**ZOm**). Durch die Bestandsleitung wird aktuell eine geschützte Streuobstwiese (**ZOm**) nahe des Siedlungsbereiches Kellinghusens zwischen den Bestandsmasten 044 und 045 überspannt.

2.4.3 Zusammenfassende Bewertung des Schutzgutes Pflanzen

Die folgende Tabelle fasst die in den vorherigen Kapiteln durchgeführte Bewertung der einzelnen Biotop- und Nutzungstypen zusammen.

Tab. 2: Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen

Biototyp		Schutz ¹	LRT ²	Bedeutung
Wälder und Brüche				
WFm	Mischwälder			hoch
WFn	Nadelholzforst			gering
WMo, WMm, WMy	Perlgras-Buchenwald, Flattergras-Buchenwald, Sonstiger Laubwald auf reichen Böden		(9130, 9160)	Sehr hoch

Biotoptyp		Schutz ¹	LRT ²	Bedeutung
WLa, WLb, WLi, WLq, WLy	Drahtschmielen-Buchenwald, Birken-Eichenwald, Buchenwald auf bodensauren Standorten mit Stechpalme, Eichen- und Eichen-Buchenwald auf bodensauren frischen Standorten, Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten		(9110, 9120, 9190)	Sehr hoch
WAe, WAn	Erlen-Eschen (Eichen-)-Auwald, Auwald mit hohem Nadelholzanteil		(*91E0)	Hoch bis sehr hoch
WPb, WPy	Birken- und Zitterpappel-Pionierwald, Sonstiger Pionierwald		(9110, 9190)	mittel
WTb, WTe	Entwässerter Feuchtwald mit Birken, Entwässerter Feuchtwald mit Erlen und Eschen			mittel
Gehölze außerhalb von Wäldern				
HGy	Sonstige naturnahe Feldgehölze			mittel
HGx	Feldgehölz aus nicht heimischen Arten			gering
HGn	Feldgehölz mit hohem Nadelholzanteil			gering
HGm	Feldgehölz mit mittlerem Nadelholzanteil			mittel
HGe	Feldgehölz aus Erlen			mittel
HWy	Knicks	§ 21		mittel
HWo	Knickwall ohne Gehölze	§ 21		mittel
HWb	Durchgewachsener Knick	§ 21		mittel
HFy	Typische Feldhecke	§ 21		mittel
HBw	Weidengebüsch außerhalb von Gewässern			hoch
HBy	Sonstiges Gebüsch			hoch
HRy	Baumreihe aus heimischen Laubbäumen			mittel
HUe	Linearer Ufergehölzsaum aus Schwarz-Erle / Esche			Mittel bis hoch
Gewässer				
FGy	Sonstiger Graben			mittel bis hoch
FFg, FFf	Ausgebauter Fluss mit flutender Vegetation, Fluss, naturnah, mit flutender Vegetation	§ 21	3260	Hoch bis Sehr hoch
FBn, FBg	Bach, naturnaher Bach, ausgebauter Bach mit flutender Vegetation	§ 21	3260	Hoch bis Sehr hoch
FBx	Sonstiger naturferner Bach			hoch
FKy	Sonstiges Kleingewässer	§ 21		Mittel bis hoch
FSy	Sonstiges Stillgewässer	§ 21		Hoch bis sehr hoch
FXz, FXu, FXy	Technisches Gewässer, naturfern, technisches Gewässer, verbaut, technisches Gewässer, naturnah			gering bis hoch
Grünland				
GAy	Artenarmes Wirtschaftsgrünland			mäßig
GAe	Einsaatgrünland			Mäßig
GYy	Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland			mäßig
GYf	Artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland			Mäßig
GYn	Artenarmer bis mäßig artenreicher Flutrasen			Mäßig bis hoch
GNr	Nährstoffreiches Nassgrünland	§ 21		hoch

Biotoptyp		Schutz ¹	LRT ²	Bedeutung
Acker- und Gartenbaubiotope				
AAy	Intensivacker			gering
Hoch- und Übergangsmoore				
MSr, MSy	Sonstiges naturnahes Moorstadium, Schlenkengesellschaft	§ 21	7140, 7150	Sehr hoch
Sümpfe und Niedermoore				
NS, NSs, NSj	Sümpfe, Großseggenried, Binsen- und Simsenried	§ 21		Hoch bis sehr hoch
NR, NRr, NRs	(Land-) Röhrichte, Schilf-, Rohrkolben-, Teichsim-sen-Röhricht, Rohrglanzgras-Röhricht	§ 21		Hoch
Trocken- und Heidevegetation				
TB	Binnendünen	§ 21	23**	Sehr hoch
TF	Feuchtheiden	§ 21	4010	Sehr hoch
TR	Trocken- und Magerrasen	§ 21	62**	Sehr hoch
Ruderalfluren				
RO	Rohboden			Hoch
RPe	Nährstoffreiche Pionierflur trockener Standorte			Hoch
RH, RHf, RHm, RHt	Ruderaler Gras- und Staudenfluren feuchter, mittlerer und trockener Standorte			Mittel bis hoch
RHg	Ruderaler Grasflur			Mittel
RHs, RHu	Feuchte Hochstaudenflur außerhalb amphibischer Uferbereiche stehender Binnengewässer, Uferstaudenflur an Flüssen, Bächen, und an durchströmten Stillgewässern	§ 21	6430	Hoch
RHp	Adlerfarnflur			Mittel
RHn, RHy, RHr	Nitrophytenflur, Sonstige Ruderalfläche, Brombeer-gebüsch			Gering bis mittel
Siedlungsbiotope				
SV, SVs, SVt, SVu, SVy, SVp	Verkehrsflächen, voll-, teil- und unversiegelt, Spur-plattenweg			Sehr gering - Gering
SVb	Bahngleisanlage			Gering
SVg	Verkehrsflächenbegleitgrün mit Gebüsch			Mittel
SVh	Verkehrsflächenbegleitgrün mit Bäumen			Mittel
SVo, SVi	Verkehrsflächenbegleitgrün ohne Gehölze, Ban-kette, intensiv gepflegt			Gering
SX, SXn, SXs	Gebäude und vegetationsarme Flächen im besiedelten Bereich, Baustelle, vegetationsarme/-freie Fläche, Sandplatz			Gering
SG, SGz, SGr, SGo, SGb	Grünflächen im besiedelten Bereich, Garten (strukturarm), Rasenfläche (arten- und atrukturarm), (Haus-) Gärten mit einfacher Struktur und geringem Laubholzanteil, Garten, strukturreich			Mittel - hoch
SD, SDs, SDy	Siedlungsfläche mit dörflichen Charakter, sonstige Bebauung im Außenbereich			Gering
SDe, SDp	Einzelhäuser und Splittersiedlungen, landwirt-schaftliche Produktionsanlage			Gering bis mittel
SB	Wohnbebauungen im Innenbereich			Sehr gering

Biototyp		Schutz ¹	LRT ²	Bedeutung
SBe	Einzel- und Reihenhausbebauung			Gering
SI, Sli, Sle, Slf, Slg, Slw	Nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung, Gewerbe- und Industriegebiete und Ver- und Entsorgungsanlagen, Anlagen der Elektrizitätsversorgung, Funkanlage, Windkraftanlage			Sehr gering
SIk	Kläranlage			Gering
SE, SEr	Sport- und Erholungsanlagen, Reitanlage			Gering
SL, SLI	Lagerflächen, landwirtschaftliche Lagerflächen			Gering
Strukturtypen				
X Strukturtypmorphologische Merkmale				
XHs	Steiler Hang im Binnenland			Hoch
XHb	Bachschlucht			Sehr hoch
XBb	Binnendüne			Sehr hoch
XAw	Lärmschutzwall			Sehr gering
Y Strukturtyp - Hydrologische Merkmale				
YQf, YQs	Fließ- oder Sprudelquelle, Sicker- oder Sumpfwasserquelle	§ 21		Hoch bis sehr hoch
Z Strukturtyp - Vegetationsgeprägte Merkmale				
ZOm	Geschützte Streuobstwiesen	§ 21		Hoch bis sehr hoch
ZOy	Sonstige Streuobstwiese			Mittel bis hoch

¹ Gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG (i.V.m. § 21 LNatSchG)

² FFH-Lebensraumtyp

2.5 Schutzgut Biologische Vielfalt

Unter dem Begriff der Biodiversität (Biologische Vielfalt) ist die Vielfalt der Arten, die Vielfalt der Lebensräume und die genetische Vielfalt innerhalb der Tier- und Pflanzenarten zu verstehen. Dies umfasst somit 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 sind Voraussetzungen für eine intakte und vielfältige Natur. Funktionsfähige Ökosysteme liefern darüber hinaus vielfältige Beiträge zur menschlichen Daseinsvorsorge, wie beispielsweise saubere Luft und Wasser, Nahrungsmittel und dienen als Erholungsraum. Der Schutz dieser Systeme und der zugehörigen Arten und Lebensräume stellt daher einen wichtigen Teil des Umweltschutzes dar und bewahrt somit den Eigenwert der vorhandenen Arten und Ökosysteme.

In den vergangenen Jahrzehnten sind 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. Durch das hier betrachtete Vorhaben sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Biologische Vielfalt zu erwarten.

Die bestimmenden Faktoren zur Bewertung der biologischen Vielfalt im Untersuchungsgebiet werden de-

tailliert in den Kapiteln 2.4 (Schutzgut Pflanzen) und 2.6 (Schutzgut Tiere) beschrieben. Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Naturhaushalt werden im Rahmen dieses LBPs erfasst und durch geeignete Maßnahmen kompensiert. Die Kompensationsmaßnahmen dienen auch dem Erhalt und der Verbesserung der Biologischen Vielfalt. Auf eine erneute Bewertung der Auswirkungen unter der Überschrift der biologischen Vielfalt kann daher verzichtet werden.

2.6 Schutzgut Tiere

2.6.1 Datengrundlage und Methodik

Die Auswahl der Tiergruppen, die für eine Freileitungsplanung berücksichtigt werden müssen und dementsprechend Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags sind, richtet sich in erster Linie nach der vorhabenspezifischen Empfindlichkeit der jeweiligen Tiergruppen. Darüber hinaus ist auch ihre artenschutzrechtliche Planungsrelevanz von Bedeutung (europäische Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie).

Das geplante Vorhaben Bau und Betrieb einer 110-kV-Freileitung kann vor allem baubedingte Wirkfaktoren auslösen (temporäre Flächeninanspruchnahme, akustische und visuelle Störungen, Barrierewirkung, Tötungsgefahr, Veränderung hydrologischer Standortbedingungen). Es können aber auch anlagebedingte Wirkfaktoren (dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch den Schutzstreifen, Individuenverluste und temporäre Störungen durch Freihalten des Schutzstreifens, im Wald: Barriereeffekte für Populationsaustausch) nicht ausgeschlossen werden. Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind für die hier behandelten Schutzgüter nicht anzunehmen.

Vor diesem Hintergrund liegt der Schwerpunkt der folgenden Betrachtungen auf Vögeln, Fledermäusen und Amphibien, denn diese Tiergruppen unterliegen vor allem möglichen baubedingten Beeinträchtigungen. Zudem sind fast alle in Schleswig-Holstein vorkommenden Arten europarechtlich geschützt und spielen daher in der separat zu erarbeitenden artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse eine herausragende Rolle.

Aufgrund ihrer besonderen Planungsrelevanz wurden für die genannten Tiergruppen umfangreiche Geländeerfassungen durchgeführt. Die Erfassungsmethodik richtet sich nach den Empfehlungen gemäß LLUR (2013) und berücksichtigt zudem aktuelle Abstimmungen zur Berücksichtigung von Fledermäusen bei Netzausbauvorhaben (Abstimmung per E-Mail vom 16.02.2023 mit R. Albrecht LfU) sowie eine Vorabstimmung zur Haselmaus (Abstimmung per E-Mail vom 14.02.2023 mit A. Drews LfU; keine Erfassung notwendig, da Untersuchungsraum außerhalb Areals der Art).

Neben den konkreten Erfassungen bilden auch Abfragen vorhandener Verbreitungsdaten eine gewichtige Rolle. Als Datenquelle dient in erster Linie das Artkataster des Landes (Datenbank LANIS im LfU (Stand 06/2024)).

Das Büro B. i. A. – Biologen im Arbeitsverbund wurde mit der Erstellung eines faunistischen Fachbeitrages beauftragt. Dieser findet sich im Materialband der Antragsunterlagen (Materialband 04). Darüber hinaus erfolgte auf der Basis des faunistischen Fachbeitrages eine artenschutzrechtliche Prüfung, die ebenfalls im Materialband vorliegt (Materialband 02). In den folgenden Kapiteln erfolgt daher nur eine kurze Zusammenfassung, Einzelheiten sowie ergänzende Informationen sind den o. g. Gutachten zu entnehmen.

2.6.2 Bestand und Bedeutung

2.6.2.1 Avifauna

Rastvögel

Im Bereich bzw. im Umfeld des Korridors verläuft die Stör mit teils ausgedehnten Niederungsbereichen, die eine potenziell hohe Bedeutung als Rastgebiet für die besonders planungsrelevanten, weil gegenüber Freileitungen potenziell empfindlichen Artengruppen Wasservögel und Limikolen besitzen. Anhand von abgefragten und eigens erhobenen Daten und deren Auswertung hinsichtlich Artenspektrum, Abundanz und Wechselbeziehungen zwischen Rastgebiet und Umland kann eine Bewertung der Gebiete vorgenommen werden.

Wenngleich mit etwa 40 erfassten Rastvogelarten das Spektrum als vergleichsweise artenreich angesehen werden kann, tritt die große Mehrzahl der Arten in einer geringen bis sehr geringen Stetigkeit und in überwiegend geringer Abundanz auf. Stete und zum Teil häufigere Arten waren allein Graureiher, Graugans und Stockente. Es lässt sich eine deutliche Korrelation zwischen Vorhandensein von Überschwemmungsflächen und der Arten- und Individuenzahl von Rastvögeln ableiten.

Es besteht bei den Rastvögeln eine enge Bindung an die Stör, die beiden Altarme der Stör und vor allem an die Überschwemmungsflächen. Die Bedeutung der Überschwemmungsflächen als Nahrungs- und Ruhehabitats zeigt sich in der Konzentration der Arten in diesen Bereichen und in der Abwesenheit oder deutlich geringeren Abundanz der Arten, wenn Überschwemmungsbereiche nicht ausgebildet sind.

Ausgeprägte Austauschbeziehungen zwischen dem südlich des Zählpunktes liegenden Rensinger See und den Überschwemmungsflächen im Störtal bei Rensing lassen sich anhand der Daten zur Erfassung von Flugbewegungen nicht ableiten. So wurde die große Mehrzahl der erfassten Flüge, insbesondere der Enten und Gänse als prägende Rastvögel in diesem Gebiet, in überwiegend größeren bis großen Flughöhen registriert. Dies weist auf ein Überfliegen des Gebietes hin.

Aufgrund der überwiegend unregelmäßigen und individuenarmen Vorkommen der besonders planungsrelevanten anfluggefährdeten, Schwarm bildenden Wasservogel-, Limikolen- und Möwenarten wird die Probestfläche hinsichtlich der Rastvogelvorkommen mit einer mittleren Bedeutung mittleren Empfindlichkeit gegenüber Kollision bewertet.

Zugvögel

Das Störtal ist eine Leitlinie für den überregionalen Vogelzug (starke Konzentration des Landvogelzuges sowie des Wasservogelzuges). Es erfolgten Erfassungen der Flugbewegungen im Störtal. Aus den Ergebnissen der erfassten Flugbewegungen lässt sich festhalten, dass im Bereich des Zählpunktes zwischen Rosdorf und Rensing ein Flug- und Rastgeschehen ausgeprägt ist, dieses aber – vorbehaltlich der vergleichsweise geringen Anzahl durchgeführter Zählungen – auf einem recht niedrigen Niveau liegt.

Insbesondere einzelne Tage mit höheren Flugintensitäten bestätigen insgesamt die in den Landesdaten dargestellte Funktion des Störtals als überregionale Leitlinie des Vogelzuges.

Großvogelarten

Im näheren und weiteren Umfeld der geplanten Trasse (Berücksichtigung bis 3.000 m), sind Brutvorkommen von Schwarz- und Weißstorch, Rotmilan, Seeadler, Kranich und Uhu bekannt (Niststandorte siehe UVP-Bericht Karte Blatt Nr. 5). Die Arten sind im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie und zum Teil in der Roten Liste Schleswig-Holsteins (LLUR 2021) geführt.

Weißstorch: Der Weißstorch ist im Betrachtungsraum recht gleichmäßig verbreitet und weist innerhalb des artspezifischen Prüfbereiches insgesamt vier aktuelle Brutnachweise auf

Schwarzstorch: Für den Schwarzstorch ist innerhalb des artspezifischen Prüfbereiches ein Brutplatz in einem Waldbestand in der Gemeinde Hagen bekannt, der jedoch in den Jahren 2022 und 2023 unbesetzt geblieben ist. Im Rahmen der Kartierungen wurden in 2023 einmalig ein überfliegendes Paar beobachtet. Für 2024 liegen keine genauen Erkenntnisse vor. Der Brutplatz des Schwarzstorches befindet sich in mehr als 3 km Entfernung zu der geplanten Trasse. Mit nur einem bekannten Vorkommen, handelt es sich bei dem Schwarzstorch im Betrachtungsraum um eine sehr seltene Großvogelart.

Rotmilan: Der Rotmilan ist im Betrachtungsraum recht gleichmäßig verbreitet und weist innerhalb des artspezifischen Prüfbereiches insgesamt fünf Reviere auf. Ein besonders trassennaher Nachweis bzw. Hinweis auf ein aktuelles Brutvorkommen mit einer Entfernung von unter 500 m finden sich in Flotthof.

Seeadler: Der Seeadler tritt im Betrachtungsraum aufgrund der nur mäßig günstigen Habitatausstattung der relativ walddreichen aber eher seenarmen Landschaft nur selten auf und weist ein Brutvorkommen auf. Das Vorkommen in Kellinghusen liegt in einer Entfernung von über 3 km zu dem Trassenkorridor.

Kranich: Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurden zwei Brutverdachte in unmittelbarer Nähe zur geplanten Freileitung festgestellt. Im Artkataster sind keine Brutvorkommen des Kranichs enthalten. Da alle Bereiche mit Lebensraumpotenzial für den Kranich im Zuge der Probeflächenkartierung berücksichtigt wurden, sind zumindest im näheren Umfeld der Trasse mit Ausnahme der o.g. Brutverdachte keine weiteren Reviere anzunehmen.

Uhu: Der Uhu wurde im Rahmen der Probeflächenkartierung einmalig in Probefläche 3 festgestellt. Hier befindet sich ein Revier in nur etwa 100 m Entfernung zur geplanten Leitung.

Die beiden Greifvogelarten **Mäusebussard** und **Habicht** kommen mehr oder weniger regelmäßig in der Agrarlandschaft vor, zumindest, wenn Feldgehölze oder kleine Waldbestände ausgebildet sind (KOOP & BERNDT 2014). Beide Arten sind nicht gefährdet und nicht im Anhang I der VRL aufgeführt. Die **Schleiereule** weist zahlreiche Brutvorkommen innerhalb des gesamten Betrachtungsraumes auf. Für die Arten Mäusebussard und Schleiereule wird das artspezifische Kollisionsrisikos durch Anflug an Freileitungen jedoch als „sehr gering“ und für den Habicht als „gering“ eingeschätzt (BERNOTAT & DIERSCHKE (2021)).

Innerhalb der artspezifischen Prüfbereiche zu der geplanten Freileitungstrasse kommen mit Weißstorch, Schwarzstorch, Rotmilan, Seeadler, Kranich und Uhu sechs Großvogelarten vor, die in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie und zum Teil in der Roten Liste Schleswig-Holsteins (KIECKBUSCH et al. 2021) geführt werden. Die Mehrzahl der Brutvorkommen liegt mit mehr als 1.000 m in vergleichsweise großer Entfernung zur geplanten Trasse. Lediglich jeweils ein Brutplatz des Weißstorches und des Rotmilans, zwei Kranichreviere sowie ein Revier des Uhus befinden sich in weniger als 800 m Entfernung zu der geplanten Trasse.

Brutvögel

Das Untersuchungsgebiet für Brutvögel erstreckt sich auf einen 600 m breiten Korridor, in dessen Mitte die geplante Freileitungstrasse verläuft. Für die Bewertung der Brutvogelvorkommen werden die ausgewählten Probeflächen, welche eine gute Repräsentanz und Wertigkeit aufweisen, den als Bewertungseinheit dienenden Landschaftstypen zugeordnet. Diese Landschaftstypen werden durch die Grundlage der Lebensraumausstattung definiert. Dadurch können alle nicht untersuchten Teilbereiche des Korridors basierend auf der Lebensraumausstattung einem Landschaftstyp zugeordnet werden. Bei diesem Verfahren können die Ergebnisse der Probeflächen auf die nicht kartierten Bereiche erweitert werden. Somit wird eine repräsentative Aussage zum Brutvogelvorkommen erreicht. Dabei wird die aufgrund der Probeflächenerfassung festgestellte optimale Artenausstattung der nicht erfassten Teilbereiche angenommen.

Die verschiedenen Landschaftstypen werden nachfolgend beschrieben und sind in der Karte Blatt Nr. 5 des UVP-Berichts dargestellt.

1. Gehölzarme Agrarlandschaft

Längere Abschnitte des Trassenkorridors zeichnen sich durch eine geringe Dichte an Knicks bzw. anderen linearen Gehölzbeständen (Hecken, Baumreihen, grabenbegleitende Gehölze etc.) aus und sind durch zum Teil großflächige Ackerschläge gekennzeichnet. Die Abschnitte finden sich zum einen zwischen der Störniederung und Borstel im westlichen Trassenabschnitt und zum anderen zwischen Hardebek und dem Endpunkt der Leitung am geplanten Umspannwerk.

Die Gehölzdichte ist in diesem Landschaftstyp so gering, dass sowohl die Artenzahl als auch die Revierzahlen der Gehölzbrüter gegenüber Landschaftstyp 2 verringert ist. Gleichzeitig ist aber eine erhöhte Dichte der Offenlandarten (vor allem Feldlerche) charakteristisch, die bekanntlich infolge der Scheuchwirkung in gehölzreichen Landschaftsausschnitten fehlt oder seltener auftritt.

Bewertung: Bedeutung mittel, Empfindlichkeit Scheuchwirkung: mittel, Empfindlichkeit Kollision: gering

2. Gehölzreiche Agrarlandschaft

Dieser Landschaftstyp dominiert den zentralen und östlichen Untersuchungskorridor zwischen Borstel und Hardebek. Er ist durch einen dominanten bis hohen Ackeranteil gekennzeichnet, weist bereichsweise aber auch Grünlanddominanz auf. Die Flächen werden landwirtschaftlich sehr intensiv bewirtschaftet. Kennzeichnend sind eine hohe Dichte an Knicks und vergleichbaren linearen Gehölzstrukturen und das Auftreten von kleinen Feldgehölzen und bachbegleitenden Gehölzen.

Die Brutvogelgemeinschaft wird von überwiegend häufigen und weit verbreiteten Gehölzbrütern dominiert, die angrenzendes Offenland bevorzugen. Hervorzuheben sind vereinzelte Vorkommen von Arten wie Neuntöter und Bluthänfling. Vereinzelt und unregelmäßig treten darüber hinaus Bodenbrüter wie Feldlerche und Wiesenschafstelze auf.

Bewertung: Bedeutung mittel, Empfindlichkeit Scheuchwirkung: gering, Empfindlichkeit Kollision: gering

3. Durch Waldflächen geprägte Agrarlandschaft

Dieser Landschaftstyp ist durch einen hohen Waldanteil in der sonst ackerbaulich genutzten Landschaft gekennzeichnet und beschränkt sich weitgehend auf einen Bereich nördlich von Kellinghusen westlich der Störniederung. Weitere Flächen dieses Landschaftstyps sind südlich von Brokstedt und nördlich des geplanten Umspannwerks anzutreffen.

Die vergleichsweise artenreiche Brutvogelgemeinschaft umfasst typische Waldbewohner wie Waldlaubsänger und Kernbeißer. Prägend ist auch die höhere Anzahl an Höhlenbrütern wie Waldkauz, Schwarzspecht, Mittelspecht und Trauerschnäpper (RL 2).

Bewertung: Bedeutung mittel, Empfindlichkeit Scheuchwirkung: sehr gering, Empfindlichkeit Kollision: gering

4. Sonderbereich Wald-Heide-Komplex Rensing

Östlich der Störniederung ist ein größerer Flächenkomplex anzutreffen, der aus Waldbeständen und eingelagerten Heidebereichen geprägt ist. Teile des Komplexes sind als NSG „Heideflächen bei Kellinghusen“ gesichert. Die Freileitung verläuft zwischen zwei Waldbeständen durch Grünland- und Ackerflächen.

Neben zahlreichen typischen Waldarten wie Mittelspecht, Schwarzspecht, Waldkauz und Hohltaube kommen in diesem Landschaftstyp einige charakteristische Arten wie Waldschnepfe, Heidelerche, Trauerschnäpper (RL 2) und Uhu vor.

Bewertung: Bedeutung hoch, Empfindlichkeit Scheuchwirkung: sehr gering, Empfindlichkeit Kollision: mittel

5. Sonderbereich Störtal Rensing

Dieser Landschaftstyp umfasst das Flusstal der Stör zwischen Rosdorf und Rensing mit einem Komplex aus Flusslauf, Grünlandflächen, Hochstaudenfluren, Röhrichten, Gehölzen und Feuchtgrünland. Prägend sind auch die beiden grabenartigen Altarme der Stör. Die überaus artenreiche Brutvogelgemeinschaft vereint Arten der Gehölze, des Röhrichts und der Feuchtwiesen. Bezeichnend sind neben einzelnen Wasservogelarten Wiesenvögel des Feuchtgrünlandes wie Braunkehlchen (RL 2), Bekassine (RL 1) und Wachtelkönig (RL 1).

Bewertung: Bedeutung hoch, Empfindlichkeit Scheuchwirkung: mittel, Empfindlichkeit Kollision: sehr hoch

6. Siedlung/Gewerbegebiet

Siedlungskomplexe und kleine Gewerbegebiete finden sich innerhalb des Untersuchungskorridors bei Kellinghusen, bei Rensing, bei Hasenkrug und bei Hardebek. Der Anteil an Grünstrukturen ist gering, die Brutvogelgemeinschaft ist durch häufige, weit verbreitete und wenig stöempfindliche Arten geprägt.

Bewertung: Bedeutung gering, Empfindlichkeit Scheuchwirkung: sehr gering, Empfindlichkeit Kollision: gering

2.6.2.2 Fledermäuse

Die Fledermausfauna wurde durch Horchboxenuntersuchungen an ausgewählten Standorten zur Identifizierung des Artspektrums erfasst. Zudem erfolgte eine Erfassung von potenziellen Quartieren in Gehölzen, die sich auf diejenigen Gehölze beschränkt, die durch das Vorhaben betroffen sind.

Anhand von Nachweisen der Landesdatenbank und den Artnachweisen während der eigenen Erfassungen ist entlang und im direkten Umfeld der geplanten Trasse von einem Vorkommen von insgesamt zehn Fledermausarten auszugehen. Dabei handelt es sich hauptsächlich um weit verbreitete Arten wie Großer

Abendsegler, Braunes Langohr, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Wasser- und Raauhautfledermaus, aber auch um seltenere Arten wie Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus und Kleiner Abendsegler.

Hierunter stellt mit Braunem Langohr, Wasser-, Fransen-, Große Bartfledermaus und Kleinem Abendsegler die Gilde „Wald/Wasser“ die meisten Arten. Neben den größeren zusammenhängenden Waldgebieten im westlichen Bereich der Trasse sowie entlang der Stör, finden diese Arten auch geeignete Jagd- und Transferlebensräume im Bereich von Knicks und kleineren Gehölzen. Hier weist der östliche Bereich der Trasse eine höhere Eignung auf.

Darüber hinaus treten mit den Pipistrelliden Zwerg-, Mücke- und Raauhautfledermäuse Vertreter der Gilde „edge“ – also Bewohner von Randstrukturen im weitesten Sinne – auf. Diese Arten nutzen eine Vielzahl von Lebensräumen und kommen entsprechend entlang des gesamten Trassenverlaufs vor. Auch Breitflügelmaus und Großer Abendsegler, die überwiegend den offenen Luftraum für Jagd- und Transferflüge nutzen, sind im gesamten Trassenverlauf zu finden.

Im Fokus möglicher vorhabenbedingter Beeinträchtigungen der Fledermausfauna steht die im Zuge der Trassierung erforderliche Beseitigung von Gehölzstrukturen, die eine Eignung vor allem als Wochenstuben- und/oder Winterquartier, aber auch als Tages- und Balzquartierstandort besitzen können. Während der Quartierpotenzialerfassung wurden 69 Quartierpotenziale in Gehölzen festgestellt. Davon handelt es sich bei 45 Quartierpotenzialen um Höhlenstrukturen mit Sommerquartiereignung und bei 12 Quartierpotenzialen um Höhlenstrukturen mit Winterquartiereignung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Winterquartiere in Gehölzen in Schleswig-Holstein ausschließlich vom Großen Abendsegler bekannt sind.

Die für die Trasse relevanten Quartierbäume im nahen Umfeld des Vorhabens sind in Kapitel 4.5.5 dargestellt sowie in den *„Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen“* Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 aufgenommen.

Bei weiteren Gehölzbeständen wurde teilweise Tagesquartierpotenzial nachgewiesen, doch sind zahlreiche, vor allem junge Knickbestände auch frei von jeglichem Quartierpotenzial für Fledermäuse.

2.6.2.3 Amphibien

Das im Zuge der Erfassungen von Kleingewässern im Umfeld von bis zu 600 m um die Trasse und der Datenabfrage ermittelte Amphibienvorkommen setzt sich aus insgesamt 5 Arten zusammen: Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch, Moorfrosch und Teichfrosch. Diese Arten sind alle in Schleswig-Holstein ungefährdet und vergleichsweise häufig und weit verbreitet. Der Moorfrosch ist die einzige Art, die in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt wird. Die Art hat jedoch keine Vorkommen in den untersuchten Gewässern, sondern ist lediglich aus der Abfrage der Datenbank des LfU im Bereich der Stör bekannt. Hier ist bei hohen Wasserständen ein Überschwemmungsbereich ausgebildet, der auch in 2023 überstaut war. Es konnten in diesem Jahr aber keine Hinweise auf ein Vorkommen der Art erbracht werden. Im Rahmen der Untersuchungen konnten ausschließlich Erdkröte, Grasfrosch und Teichfrosch nachgewiesen werden.

Nur in einem der insgesamt untersuchten 13 Einzelgewässer wurden alle drei Arten gemeinsam erfasst (Kleingewässer bei Hasenkrug). In diesen Gewässern war auch die Abundanz von Erdkröte und Grasfrosch hoch bis sehr hoch. In allen weiteren Gewässern traten lediglich zwei Arten bzw. eine Art auf, die bis auf Einzelfälle auch mit überwiegend geringer Individuenzahl vorkamen. In vier Gewässern traten gar

keine Amphibien auf. Die Amphibienfauna der Untersuchungsgewässer muss demnach als insgesamt artenarm bis sehr artenarm und überwiegend individuenarm bezeichnet werden.

Grund für die geringe Anzahl an Arten und überwiegend geringe Individuenzahl dürfte in erster Linie die mehrheitlich überwiegend schlechte Struktur der Gewässer sein, die sich in einer oftmals schlechten Wasserqualität, einer teils starken Beschattung und demzufolge fehlenden bzw. nur spärlich entwickelten Wasservegetation, dem frühen Austrocknen im Jahr und/oder einer teils ungünstigen Ufermorphologie und ausdrückt.

2.6.2.4 Reptilien

Da keine relevanten Reptilienlebensräume von dem Vorhaben betroffen sind, fußt die Bestandsdarstellung ausschließlich auf einer Datenbankabfrage.

Die Trasse sowie ihr Umfeld weist insgesamt eine geringe Bedeutung als Reptilienlebensraum auf. Eine leichte Konzentration der Arten ist im Raum Kellinghusen entlang der Stör sowie im Bereich der Heidefläche bei Kellinghusen zu verzeichnen. Hier sind in den Landesdaten Nachweise von drei Reptilienarten dokumentiert (Waldeidechse, Kreuzotter, Ringelnatter).

Darüber hinaus können Waldeidechse und Blindschleiche an wärmebegünstigten Wald- und Knickrändern im übrigen Trassenverlauf erwartet werden. Des Weiteren kann die Blindschleiche im Bereich der Stör und auf der Heidefläche nicht ausgeschlossen werden.

2.6.2.5 Weitere Tierarten und -gruppen

Im Betrachtungsraum befinden sich Nachweise von weiteren besonders planungsrelevanten Säugetieren allein vom Fischotter. Diese Art ist in Schleswig-Holstein in Ausbreitung begriffen und wurde im Bereich der Stör mehrfach, auch in geringer Nähe zur geplanten Trasse, nachgewiesen. Säugetierarten wie Wolf und Biber sind für das Betrachtungsgebiet nicht bzw. nur sehr vereinzelt und sporadisch zu erwarten (keine dauerhaften Vorkommen).

Im Bereich der Trasse sowie deren Umfeld sind darüber hinaus jedoch viele verschiedene, z.T. auch national besonders geschützte Arten vorhanden und teilweise weit verbreitet. Dies betrifft zum Beispiel die Artengruppen der Insekten und andere Wirbellose.

Aufgrund der Struktur des Untersuchungsgebietes, das überwiegend durch intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen auszeichnet, sind überwiegend häufige und weit verbreitete Arten zu erwarten. Eine Ausnahme hiervon ist die Störniederung sowie die Heidefläche bei Kellinghusen, wo auch Lebensräume für Arten mit spezifischeren Habitatansprüchen vorhanden sind. Hinweise auf gefährdete oder national geschützte Arten liegen hier aus dem Artkataster jedoch nicht vor.

Die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz dieser Arten und Populationen sind weitgehend bei der Abarbeitung der Erfordernisse gem. der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zu bewältigen und werden in Kap. 5 näher erläutert.

2.7 Schutzgut Landschaft

Das Landschaftsbild – als *"äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft"* (GASSNER/ WINKELBRANDT 1990: S. 145) – hat eine Bedeutung für die Erholungswirksamkeit einer Landschaft sowie für die Identifikation des Menschen mit seiner Umgebung. Betrachtet werden nicht in erster Linie ökosystemare Funktionen, sondern die landschaftsästhetische Erlebnisfunktion mit Bezug zum Menschen. In der Landschaftsästhetik spielen aber neben den naturwissenschaftlichen auch gesellschaftliche Kriterien und letztlich die subjektive Ansicht des einzelnen Betrachters eine Rolle.

2.7.1 Datengrundlage und Methodik

Als Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaft wird ein bis zu 3.000 m breiter Korridor betrachtet, in dessen Mitte die geplante 110-kV-Leitung verläuft.

Das Landschaftsbild ist im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (vgl. Anlage 9.1) in Landschaftsbildräume (LBR) vergleichbarer Landschaftsbildausstattung differenziert worden. Vorbelastungen wurden durch die Abgrenzung von Teilräumen der Landschaftsbildräume berücksichtigt, wobei sowohl die Sichtbarkeit als auch Sichtverschattungen mitberücksichtigt wurden.

Die Bewertung der LBR sowie die Einstufung der Sichtbarkeit erfolgten gemäß der in der *„Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen - Bau, Ertüchtigung und Optimierung sowie Unterhaltung“* (AfPE & MELUR 2014) beschriebenen Methodik.

Die einzelnen Wertstufen sowie die Sichtbarkeit sind wie folgt definiert:

Tab. 3: Definition der Wertstufen für die Bedeutung des Schutzgutes Landschaft

Bedeutung	Erläuterung
<i>hoch</i>	Bereiche, die weitgehend der naturraumtypischen Eigenart entsprechen und frei sind von störenden Objekten.
<i>mittel</i>	Bereiche, in denen die naturraumtypische Eigenart zwar vermindert oder überformt, im Wesentlichen aber noch erkennbar ist.
<i>gering</i>	Bereiche, deren naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt oder zerstört worden sind.

Tab. 4: Sichtbarkeit der Freileitung im Landschaftsbildraum

Sichtbarkeit	Faktor
Hohe Sichtbarkeit	1,0
Mittlere Sichtbarkeit	0,6
Geringe Sichtbarkeit	0,3

2.7.2 Bestand, Bedeutung und Vorbelastungen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die LBR, die durch den Untersuchungskorridor des LBP berührt werden. Die Nummerierung der Landschaftsbildräume folgt denjenigen aus dem UVP-Bericht (Anlage 9). Dort findet auch die Methodik zur Bewertung im Detail. Anhand der zugewiesenen Nummern

(Nr.) können die Informationen in der nachfolgenden Tabelle zugeordnet werden. Die LBR, die vom Untersuchungsgebiet des LBP nicht berührt werden, werden hier nicht aufgelistet. Eine detaillierte Beschreibung der Landschaftsbildräume ist den Datenbögen im Anhang des UVP-Berichts zu entnehmen.

Tab. 5: Bewertung des Schutzgutes Landschaft

Nr.	Name des Landschaftsbildraums	Landschaftsbildwert	Sichtbarkeit
1.2	Kellinghusen	mittel	0,3
2.1	Störkathener Heide	mittel bis hoch	0,6
3.1	Waldbereiche in und um Brokenlander Gehege	mittel bis hoch	0,3
3.2	Waldreiche Agrarlandschaft östlich von Borstel	mittel bis hoch	0,3
3.3	Waldbereich entlang der Störniederung	mittel bis hoch	0,3
3.4	Naturpark Aukrug	mittel bis hoch	0,3
4.1	Agrarlandschaft zwischen BAB 7 und Hardebek	gering bis mittel	1,0
4.2	Agrarlandschaft zwischen Kellinghusen und Borstel	gering bis mittel	1,0
5.1	Knickreiche Agrarlandschaft zwischen Hasenkrug und Wiemersdorf	mittel	0,6
5.2	Strukturreiche Agrarlandschaft zwischen Störniederung und Brokestedt	mittel	0,6
6.1	Störniederung	mittel bis hoch	1,0

3. ART, UMFANG UND ZEITLICHER ABLAUF DES VORHABENS

Die SH Netz ist laut Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) verpflichtet, ihr überregionales Verteilnetz in Schleswig-Holstein dem Bedarf entsprechend zu errichten. Vor dem Hintergrund des Anstiegs an erneuerbarer erzeugter Energie im Kreis Steinburg plant die SH Netz den Ersatzneubau der bestehenden 60-kV-Freileitung (Brachenfeld-Brokstedt-Hohenweststedt) zwischen den noch neu zu errichtenden Umspannwerken (UW) Hardebek der TenneT und UW Kellinghusen/Nord der SH Netz. Bei dem angesprochenen Ersatzneubau ist vorgesehen, die bestehende 60-kV-Leitung in das neue Umspannwerk Hardebek einzubinden und den Bereich zwischen dem neuen UW Hardebek und neuen UW Kellinghusen/Nord durch eine neue leistungsstärkere zweisystemige 110-kV-Leitung zu ersetzen. Das neue UW Hardebek wird durch den zuständigen Übertragungsnetzbetreiber TenneT TSO GmbH errichtet und gemeinsam mit dem regionalen Verteilnetzbetreiber SH Netz betrieben. Das neue UW Kellinghusen/Nord wird durch SH Netz neu errichtet und betrieben. Beide Umspannwerke sind nicht Teil dieses Genehmigungsverfahrens. Hierbei handelt es sich um separate Genehmigungsverfahren. Die ersatzneugebaute Leitung trägt hierbei den Namen Hardebek-Kellinghusen/Nord (Nr. LH-13-186) und hat eine Gesamtlänge von ca. 15,3 km. Zugleich beinhaltet der Antrag auf Planfeststellung den Rückbau der bestehenden 60-kV-Leitung und ihrer Masten aus dem Baujahr 1938 in dem neuzubauenden Bereich.

Von dem Projekt der 110-kV-Leitung Hardebek – Kellinghusen/Nord sind folgende 3 Gemeinden im Kreis Steinburg berührt.

- (1) Brokstedt
- (2) Quarnstedt
- (3) Kellinghusen

Folgende 3 Gemeinden sind im Kreis Segeberg berührt.

- (4) Hardebek
- (5) Hasenkrug
- (6) Borstel

Die Gemeinde Großenaspe ist nur vom Rückbau der 60-kV-Freileitung betroffen.

In diesem Kapitel wird der technische Aufbau der 110-kV-Freileitung erläutert. Die nachfolgende Vorhabensbeschreibung beschränkt sich auf die wesentlichen Belange, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen erforderlich sind. Die genaue Vorhabensbeschreibung ist dem Technischen Erläuterungsbericht (Anlage 1 der Planfeststellungsunterlage) zu entnehmen.

3.1 Technische Beschreibung Freileitung

3.1.1 Maste und Gestänge

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze (in diesem Fall zwei Erdseilhörnern) und Querträgern (Traversen). Die Bauform, -art und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Strom-

kreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzbereichsbreite oder Masthöhe bestimmt. Hinsichtlich ihrer Funktion wird bei den Masten (Stützpunkten der Leitung) zwischen den Mastarten, Abspann- und Tragmaste unterschieden.

Abspann- und Winkelabspannmaste

Abspann- und Winkelabspannmaste nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspannketten ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt. Sie bilden daher Festpunkte in der Leitung.

Tragmaste

Im Gegensatz zum Abspannmast tragen Tragmaste die Leiter auf den geraden Strecken. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte und können daher relativ leicht dimensioniert werden.

Auf dem Abschnitt der neu zu bauenden 110-kV-Leitung Hardebek- Kellinghusen/Nord (LH-13-186) wird das Donau-Mastbild eingesetzt. Dabei wird je ein System, bestehend aus drei Phasen, an der linken bzw. rechten Seite der Ausleger - in Form eines etwa gleichschenkligen Dreiecks - angebracht. Dies erfolgt auf zwei Querträgern in unterschiedlicher Höhe, mit einer Phase auf dem oberen und zwei Phasen auf dem unteren Querträger, womit auch die elektrischen und magnetischen Immissionen optimiert sind. Im Bereich der Stör, wird der Mast 41 aus naturschutzfachlichen Gründen als Einebenenmast errichtet.

Die gewählten Mastbilder sind ein guter Kompromiss zwischen schlankem Erscheinungsbild der Maste, verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich für die Freileitung und erforderlicher Masthöhe. Darstellungen für die verwendeten Masttypen sind der nachfolgenden Abbildung, oder den Mastprinzipzeichnungen im Anhang B zur Anlage 1 (Erläuterungsbericht) zu entnehmen.

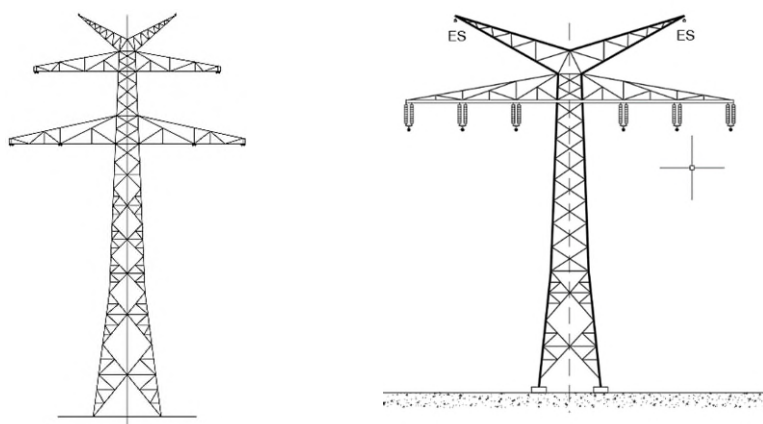
Der Steigzugang erfolgt nach aktuellem Stand der Technik und der Arbeitssicherheit.

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

Einzelabschnitte und Gestängeverwendungen

Der Neubau für zwei Systeme erfolgt mit 48 Masten unter Einsatz des Donaumastgestänges, sowie 4 Masten Einebenengestänge (M41-M44).

Die geplanten Maste sind im Durchschnitt 32,7 m hoch, wobei die Höhen der Masten in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen von 27,7 m bis 41,7 m reichen.



Donaumast als

Einebenenmast

Abspann-/Winkelmast

Tragmast

Abb. 3: Mastbilder des für den Neu- und Ersatzneubau verwendeten Masttyps

Die Hauptabmessungen und die verwendete Mastart sind für jeden Standort dem Anhang A des Erläuterungsberichtes (Mastprinzipzeichnungen) sowie Anlage 7 (Mastlisten und Bauwerksverzeichnis) zu entnehmen. Die geplanten Masthöhen ergeben sich aus den Längenprofilen in der Anlage 5.1 in Verbindung mit Anhang A der Anlage 1.

3.1.2 Gründung und Fundamenttypen

Die Gründungen und Fundamente sichern die Standfestigkeit der Maste. Sie haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes zu schützen. 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 Maste in getrennten Einzelfundamenten verankert. Die Anlage 6 gibt einen Überblick über die im Leitungsbau gängigsten Regelfundamenttypen.

Grundsätzlich stehen folgende Gründungsvarianten bzw. Fundamenttypen zur Verfügung:

Stufenfundament

Stufenfundamente stellen die klassische erschütterungsarme Gründungsmethode dar. Durch den verstärkten Einsatz von Pfahlgründungen und aus wirtschaftlichen Gründen ist die Bedeutung der Stufenfundamente rückläufig. Bei entsprechenden Grundwasserspiegeln ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps ggf. mit Wasserhaltung zu rechnen.

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 aus wirtschaftlichen Gründen auch eingesetzt, wenn Maste mit vier, sechs

oder acht Stromkreisen errichtet werden müssen. Bei entsprechenden Grundwasserspiegeln ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps ggf. mit Wasserhaltung zu rechnen.

Pfahlgründung

Pfahlfundamente werden aus technischen und wirtschaftlichen Gründen in Böden mit hohem Grundwasserstand ausgeführt. Stufengründungen scheiden bei solchen Bodenverhältnissen wegen der aufwendigen Wasserhaltung der Baugrube und der sich unter Berücksichtigung des Wasserauftriebes ergebenden Fundamentabmessungen meist aus. Pfahlfundamente sind außerdem zweckmäßig, wenn tragfähige Bodenschichten erst in einer größeren Tiefe anzutreffen sind und ein Bodenaustausch von nichttragfähigen oder setzungsempfindlichen Böden unwirtschaftlich ist. Nach der Herstellungsart unterscheidet man zwischen Ramm- und Bohrpfählen.

Rampfpfahlgründungen erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere gerammte Stahlrohrpfähle je Masteckstiel. Zur Herstellung wird ein Rammgerät auf einem Raupenfahrwerk eingesetzt. Dies vermeidet größere Beeinträchtigungen 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. Im Zuge der Rammgründung treten durch den Einsatz des Rammgeräts (sog. „Rambär“) an einem Standort vorübergehend erhöhte Lärmpegel auf. Zunächst werden die Unterteile der Pfähle in den Boden eingebracht. Dann werden die Oberteile angeschweißt und eingebracht. Bei optimalem Verlauf der Arbeiten können mehrere Pfähle pro Tag eingebracht werden. Die Schallemission durch den „Rambär“ werden dabei aber immer wieder durch Nebenarbeiten wie die Einrichtung des Rammstandorts, Vermessen, Ausrichten der Ramme, Anschweißen der Pfahlverlängerung etc. unterbrochen.

Bohrpfahlgründungen werden in Bereichen verwendet, in denen ein erschütterungsfreies Arbeiten notwendig ist. Bohrpfähle können entweder verrohrt oder unverrohrt hergestellt werden. Mittels einer Verrohrung sind Bohrpfähle auch in nicht standfesten und Grundwasser führenden Böden anwendbar. Zur Herstellung des Bohrpfahles wird mit Hilfe eines hydraulisch angetriebenen Drehtisches ein dickwandiges Stahlrohr, das durch eine Spitze verschlossen ist, in den Baugrund gedrückt und gedreht. Durch Drücken und Drehen entsteht ein Hohlraum im Boden, der später zum fertigen Pfahl ausbetoniert wird. Nach Erreichen der erforderlichen Tiefe wird der Bewehrungskorb eingesetzt und Beton für die gesamte Pfahllänge eingebracht. Durch das Ziehen des Bohrrohres unter Links- und Rechtsdrehungen tritt der Beton an der Unterseite des Rohres aus. Die Bohrspitze verbleibt als Pfahlfuß im Baugrund. Nach Aushärtung des Betons kann der fertige Pfahl auf seine Sollhöhe gekappt und die Anschlussbewehrung freigelegt werden. Bei optimalem Verlauf der Arbeiten umfasst die Herstellung der Bohrpfähle etwa 5 Tage, die immer wieder durch Nebenarbeiten wie beispielsweise die Betonverfüllung unterbrochen werden. Die eigentliche Bohrtätigkeit ist hierbei eher kurzweilig.

Nach ausreichender Standzeit wird nach einem festgelegten Schema stichprobenartig die Tragfähigkeit der Ramm- bzw. Bohrpfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen erfolgen die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen. Der Pfahlkopf (auch Fundamentkopf genannt) hat einen Durchmesser von ca. 1,6 m.

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.

Die Auswahl geeigneter Fundamenttypen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte
- die angetroffenen Baugrundverhältnisse am Maststandort und damit die Bewertung der Tragfähigkeit und des Verformungsverhaltens des Baugrunds in Abhängigkeit vom Fundamenttyp
- Dimensionierung des Tragwerkes
- Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit
- Die Bodeneigenschaften werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt

Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen des Projektes, wie z. B. Leitungsdimensionierung und anzutreffende Baugrundverhältnisse, können ganz überwiegend Pfahlgründungen zum Einsatz kommen. Pfahlgründungen haben sich vor allem dort bewährt, wo tragfähiger Boden erst in größeren Tiefen anzutreffen ist und rollige Böden mit starkem Wasserdrang zu erwarten sind. Auf diese Weise lassen sich etwaige Flurschäden geringhalten. Die Unterteile der in der Regel 13 m langen Pfähle werden in 20-30 Minuten in den Boden eingebracht. Anschließend werden Ober- und Unterteil miteinander verschweißt. Dies geschieht innerhalb von ca. zwei Stunden. Die Oberteile der Pfähle werden in weiteren ca. 30-40 Minuten in den Boden eingebracht. Bei optimalem Verlauf der Arbeiten können in einer 10 Stunden andauernden Arbeitsschicht drei Pfähle komplett gerammt werden. Die maximale Schallemission des Rammjärs ist dabei auf maximal drei Stunden begrenzt. In den übrigen 7 Stunden werden Nebenarbeiten durchgeführt, wie die Einrichtung des Rammstandorts, Vermessungen, Ausrichten der Ramme, Anschweißen der Pfahlverlängerung und weitere kleine Nebenarbeiten.

Der Mast steht in der Regel auf vier einzelnen Fundamenten, die etwa 5-8 m auseinander liegen. Dieser Abstand wird als Erdaustrittsmaß bezeichnet und ist abhängig vom Masttyp. Dazu werden bei Pfahlgründungen Pfähle von etwa 60-100 cm Durchmesser und zwischen 10-26 m Länge verwendet. Der Betonkopf oberhalb der Erde besitzt in der Regel einen Durchmesser von etwa 0,8-1,2 m (Winkel-/Abspannmast) bzw. etwa 0,5-1,0 m (Tragmast). Die endgültige Entscheidung für den jeweiligen Fundamenttyp fällt auf Grund der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen nach technisch-wirtschaftlichen Kriterien.

3.1.3 Beseilung, Isolation, Blitzschutz

Beseilung

Die Beseilung der geplanten 110-kV-Leitung Hardebek-Kellinghusen/ Nord LH-13-186 erfolgt für zwei Systeme mit jeweils drei Phasen. Die Seilbelegung je Phase wird als 2er-Bündel ausgeführt. Das heißt, es werden je Phase zwei Leiterseile über Abstandshalter zu einem Bündel zusammengefasst. Damit wird unter anderem eine Minderung der Schallimmissionen erreicht.

Die Blitzschutzbeseilung (je ein Seil pro Seite) ist an der Spitze der Erdseilhörner befestigt. Bei der geplanten Leitung kommt einseitig ein Erdseil-Luftkabel zum Einsatz.

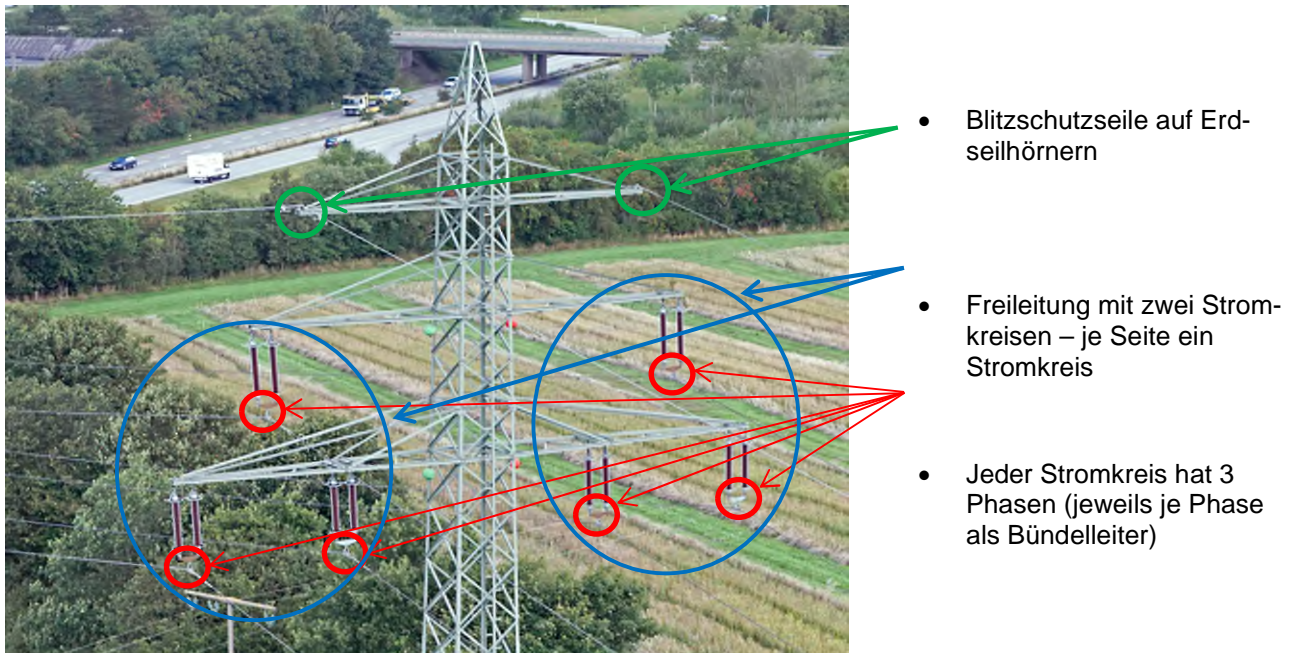


Abb. 4: Beispiel einer 110-kV Leitungsbeseilung

Auf der gesamten Trasse der LH-13-186 ist aus artenschutzrechtlichen Gründen (zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gem. § 44 (1) 1 BNatSchG auf dem Erdseil eine Vogelschutzmarkierung erforderlich, um das Vogelschlagrisiko zu vermindern.

Die Freileitung besteht aus zwei Stromkreisen mit einer Nennspannung von jeweils 110.000 Volt (110 kV). Jeder Stromkreis besteht aus drei Phasen, die an den Querträgern (Traversen) der Maste mit Abspann- oder Tragketten befestigt sind. Die Lage der Leiterseile im Raum zwischen den Masten entspricht der Form einer Kettenlinie, die einer Parabel ähnelt. Jede Phase besteht aus zwei Teilleitern, die mit Abstandshaltern zusammengefasst sind. Als Leitermaterial werden Leiterseile vom Typ 565-AL1//72-ST1A („Finch“) verwendet.

Für die Trassierung wird eine maximale Seiltemperatur von 80° C berücksichtigt. Hieraus ergibt sich ein maximal zulässiger Dauerstrom von etwa 2.216 A je Leiterseil. Im n-1 (Fehler-) Fall ist ein Stromkreis ausgefallen und die verbleibenden Systeme sind in der Lage dessen Strom kurzzeitig zu übernehmen.

Isolation

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmaste befestigt. Die Isolatorketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlügen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich.

Die Isolatorketten bestehen beim Abspannmast aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren, beim Tragmast aus zwei parallel (in Ausnahmen auch V-förmig) hängenden Isolatoren. Als Werkstoff kommt wahlweise Porzellan, Glas oder Kunststoff in Frage. Die Isolation zwischen den Leiterseilen gegenüber Erde und zu Objekten wird durch Luftstrecken, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind, sichergestellt.

Blitzschutz

Auf den Spitzen des Mastgestänges werden Erdseil-Luftkabel mitgeführt. Sie dienen dem Blitzschutz der Leitung und sollen direkte Blitzeinschläge in die Stromkreise verhindern, da diese, wenn sie keinen größeren Schaden verursachen, zumindest eine Kurzunterbrechung des betroffenen Stromkreises hervorrufen. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Das Erdseil-Luftkabel ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet und dient neben dem Blitzschutz zur innerbetrieblichen Informationsübertragung und zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln (z. B. Schaltgeräten).

Darüber hinaus werden in Bereichen von vorhandenen und geplanten Windparks, zu welchen der vorgeschriebene Schutzabstand ungedämpfter Seile nicht ausreichend ist, sogenannte Schwingungsdämpfungs-Maßnahmen vorgesehen. Die Montage der Schwingungsdämpfer erfolgt an den einzelnen Seilen und ist nach dem Verursacherprinzip vorgesehen. Dies hat zur Folge, dass die einhergehenden Baukosten in Bereichen bereits bestehender Windparks für Anlagen, die nach Erlass des Planfeststellungsbeschlusses genehmigt werden, vom Windenergieanlagenbetreiber zu tragen sind.

Aufgrund der kostengünstigen Einbringung von Schwingungsdämpfern und der damit einhergehenden, geringen Außerbetriebnahme einzelner Systeme (lediglich zur Anbringung der Dämpfer), erklärt sich die Vorhabenträgerin dazu bereit, in Bereichen mit bestehenden und auch bereits den ausgewiesenen Windnutzungsflächen, diese Schwingungsdämpfung vorab einzubauen. Die Vorhabenträgerin behält sich jedoch vor, die Kosten an die Windenergieanlagenbetreiber weiterzureichen.

3.1.4 Korrosionsschutz

Die für den Freileitungsbau verwendeten Werkstoffe Stahl und Beton sind den verschiedensten Angriffen und Belastungen durch Mikroorganismen, atmosphärische Einflüsse sowie aggressive Wässer und Böden ausgesetzt. Zu ihrem Schutz sind in den unterschiedlichen gültigen Normen, unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, entsprechende vorbeugende Maßnahmen gefordert, um die jeweiligen Materialien vor den zu erwartenden Belastungen wirkungsvoll zu schützen und damit nachhaltig die Standsicherheit zu gewährleisten.

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermaste für Freileitungen feuerverzinkt. Um eine Abwitterung des Überzugs aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes schwermetallfreie und lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt. Der Farbton der Beschichtung ist DB601 (grüngrau) oder RAL7033 (grau), wobei diese bereits in einem Beschichtungswerk aufgebracht wird. Eine nachträgliche Beschichtung vor Ort ist auf jeden Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich. In Ausnahmefällen, wenn einzelne Stahlteile kurzfristig ausgetauscht werden müssten (z. B. auf Grund fehlerhafter oder schadhafter Lieferung) oder wenn kurzfristig notwendige Umplanungen auftreten (z. B. Verschiebungen oder Gründungsprobleme) und dadurch ein

neuer Mast notwendig wird, behält sich die Vorhabenträgerin vor, unter Einhaltung aller notwendigen Bodenschutzmaßnahmen, die Beschichtung vor Ort vorzunehmen, um den Inbetriebnahmezeitpunkt einhalten zu können. Die eigentliche Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, da der Korrosionsschutz unabhängig vom Baufortschritt erfolgt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist zu großen Teilen auch während des Betriebs der Freileitung möglich.

Die ausschließliche Verwendung zugelassener Materialien und die Einhaltung rechtlicher Auflagen sind obligatorisch.

3.2 Rück- und Umbaumaßnahmen

Bevor die bestehende 60-kV-Leitung Brachenfeld- Brokstedt-Hohenweststedt zurückgebaut werden kann, muss die neu errichtete 110-kV-Leitung Hardebek-Kellinghusen/ Nord in Betrieb sein. In einem ersten Demontageschritt werden an zu sichernden Stellen (Verkehrskreuzungen, Wohngebäuden, etc.) Schutzgerüste erstellt, um bei einer Entfernung von Beseilung und Armaturen keine Schäden zu verursachen. Im weiteren Verlauf werden die einzelnen Maste an einem Mobilkran befestigt. Da es sich bei der 60-kV Bestandsleitung um Betonmasten mit einer Quertraverse handelt, liegen keine aktuellen Daten zu möglichen Fundamenten vor. Alternativ können die Masten auch mit einer Betonzange zerlegt werden und in Einzelteilen abtransportiert werden. Sofern Fundamente bei den Betonmasten vorhanden sind werden diese bis zu einer Tiefe von etwa 1,5 m unter Erdoberkante entfernt. Die Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt. Sofern es sich um landwirtschaftlich genutzte Flächen handelt, und dort angelieferter Boden wiederverfüllt wird, darf bei den durchwurzelbaren Bodenschichten 70 % des jeweiligen Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 nicht überschritten werden (§ 7 Abs. 3 BBodSchV). Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

Potenziellen Bodenbelastungen der Maststandorte der Bestandsleitung mit Schwermetall- und PCB-Einträgen aus dem Korrosionsschutz "Empfehlungen für Bodenuntersuchungen im Umfeld von Strommasten" (LABO)1 können für die Betonmasten ausgeschlossen werden. Sofern trotzdem notwendig werden Bodenuntersuchungen durch einen nach § 18 BBodSchG zugelassene/n Sachverständige/n oder eine/n Sachverständige/n gleichwertiger Qualifikation vorgenommen. In Abhängigkeit von Mastbaujahr und verwendetem Korrosionsanstrich werden diese Untersuchungen ggf. stichprobenhaft durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse werden der unteren Bodenschutzbehörde vorgelegt und die ggf. erforderlichen Sanierungsmaßnahmen mit dieser abgestimmt und durch Sachverständige begleitet.

4. BAU-, ANLAGE- UND BETRIEBSBEDINGTE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DURCH DIE GEPLANTE 110-KV-FREILEITUNG

Im Folgenden werden für jedes Schutzgut die Auswirkungen durch das Vorhaben erläutert und die entsprechenden Konflikte benannt. Über die jeweiligen Konfliktnummern können diese dann auf den Karten Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 zugeordnet werden. Die Auswirkungen, für die keine nachhaltigen, negativen Wirkungen prognostiziert werden, werden in den weiteren Ausführungen nicht als Konflikt geführt. Es wird bereits auf Vermeidungsmaßnahmen eingegangen, die im folgenden Kapitel 5 sowie den Maßnahmenblättern im Anhang ausführlich dargestellt werden.

4.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

4.1.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

Im Rahmen der Neu- und Rückbauarbeiten kann es zu einer **Verdichtung** des Bodens (**Konflikt K-N2**) im Bereich der Baustellenzufahrten, der Baustellenflächen und im Aktionsradius der Baumaschinen kommen. Bei der geplanten als auch bei der rückzubauenden Leitung sind zudem an den zahlreichen Abspannmasten Baustelleneinrichtungsflächen für Seilwinden und Kabeltrommeln notwendig. Bei einer Verdichtung des Bodens werden die Bodenpartikel, auf Kosten des Porenraumes, dichter zusammengelagert. Die Luft- und Wasserverfügbarkeit für Bodenleben sowie Pflanzen wird eingeschränkt. Hinzu kommt eine Verminderung der effektiven Durchwurzelungstiefe. Besonders gefährdet sind Böden, die von vornherein ein geringes Porenvolumen bzw. einen hohen Humusanteil aufweisen. Entsprechende Böden sind insbesondere im Bereich von Niederungen zu finden. Oftmals sind Böden durch die landwirtschaftliche Nutzung bereits vorverdichtet.

Bei den geplanten Masten bzw. Rückbaumasten auf sensiblen Böden (Moorböden, Gleye, Auengleye) bzw. bei geplanten Arbeitsflächen und Zuwegungen in solchen Bereichen, wird eine bodenkundliche Baubegleitung angesetzt (vgl. **Maßnahmenblatt V11**). Diese hat zur Aufgabe, den baubegleitenden Bodenschutz zu planen und umzusetzen. Vor Baubeginn ist außerdem ein Bodenschutzkonzept für die Bereiche mit sensiblen Böden zu erstellen und der zuständigen Genehmigungsbehörde vorzulegen.

Die für den Baubetrieb benötigten Zufahrten werden über vorhandene Grabenüberfahrten geplant. Im Bereich der Arbeitsflächen der Neubaumaste 043 nahe der Rensinger Chaussee, Mast 041 westseitig der Stör und Mast 040 nahe der Schützenstraße, ostseitig der Stör, kommt es auf Grund unzureichender Platzverhältnisse dennoch zur Errichtung von **bauzeitlichen Grabenverrohrungen (Konflikt K-N4)** während des Baubetriebes. Weiter werden Grabenverrohrungen bei den Masten 025 (Rückbaumast 105), südlich von Brokstedt sowie bei einer Zufahrt im Bereich des Rückbaus (Mast 011) westlich von Brokstedt erforderlich. Die Grabenüberfahrten bzw. -verrohrungen werden fachgerecht hergestellt und nach Abschluss der Bauarbeiten auch fachgerecht zurückgebaut bzw. wiederhergestellt (vgl. **Maßnahme V5**). Eine maßgebliche Beeinträchtigung der betroffenen Böschungen bzw. Uferkanten kann ausgeschlossen werden.

Wie in den technischen Unterlagen dargelegt, sind entlang des Leitungsabschnitts LH-13-186 im Bereich des Mastes 041 Provisorien erforderlich. Diese werden ohne dauerhafte bauliche Anlagen sowie nur in einem sehr kurzen Zeitraum errichtet. Eine Sicherung der Provisoriumsportale erfolgt über Verspannun-

gen mit Erdankern und nicht z. B. über das Errichten von Betonfundamenten o. ä. Die Provisoriumsportale werden ausschließlich auf landwirtschaftlichen Nutzflächen erstellt, die Zuwegungen erfolgen über vorhandene Wege und Zufahrten sowie über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass für die Provisorien geringfügige baubedingte Eingriffe in die Schutzgüter Boden und Wasser entstehen.

Während der Fundamentgründung können ggf. durchzuführende **Entwässerungen** einen Einfluss auf hydromorphe Böden (Austrocknung, Nährstofffreisetzung, Zersetzung) haben. Dieser besteht aber nur für einen kurzen Zeitraum, so dass keine nachhaltigen Wirkungen prognostiziert werden. Auch durch das Verlegen von Schlauchleitungen im Rahmen der Wasserhaltung sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten. In der Regel befinden sich die erforderlichen Schlauchleitungen innerhalb der herzustellenden Arbeitsflächen und Zuwegungen.

Die einzelnen Mastbauteile werden in der Regel werksbeschichtet (**Korrosionsschutzanstrich**) geliefert, so dass vor Ort nur noch Reststreifarbeiten ausgeführt werden. Die verwendeten Hydrobeschichtungsmittel enthalten keine Schwermetalle und sind lösungsmittelarm. Grundsätzlich werden für Anstricharbeiten Planen ausgelegt, um Farbeinträge in Oberflächen- oder Grundwasser sicher zu verhindern. Insofern erfolgt hierdurch keine Beeinträchtigung, was ebenfalls den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie Rechnung trägt.

Darüber hinaus kann es während der Neu- und Rückbauphase unfallbedingt zu **Schadstoffbelastungen** durch Öl- und Schmierstoffverluste kommen. Durch Einhalten der allgemein vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen und achtsames Vorgehen ist dieses jedoch vermeidbar.

Die meisten der genannten baubedingten Auswirkungen sind ausschließlich temporärer Art. Die zur Anlieferung von Baumaterialien befestigten Wege werden zurückgebaut, dauerhafte Entwässerungen sind nicht notwendig, das Baustellenumfeld wird nach Errichtung der Masten aufgelöst und steht der jeweiligen Nutzung wieder zur Verfügung (vgl. auch **Maßnahme V10**).

Im Zuge des Rückbaus der 60-kV-Leitung werden kleinflächige Versiegelungen rückgebaut. Die hierbei entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird.

4.1.2 Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die anlagebedingten Auswirkungen bestehen in den dauerhaften Auswirkungen der baulichen Anlage sowie der Unterhaltung der errichteten Anlage.

Eine Flächeninanspruchnahme entsteht bei einer Freileitung lediglich durch **Versiegelung (Konflikt K-N1)** in Form des Fundamentes. Ein direkter Eingriff durch die **Entnahme von Bodenmaterial** erfolgt bei der Errichtung von Flächenfundamenten. Bodengefüge und -profil werden in diesem Bereich zerstört. In diesem Fall würde der zur Fundamentherstellung entnommene Boden nach Herstellung des Mastes wieder an diesen angearbeitet. Die Größe eines Flächenfundamentes entspricht ca. 100 m². Eine entsprechende Fläche wird hier versiegelt.

Alternativ können Pfahlfundamente zum Einsatz kommen. Hier verbleiben oberflur ausschließlich die betonierten Eckstielkappen. Hierzu ist keine Bodenentnahme erforderlich. Der Boden im Mastinnenraum ist

hierbei keinen weiteren Störungen ausgesetzt. Die genauen Fundamentausführungen werden erst im Rahmen der Bauausführung ermittelt. Auch wenn davon auszugehen ist, dass in vielen Fällen Pfahlgründungen zum Einsatz kommen, werden im LBP Flächenfundamente als Worst-Case angenommen.

Messbare **Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt** werden aufgrund der geringen Größe des Staukörpers nicht erwartet.

Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt

Durch Versiegelung und Zerstörung des Bodengefüges mitsamt der Bodenschichten ist von einer Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushaltes auszugehen. Diese Beeinträchtigung ist jedoch lokal auf den Bereich der Trasse zu begrenzen und nicht in der weiteren Umgebung messbar.

4.1.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Auswirkungen durch die wiederholt durchzuführenden Pflegeanstriche entstehen nicht, da lösungsmittelarme Hydrobeschichtungsstoffe verwendet werden und mittels Planen ein Eintrag von Farbstoffen in den Boden unterbunden wird. Weitere betriebsbedingte Auswirkungen sind für das Schutzgut Boden nicht zu erwarten.

4.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

4.2.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser können lediglich im Bereich der geplanten Maststandorte sowie der erforderlichen Zufahrtwege und Baustelleneinrichtungen (für Neu- und Rückbau) entstehen. So kann im Einzelfall bei hohem Grundwasserstand eine **Entwässerung** der Baugrube erforderlich sein, die aber zeitlich eng begrenzt ist. Die Auswirkungen eines abgesenkten Grundwasserspiegels sind zudem auf den begrenzten Raum des Fundamentes beschränkt. Nach Beendigung der Baumaßnahmen inkl. Wasserhaltung kann sich der ehemalige Grundwasserstand wieder einstellen (vgl. **Maßnahme V6**). Im Baustellenumfeld kommt es durch **Verdichtung** zu Veränderungen von Wasserhaushaltsgrößen (geringere Versickerung, höherer Oberflächenabfluss, höhere Verdunstung). Diese werden zusammen mit dem Schutzgut Boden betrachtet (**Konflikt K-N2**). Aufgrund der geringen projektspezifischen Wirkungen und der lediglich kleinräumigen Ausdehnung ist mit einer signifikanten Beeinträchtigung des Grundwasserspiegels im Sinne der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie nicht zu rechnen.

Nicht vollständig auszuschließen ist die **temporäre Kontamination** von Grund- sowie Oberflächenwasser mit Öl, Schad- und Schmierstoffen, die unfallbedingt während der Bauphase auftreten können. Des Weiteren kann es infolge von Wasserhaltung bei Fundamentarbeiten zur Kontamination von Oberflächenwasser mit Eisen kommen (**Konflikt K-N3**). Vor einer Einleitung wird das Wasser chemisch untersucht und bei festgestellten erhöhten Eisenwerten entsprechend behandelt (vgl. **Maßnahmen V5 und V6**). Dadurch und durch Einhalten der allgemein vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen und achtsames Vorgehen werden diese Beeinträchtigungen jedoch vermieden.

Die einzelnen Mastbauteile werden in der Regel werksbeschichtet geliefert (**Korrosionsschutzanstrich**),

so dass vor Ort nur noch Reststreifarbeiten ausgeführt werden. Die verwendeten Hydrobeschichtungsmittel enthalten keine Schwermetalle und sind lösungsmittelarm. Grundsätzlich werden für Anstricharbeiten Planen ausgelegt, um Farbeinträge in Oberflächen- oder Grundwasser sicher zu verhindern. Insofern erfolgt hierdurch keine Beeinträchtigung, was ebenfalls den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie Rechnung trägt.

Einzelne Masten der Rückbauleitung stehen sehr nah an Fließgewässern (Stör, Wiemersdorfer Au). In diesen Fällen ist ein versehentlicher **Sedimenteintrag** bei den Rückbauarbeiten in die Gewässer nicht auszuschließen. Um diese zu Vermeiden sind Schutzzäune vorzusehen (vgl. **Maßnahme V3**)

Um dem Vorsatz der Vermeidung und Minimierung zu folgen, wurden die für den Baubetrieb benötigten Zufahrten über vorhandene Grabenüberfahrten geplant. Im Bereich der geplanten Arbeitsflächen und Zufahrten der Neubaumaste 043, 041 und 040 sowie im Bereich der Rückbaumaste 105 und 011 kommt es auf Grund unzureichender Platzverhältnisse dennoch zur Errichtung einer bauzeitlichen Grabenüberfahrt bzw. -verrohrung (**Konflikt K-N4**) während des Baubetriebes. Diese Grabenüberfahrt bzw. -verrohrung wird fachgerecht hergestellt und nach Abschluss der Bauarbeiten auch fachgerecht zurückgebaut bzw. wiederhergestellt (vgl. **Maßnahme V5**). Eine maßgebliche Beeinträchtigung der beanspruchten Gräben kann somit, auch im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie, ausgeschlossen werden.

4.2.2 Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die mit Gründung der Mastfundamente verbundenen **Versiegelungen** – und damit eine Verhinderung der Grundwasserneubildung in diesem Bereich – bleiben dauerhaft mit dem Bauwerk bestehen. Sie sind demnach anlagebedingt. Aufgrund der Größe der Eingriffe sind die Auswirkungen unerheblich und stellen entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie ebenfalls keine signifikante Beeinträchtigung dar.

Der im Talraum der Stör zu errichtende Mast 042 beeinflusst das **Abflussregime** im Falle einer Überschwemmung nur minimal und steht einer natürlichen Entwicklung des Gewässerverlaufes nicht entgegen. Der Standort befindet sich auf der Innenkurve der Stör, sodass eine weitere Ufererosion des Flusses auf der gegenüberliegenden Talseite zu erwarten wäre.

Darüber hinaus liegt der Mast 16 in der Talraumkulisse der Wiemersdorfer Au. In dem betroffenen Abschnitt wurde die Wiemersdorfer Au allerdings bereits renaturiert und befindet sich ca. 25 m südwestlich des geplanten Maststandortes.

In beiden Fällen kommen Hochwasserfundamente zum Einsatz – was bedeutet, dass die Betonfundamente (hier kommen Rammrohre zum Einsatz) soweit über die Geländeoberkante hinausragen, dass sie bei einem 100-jährigen Hochwasser aus dem Wasser ragen. Überschwemmungen der Maststandorte stellen aus technischer Sicht somit kein Problem dar und können somit weiterhin erfolgen.

Die Masten der Bestandsleitung, die rückgebaut werden, befinden sich deutlich näher an den Gewässern, sodass diese Beeinträchtigung hingegen entnommen wird.

Weitere dauerhafte Eingriffe in sonstige, kleinere Oberflächengewässer (Gräben, Fließ- und Kleingewässer) wurden durch entsprechende Wahl der Maststandorte vermieden.

Für Einträge von Korrosionsschutzfarben in Boden und Grundwasser im Rahmen von Instandhaltungsmaßnahmen gelten die o. g. Ausführungen.

4.2.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind nicht zu prognostizieren.

4.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft

Mit Ausnahme von freigesetzten Emissionen durch die Baumaschinen sind keine **baubedingten Auswirkungen** auf das Schutzgut Klima / Luft zu erwarten. Sie setzen für die Dauer ihres Betriebes Abgasemissionen frei und sind - insbesondere bei trockener Witterung - für die Entwicklung von Stäuben verantwortlich. Der zeitliche und flächenmäßige Umfang der Mastbaustellen ist allerdings eng begrenzt, so dass die dabei auftretenden Emissionen als sehr gering zu betrachten sind.

Da die Masten - als Korrosionsschutz - mit lösungsmittelarmen Hydrobeschichtungsstoffen behandelt werden, werden kaum Lösungsmitteldämpfe freigesetzt. Es ist daher - auch aufgrund des guten Luftaustausches in Schleswig-Holstein mit seinen häufig auftretenden Westwinden - von unerheblichen Auswirkungen auszugehen.

Direkte **anlagebedingte Auswirkungen** bestehen auf das Schutzgut Klima nicht. Durch Gehölzeingriffe und Versiegelungen kommt es zu Veränderungen der Oberflächenstruktur des Geländeausschnitts, die sich beispielsweise durch veränderte Einstrahlung oder Windströmungen auch auf das Mikroklima auswirken. Da die Veränderungen jedoch insgesamt nur kleinräumig sind, ist nicht mit bedeutsamen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima zu rechnen. Auswirkungen auf das Mesoklima sind aufgrund der geringen Wirkintensität des Vorhabens generell nicht zu erwarten. Auch im Bereich der Störmiederung entstehen durch die Leitung keine Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft.

Zu den **betriebsbedingten Auswirkungen** einer Freileitung zählen Ozon- und NO_x-Freisetzungen in Folge von Korona-Entladungen. Sie entstehen, wenn bei hoher elektrischer Feldstärke an Stellen mit kleinen Krümmungsradien die Luft elektrisch durchschlägt wird. Dieser Effekt tritt besonders bei Nässe auf, wenn Wassertropfen an den Leiterseilen hängen. Der elektrische Durchschlag führt zu Reaktionen im Luftgemisch und damit zur Emission von Ozon sowie einem geringeren Teil an Stickoxiden.

Die Verwendung von 2er-Bündeln für die einzelnen Leitungsphasen führt zu einer günstigeren Ausprägung der elektrischen Felder im Vergleich zu den bestehenden Leitungen. Die Effekte durch Korona-Entladungen werden so vermindert. Eine Erhöhung der Ozonkonzentration ist bei 110-kV-Leitungen schon in einem Abstand von 4 m zu den Leiterseilen messtechnisch nicht mehr nachweisbar (Böhringer et al. 1988), so dass es sich hierbei nicht um erhebliche Auswirkungen handelt.

4.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen

4.4.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

Auf allen für den Neu- und Rückbau notwendigen Baustellen- und Baustelleneinrichtungsflächen sowie den Zuwegungen sind Beeinträchtigungen der Vegetation durch Erdbewegungen und den Einsatz der

Baumaschinen zu erwarten. In einigen Fällen ist eine **Beseitigung der Vegetation** erforderlich. Die **Bodenverdichtung** kann zu einem geringeren Pflanzenwachstum führen. Auch Veränderungen in der Artenzusammensetzung und eine direkte Beeinträchtigung der Vegetation sind denkbar (**Konflikt K-N2**).

Nordwestlich des Mastes 045 sind im angrenzenden randlichen Waldbestand einige Bäume bereits so hoch angewachsen, dass sie in der Fallkurve liegend die Leitung gefährden können. Ähnlich verhält es sich im Bereich des Mastes 049 östlich der Lockstedter Straße mit einer Gehölzreihe aus Nadelhölzern (HRn). Beide Bereiche werden einmalig bauzeitlich gefällt.

Zuwegungen verlaufen über vorhandene Wege und es werden zum Großteil vorhandene Grabenüberfahrten und Koppelzufahrten sowie landwirtschaftliche Nutzflächen genutzt. Ggf. ist ein Rückschnitt von Gehölzen über bestehenden und geplanten Zufahrten auf das Lichtraumprofil notwendig. Hierbei handelt es sich um Rückschnitte einzelner überhängender Äste im Straßenprofil bis zu einer Maximalhöhe von 4 m. Die Beeinträchtigungen stellen dabei keinen Eingriffen dar. Zum derzeitigen Stand ist dieses nicht notwendig, kann aber zu Baubeginn der Fall sein.

In einigen Fällen kommt es zu einer **Aufweitung vorhandener Knickdurchfahrten (Konflikt K-B1)**. Darüber hinaus sind vereinzelt temporäre Eingriffe in Knickwälle ohne Bewuchs notwendig, um ausreichend Arbeitsflächen zur Verfügung zu stellen.

Da zahlreiche Masten der zurückzubauenden 60-kV-Leitung unmittelbar in Knicks oder Feldhecken stehen, ist für den Rückbau ebenfalls ein temporärer Eingriff in diese nötig (**Konflikt K-B1**). In diesen Fällen wird der Knick mit dem vorhandenen Material – ggf. ergänzt um unbelastetes, dem Standort entsprechendem Bodenmaterial neu aufgesetzt und bepflanzt (vgl. **Maßnahme V-9**).

Im Bereich des Mastes 041 nahe der Stör, kann eine Inanspruchnahme höherwertige Biotoptypen zur Errichtung der Maste nicht vermieden werden. Der Mast kann nicht in Nord-Süd-Richtung verschoben werden, da andernfalls entweder der FFH-Wald nordöstlich des Mastes und östlich der Stör oder die Wohnbebauung an der Rensinger Chaussee bei Mast 043 betroffen wären. Ein Abspannmast soll vermieden werden, da dies an dieser Stelle den Eingriff erhöhen würde. Auch kann der Mast nicht wegfallen, da das Spannungsfeld andernfalls zu groß wäre. Auf das unmittelbar angrenzende Wegeflurstück kann auch nicht ausgewichen werden, da die notwendige Wegenutzung sonst entfällt. Die Herstellung der Arbeitsfläche von Mast 041 erfolgt auf einem Bestand von Rohrglanzgras-Röhricht als **gesetzlich geschütztes Biotop**. Die Arbeitsflächen sind so optimiert, dass der Eingriff in das gesetzlich geschützte Biotop möglichst gering ist. Weiterhin können im Bereich der Arbeitsflächen die Auswirkungen auf die Vegetationsdecke mit der Verwendung eines Geotextils mit Ausbringung einer Schotterschicht und/ oder Lastplatten zur Druckverteilung möglichst geringgehalten werden. Nach Rückbau der Arbeitsfläche ist ein Aufwachsen des Vegetationsbestandes wieder möglich (**Konflikt K-B2**). Ebenfalls sind im Rahmen des Rückbaus der 60-kV-Leitung Mast 039 ein Rohrglanzgrasröhricht sowie ein Trockenrasen mit Staudenflur betroffen. Hier werden dieselben Schutzmaßnahmen getroffen. Zudem beläuft sich der Eingriff auf maximal wenige Tage.

Es kann davon ausgegangen werden, dass für das Schutzgut Pflanzen keine Populationen gefährdeter Pflanzenarten der Roten Listen oder national geschützter Pflanzenarten beeinträchtigt werden. Somit können auch relevante Beeinträchtigungen auf Regionen mit hoher Biodiversität, insbesondere in Hinblick auf die Vielfalt charakteristischer Arten und Lebensräume ausgeschlossen werden.

Bei der Errichtung von Schutzgerüsten in Leichtbauweise ist ebenso wie beim Verlegen von Schlauchleitungen aufgrund der geringen Beeinträchtigungsintensität nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu

rechnen. Schlauchleitungen zur Wasserhaltung werden als fliegende Leitungen händisch auf dem Boden verlegt. Gehölze werden dabei ohne flächigen Gehölzrückschnitt gequert bzw. durchzogen.

Im Überspannungsbereich von Gehölzbeständen und Wäldern sowie Baumreihen und Einzelbäumen kann eine Gehölzentnahme erforderlich werden, sofern diese den Sicherheitsabstand von mind. 5 m zu den unteren Leiterseilen bereits unterschreiten. Die Entnahme von Gehölzen kann bereits im Rahmen des Seilzugs erforderlich werden. Sofern aufgrund der Wuchshöhe der Gehölze Konflikte zu erwarten sind, werden diese auf den Stock gesetzt (vgl. hierzu betriebsbedingte Beeinträchtigungen). Der Vorseilzug erfolgt in Bereichen mit Gehölz- und Waldbeständen in Verbindung mit der Umweltbaubegleitung (vgl. **Maßnahme V-1**), sodass der Vorseilzug bei höherwertigen Gehölzbeständen mit anderen technischen Mitteln durchgeführt werden kann (bspw. Vorseilzug mittels Drohne). Damit kann sichergestellt werden, dass es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen kommt.

Sind Entwässerungen zur Fundamentgründung erforderlich, können sich daraus Konsequenzen für die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften ergeben. Sie sind allerdings sowohl räumlich als auch zeitlich eng begrenzt und deshalb unerheblich.

Alle für Baumaßnahmen beanspruchte Flächen, werden nach Beendigung der Bauphase rekultiviert (vgl. **Maßnahme V10**).

4.4.2 Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die in der Bauphase ausgeführte **Bodenversiegelung** im Mastfußbereich bleibt dauerhaft erhalten und ist damit anlagebedingt. Sie findet fast ausschließlich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen statt. Da das Mastfundament in der Regel nicht den ganzen Fuß abdeckt, sondern aus vier Einzelfundamenten besteht, ist der dauerhafte Vegetationsverlust auf die Eckstiele beschränkt. Damit stehen ca. 40 m² pro Mast künftig nicht mehr für die Vegetationsentwicklung zur Verfügung (**Konflikt K-N1**). Die restliche, unter dem Mastfuß befindliche Fläche wird der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen, so dass sich eine dauerhafte Vegetation – bis hin zur Gehölzentwicklung – einstellen kann.

In einzelnen Fällen ist es notwendig Masten innerhalb von Waldflächen zu errichten, sodass an diesen Stellen dauerhafte Waldeingriffe notwendig sind (**Konflikt K-W**).

4.4.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

In einem bis zu 45 m breiten Korridor entlang der Freileitung müssen durch Aufwuchsbeschränkungen von hochwachsenden Gehölzen Konflikte mit den frei hängenden Leiterseilen vermieden werden (**Konflikt K-B1, K-N5 und K-W**). Die hierdurch entstehenden Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen können durch ein auf die Durchhanghöhe und den betroffenen Gehölzbestand abgestuftes Pflegekonzept vermindert werden.

Zum Schutz der 110-kV-Freileitung können **Aufwuchsbeschränkungen** (Rodung oder Rückschnitte von hoch aufwachsenden Gehölzen) von hochwachsenden Gehölzen notwendig werden, sofern sich Konflikte mit den frei hängenden Leiterseilen ergeben. In der Mitte der Spannfelder (maximaler Durchhang) kann der Schutzstreifen auf jeweils kurzen Abschnitten bis zu 45 m breit sein. Da es aber allein darauf ankommt, den Überspannungsbereich der Leiterseile frei von störendem Geäst zu halten (**Konflikte K-B1**

und K-N5), müssen nicht in jedem Falle Gehölze ganz beseitigt werden. Vielmehr können im Rahmen der Detailplanung Pflegekonzepte entwickelt werden, die sich an der unterschiedlichen Durchhanghöhe der schwingenden Leiterseile orientieren und abgestufte Wuchshöhen ermöglichen. Unvermeidbare Eingriffe werden bilanziert und kompensiert. Dies betrifft gesetzlich geschützte Knicks und Feldhecken (**Konflikt K-B1**) sowie Einzelbäume, flächige Gehölzbestände (**Konflikt K-N5**) und auch Wälder (**Konflikt K-W**). Anstelle von Kahlschlägen, bei denen der gesamte Gehölzbestand im Schutzbereich der Leitung gerodet wird, soll auf Gehölz- und Waldflächen mit Aufwuchsbeschränkung eine selektive Gehölzentnahme in Form eines **Ökologischen Trassenmanagement** erfolgen. Hierbei erfolgt i.d.R. eine Einzelbaumentnahme, indem gezielt nur diejenigen Bäume entnommen werden, die leitungsgefährdend sind. Zudem sollen schnellwüchsige Gehölze, wie z.B. Birke, Erle, Zitterpappel oder Weide in der Regel zurückgenommen werden und stattdessen die Entwicklung langsamwüchsiger Arten innerhalb des Spannungsfeldes, wie Weißdorn, Hainbuche oder Eberesche gefördert werden. Die Aufwuchshöhenbeschränkungen gelten vor allem im Schutzstreifen der Trasse. Ausnahmsweise wird außerhalb des Schutzstreifens zukünftig auch die Gehölzreihe aus Nadelhölzern (siehe Kapitel 4.4.1) einer solchen Beschränkung unterliegen.

4.4.4 Artenschutzrechtliche Prüfung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen

Im Zuge der Biotopkartierung im LBP-Untersuchungsraum wurden keine streng geschützten Pflanzenarten festgestellt. Ein Vorkommen betreffender Arten ist zudem aufgrund der Seltenheit und der guten Verbreitungskennntnisse bzw. der guten Kenntnisse ihrer Standortansprüche auch nicht zu erwarten.

Daher werden Pflanzenarten unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten nicht weiter betrachtet (vgl. Artenschutzrechtliche Prüfung Materialband 03).

4.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere

Eine detaillierte Prüfung der artenschutzrechtlich relevanten Arten erfolgt im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zum Vorhaben (Materialband 02). Im Folgenden werden daher zunächst generelle Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere beschrieben, die nicht zugleich artenschutzrechtliche Konflikte darstellen. Letztere werden im Kapitel 4.5.5 zusammenfassend behandelt. Einzelheiten sowie ergänzende Informationen sind dem o. g. Gutachten zu entnehmen.

Durch das Aufstellen der Masten kann es zu anlagebedingtem Lebensraumverlust kommen, der im Prinzip für alle Tiergruppen relevant sein kann. Die Maste der geplanten 110-kV-Freileitung werden allerdings überwiegend auf landwirtschaftlichen Nutzflächen errichtet. Hinzu kommt, dass die Flächeninanspruchnahme durch die Mastfundamente äußerst gering bleibt, so dass relevante Auswirkungen durch diesen Wirkfaktor nicht gegeben sind und im Folgenden nicht weiter betrachtet werden.

Es ist aufgrund der minimalen Flächeninanspruchnahme davon auszugehen, dass betroffene Arten auf benachbarte Standorte ausweichen können. Aus den vorgenannten Gründen können somit auch erhebliche Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auf Regionen mit hoher Biodiversität, insbesondere in Hinblick auf die Vielfalt charakteristischer Arten und Lebensräume ausgeschlossen werden.

4.5.1 Avifauna

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen können durch Störungen im Zuge der Neu- und Rückbaumaßnahmen durch die Einrichtung von Zuwegungen und Baufeldern, der Errichtung von Mastfundamenten und Masten und des Seilzuges auftreten (Konflikte K-Ar2, K-Ar3, K-Ar4). Da es sich hierbei jeweils um artenschutzrechtlich relevante Konflikte handelt, werden diese im Kap. 4.5.5 differenziert beschrieben.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Leitungsanflug

Die Kollision von Vögeln mit der Leitung und insbesondere der Anflug an die Erdseile, die aufgrund ihres solitären Verlaufs und ihres Abstands zu den deutlicher sichtbaren Leiterseilen schlechter wahrzunehmen sind, ist im Allgemeinen der wesentliche Wirkfaktor einer Freileitung für Zugvögel (Konflikt K-Ar1). Darüber hinaus kann dieser Wirkfaktor auch für empfindliche Rast- und Brutvogelarten zum Tragen kommen.

Da es sich hierbei jeweils um artenschutzrechtlich relevante Konflikte handelt, werden diese im Kap. 4.5.5 differenziert beschrieben.

Scheuchwirkung

Für Brutvögel spielt eher der visuelle Eingriff in die Biotopstruktur eine Rolle. Dieser Effekt wird als Scheuchwirkung bezeichnet (Konflikt K-Ar2). Bestimmte Offenlandarten, wie Feldlerche und Wachtelkönig, sowie mehrere Limikolen-Arten brüten im näheren Umkreis von Freileitungen nicht mehr, da der Lebensraum nicht mehr als weitläufig empfunden wird (Meidung von vertikalen Strukturen).

Einen erhöhten Prädationsdruck durch Beutegreifer, die die Leitung gezielt nach Kollisionsopfern absuchen, ist für das hier betrachtete Vorhaben nicht zu erwarten, da durch die artenschutzrechtlich erforderliche effektive Leitungsmarkierung nicht von einer erhöhten Zahl von Kollisionsopfern ausgegangen werden kann.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Es liegen keine wissenschaftlich belastbaren Forschungsergebnisse vor, die Beeinträchtigungen der Vogelwelt oder anderer Tiergruppen durch elektrische und magnetische Felder belegen. Die Gefahr des Stromschlages – eine Überbrückung spannungsführender Leiterseile und des geerdeten Baukörpers durch den Vogel – beschränkt sich weitgehend auf die kleineren Mittelspannungsleitungen und können für 110-kV-Freileitungen aufgrund der erforderlichen Sicherheitsabstände zwischen spannungsführenden und geerdeten Bauteilen ausgeschlossen werden.

4.5.2 Fledermäuse

Über die in Kap. 4.5.5 behandelten artenschutzrechtlich relevanten Auswirkungen auf Fledermäuse hinaus können sich bau- und anlagebedingt Auswirkungen insbesondere auf die Flugstraßen und Nahrungsräume durch den Verlust oder Rückschnitt von Gehölzbeständen ergeben. Diese sind jedoch im Einzelfall

relativ kleinflächig und/ oder erfolgen in einem gehölzreichen Umfeld. In nahezu allen Fällen ist keine vollständige Beseitigung der Gehölze notwendig, sondern es entstehen Aufwuchshöhenbeschränkungen, die niedrigere Gehölze zur Folge haben.

4.5.3 Amphibien

Für die nicht europarechtlich geschützten Arten (hier Grasfrosch, Erdkröte und Teichfrosch) ist aufgrund der geringen Verbreitung im Wirkungsbereich des Vorhabens sowie der nur kleinflächigen und temporären Wirkungen während des Baugeschehens mit keinen Schädigungswirkungen der Arten oder der betreffenden Populationen zu rechnen, welche zusätzliche Vermeidungs- oder Kompensationsmaßnahmen erfordern. Im Störtal werden aufgrund möglicher artenschutzrechtlicher Konflikte (siehe Kapitel 4.5.5) Amphibienschutzmaßnahmen vorgesehen, die auch ggfls. auftretenden Arten außerhalb des Anhangs IV zu gute kommen. Am Gewässer 8, das ein verhältnismäßig hohes Aufkommen von Amphibien aufweist ist nicht davon auszugehen, dass es zu Konflikten mit der Baumaßnahme kommt. Hier liegen die Eingriffsflächen ausschließlich innerhalb von intensiv genutzten Ackerflächen, die keinen relevanten Lebensraum für Amphibien darstellen. Auch auf der Zufahrt auf einem vorhandenen Wirtschaftsweg ist nicht mit einem erhöhten Aufkommen von Amphibien zu rechnen – schon alleine, da die Baumaßnahmen tagsüber und somit außerhalb der Hauptaktivitätszeit von Amphibien stattfinden.

4.5.4 Sonstige Tierarten und -gruppen

Wie in Kap. 2.6.2.5 aufgezeigt, ist grundsätzlich davon auszugehen, dass auch verschiedene national besonders geschützte Arten im Vorhabenbereich weit verbreitet sind. Für diese Arten bzw. -gruppen bedarf es auf Grund der Privilegierung nach § 44 Abs. 5 BNatSchG keiner gesonderten artenschutzrechtlichen Betrachtung. Es wird daher im Rahmen der Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff in den Naturhaushalt ein multifunktionaler Kompensationsansatz gewählt. Damit kann im Rahmen der erforderlichen naturschutzrechtlichen Kompensation gewährleistet werden, dass die Lebensstätten der nur national besonders geschützten Arten hinreichend berücksichtigt werden.

Aufgrund der Struktur des Untersuchungsgebietes, das sich überwiegend durch intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen auszeichnet, sind überwiegend häufige und weit verbreitete Arten zu erwarten. Für den Bau werden überwiegend diese intensiv genutzten Flächen in Anspruch genommen.

Auch aufgrund der nur punktuellen Betroffenheit durch die Maststandorte etwa alle 350 m können dauerhafte maßgebliche Beeinträchtigungen, welche über Einzelindividuen hinaus auch ganze Populationen weiterer Tierarten betreffen könnten, ausgeschlossen werden. Für diese Tierarten, sind nur baubedingte Auswirkungen zu erwarten, da keine relevanten Nahrungs- und Fortpflanzungsstätten dieser Arten in größerem Umfang in Anspruch genommen oder für diese Artengruppe maßgeblich beeinträchtigt werden. Auch dauerhafte Zerschneidung von Wanderungsstrukturen, Leitlinien- oder Flugbahnen sind projektbedingt auszuschließen. So sind z. B. auch für die potenziell vorkommenden aber nicht europarechtlich geschützten Arten der Reptilien (Waldeidechse, Ringelnatter, Kreuzotter und Blindschleiche, vgl. Kap. 2.6.2.4) auf Grund der Habitatausstattung im Wirkungsbereich des Vorhabens keine Beeinträchtigungen zu erwarten, welche zusätzliche Vermeidungs- oder Kompensationsmaßnahmen erfordern würden.

Um den Anforderungen des besonderen Artenschutzes gerecht zu werden, wird das Regelungsregime der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bezüglich Flora und Fauna dergestalt angewandt, dass die Entscheidungskaskade der Regelung des § 15 Abs. 1 BNatSchG im Konzept von Vermeidungs-, Schutz- und Kompensationsmaßnahmen des LBP Anwendung findet. So wird beispielsweise für auffällige Lebensstätten nur national geschützter Tierarten (beispielsweise Bauten geschützter Waldameisen) vorgesehen, dass diese vor dem Baubetrieb geschützt oder soweit erforderlich aus dem Baufeld umgesiedelt werden. Eine Umweltbaubegleitung stellt dabei weiterhin sicher, dass zusätzlich auftretende, bisher nicht prognostizierte Gefährdungen national geschützter Tierarten durch angemessene Maßnahmen soweit möglich vermieden werden. Für alle höherwertigen Biotopbestandteile wird zusätzlich eine funktionsgerechte Kompensationsmaßnahme bezüglich der Biotopfunktionen vorgesehen. So werden z. B. Gehölzeingriffe durch Schaffung oder Aufwertung von Gehölzflächen kompensiert. Damit kann im Rahmen der erforderlichen naturschutzrechtlichen Kompensation gewährleistet werden, dass die Lebensstätten der nur national besonders geschützten Arten, welche durch das Vorhaben potenziell betroffen werden, einen angemessenen Ersatz erfahren. Mit der Herstellung der Ersatzbiotope ist damit davon auszugehen, dass auch Lebensstätten der potenziell betroffenen Tierarten im erforderlichen Maße neu geschaffen bzw. entwickelt werden. Ebenso kann davon ausgegangen werden, dass auch Vegetationsstandorte für vom Eingriff betroffene Pflanzenbestände mit der rechtskonformen Kompensation der Eingriffe in hinreichendem Maße neu geschaffen werden.

4.5.5 Artenschutzrechtliche Prüfung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere

Für das hier betrachtete Vorhaben ist eine separate artenschutzrechtliche Prüfung (vgl. Materialband 02) durchgeführt worden.

In einer Relevanzprüfung wurde ermittelt, für welche vorkommenden oder potenziell vorkommenden Arten mögliche Auswirkungen des Vorhabens zu betrachten sind. Für eine Reihe von Arten können bau- und/oder anlagebedingte Beeinträchtigungen zunächst nicht ausgeschlossen werden. Sie werden daher im Rahmen der Konfliktdanalyse näher betrachtet. Dabei kann die große Mehrzahl der Vogelarten in den Gilden Gehölzfreibrüter und Bodenbrüter des gehölzreichen Offenlandes, Gehölzfreibrüter und Bodenbrüter des Waldes, Gehölzhöhlenbrüter einschließlich Nischenbrüter, Boden- und Bodenhöhlenbrüter des Offenlandes, Graben- und Gewässerbrüter und Mastbrüter zusammengefasst geprüft werden. Für die Vogelarten Bekassine, Blaukehlchen, Feldlerche, Mittelspecht, Neuntöter, Schwarzspecht, Schwarzstorch, Trauerschnäpper, Uhu und Wachtelkönig erfolgt die Konfliktdanalyse hingegen artbezogen.

Aus der Gruppe der Säugetiere sind die folgenden Fledermäuse zu betrachten: Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Kleiner Abendsegler, Großer Abendsegler, Große Bartfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus. Darüber hinaus ist der Fischotter betrachtungsrelevant.

Aus der Gruppe der Amphibien ist der Moorfrosch zu betrachten.

4.5.5.1 Auswirkungen auf die Avifauna

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen können im Zuge der erforderlichen Beseitigung von Gehölzen, der Einrichtung der Baufelder und Zufahrten des Neu- und Rückbaus, der Errichtung von Mastfundamente und Masten sowie des Seilzugs auftreten. Relevante Schädigungen und Störungen können hierbei vor allem durch die mögliche Zerstörung von Nestern, Tötung von Nestlingen oder brütenden Altvögeln von Gehölz-, Mast- und Bodenbrütern sowie durch Lärmemissionen oder optische Reizungen entstehen.

Im Folgenden werden die maßgeblichen baubedingten Konflikte kurz erläutert:

- **Potenzielle baubedingte Beeinträchtigung von Bodenbrütern (K-Ar2)**
Erfolgt der Bau während der Brutzeit, kann im Bereich der Baustellenflächen und Zufahrten eine Tötung oder Störung von am Boden brütenden Vogelarten eintreten (z. B. Zerstörung von Nestern, Tötung von Nestlingen, Aufgabe von Gelegen durch Störungen störungsempfindlicher Arten, etc.).
- **Potenzielle baubedingte Beeinträchtigung von Gehölzbrütern (Arten des Waldes und des gehölzreichen Offenlandes) durch Gehölzschnitt/-rodung (K-Ar3)**
Während der Brutzeit kann das Durchführen von Gehölzeingriffen zu Beeinträchtigungen der in oder an den Gehölzen brütenden Vogelarten führen (Zerstörung von Nestern, Tötung von Nestlingen, Aufgabe von Bruten in angrenzenden Gehölzen, etc.). Der Vorseilzug erfolgt in Bereichen mit Gehölz- und Waldbeständen in Verbindung mit der Umweltbaubegleitung (vgl. Maßnahme V-1), sodass der Vorseilzug bei höherwertigen Gehölzbeständen mit anderen technischen Mitteln durchgeführt werden kann (bspw. Vorseilzug mittels Drohne). Damit kann sichergestellt werden, dass es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen mit Gehölzbrütern kommt.
- **Potenzielle Beeinträchtigung von Gehölz- und Röhrichtbrütern durch Rammarbeiten (K-Ar4)**
Störungsempfindliche Gehölzbrüter können durch Baubetrieb in direkter Nachbarschaft beeinträchtigt werden. Dies kann zur temporären Entwertung von Flächen als Brutstandort oder bei bereits begonnener Brut zur Aufgabe des Geleges bzw. zum Tod der Nestlinge führen.
- **Potenzielle baubedingte Beeinträchtigung störungsempfindlicher Vogelarten (K-Ar4)**
Störungsempfindliche Vogelarten, wie zum Beispiel der Wachtelkönig, können potenziell durch benachbarten Baubetrieb während der Brutzeit gestört werden und somit ihre Brut aufgeben oder durch Veränderungen des Fütterungsverhaltens zu geringerem Bruterfolg kommen.
- **Potenzielle Beeinträchtigung von Mastbrütern (K-Ar4)**
Die Erfahrung aus anderen Freileitungsprojekten haben gezeigt, dass auch Neubaumasten vor der Beseilung durch Mastbrüter besiedelt werden könne, wenn zwischen Errichtung und Beseilung der Masten teilweise Monate und in Einzelfällen bis über ein Jahr vergehen. Es kann somit theoretisch zu Beeinträchtigungen von Mastbrütern kommen, wenn diese während der Brutzeit durchgeführt werden und die Nester sich im Bereich der Seilaufhängung befinden.

Die artenschutzrechtliche Prüfung (vgl. Materialband 02, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag) zur geplanten 110-kV-Leitung kommt zum Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag definierten und im vorliegenden LBP umgesetzten Vermeidungsmaßnahmen, wie z. B. umfangreichen Bauzeitenregelungen, keine Zugriffsverbote nach § 44 (1) BNatSchG berührt werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Zugvögel zählen zu den potenziell gegenüber Leitungsanflug empfindlichen Artengruppen. Für sie stellt eine Hochspannungsfreileitung ein unbekanntes Hindernis im Flugraum dar; Gewöhnungseffekte wie bei Brutvögeln sind nicht anzunehmen, da eine Leitung nur kurzzeitig überquert wird und deren Standort nicht "erlernt" werden kann. Ein hohes Gefährdungspotenzial besteht insbesondere bei schlechter Witterungsbedingungen, wenn die Vögel ihre Flughöhe reduzieren oder wenn eine Leitung in der Nähe zu bedeutenden Rastgebieten liegt (zahlreiche An- und Abflüge, reduzierte Flughöhe).

Im gesamten Untersuchungsraum ist von einem Breitfrontzug von Wasser- und Landvögeln auszugehen. Zudem ist das Störtal eine Leitlinie des überregionalen Vogelzugs.

Entsprechend muss für die gesamte Leitung generell von einem Gefährdungspotenzial (**Kollisionsrisiko, K-Ar1**) ausgegangen werden. Zudem betrifft die vorhabenbedingte Erhöhung des Kollisionsrisikos im Störtal besonders empfindliche, weil anfluggefährdete Brut-, Rast- und Zugvogelarten. Hierzu zählen vor allem Großvogelarten wie Störche und Gänse sowie Offenlandarten wie die Bekassine und Wasservogelarten wie Enten und Rallen (**Konflikt K-Ar1**). Für Rastvögel besteht die Gefahr beim Auffliegen – z.B. nachdem sie durch Beutegreifer aufgeschreckt wurden – mit den überspannenden Leiterseilen zu kollidieren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Es werden für die Avifauna keine artenschutzrechtlichen Konflikte durch den Betrieb der Leitung ausgelöst.

4.5.5.2 Auswirkungen auf Fledermäuse

Baubedingte Beeinträchtigungen

Artenschutzrechtliche Konflikte mit Fledermäusen können durch das Vorhaben durch den Verlust von Gehölzen erfolgen. Bei Gehölzschnitt innerhalb der jahreszeitlichen Aktivitätsphase von Fledermäusen (zwischen März und November) können diese in ihren Quartieren beeinträchtigt werden. Auf Grundlage der Erfassungen ist bekannt, dass hier neben Tagesverstecken auch Sommerquartiere und Winterquartiere betroffen sind (**Konflikt K-Ar5**).

Die betroffenen Bäume und Gehölze sind in den folgenden Tabellen dargestellt (Nummerierung entsprechend der "Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen" Blatt Nr. 1.1 bis 1.17):

Tab. 6: Gehölze mit potenziellen Tagesverstecken, die vom Vorhaben betroffen sind.

Gehölze				
Nr.	Baumarten	Quart.quali. ¹	Quartierart ²	Bemerkung
101	div., v. a. Ahorn	TQ	AFH, AFHA, StR	V. a. Höhlen in Bäumen mit Stammstärken geringer 30 cm; mehrfach TQ
103	Eiche	TQ	div.	Geringe Anzahl an TQ; alte Überhältereiche
104	div.	TQ		Mehrfach TQ
105	div., v. a. Eiche & Erle	TQ	div.	Mehrfach TQ; alte Überhältereiche

106	Eiche	TQ	div.	Alte Eichen mit wenig Unterwuchs
107	Eiche	TQ	div.	Geringe Anzahl an TQ; Quartierstrukturen vorhanden, nicht für SQ ausreichend
108	div.	TQ	div.	Mehrfach TQ; Wald/Allee mit unübersichtlichem altem Baumbestand und vielen kleinen Strukturen
109	Eiche	TQ	div.	Geringe Anzahl an TQ; alte Eichen Allee, frisch "aufgeastet" auf Nordseite, kein Unterwuchs aber Quartierpotential in alten Eichen; Südseite wenige Eichen mit Quartierpotential, ansonsten Hasel

Tab. 7: Potenzielle Sommer- und Winterquartiere, die vom Vorhaben betroffen sein können.

Einzelbäume									
Nr.	Baumart	Ø in Brusthöhe in cm	Quart.quali. ¹	Quartierart ²	Ø Stamm/Ast in Quart.höhe in cm	Höhe Quart.struktur in m	Exposition	Kappung	Bemerkung
2	Pappel	30	SQ	SpH	25	3	N	ja	deutlich sichtbare Spechthöhle in kleinem Pappelbestand
3	Eiche	60	SQ	AFHA	50	4	W	ja	Tiefe nicht einsehbar; vermutlich durch Starkastabbruch
7	Ahorn	30	SQ	AFHA	30	4	S	ja	Baum teilt sich auf 3,5 - 4 m in zwei Stämme; Höhlung auf Höhe der Teilung in dünnerem Ast
8	Esche	35	SQ	AFHA	35	3	S	ja	Durch Efeu versteckte Höhlung
9	Ahorn	70	SQ	StR	80	4	k. A.	ja	Markanter "gespaltener" Baum; dirkt am Waldrand
10	Buche	30	SQ	AFH	30	6	SE	ja	Von Efeu bewachsen
11	Ahorn	35	SQ	AFHA	30	5	N	ja	
13	Ahorn	60	SQ	AFHA	30	8	N	ja	Quartierstruktur in hohem Nebenast (Krone)
14	Erle	20	SQ	SpH	25	2	N/S/W/E	ja	viele Spechthöhlen in gesamten Baum (d. h. der gesamte Baum ist ein Quartier mit vielen Strukturen die nicht zu differenzieren sind); abgestorbener Baum
15	Erle	20	SQ	StR	20	1	W	ja	nach StR hohler Baum, mehrere AFH in verschiedenen Höhen
16	Ahorn	20	SQ	AFHA	20	4	S	ja	
17	Ulme	45	SQ	StR	60	8	N/S	ja	Baum teilt sich auf ca. 8 m
18	Ahorn	40	SQ	AFHA	40	5	S	ja	
19	Eiche	90	SQ	AFHA	25	4	S	nein	Feldhecke
25	Birke	40	SQ	AFHA	35	4	NE	ja	Knick
26	Eiche	65	WQ	StFH	70	0,2	E	ja	Zuwalmende tiefe Höhlung; markante (westliche) Eiche auf Bahnseite
29	Eiche	90	WQ	StFH	100	0	E	ja	Mulmbildung; der Baum weist außerdem mehrere TQ auf

Einzelbäume									
Nr.	Baumart	Ø in Brust-höhe in cm	Quart.quali. ¹	Quartierart ²	Ø Stamm/Ast in Quart.höhe in cm	Höhe Quart.struktur in m	Exposition	Kappung	Bemerkung
30	Erle	30	SQ	StFH	80	0	E/W	ja	Tiefe unerkennlich; Mehrstämmiger Baum, Höhlung bildet eine Art "Tunnel" durch den Baum
32	Erle	60	WQ	StFH	80	0	NE	ja	Tiefe Höhlung; Mulmbildung
33	Eiche	45	SQ	StFH	50	0	NE	ja	Feldhecke
36	Eiche	80	WQ	StFH	130	0	NW	ja	Große Höhlung; mehrere Öffnungen
44	Ahorn	55	SQ	AFHA	60	3	E	ja	sehr viele Quartierstrukturen im gesamten Bereich
45	Ahorn	40	SQ	AFHA	30	2/2,5	E	ja	div. Strukturen am Baum
51	Birke	35	SQ	AFHA	35	2	W	ja	Nach unten gehende Höhlung; Kronenabbruch
52	Buche	60	WQ	AFHA	50	5	E	ja	Starkastabbruch; Höhlung gen Boden gehend

¹Quartierqualität

Kürzel

Tagesquartier

TQ

Sommerquartier

(Wochenstuben- und Männchenquartiere)

SQ

Winterquartier

WQ

²Quartierart

Kürzel

abstehende Rinde

abR

Stammriss/Astriss

StR/As
R

Spechthöhle

SpH

Ausfaltungshöhle

AFH

Ausfaltungshöhle durch Astabbruch

AFHA

Stammfußhöhle

StFH

*Fett gedruckt: vollständig zu entnehmende Gehölze

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Durch das hier betrachtete Vorhaben werden für die Tiergruppe der Fledermäuse anlagebedingt keine artenschutzrechtlichen Konflikte ausgelöst.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Betrieb der Leitung ist im Überspannungsbereich ein ausreichender Schutzabstand von Gehölzen zu den Leiterseilen einzuhalten.

Im Zuge der Höhlenbaumkartierung wurden zahlreiche, unterschiedlich strukturierte Gehölzbestände innerhalb des Eingriffsbereichs auf ihre Quartiereignung hin überprüft. Die Überprüfung hat ergeben, dass sich für einzelne Bäume im Überspannungsbereich der Leitung ein potenzieller Konflikt ergibt (**Konflikt K-Ar5**).

4.5.5.3 Auswirkungen auf den Fischotter

Der Fischotter wurde an der Stör sowie entlang der Hardebek-Brokenlander Au nachgewiesen. Beeinträchtigungen der Gewässer sind nicht vorgesehen. Beide Gewässer stellen einen möglichen Wanderkorridor für den Fischotter dar. Eine Erhöhung des Tötungsrisikos durch die Baustelle ist hier dennoch nicht gegeben, da die Tiere ein ausgeprägtes Meideverhalten aufweisen und den Baustellenbereich umgehen können. Da der Eingriff mit nur minimaler Flächeninanspruchnahme verbunden ist, kommt es zu keiner relevanten Zerstörung von Wanderkorridoren.

4.5.5.4 Auswirkungen auf Amphibien

Baubedingte Auswirkungen

Wenngleich für die Errichtung der Maststandorte keine als Laichgewässer für Moorfrösche geeigneten Graben- und Gewässerbiotope direkt in Anspruch genommen werden, besteht während der Aktivitätszeit, insbesondere während der Wanderzeiten zwischen Überwinterungshabitat und Laichgewässer, die Gefahr, dass es im Zuge der Bautätigkeiten im Bereich der Baufelder und Zufahrten im Störtal zu Verletzungen oder direkten Tötungen von Individuen kommen kann (**Konflikt K-Ar6**).

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen werden in Bezug auf Amphibien durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

4.5.5.5 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Die artenschutzrechtliche Prüfung (vgl. Materialband 02) kommt zum Ergebnis, dass es unter Berücksichtigung der im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag definierten Vermeidungsmaßnahmen (siehe auch Kap. 5.5 sowie Maßnahmenblätter im Anhang) keine Verstöße gegen die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG kommt. Eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist demnach für keine der näher geprüften Arten bzw. Artengruppen erforderlich.

4.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

4.6.1 Baubedingte Beeinträchtigung

Baubedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild betreffen in erster Linie die – zeitlich und räumlich – befristete Anlage der Baustellen zur Aufstellung der Gittermasten. Bei unwegsamem Gelände ist beispielsweise eine Befestigung von Zufahrten erforderlich. Großmaschinen und Bauteile müssen an die Baustellen herantransportiert werden. Diese Auswirkungen – in Form einer **Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch visuelle Störungen** – sind mit Abschluss der Bauarbeiten beendet. Damit werden für das Schutzgut Landschaft keine nachhaltigen, baubedingten Auswirkungen prognostiziert.

4.6.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen können bei Freileitungen in einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes infolge

- einer visuellen Verletzung / Zerschneidung der Landschaft (**K-L**),
- der Freihaltung von Waldschneisen im Trassenbereich (Berücksichtigung über **K-W**),
- eines Verlustes landschaftsbildprägender Elemente, z. B. Überhälter oder Einzelbäume (Berücksichtigung über **K-B1 und K-N5**),
- einer punktuellen Störung von Sichtbeziehungen

entstehen.

Diese Auswirkungen können durch exponierte Standorte der Masten, eine visuelle Zerschneidung landschaftlicher Zusammenhänge, mangelnde Berücksichtigung landschaftlicher Leitlinien bei der Trassenführung, den technischen Charakter des Bauwerkes sowie eine ortsuntypische Größe der Masten hervorgerufen werden. Ein weiterer, indirekter Landschaftsbildverlust kann durch die Beeinträchtigung der anderen Schutzgüter (Verdrängung von Vögeln, Änderungen in der Vegetation etc.) entstehen (NOHL 1993).

Die geplante Freileitung verläuft in einer halboffenen, mehr oder weniger reich durch Gehölzstrukturen gegliederten Agrarlandschaft. Es bestehen jedoch bereits Vorbelastungen durch eine 110-kV-Freileitung der deutschen Bahn, einer elektrifizierten Bahntrasse, sowie mehrere Windparks und Funkmasten. Im Osten des Untersuchungsgebietes sind Vorbelastungen durch die 380-kV-Freileitung und die Bundesautobahn vorhanden. Die vorhandene 60-kV-Freileitung wird im Zuge des Ersatzneubaus zurückgebaut. Hierbei kommt es zu einer Entlastung des Landschaftsbildes.

Eine besondere Betroffenheit entsteht bei der Querung des Störtals, wo weite Blickbeziehungen herrschen und Splittersiedlungen nah an der geplanten Leitung liegen. Zudem liegt ein Einzelhof westlich der Brokstedter Straße im Süden von Brokstedt sehr nah an der geplanten Leitung.

Die geplante Vogelschutzmarkierung der Erdseile führt nicht zu einer deutlich erhöhten Sichtbarkeit und damit auch nicht zu zusätzlichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Die verwendeten Marker entsprechen in ihrer Größe den verwendeten Bündelabstandshaltern der Leiterseile. Sie sind nur im Nah-

bereich der Leitung wahrnehmbar. Sie fallen aufgrund ihrer Größe und der Höhe der Erdseile an der Leitung vom Boden aus kaum auf, wie an bereits markierten 110-kV-Leitungen gut zu beobachten ist.

Der Rückbau der 60-kV-Leitung wirkt entlastend auf das Landschaftsbild. Dies gilt insbesondere für die Stickleitung nach Brokstedt, die ersatzlos entfällt.

Unvermeidbare Eingriffe in das Schutzgut Landschaft werden bilanziert und kompensiert.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind nicht zu erwarten.

4.7 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete sind auf Grundlage der Bestandssituation im Wirkraum, der relevanten Wirkfaktoren und der spezifischen Empfindlichkeiten der in den Schutzgebieten auftretenden Lebensräume und Arten zu bewerten.

Das **Natura-2000-Gebiet DE 2024-391 „Mittlere Stör, Bramau und Bünzau“** wird durch die geplante Freileitung überspannt. An dieser Stelle kommen Einebenmasten zum Einsatz (Masten Nr. 41 und 42). Die Masten werden außerhalb des Gebietes aufgestellt. Bei einem Einebenmast ist die Freileitung auf einer Ebene angelegt und soll die Kollision von Rastvögeln, die in dem Gebiet vorkommen, verringern. Der östliche Mast wird ca. 180 m von dem FFH-Gebiet auf Einsaatgrünland erbaut, der westliche Mast ist 50 m von dem Gebiet entfernt und wird auf Rohrglanzgras-Röhricht erbaut. Die Freileitung zwischen den beiden oben genannten Masten hat eine Länge von 260 m und überquert eine Straße, Feucht- und Nassgrünländer und einen Teil der Störniederung. Zudem werden die Bestandsmasten, die die Stör ebenfalls weiter südlich überspannen, zurückgebaut. Der westliche Bestandsmast liegt knapp außerhalb des FFH-Gebietes auf einem artenarmen Flutrasen, wobei die Arbeitsfläche für den Rückbau in das Gebiet hineinragt und Beeinträchtigungen auf dem FFH-Gebiet stattfinden können. Östlich der Stör liegt der Bestandsmast 20 m entfernt von der Stör in einem Röhrichtbestand. Für den Rückbau ist geplant die Masten mit einem Bagger herauszuziehen, ggfls. das Fundament zurückzubauen und die Kabel abzuziehen.

Es wurde eine Verträglichkeitsprüfung gem. § 34 BNatSchG durchgeführt (Materialband 03). Diese kommt zu dem Ergebnis, dass **erhebliche Beeinträchtigungen** des Natura 2000-Gebietes in seinem für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen **ausgeschlossen** werden können (vgl. Materialband 03). Voraussetzung hierfür die Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen (vgl.

Maßnahmenblätter V2 bis V5).

Nördlich von Kellinghusen grenzt die geplante 110-kV-Freileitung an das FFH-Gebiet DE 2024-301 **„Heiden und Dünen bei Störkathen“**. Das FFH-Gebiet wird dabei von dem Trassenbereich selbst nicht berührt, es liegt jedoch im erweiterten 300 m Untersuchungsgebiet und ein bereits vorhandener unbefestigter Weg im FFH-Gebiet soll als Zufahrtsweg zu der Rückbau- bzw. Neubauleitung und den jeweiligen Masten führen. Die Bestandsmasten Nr. 37 und 35 liegen unmittelbar an der Fläche auf denen auch der Neubau (Nr. 39 und 40) geplant ist. An beiden Standorten werden Bestandsmasten (Nr. 37 und Nr.35) abgebaut und neue Masten (Nr. 39 und 40) errichtet. Die östliche Arbeitsfläche des abzubauenen und neu zu errichtenden Mastes wird ca. 70 m entfernt von dem FFH-Gebiet auf mäßig artenreichem Wirtschafts- und Einsaatgrünland erbaut. Die westliche Arbeitsfläche des Rück- und Neubaus ist 120 m von dem Gebiet entfernt und wird ebenfalls auf Wirtschaftsgrünland errichtet.

Es wurde eine Verträglichkeitsprüfung gem. § 34 BNatSchG durchgeführt (Materialband 03). Diese kommt zu dem Ergebnis, dass **erhebliche Beeinträchtigungen** des Natura 2000-Gebietes in seinem für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen **ausgeschlossen** werden können (vgl. Materialband 03). Voraussetzung hierfür die Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen (vgl. **Maßnahmenblätter V2 bis V5**).

Das FFH-Gebiet DE-2024-308 „**Mühlenbarbeker Au und angrenzendes Quellhangmoor**“ liegt in einer Entfernung von 1,7 km in nord-westlicher Richtung zum geplanten Vorhaben. Eine Verträglichkeitsvorprüfung (Materialband 03) ergab, dass erhebliche Beeinträchtigungen dieses Gebietes ausgeschlossen werden können.

4.8 Auswirkungen auf nationale Schutzgebiete

Im **Naturschutzgebiet (NSG) „Heideflächen bei Kellinghusen“** sind keine Maststandorte oder eine Überspannung der Schutzgebietsflächen vorgesehen. Auswirkungen auf die Schutzzwecke des Gebietes bzw. die dort befindlichen Heiden und kleinflächigen Moore mit ihrer Flora und Fauna sind daher nicht zu erwarten. Auch Verstöße gegen die Verbote des § 3 der Gebietsverordnung sind aufgrund der vorhabensbedingten Wirkungen nicht zu erwarten.

Das **NSG „Bewerlohmoor“** liegt ca. 300 m südlich des Trassenverlaufs, sodass Beeinträchtigungen aufgrund der Entfernung ausgeschlossen werden können.

Das **Landschaftsschutzgebiet „Waldfläche bei Kellinghusen“** befindet sich nördlich der Trasse und wird nicht überspannt. Aufgrund der Waldkulisse ist die Sichtbarkeit der Freileitung hier zwar herabgesetzt, dennoch sind Auswirkungen auf das Landschaftsbild aufgrund der benachbarten Freileitung zu erwarten. Nach Schutzgebietsverordnung vom 22.10.1940 sind jedoch ausschließlich Eingriffe innerhalb der Gebietsgrenzen verboten. Die geplante Leitung verläuft außerhalb der Gebietsgrenzen. Eine Befreiung von der Schutzgebietsverordnung ist daher nicht erforderlich.

Die geplante Leitung verläuft durch den randlichen Bereich des **Naturparks „Aukrug“**. Ein Widerspruch zu den Handlungsfeldern, Projekten und Maßnahmen des Naturparkplans (Naturpark Aukrug 2022) entsteht durch die Freileitung nicht. Direkte Verbote durch den Status als Naturpark entstehen nicht.

4.9 Auswirkungen auf bestehende Ausgleichsflächen

Von dem Vorhaben sind insgesamt 5 bestehende Ausgleichsflächen betroffen (siehe hierzu im Detail Tab. 29 in Kapitel 6.5). Betroffen ist eine Grünlandfläche in der Gemeinde Hasenkrug, auf der die Masten 15 und 16 neu gebaut werden sowie die Masten 88 und 89 rückgebaut werden müssen.

Des Weiteren sind Flächen der Stiftung Naturschutzschutz im Störtal (Gemeinde Kellinghusen) für Arbeitsflächen, durch ein Provisorienstandort sowie durch den Rückbau des Mastes 39 temporär in Anspruch zu nehmen.

Dauerhafte Beeinträchtigungen entstehen in der Gemeinde Kellinghusen auf Flächen der Schrobach-Stiftung, die dem Fledermausschutz dienen und aus Ersatzgeldern finanziert wurden. Hier sind in einem Waldbestand einmalig größere Bäume zu entnehmen, damit sie die neue Leitung nicht in ihrer Betriebssicherheit gefährden. Zum anderen ist der Mast 46 unmittelbar in einer der Flächen zu errichten. Darüber

hinaus sind auch hier flächige Gehölzrückschnitte und Rodungen aus Gründen der Betriebssicherheit erforderlich.

4.10 Auswirkungen auf die Belange der WRRL

Gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer sowie des Grundwassers zu vermeiden (sog. Verschlechterungsverbot). Maßgeblicher rechtlicher Rahmen für die Prüfung sind die §§ 27 bis 31 und 47 WHG, die Vorschriften der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und der Grundwasserverordnung (GrwV) sowie WRRL Art. 4 in Verbindung mit Anhang V. Diese Vorgaben setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässer, Küstengewässer und Grundwasser um und sind bei der Zulassung von Projekten zu beachten. Im „*Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie*“ (Materialband 05) ist die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Erfordernissen der WRRL eingehend geprüft.

4.10.1 Grundwasser

Maßgebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers durch die **Bauwasserhaltung** sind nicht zu erwarten. So sind aufgrund der aktuellen Datenlage und vor dem Hintergrund des abschnittswisen Baubetriebes Wassermengen zu erwarten, die konfliktfrei im Umfeld verrieselt oder in die angrenzenden Oberflächengewässer abgeleitet werden können. Sofern stoffliche Belastungen festzustellen sind, erfolgt eine vorangeschaltete Wasserbehandlung, so dass Wasser gem. den gültigen rechtlichen Anforderungen eingeleitet werden kann.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass eine Verschlechterung des chemischen und ökologischen Zustandes des Grundwassers insgesamt ausgeschlossen werden kann (vgl. Materialband 05).

4.10.2 Oberflächengewässer

Maßgebliche Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern durch die **Bauwasserhaltung** sind nicht zu erwarten. So sind aufgrund der aktuellen Datenlage und vor dem Hintergrund des abschnittswisen Baubetriebes Wassermengen zu erwarten, die konfliktfrei im Umfeld verrieselt oder in die angrenzenden Oberflächengewässer abgeleitet werden können. Sofern stoffliche Belastungen festzustellen sind, erfolgt eine vorangeschaltete Wasserbehandlung, so dass Wasser gem. den gültigen rechtlichen Anforderungen eingeleitet werden kann. Eine Einleitung in Oberflächengewässer erfolgt böschung- und sohlschonend.

Chemische Veränderungen der OWK können ebenfalls ausgeschlossen werden, da eine Belastung des zu fördernden Grundwassers auf Basis der durchgeführten Untersuchungen zur Grundwasserbeschaffenheit nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden kann. Lediglich bei Nitrat und untergeordnet bei Pflanzenschutzmitteln (PSM) sind Belastungen bekannt. Da die Einleitgewässer infolge von Oberflächenabfluss von Ackerflächen oft ebenfalls mit diesen Stoffen belastet sind, sind durch eine kurzzeitige Einleitung von Grundwasser keine messbaren Veränderungen in den OWK zu erwarten. In größeren Oberflächengewässern ist der Einfluss aufgrund des Verdünnungseffektes zu vernachlässigen.

Weitere anlagenbedingte Auswirkungen können durch die Einhaltung der rechtlich vorgeschriebenen Mindestabstände zu Gewässerufern (gemäß § 61 BNatSchG) ausgeschlossen werden. Dadurch werden

Beeinträchtigungen der Gewässerqualität weitgehend vermieden. Lediglich die Errichtung von Anlagen in Talbereichen berichtspflichtiger Gewässer könnte potenziell Auswirkungen auf die Talraumkulisse sowie die Entwicklung von Talräumen haben. Die Masten 039-044 befinden sich laut Flusshochwasserkarte (Anhang 3) im hochwassergefährdeten Bereich. Für diese Masten müssen spezifische Schutzmaßnahmen und Planungsanforderungen umgesetzt werden:

- Die Fundamente der Masten müssen so gestaltet sein, dass sie den Belastungen durch Hochwasser standhalten. Dies umfasst sowohl die strukturelle Stabilität bei hohen Wasserständen als auch den Schutz vor Erosion.
- Maßnahmen zur Sicherung gegen Auftrieb sind erforderlich, um zu verhindern, dass die Fundamente bei hohen Wasserständen oder Überflutungen angehoben werden.
- Der Einsatz von Erosionsschuttmatten und die Auskleidung mit Geotextilien im Böschungs- und Sohlbereich verhindern Ausspülungen und tragen zur Stabilität bei

4.10.3 Fazit

Insgesamt kann eine signifikante Veränderung oder gar Verschlechterung einer der gem. § 5 OGeWV maßgeblichen Qualitätskomponenten – biologische, hydromorphologische, physikalisch-chemische Qualitätskomponente – sicher ausgeschlossen werden (vgl. Materialband 05).

4.11 Übersicht der Konflikte

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die, aus den bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen resultierenden, Konflikte.

Tab. 8: Übersicht der Konflikte

Konflikt	Beschreibung
K-B	Konflikte durch Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen
K-B1	Potenzielle Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Knicks und Feldhecken
K-B2	Beeinträchtigung flächiger gesetzlich geschützter Biotope
K-N	Konflikte durch Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes
K-N1	Anlagebedingte Versiegelung und Verlust von Vegetation im Bereich der Maststandorte
K-N2	Baubedingte temporäre Beeinträchtigung im Bereich der Arbeitsflächen, Schutzgerüste und Zufahrten
K-N3	Potenzielle (Schadstoff-) Einträge in Gewässer
K-N4	Bauzeitliche Grabenverrohrung
K-N5	Beeinträchtigung von Gehölzen
K-Ar	Artenschutzrechtliche Konflikte
K-Ar1	Potenzielle Beeinträchtigung von Vögeln durch Kollision mit den Erdseilen
K-Ar2	Potenzielle Beeinträchtigung von Offenlandarten
K-Ar3	Potenzielle baubedingte Beeinträchtigung der Fauna durch Gehölzschnitt-/ rodung
K-Ar4	Potenzielle baubedingte Störung von Vogelarten

Konflikt	Beschreibung
K-Ar5	Potenzieller Quartierverlust von Fledermäusen
K-Ar6	Potenzielle Beeinträchtigung von Amphibien
K-L	Konflikt durch Beeinträchtigung der Landschaft
K-L	Visuelle Verletzung des Landschaftsbildes
K-W	Konflikte durch Beeinträchtigungen von Wald
K-W	Konflikte durch den dauerhaften Verlust von Wald (<i>forstrechtlich</i>)
K-A	Konflikte durch Beeinträchtigungen von bestehenden Ausgleichsflächen
K-A	Beeinträchtigung von Ausgleichs-/ Kompensationsflächen

5. VORKEHRUNGEN GEGEN VERMEIDBARE BEEINTRÄCHTIGUNGEN - VERMEIDUNGSMAßNAHMEN

In diesem Kapitel werden Art, Umfang und zeitlicher Ablauf der Vorkehrungen gegen vermeidbare Beeinträchtigungen dargestellt. Sie tragen dem gesetzlichen Gebot Rechnung, dass Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes so gering wie möglich zu halten sind. Diese Vermeidungsmaßnahmen werden soweit möglich in den Karten Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 "*Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplan*" dargestellt. Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen und erforderlichen Regelungen erfolgt auf den separaten Maßnahmenblättern, die dem LBP im Anhang beigefügt sind.

5.1 Schutzgutübergreifende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

5.1.1 Optimierte Trassenplanung

Bereits im Rahmen der Trassenplanung wurden mögliche Beeinträchtigungen der zu betrachtenden Schutzgüter berücksichtigt und so weit wie unter Abwägung aller Belange möglich vermieden. Die Trasse hat einen möglichst geraden gestreckten Verlauf, um die gesamte Eingriffslänge zu minimieren. Dennoch werden kleinräumig Bereiche mit hohen Raumwiderständen umgangen, um hierdurch Beeinträchtigungen zu vermeiden. Insbesondere im Raum Kellinghusen musste ein von der Bestandstrasse abweichender Verlauf gewählt werden um Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch zu vermeiden (siehe hierzu auch UVP-Bericht, Anlage 9).

Ebenso wurde eine Trassenführung durch Waldbereiche nur dort vorgesehen, wo sie im Ergebnis einer Abwägung zwischen den verschiedenen Schutzgütern oder aufgrund technischer Rahmenbedingungen nicht zu vermeiden war.

Zudem wurden zur Vermeidung von Eingriffen in wertvolle oder gefährdete Biotop- und Nutzungstypen sowohl die geplante Trassenführung als auch alle Zufahrten und Baustelleneinrichtungsflächen im Rahmen der Planung durch Geländekontrollen überprüft.

5.1.2 Umweltbaubegleitung (V1)

Im Rahmen einer landschaftspflegerischen Bauaufsicht erfolgt eine Überwachung der im LBP definierten Maßnahmen. Dieses Vorgehen hat sich bewährt, da so z. B. sichergestellt werden kann, dass die erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen baubegleitend vollumfänglich berücksichtigt werden. So können z. B. Bauzeiteinschränkungen rechtzeitig kommuniziert werden und das Baugeschehen darauf abgestimmt werden. Ebenso können bei Eintritt unvorhergesehener Umstände (bzw. Ansiedlung von Artenvorkommen, welche zum Zeitpunkt der Planfeststellung noch nicht vorhanden waren) angemessene Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen bzw. soweit notwendig weitergehende Erlaubnisse eingeholt werden.

Die Umweltbaubegleitung überwacht die definierten Vermeidungsmaßnahmen sowie die naturschutzfachlichen bzw. ökologischen Auswirkungen des Bauablaufes in enger Abstimmung mit den durchführenden Baufirmen. Die Aufgaben der Umweltbaubegleitung sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt:

Tab. 9: Aufgaben der Umweltbaubegleitung

Vermeidungsmaßnahmen		
V2, V3, V4	Tabuflächen, Schutzzäune Vermeidung von Bodenbeeinträchtigungen	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung über erforderliche Abzäunung von Tabuflächen und Aufstellung von Schutzzäunen in den Bereichen, die erforderlich sind um potenzielle Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb zu verhindern. Die in den Plänen dargestellten Tabuflächen und Zäune können dabei an die örtliche Situation angepasst werden • Freigabe der erforderlichen, in den Grunderwerbsplänen dargestellten Zufahrten und Baustellenflächen • Kontrolle / Überwachung der Schutzeinrichtungen bzw. -maßnahmen
V5, V6	Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Oberflächengewässern, Vermeidung von Grundwasserbeeinträchtigungen	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle / Überwachung der ordnungsgemäßen Einbringung und der Wiederherstellung der benötigten Grabenüberfahrten bzw. -verrohrungen oder -querungen • Kontrolle / Überwachung der ordnungsgemäßen Durchführung der Maßnahmen zum Schutz des Grundwasserkörpers
V7	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz- und Baumbeständen	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle / Überwachung der Schutzeinrichtungen bzw. -maßnahmen im Bereich von Gehölzbeständen
V8	Vermeidung von Knickbeeinträchtigungen	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle / Überwachung der Schutzeinrichtungen im Bereich der von der Planung betroffenen Knicks • Beurteilung erforderlicher Nachpflanzungen bei der Pflege von zu Baumreihen durchgewachsenen Knicks • Abstimmung / Kontrolle / Überwachung der Knickwiederherstellungen
V9	Wiederherstellung von Knicks im Bereich von Maststandorten der Rückbauleitung	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung / Kontrolle / Überwachung der Knickwiederherstellungen
V10	Flächenrekultivierung	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung / Kontrolle / Überwachung der Rekultivierungsarbeiten
Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen		
V-Ar1	Vogelschutzmarkierung	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der ordnungsgemäßen Anbringung der Vogelschutzmarkierungen inkl. der verdichteten Markierung zwischen den Masten 41 und 44
V-Ar2	Einsatz Einebenenmast	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Anwendung
V-Ar3	Bauzeitenregelung Gehölzbrüter	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung der Bauzeitenregelung • Abstimmung / Organisation von ggf. in Einzelfällen erforderlichen Besatzkontrollen
V-Ar4	Bauzeitenregelung Bodenbrüter	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung der Bauzeitenregelung • Abstimmung / Organisation von ggf. aus zwingenden Gründen des Bauablaufes erforderlichen Besatzkontrollen bzw. Vergrämuungsmaßnahmen
V-Ar5	Bauzeitenregelung Gewässerbrüter	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung der Bauzeitenregelung • Abstimmung / Organisation von ggf. in Einzelfällen erforderlichen Besatzkontrollen
V-Ar6	Bauzeitenregelung Mastbrüter	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung der Bauzeitenregelung • Abstimmung / Organisation von ggf. in Einzelfällen erforderlichen Besatzkontrollen
V-Ar7	Bauzeitenregelung Uhu	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung der Bauzeitenregelung • Abstimmung / Organisation von ggf. in Einzelfällen erforderlichen Besatzkontrollen
V-Ar8	Bauzeitenregelung Wachtelkönig	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung der Bauzeitenregelung • Abstimmung / Organisation von ggf. aus zwingenden Gründen des Bauablaufes erforderlichen Besatzkontrollen bzw. Vergrämuungsmaßnahmen
V-Ar9	Bauzeitenregelung Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung der Bauzeitenregelung • Abstimmung / Organisation von ggf. aus zwingenden Gründen des Bauablaufes erforderlichen Besatzkontrollen

V-Ar10	Vermeidung Quartierverlust Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Koordination und Überwachung der vorgesehenen Maßnahmen
V-Ar11	Zeitliche Beschränkung Rammarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung der Rammzeiten
V-Ar12	Bauzeitenregelung Amphibien	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung der Bauzeitenregelung • Abstimmung / Organisation von ggf. aus zwingenden Gründen des Bauablaufes erforderlichen Besatzkontrollen
Weitere Aufgaben der Umweltbaubegleitung		
-	Vermeidung potenzieller Beeinträchtigungen ausschließlich national geschützter Tierarten	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung und Abstimmung angemessener Maßnahmen in enger Abstimmung mit dem LfU zur Vermeidung bisher nicht prognostizierter Gefährdungen national geschützter Tierarten während des Baubetriebes
-	Unvorhergesehene Eingriffe	<ul style="list-style-type: none"> • Nachbilanzierung unvorhergesehener Eingriffe
-	Unvorhergesehene Schädigungstatbestände	<ul style="list-style-type: none"> • Benachrichtigung zuständiger Behörden bei Störfällen • Erarbeitung und Abstimmung alternativer Lösungsansätze für unvorhergesehene Schädigungstatbestände; Einholung ggf. erforderlicher Erlaubnisse
-	Berichtspflicht	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Berichtspflicht an die zuständigen Behörden in Protokoll-Form (mindestens alle 14 Tage). Sofern keine für die Umweltbaubegleitung relevanten Bauaktivitäten stattfinden, können die Intervalle nach Absprache verlängert werden.

5.1.3 Tabuflächen (V2), Schutzzäune (V3), Vermeidung von Bodenbeeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen (V4), Flächenrekultivierung (V10)

Um während der Bauphase Eingriffe in wertvolle oder gefährdete Biotop- und Nutzungstypen zu vermeiden, sind Flächen und Strukturen als **Tabubereiche** zu berücksichtigen. Zudem sind die notwendigen Baumaßnahmen möglichst schonend umzusetzen und die betroffenen Flächen grundsätzlich zu rekultivieren:

- Lineare Landschaftselemente und ökologisch höherwertige Landschaftselemente dürfen nicht beeinträchtigt werden, sofern dies nicht für Baustellenflächen oder Zuwegungen zwingend erforderlich ist. Diese Strukturen sind als Tabuflächen in den Karten Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 *"Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplan"* dargestellt. Sie dürfen nicht für Zuwegungen oder Baustelleneinrichtungsflächen in Anspruch genommen werden. Vorhandene Knickdurchbrüche und Grabenüberfahrten können als Zuwegungen genutzt werden, sofern diese sich im planfestgestellten Bereich befinden. (vgl. **Maßnahmenblatt V2**)
- Dort, wo Bauarbeiten in direkter Nachbarschaft zu höherwertigen Landschaftselementen erfolgen, werden Beeinträchtigungen durch das Aufstellen von Schutzzäunen vor Beginn der Baumaßnahmen verhindert (vgl. Darstellungen in den Karten Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 „Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplan“ sowie **Maßnahmenblatt V3**). Die Schutzzäune werden vor Beginn der Bautätigkeit errichtet und unmittelbar nach Abschluss der Bauarbeiten entfernt.
- Durch Nutzung der in den Grunderwerbsplänen dargestellten Zuwegungen kann sichergestellt werden, dass keine Eingriffe in lineare Gehölzbestände, Gräben oder sonstige schützenswerte Strukturen erfolgen. Die Zuwegungen wurden so ausgewählt, dass sie, so weit möglich, über vorhandene Zufahrten und Überfahrten von landwirtschaftlich genutzten Flächen erfolgen. Zum Schutz des Bodens vor Schadverdichtungen werden die Zufahrten mit Baggermatten oder Schotterstraßen gem. den Vorgaben des Leitfades zum Bodenschutz auf Linienbaustellen temporär befestigt (vgl.

Maßnahmenblatt V4).

- Rekultivierung der baubedingt beanspruchten Flächen (Zufahrten, Arbeitsflächen, Gräben, Gruben) (vgl. **Maßnahmenblatt V10**)

Nicht vermeidbare Eingriffe werden im Rahmen der Eingriffsbilanzierung erfasst und kompensiert.

5.2 Schutzgut Boden und Wasser

Auswirkungen auf den Boden betreffen oft auch das Schutzgut Wasser, so dass Maßnahmen zum Bodenschutz auch dem Grundwasserschutz dienen. Aus diesem Grund werden die Minderungsmaßnahmen für beide Schutzgüter zusammen aufgeführt:

- Beschränkung von Versiegelung und Verdichtung auf das unbedingt notwendige Maß. Dieses bedeutet die überwiegende Verwendung der jeweils passenden Fundamenttypen und einen gezielten Einsatz der Baumaschinen. Auf allen Zufahrten und Arbeitsflächen, welche sich außerhalb befestigter Wege und Straßen befinden, werden für den Einsatz schwerer Maschinen zudem geeignete Bodenschutzmaßnahmen wie Baggermatten oder Ähnliches (d. h. provisorisches Auslegen mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium zur besseren Verteilung der Bodendrücke) eingesetzt. Des Weiteren ist die flächensparende Ablagerung von Baustoffen und die Berücksichtigung von Tabuflächen bei der Zwischenlagerung (vgl. **Maßnahmenblätter V2 und V3**) zu beachten. Sofern aufgrund der anstehenden Bodenverhältnisse offene Baugruben für die Gründung der Maste erforderlich werden, werden diese mit Spundwänden eingefasst, um Beeinträchtigungen für Boden und Grundwasserhaushalt zu mindern.
- Begrenzung von eventuell durchzuführenden Entwässerungsmaßnahmen auf das räumlich notwendige Maß um die Mastfundamente herum.
- Sofern Bodenmaterial abgetragen und zwischengelagert werden muss, erfolgt dieses getrennt nach Ober- und Unterboden (vgl. **Maßnahmenblatt V4**).
- Mit Rückbau der Arbeitsflächen und Zufahrten erfolgt die Wiederherstellung der ehemaligen Bodenschichten und Vorbereitung der Oberfläche für eine der vorherigen Nutzung entsprechenden Vegetationsentwicklung (vgl. **Maßnahmenblatt V10**)
- Bodenkundliche Baubegleitung in Bereichen mit sensiblen Böden (vgl. **Maßnahmenblatt V11**).
- Damit sich nach dem Rückbau der Bestandsmasten ein möglichst natürliches Bodengefüge am Maststandort entwickeln kann, sind die Bestandsfundamente auf 1,5 m unterhalb der Erdoberkante zu entfernen.
- Vermeidung einer baubedingten Kontamination von Oberflächenwasser mit Eisen. Bei Überschreiten eines kritischen Eisengehalts des potenziell anfallenden Grundwassers im Zuge der Mastgründung, kann durch entsprechende Maßnahmen eine Kontamination des Oberflächenwassers mit Eisen vermieden werden. Dies kann z. B. durch eine Enteisungsmaschine vor Ort oder bei großen Wassermengen auch durch den Abtransport und sachgerechtes Entsorgen des anfallenden Wassers realisiert werden (vgl. **Maßnahmenblatt V5**).
- Durch die Bautätigkeit kann unfallbedingt grundsätzlich ein Eintrag von Gefahrenstoffen wie Öl, Schad- und Schmierstoffen in das Wasser bzw. Grundwasser nicht vollständig ausgeschlossen

werden. Dies ist jedoch durch die Anwendung von geeigneten Maßnahmen zu vermeiden (vgl. **Maßnahmenblätter V5 und V6**). Die Durchführung, Kontrolle und Protokollierung dieser Maßnahmen erfolgt durch die bauausführenden Firmen, sodass eine genaue Konkretisierung erst nach Bauauftragsvergabe erfolgen kann (vgl. **Maßnahmenblatt V1**).

- Beschränkung temporärer Grabenverrohrungen auf das unbedingt notwendige Maß (vgl. **Maßnahmenblatt V5**).
- Beschränkung von Maßnahmen zur Wasserhaltung auf das unbedingt notwendige Maß (vgl. **Maßnahmenblatt V6**).
- Verwendung von Hochwasserfundamenten in der Störniederung sowie an der Wiemersdorfer Au.
- Verwendung von schwermetallfreien, lösungsmittelarmen Hydrobeschichtungsstoffen als Korrosionsschutz. Grundsätzlich werden für Anstricharbeiten Planen ausgelegt, um Farbeinträge in Oberflächen- bzw. Grundwasser oder den Boden sicher zu verhindern (vgl. **Maßnahmenblatt V5 und V6**).
- Beachtung der *"Empfehlungen für Bodenuntersuchungen im Umfeld von Strommasten"* (LABO 2009)
- Beachtung des *"Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen"* (LLUR 2014).

5.3 Schutzgut Pflanzen

- Berücksichtigung der in den Karten Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 *"Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplan"* dargestellten Tabuflächen und Errichtung von Schutzzäunen (vgl. **Maßnahmenblatt V2 und V3**).
- Damit sich nach dem Rückbau der Bestandsmasten eine möglichst natürliche Vegetation entwickeln kann, sind die Bestandsfundamente auf 1,5 m unterhalb der Erdoberkante zu entfernen. Hierdurch werden diese Bereiche entsiegelt und können renaturiert werden.
- Zuwegungen verlaufen soweit möglich über intensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzflächen oder vorhandene Straßen bzw. Wege und nutzen vorhandene Grabenüberfahrten und Knickdurchbrüche (vgl. **Maßnahmenblatt V5 und V8**).
- Vermeidung von Rodungen und Endwuchshöhenbeschränkungen im Bereich der hängenden Leiterseile. Soweit möglich wird zu Gunsten von selektiven Gehölzentnahmen auf flächenhafte Rodungen im Überspannungsbereich verzichtet (**Ökologisches Trassenmanagement**). Wenn Endwuchshöhenbeschränkungen erforderlich werden, diese aber keinen sofortigen Gehölzrückschnitt notwendig machen, so wird ein späterer Rückschnitt im Rahmen der Trassenpflege vorgesehen (vgl. **Maßnahmenblätter V7**).
- Nach Beendigung der Baumaßnahmen sind Arbeitsflächen und Zufahrten wieder in ihre vorherige Nutzung zu überführen und der Vegetationsbestand durch geeignetes Saatgut zu rekultivieren (vgl. **Maßnahmenblätter V10**).
- Zur Minimierung der Eingriffe in Knicks sind die für den Bauablauf/ den Rückbau zu versetzenden

bzw. abzutragenden Knicks nach Beendigung der Baumaßnahme/ des Rückbaus unter Verwendung des Ursprungsmaterials oder unbelasteten dem Standort entsprechendem Bodenmaterials wieder herzustellen (vgl. **Maßnahmenblatt V9**)

- Baumschutzmaßnahmen: Um Beeinträchtigungen von Bäumen und anderen Vegetationsbeständen durch die Bautätigkeiten zu vermeiden, ist bei der gesamten Baumaßnahme die DIN 18920 ("*Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen*") zu beachten (vgl. **Maßnahmenblatt V7**).
- Durch eine Umweltbaubegleitung wird die Einhaltung der Schutzmaßnahmen gewährleistet (vgl. **Maßnahmenblatt V1**).

5.4 Schutzgut Tiere

Vogelschutzmarkierung

Die regelmäßige Markierung der Erdseile mit Vogelschutzmarkern erfolgt entlang der gesamten Trasse aus artenschutzrechtlichen Erfordernissen. Die Markierung erfolgt zwischen den Masten 1 bis 41 sowie 44 bis 49 in einem Abstand von 40m pro Erdseil, sodass sich ein Abstand von 20 m bezogen auf die gesamten Spannfelder ergibt (vgl. FNN/VDE 2014), da die Markierungen alternierend angebracht werden.

Im Bereich des Störtals zwischen den Masten 41 bis 44 erfolgt eine verdichtete Markierung im Abstand von 20 m je Erdseil, sodass sich ein Abstand von 10 m bezogen auf die gesamten Spannfelder ergibt.

Die Wirksamkeit von Markierungen hat sich mehrfach bestätigt. Nach aktuellen Erfahrungen aus der Verwendung von Markierungen (z. B. Bernhausen et al. 2007, Bernhausen & Kreuziger 2009, Prinsen et al. 2011, FNN/VDE 2014, Jödicke et al. 2018) kann das Kollisionsrisiko für Vögel mit den Seilen einer Freileitung durch die Verwendung bestimmter Markertypen erheblich reduziert werden. Dabei haben einzelne Untersuchungen Wirkungen von über 90 % nachgewiesen, wobei dieses auf alle Vogelschlagopfer gerechnet ist, also unter Berücksichtigung von Tag- und Nachtfluggeschehen.

Detailliertere Information zur Markierung sind dem **Maßnahmenblatt V-Ar1** (vgl. auch "Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag" im Materialband 02) zu entnehmen.

Einsatz von Einebenenmasten

Um eine Kollisionsgefährdung von Zugvögeln und auffliegenden Rastvögeln im Störtal zu vermeiden, werden die Masten 41 bis 44 als Einebenenmasten gebaut (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar2**). Auf diese Weise ist die Barrierewirkung für Zugvögel geringer und auf der anderen Seite die Wahrnehmbarkeit – insbesondere in Kombination mit der geplanten Doppelbeseilung je Strang – erhöht. Zudem werden die Masten etwas erhöht geplant, sodass insgesamt davon ausgegangen werden kann, dass es zu keinem signifikant erhöhten Tötungsrisiko für Zug- und Rastvögel kommt. Dies zumal die Rastvogelbestände und deren Flugbewegungen verhältnismäßig gering waren.

Bauzeitenregelung/Vergrämung/Besatzkontrolle

Durch eine Bauzeitenregelung werden bestimmte Bauaktivitäten (Neu- und Rückbau) für eine konkrete Zeitspanne untersagt, um beispielsweise besonders sensiblen Lebensphasen empfindlicher Arten (Brutzeit, Jungenaufzucht, Wanderungszeit) gerecht zu werden und hierdurch Beeinträchtigungen zu vermeiden.

Für folgende Bauaktivitäten sind Bauzeitenregelungen erforderlich:

- Durch den erforderlichen Gehölzrückschnitt bzw. -rodung im Überspannungsbereich können sich erhebliche Beeinträchtigungen verschiedener Tierarten ergeben, die durch geeignete Bauzeitenregelungen vermieden werden können. Dies betrifft:
 - Gilde der **gehölzbrütenden Vogelarten** einschließlich Vogelarten des **Waldes** (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar3**)
Bauverbotszeit vom 01.03. bis 30.09. (Brutzeit)
 - **Uhu** (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar7**)
Bauverbotszeit vom 15.01. bis 31.08. (Brutzeit)
 - **Fledermäuse** (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar9**)
Bauverbotszeit vom 01.03. bis 30.11.
- Durch mögliche Tötungen und/oder erhebliche Störungen von Tieren im Bereich bzw. unmittelbaren Umfeld von Mastbauflächen, Zuwegungen und Provisorien können erhebliche Beeinträchtigungen für folgende Artengruppen entstehen:
 - Gilde der **bodenbrütenden Vogelarten** (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar4**)
Bauverbotszeit vom 01.03. bis 15.08. (Brutzeit)
 - Gilde der **Gewässer- und Röhrichtbrüter** (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar5**)
Bauverbotszeit vom 01.03. bis 15.08. (Brutzeit)
 - Gilde der **Mastbrüter** (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar6**)
Bauverbotszeit vom 01.02. bis 15.08.
 - **Wachtelkönig** (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar8**)
Bauverbotszeit vom 01.05. bis 15.08. (Brutzeit)
 - **Amphibien** (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar12**)
Bauverbotszeit vom 16.02. bis 30.10.
- Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte für Gehölzbrüter einschließlich Bodenbrüter der Gehölze, Wälder und Gehölzhöhlenbrüter sowie Röhrichtbrüter im Zuge der, für die Fundamentgründung erforderlichen, Rammarbeiten gelten folgende Bauzeitenregelungen (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar11**)
 - Bauverbotszeit für Rammarbeiten während der Brutzeit
Bauverbotszeit vom 01.03. bis 30.09. (Brutzeit) oder
 - Begrenzung der maximalen Dauer einer Rammphase auf eine halbe Stunde und eine Ruhezeit zwischen den Rammphasen von mindestens einer Stunde)

Durch die festgelegten Bauzeiten zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wird der Baubetrieb maßgeblich eingeschränkt. Dies betrifft auch intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, da hier z. B. das Vorkommen von Bodenbrütern nicht vollständig ausgeschlossen werden kann. Daher kann es durch die Bauzeiten zu unzumutbaren Einschränkungen im Bauablauf kommen. Sollten Bautätigkeiten

während der Bauverbotszeiten zwingend erforderlich sein, so ist durch geeignete Maßnahmen ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sicher auszuschließen. So ist vor Beginn der Baumaßnahme im konkreten Bereich zu überprüfen ob, gegenüber den zu erwartenden von den Bauaktivitäten ausgehenden Wirkfaktoren, empfindliche Arten vorkommen. Werden entsprechende Arten festgestellt, so müssen für die betroffenen Arten geeignete Maßnahmen ergriffen werden (z. B. der Bau von Amphibien-schutzzäunen).

Detaillierten Ausführungen hierzu sind den Maßnahmenblättern zu entnehmen.

Erhalt von Fledermausquartieren

Zur Vermeidung des Verlustes von Quartieren (Wochenstuben und Winterquartiere), die in unmittelbarer Nähe zur geplanten Baustelle liegen, sind die betroffenen Bäume, wenn möglich oberhalb der Höhlenstruktur zu kappen (vgl. **Maßnahmenblatt V-Ar10**). Sollte dies aus Gründen des Bauablaufs nicht möglich sein sind die betroffenen Quartiere vor versehentlichen Eingriffen zu schützen. Eine Übersicht über die betroffenen Bäume, bei denen diese Maßnahme umsetzbar ist, kann Tab. 7 entnommen werden.

5.5 Artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen

Die für das Schutzgut Tiere definierten Vermeidungsmaßnahmen sind zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote erforderlich. Diese Maßnahmen sind durch das Kürzel V-Ar gekennzeichnet. Es handelt sich um die folgenden Maßnahmen, die in den Maßnahmenblättern ausführlich beschrieben werden. Die Lage der Maßnahmen ist, bis auf die erforderlichen Bauzeiten, den *"Bestands- Konflikt und Maßnahmenplänen"* Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 zu entnehmen.

Weitere Informationen sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag im Materialband zu entnehmen.

Tab. 10: Übersicht Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

V-Ar	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen
V-Ar1	Vogelschutzmarkierung
V-Ar2	Einsatz Einebenenmast
V-Ar3	Bauzeitenregelung Gehölzbrüter
V-Ar4	Bauzeitenregelung Offenlandarten
V-Ar5	Bauzeitenregelung Gewässer- und Röhrichtbrüter
V-Ar6	Bauzeitenregelung Mastbrüter
V-Ar7	Bauzeitenregelung Uhu
V-Ar8	Bauzeitenregelung Wachtelkönig
V-Ar9	Bauzeitenregelung Fledermäuse
V-Ar10	Vermeidung Quartierverlust Fledermäuse
V-Ar11	Zeitliche Beschränkung Rammarbeiten
V-Ar12	Bauzeitenregelung Amphibien

Die artenschutzrechtliche Prüfung (vgl. Materialband 02) zur geplanten 110-kV-Leitung kommt zum Er-

gebnis, dass unter Berücksichtigung der im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag definierten und im vorliegenden LBP umgesetzten Vermeidungsmaßnahmen keine Zugriffsverbote nach § 44 (1) BNatSchG berührt werden.

5.6 Schutzgut Landschaft

Die Bündelung der Leitung mit vorhandenen Infrastruktureinrichtungen wie Freileitungen oder der Ersatzneubau auf einer bestehenden Leitungsachse trägt zur Vermeidung von Beeinträchtigungen bisher unbelasteter Landschaftsbildräume dar. Hierbei handelt es sich um einen Ersatzneubau, bei dem die neue 110-kV-Leitung weit überwiegend innerhalb der bereits vorhandenen Trasse der 60-kV-Leitung errichtet wird.

Für die geplante Freileitung ist üblicherweise ein Mastbild vom Typ *"Donau"* vorgesehen, bei dem die beiden Systeme auf zwei Traversenebenen angeordnet sind. Dieser Masttyp bietet ein insgesamt relativ schlankes, transparentes Erscheinungsbild.

6. UNVERMEIDBARE BEEINTRÄCHTIGUNGEN – EINGRIFFE

In den folgenden Kapiteln werden die unvermeidbaren Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt durch den geplanten 110-kV-Ersatzneubau sowie den damit verbundenen Rückbau der 60-kV-Leitung beschrieben.

Die Ermittlung der Eingriffe erfolgt auf Grundlage der *"Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen"* von MELUR & AFPE (2014), die auf dem *„Orientierungsrahmen Kompensationsermittlung Straßenbau Schleswig-Holstein“* (LSV 2004) fußt. Eingriffe in das Knicknetz werden gemäß dem Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein *"Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz"* (MELUR 2017) bilanziert. Für Knickeingriffe durch den Neubau von Masten gilt der Vermerk *„Masten über Knicks – Grundsätze zum Planungsverfahren und zum naturschutzrechtlichen Kompensationserfordernis“* (MELUR & AFPE 2015).

Die Bilanzierungsmethodik wird den einzelnen Kapiteln jeweils vorangestellt.

Die Eingriffe sind in den *"Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen"* Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 dargestellt und können anhand der Konflikt-Nr. den Informationen in den nachfolgenden Tabellen zugewiesen werden.

6.1 Eingriffe in den Naturhaushalt

6.1.1 Bilanzierungsmethodik für die Kompensation der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes erfolgt multifunktional für den Eingriff in den Naturhaushalt und nicht getrennt nach Eingriffen in die verschiedenen Schutzgüter. Die Kompensation bemisst sich an den tatsächlich in Anspruch genommenen Flächen und umfasst:

Baubedingt:	Arbeits-/ Gerüstflächen, Provisorien, Zuwegungen, temporäre Grabenquerung, Schutzgerüste
Anlagenbedingt:	Maststandorte
Betriebsbedingt:	Gehölzverluste

Der Kompensationsbedarf wird nach folgender Formel ermittelt:

$$\text{Kompensationsfläche [m}^2\text{]} = \text{RKF} \times \text{EF} \times \text{LF} \times \text{Fläche [m}^2\text{]}$$

RKF: Regelkompensationsfaktor in Abhängigkeit vom betroffenen Biotoptyp

EF: Eingriffsfaktor in Abhängigkeit von der Dauer und der Intensität des Eingriffs (jeweils bau-, anlage- und betriebsbedingt)

LF: Lagefaktor in Abhängigkeit der Lage des Biotoptyps in Biotopkomplexen oder geschützten Flächen

Die erforderliche Kompensation orientiert sich am Wert der betroffenen Flächen, ihrer Lage sowie dem Grad der Beeinträchtigung.

Der **Regelkompensationsfaktor (RKF)** spiegelt den Wert der in Anspruch genommenen Biototypen sowie deren Wiederherstellbarkeit wider. Für den RKF werden die Vorgaben aus dem Orientierungsrahmen Straßenbau übernommen (LSV 2004).

Der **Lagefaktor (LF)** bildet neben dem Regelkompensationsfaktor die Bedeutung des Biototyps durch seine Lage in Biotopkomplexen oder geschützten Flächen ab (siehe Tab. 11). Die jeweiligen geschützten Flächen sind in den "Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen" Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 dargestellt und in die Berechnung eingeflossen.

Tab. 11: Lagefaktoren

Lage innerhalb von	Lagefaktor
Gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen	2
Nationalparken Natura 2000 Gebieten Naturschutzgebieten Geschützten Landschaftsbestandteilen Naturdenkmalen Gebieten und Objekten, die die Voraussetzung für eine Unterschutzstellung erfüllen	2
Bestehende Ausgleichs- oder Ersatzflächen	2
Biotopverbundflächen	1,5
Biotopkomplexflächen	1,5
Alle anderen Flächen	1

Die **Eingriffsschwere (ES)** beschreibt die Dauer und die Intensität der durch das Vorhaben verursachten Veränderungen.

Tab. 12: Eingriffsschwere für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts

Eingriff	Eingriffsschwere
Baubedingte Beeinträchtigungen:	
a) Arbeitsflächen, Zuwegungen	0,2
b) Grabenverrohrungen	0,2
c) Provisorien	0,5
e) Arbeitsflächen, Zuwegungen auf höherwertigen (Wertstufe 4 oder höher gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau) und gesetzlich geschützten Biotopen	1
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen:	
a) Gehölzentnahme und regelmäßige Gehölzkappungen auf weniger als 10 m Wuchshöhe	1
b) regelmäßige Gehölzkappungen auf mehr als 10 m Wuchshöhe	0,5
c) Dauerhafte Endwuchshöhenbeschränkung von Knickgehölzen	0,5

Anlagebedingte Beeinträchtigungen:	
a) Fundamente und Versiegelungen (auch unterirdisch)	1
b) Grundfläche von Konverterstationen	1
c) Grundfläche von Umspannwerken	0,8
d) Grabenverrohrungen	1

Ergänzend ist für dauerhafte **Versiegelungen** (anlagebedingte Eingriffe), die nicht durch die Entsiegelung einer gleichgroßen Fläche (bzw. doppelt so großen Fläche bei Böden besonderer Bedeutung) ausgeglichen werden können, ein zusätzlicher Ausgleich für die Eingriffe in den Boden zu errechnen. Hierbei ist ein Regelkompensationsfaktor für Böden allgemeiner Bedeutung von 0,5 sowie für Böden besonderer Bedeutung von 1,0 zu berücksichtigen.

6.1.2 Kompensationsermittlung für Eingriffe in den Naturhaushalt

6.1.2.1 Baubedingte Eingriffe in den Naturhaushalt (K-N2, K-N4, K-N5, K-B2)

Erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes entstehen durch baubedingte Flächeninanspruchnahmen im Bereich von Arbeitsflächen und -straßen, temporären Gewässerquerungen sowie durch Eingriffe in Gehölze. Alle Flächen fließen vollumfänglich in die Bilanzierung ein. Dauerhafte Eingriffe in Wald sowie Eingriffe in Knicks werden separat in den Kapiteln 6.2 und 6.3 behandelt.

Der Kompensationsbedarf für **temporäre Grabenverrohrungen** wird analog der oben beschriebenen Methode ermittelt und fließt mit in den Kompensationsbedarf des Naturhaushaltes ein. Zur Flächenermittlung wird die Länge des Eingriffs multipliziert mit einer Mindestbreite von 3 m.

Im Rahmen der **Wasserhaltung** werden **Schlauchleitungen** zu den nächstgelegenen Einleitpunkten verlegt. Dies erfolgt per Hand und ohne weitere bauliche Maßnahmen. Entsprechend entsteht hier kein zu bilanzierender Eingriff (ES 0).

Für die Errichtung der Freileitung sind kleinflächig **Provisorien** erforderlich, um die Versorgungssicherheit auch während der Bauphase zu gewährleisten. Die genaue Ausprägung der geplanten Freileitungsprovisorien kann erst bauseitig während der Ausführung bestimmt werden. Die Provisorien werden während des Baus für eine begrenzte Zeit aufgestellt. Das Gestänge besteht i.d.R. aus einzelnen Modulen eines Baukastensystems mit freistehenden Masten und Portalen und ist für jeweils ein System ausgelegt. Jedes 2-systemige Element steht mit seinen 4 Füßen in der Regel auf Unterleg-Holzbohlen. Pro Standfuß ist eine Flächeninanspruchnahme von ca. 6 m² anzunehmen. Daraus ergibt sich eine anzusetzende Grundfläche von maximal 24 m² pro Freileitungsprovisoriumselement. Konstruktionsbedingt ist für das standfeste Aufstellen der Provisorien im Bereich aller benötigten Provisoriumsportale ein temporäres Abschieben des Oberbodens erforderlich. Die erforderlichen Flächen sind in den "*Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen*" Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 dargestellt. Abweichend von der Regeleingriffsschwere von 0,2 für baubedingte Beeinträchtigungen wird daher für alle Provisoriumsportale baubedingt eine Eingriffsschwere von 0,5 angesetzt. Die Abankerung zu den Seiten stellt dagegen keinen kompensationspflichtigen Eingriff dar.

Für die **Sicherung gemeindlicher Wege (Wegeertüchtigung)** werden diese z.T. ertüchtigt. Dabei handelt es sich um eine temporäre Maßnahme und nicht um einen dauerhaften Wegeausbau. Es werden

keine Bodenbewegungen durchgeführt und das eingebaute Material wird nach dem Bau rückstandslos entfernt. Die Berechnung des Kompensationsbedarfs hierfür erfolgt gem. des Vermerks des MELUR & AfPE vom 03.05.2017. Die Wegesicherung erfolgt ausschließlich auf öffentlichen Flächen; höherwertige Biotop sind nicht betroffen.

Die Einfahrtsbereiche auf die landwirtschaftlichen Flächen und damit zusammenhängende Eingriffe beispielsweise in die straßenbegleitenden Gräben wurden bereits im Zuge der Eingriffsermittlung für baubedingte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch Arbeitsflächen und Zuwegungen bewertet.

Da die baubedingten Eingriffe im Zuge des **Rückbaus** der 60-kV-Leitung im gleichen Wirkraum sowie im funktionellen Zusammenhang zum Neubau stattfindet, sind die erforderlichen Arbeitsflächen, Zufahrten u.Ä. nicht als Eingriff zu bilanzieren. Entsprechend werden diese im Folgenden nicht berücksichtigt. Da die gesetzlichen Bestimmungen u.A. zum Biotopschutz hiervon unberührt bleiben, werden Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotop durch den Rückbau hier jedoch mit aufgenommen und ebenfalls im Kapitel 6.2 behandelt.

Die Eingriffe sind in den "Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen" Blatt Nr. 1.1 bis 1.17 dargestellt und können anhand der Konflikt-Nr. den Informationen in den nachfolgenden Tabellen zugewiesen werden.

Baubedingte Flächeninanspruchnahmen**Tab. 13: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für baubedingte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch Arbeitsflächen, Zuwegungen und Provisorien (K-N2, K-N4, K-N5, K-B2)**

Biototyp	Eingriff	Eingriffsfläche [m ²]	RKF	ES	LF	Kompensationsfläche [m ²]
Acker- und Gartenbaubiotope						
Intensivacker (AAy)	Arbeitsfläche	84.943	0,5	0,2	1,0	8.494
	Zuwegung	39.296	0,5	0,2	1,0	3.867
Intensivacker (AAy) im <u>Biotopverbund</u>	Arbeitsfläche	4.291	0,5	0,2	1,5	644
	Zuwegung	2.846	0,5	0,2	1,5	427
Intensivacker (AAy) in bestehenden <u>Ausgleichsflächen</u>	Arbeitsfläche	120	0,5	0,2	2,0	24
Grünland						
Einsaatgrünland (GAe)	Zuwegung	2.976	1,0	0,2	1,0	595
Einsaatgrünland (GAe) im <u>Biotopverbund</u>	Arbeitsfläche	11.377	1,0	0,2	1,5	3.413
	Zuwegung	1.094	1,0	0,2	1,5	328
	Provisorium	96	1,0	0,5	1,5	72
Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy)	Arbeitsfläche	25.751	1,0	0,2	1,0	5.150
	Zuwegung	3.354	1,0	0,2	1,0	671
Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy) im <u>Biotopverbund</u>	Arbeitsfläche	2.500	1,0	0,2	1,5	750
	Zuwegung	517	1,0	0,2	1,5	155
Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy)	Arbeitsfläche	18.306	1,0	0,2	1,0	3.661
	Zuwegung	3.916	1,0	0,2	1,0	783
Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) im <u>Biotopverbund</u>	Arbeitsfläche	3.743	1,0	0,2	1,5	1.553
	Zuwegung	218	1,0	0,2	1,5	66
Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) in bestehenden	Arbeitsfläche	5.399	1,0	0,2	2,0	2.160

Biotoptyp	Eingriff	Eingriffsfläche [m ²]	RKF	ES	LF	Kompensationsfläche [m ²]
<u>Ausgleichsflächen</u>	Zuwegung	1.956	1,0	0,2	2,0	782
Artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland (GYf)	Arbeitsfläche	4.923	1,5	0,2	1,0	1.477
	Zuwegung	2.002	1,5	0,2	1,0	601
Artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland (GYf) im <u>Biotopverbund</u>	Arbeitsfläche	898	1,5	0,2	1,5	404
	Provisorium	24	1,5	0,5	1,5	27
Artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland (GYf) in bestehenden <u>Ausgleichsflächen</u>	Arbeitsfläche	700	1,5	0,2	2,0	420
	Zuwegung	53	1,5	0,2	2,0	32
Nährstoffreiches Nassgrünland (GNr)	Zuwegung	32	3,5	1,0	2,0	227
Sümpfe und Niedermoore (§)						
Rohrglanzgrasröhricht (NRr)	Arbeitsfläche	1.745	3,5	1,0	2,0	12.216
	Zuwegung	335	3,5	1,0	2,0	2.344
	Arbeitsfläche Rückbau	692	3,5	1,0	2,0	4.843
	Zuwegung Rückbau	160	3,5	1,0	2,0	1.119
Trocken- und Heidevegetation (§)						
Trockenrasen mit Staudenflur (TRh)	Arbeitsfläche Rückbau	1.826	3,5	1,0	2,0	12.784
	Zuwegung Rückbau	178	3,5	1,0	2,0	1.249
Gehölze						
Sonstiges Feldgehölz (HGY) im <u>Biotopverbund</u>	Arbeitsfläche	882	1,5	1,0	1,5	1.985
	Einmaliger Rückschnitt wg. Leitungsgefährdung	508	1,5	1,0	1,5	1.142
Sonstiges Gebüsch (HBy) in bestehenden <u>Ausgleichsflächen</u>	Zuwegung	17	1,5	1,0	2,0	52
Ruderalfluren						

Biotoptyp	Eingriff	Eingriffsfläche [m²]	RKF	ES	LF	Kompensationsfläche [m²]
Ruderales Grasflur (RHg)	Arbeitsfläche	861	1,0	0,2	1,0	172
	Zuwegung	140	1,0	0,2	1,0	28
Ruderales Grasflur (RHg) im <u>Biotopverbund</u>	Zuwegung	195	1,0	0,2	1,5	59
Ruderales Grasflur (RHg) in bestehenden <u>Ausgleichsflächen</u>	Arbeitsfläche	609	1,0	0,2	2,0	243
Verkehrsflächen						
Bankette, extensiv gepflegt (Sve)	Wegesicherung	2.993	0,5	0,2	1,0	299
Bankette, extensiv gepflegt (Sve) im <u>Biotopverbund</u>	Wegesicherung	2.315	0,5	0,2	1,5	347
Bankette, extensiv gepflegt (Sve) im <u>FFH-Gebiet</u>	Wegesicherung	1.161	0,5	0,2	2,0	232
Bankette, intensiv gepflegt (SVi)	Zuwegung	314	0	0,2	1,0	0
Verkehrsflächenbegleitgrün ohne Gehölze (Svo)	Arbeitsfläche	230	0,5	0,2	1,0	23
	Zuwegung	214	0,5	0,2	1,0	21
Verkehrsflächenbegleitgrün ohne Gehölze (Svo) im <u>Biotopverbund</u>	Zuwegung	29	0,5	0,2	1,5	4
Verkehrsflächenbegleitgrün mit Bäumen (SVh)	Arbeitsfläche	186	0,5	0,2	1,0	19
	Zuwegung	43	0,5	0,2	1,0	4
Verkehrsflächenbegleitgrün mit Gebüsch (SVg)	Zuwegung	4	0,5	0,2	1,0	0
Vollversiegelte Verkehrsfläche (SVs)	Arbeitsfläche	350	0	0,2	1,0	0
	Zuwegung	958	0	0,2	1,0	0
Vollversiegelte Verkehrsfläche (SVs) im <u>Biotopverbund</u>	Zuwegung	45	0	0,2	1,5	0
Teilversiegelte Verkehrsfläche (SVt)	Zuwegung	22	0	0,2	1,0	0
Unversiegelter Weg (SVu)	Arbeitsfläche	324	0	0,2	1,0	0
	Zuwegung	4.487	0	0,2	1,0	0
Unversiegelter Weg (SVu) im <u>Biotopverbund</u>	Zuwegung	17	0	0,2	1,5	0
Nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauungen (SLi, SLk, SLy)	Arbeitsfläche	705	0,5	0,2	1,0	70

Biototyp	Eingriff	Eingriffsfläche [m ²]	RKF	ES	LF	Kompensationsfläche [m ²]
Wälder						
Nadelholzforst (WFn)	Arbeitsfläche	688	1,0	1,0	1,0	688
Sonstiger Laubwald auf reichen Böden (WMy) in bestehenden Ausgleichsflächen	Einmaliger Rückschnitt wg. Leitungsgefährdung	516	2,0	1,0	2,0	2.064
Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy)	Arbeitsfläche	63	2,0	1,0	1,0	125
Kompensationsbedarf für baubedingte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes:						78.918

Die Ermittlung der Flächen der Grabeneingriffe erfolgt durch Multiplikation der Verrohrungslänge mit der Breite des Grabens, wobei die Mindestbreite 3 m beträgt.

Tab. 14: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für baubedingte Beeinträchtigungen von Gräben (K-N4)

Konflikt-Nr.	Biototyp	Eingriff	Eingriffsfläche [m ²]	RKF	ES	LF	Kompensationsfläche [m ²]
K-N4 1	Sonstiger Graben (FGy) im Biotopverbund	Arbeitsfläche Provisorium	71	1,0	0,2	1,5	21
K-N4 2	Sonstiger Graben (FGy) im Biotopverbund	Zuwegung	24	1,0	0,2	1,5	7
K-N4 3	Sonstiger Graben (FGy) im Biotopverbund	Zuwegung	59	1,0	0,2	1,5	18
K-N4 4	Sonstiger Graben (FGy)	Arbeitsfläche Mast	48	1,0	0,2	1,0	10
K-N4 5	Sonstiger Graben (FGy)	Arbeitsfläche Mast	96	1,0	0,2	1,0	19
K-N4 6	Sonstiger Graben (FGy)	Arbeitsfläche Neubau	91	1,0	0,2	1,0	18
Kompensationsbedarf für baubedingte Beeinträchtigungen von Gräben:							93

(§): gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG

Insgesamt ergibt sich durch baubedingte Eingriffe in den Naturhaushalt ein Kompensationsbedarf von **79.011 m²**.

Es sind keine Eingriffe in **Einzelbäume oder Baumreihen** notwendig.

6.1.2.2 Anlagebedingte Eingriffe in den Naturhaushalt (K-N1)

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen

Die anlagebedingten Beeinträchtigungen beschränken sich auf die Mastfundamente. Zur Bilanzierung der Mastfundamente wird zunächst die Anzahl der Maststandorte für jeden betroffenen Biotoptyp ermittelt. Die Eingriffsfläche ergibt sich aus der Anzahl der Masten und der bei einem Flächenfundament anzunehmenden Flächeninanspruchnahme von 100 m² pro Maststandort. Auch wenn davon auszugehen ist, dass eine Vielzahl der Fundamente als Pfahlfundament ausgeführt werden, wird hier als Worst-Case durchweg ein Flächenfundament angenommen. Durch die Einbeziehung der jeweiligen Regelkompensationsfaktoren und die Verknüpfung mit der Eingriffsschwere und dem jeweiligen Lagefaktor ergibt sich der Kompensationsbedarf für anlagebedingte Auswirkungen.

Die Eingriffsschwere für anlagebedingte Auswirkungen beträgt 1, da aber alle Maststandorte im Bereich von Arbeitsflächen liegen, für die bereits eine Eingriffsschwere von 0,2 bilanziert wurde, geht rechnerisch eine Eingriffsschwere von 0,8 in die Bilanzierung für die Maststandorte ein.

Tab. 15: Kompensationsbedarf für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes (K-N1)

Biotoptyp	Eingriff	Eingriffsfläche [m ²]	RKF	ES	LF	Kompensationsfläche [m ²]
Acker- und Gartenbaubiotope						
Intensivacker (AAy)	Mastfundament	2.400	0,5	0,8	1,0	960
Grünland						
Einsaatgrünland (GAe)	Mastfundament	400	1,0	0,8	1,0	320
Einsaatgrünland (GAe) im <u>Biotopverbund</u>	Mastfundament	200	1,0	0,8	1,5	240
Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy)	Mastfundament	500	1,0	0,8	1,0	400
Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy) im <u>Biotopverbund</u>	Mastfundament	100	1,0	0,8	1,5	120
Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy)	Mastfundament	800	1,0	0,8	1,0	640
Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) im <u>Biotopverbund</u>	Mastfundament	200	1,0	0,8	1,5	240
Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) in bestehenden <u>Ausgleichsflächen</u>	Mastfundament	200	1,0	0,8	2,0	320
Artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland (GYf)	Mastfundament	100	1,5	0,8	1,0	120

Biotoptyp	Eingriff	Eingriffs-fläche [m ²]	RKF	ES	LF	Kompensations-fläche [m ²]
Sümpfe und Niedermoore						
Rohrglanzgrasröhricht (NRr)	Mastfundament	100	3,5	0	2,0	0 (bereits baubedingt ES 1,0 berechnet)
Wälder						
Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy)	Mastfundament	200	2,0	0	1,0	0 (bereits baubedingt ES 1,0 berechnet)
Kompensationsbedarf für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes:						3.360

Boden

Bei Versiegelungen von Böden ist eine zusätzliche Kompensation zu erbringen. Hierbei ist ein RKF für Böden allgemeiner Bedeutung von 0,5 sowie für Böden besonderer Bedeutung von 1,0 zu berücksichtigen. Zu berücksichtigen sind hier ausschließlich die Maststandorte. Weitere dauerhafte Versiegelungen sind nicht vorgesehen.

Tab. 16: Kompensationsbedarf für dauerhafte Versiegelungen (K-N1)

Biotoptyp	Eingriff	Eingriffs-fläche [m ²]	RKF Boden	ES	LF	Kompensations-fläche [m ²]
Acker- und Gartenbaubiotope						
Intensivacker (AAy) Boden <u>allgemeiner</u> Bedeutung	Mastfundament	1.600	0,5	1,0	1,0	800
Intensivacker (AAy) Boden <u>besonderer</u> Bedeutung	Mastfundament	800	1,0	1,0	1,0	800
Grünland						
Einsaatgrünland (GAe) Boden <u>allgemeiner</u> Bedeutung	Mastfundament	200	0,5	1,0	1,0	100
Einsaatgrünland (GAe) Boden <u>besonderer</u> Bedeutung	Mastfundament	200	1,0	1,0	1,0	200
Einsaatgrünland (GAe) Boden <u>besonderer</u> Bedeutung im <u>Bio-topverbund</u>	Mastfundament	200	1,0	1,0	1,5	300

Biotoptyp	Eingriff	Eingriffs-fläche [m²]	RKF Boden	ES	LF	Kompensations-fläche [m²]
Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy) Boden <u>allgemeiner</u> Bedeutung	Mastfundament	100	0,5	1,0	1,0	50
Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy) Boden <u>allgemeiner</u> Bedeutung im <u>Biotopverbund</u>	Mastfundament	100	0,5	1,0	1,5	75
Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy) Boden <u>besonderer</u> Bedeutung		400	1,0	1,0	1,0	400
Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) Boden <u>allgemeiner</u> Bedeutung	Mastfundament	700	0,5	1,0	1,0	350
Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) Boden <u>allgemeiner</u> Bedeutung in bestehenden <u>Ausgleichsflächen</u>	Mastfundament	200	0,5	1,0	2,0	200
Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) Boden <u>besonderer</u> Bedeutung	Mastfundament	100	1,0	1,0	1,0	100
Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) Boden <u>besonderer</u> Bedeutung im Biotopverbund	Mastfundament	200	1,0	1,0	1,5	300
Artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland (GYf) Boden <u>besonderer</u> Bedeutung	Mastfundament	100	1,0	1,0	1,0	100
Sümpfe und Niedermoore						
Rohrglanzgrasröhricht (NRr) Boden <u>besonderer</u> Bedeutung	Mastfundament	100	1,0	1,0	2,0	200
Wälder						
Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy) Boden <u>allgemeiner</u> Bedeutung	Mastfundament	200	0,5	1,0	1,0	100
Kompensationsbedarf für dauerhafte Versiegelungen:						4.075

Für dauerhafte Versiegelungen ergibt sich somit ein Kompensationsbedarf von **4.075 m²**.

6.1.2.3 Betriebsbedingte Eingriffe in den Naturhaushalt (K-N5)

Betriebsbedingt ergeben sich Eingriffe in Gehölzbestände aufgrund des erforderlichen Sicherheitsabstandes von Gehölzen zur Leitung. Dies betrifft hier flächige sowie lineare Gehölze. Bei allen überspannten Gehölzen ist davon auszugehen, dass die natürliche Endwuchshöhe nicht mehr erreicht werden kann, sodass eine **dauerhafte Aufwuchshöhenbeschränkung** besteht. Aufgrund der zu erwartenden Höhe der Leiterseile und dem notwendigen Sicherheitsabstand von 6 m zur Leitung wird pauschal davon ausgegangen, dass die Gehölze nicht höher als 10 m aufwachsen können (ES 1,0).

Durch den Rückbau der 60-kV-Leitung wird hingegen die Aufwuchshöhenbeschränkung für einzelne Gehölze aufgehoben. Diese können den neu entstehenden Beschränkungen gegengerechnet werden.

Endwuchshöhenbeschränkungen von Knicks und Waldflächen werden in den Kapiteln 6.2 und 6.3 bewertet.

Tab. 17: Bilanzierung der betriebsbedingten Eingriffe in flächige Gehölze

Biotoptyp	Aufwuchshöhenbeschränkung					
	Eingriffsfläche [m ²]	RKF	LF	Kompensationsfläche [m ²]	Aufhebung	Differenz
Weidengebüsch außerhalb von Gewässern (HBw)	114	1,0	2	227	21	206
Sonstiger linearer Ufergehölzsaum (HUy)	118	2,0	1	236	265	-29
Sonstiger linearer Ufergehölzsaum (HUy)	52	2,0	2	209	-	209
Baumreihe aus Nadelhölzern (HRn)	462	1,0	1	462	2	460
Sonstiges Gebüsch (HBy)	355	1,0	1	355	352	3
Kompensationsbedarf für Aufwuchshöhenbeschränkungen:						850

Es ergibt sich durch die Beschränkung der Endwuchshöhe ein Eingriff auf 1.101 m² mit einem Kompensationsbedarf von 1.490 m². Dem gegenüber steht eine Aufhebung der Endwuchshöhenbeschränkung durch den Rückbau der Bestandsleitung auf insgesamt 640 m², sodass ein Kompensationsbedarf von **850 m²** verbleibt.

Es sind keine Eingriffe in **Einzelbäume oder Baumreihen** notwendig.

6.2 Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope

Trotz optimierter Trassenplanung und umfangreicher Vermeidungsmaßnahmen lassen sich Eingriffe in gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützte Biotope durch das Vorhaben nicht vollständig vermeiden. Während Eingriffe durch Mastbaustellen in der Regel vermieden werden konnten, sind Eingriffe durch Gehölzrückschnitt oder Endwuchshöhenbegrenzung im Überspannungsbereich für einige Biotope unvermeidbar. Zudem kann es zu Knickeingriffen kommen, wenn die vorhandenen Zufahrten aufgrund der erforderlichen Abbiegeradien für einige Baumaschinen nicht ausreichen.

Einige Bestandsmasten stehen innerhalb oder in unmittelbarer Nähe vorhandener Knicks. Eine Beeinträchtigung dieser Knicks ist für den Rückbau der Fundamente unvermeidbar. Nach Abbau der Bestandmasten werden die Knicks im Bereich der ehemaligen Maststandorte wieder hergestellt (Vermeidungsmaßnahme V12).

6.2.1 Bilanzierungsmethodik für die Kompensationsermittlung für Eingriffe in Knicks und Feldhecken

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Eingriffe in gesetzlich geschützte Knicks und Feldhecken erfolgt anhand der „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ (MELUND 2017). Hierin sind folgende Grundlagen für die Ermittlung des Ausgleichs festgelegt:

- *Ausgleich im Verhältnis 1 : 2 durch Neuanlage eines Knicks. Zur Reduktion des Knickaushleichs kann ein Ausgleichsverhältnis von 1 : 1 zugrunde gelegt werden, wenn mindestens fünf Jahre vor der Knickinanspruchnahme eine Kompensation durch die erfolgreiche, fachgerechte Neuanlage eines Knicks erfolgte. In diesem Fall sind weitere Aufwertungsmaßnahmen auf einem bestehenden Knick (siehe Ziffer 5.3) im Verhältnis von 1 : 0,5 zu erbringen.*
 - *Bei fachgerecht aus vorhandenem Knickmaterial neu aufgebauten Knicks (Knickverlegung) kann ein Verhältnis von 1 : 1,75 zugrunde gelegt werden. Dies bedeutet, dass zusätzlich zu dem verlegten Knick eine Knickneuanlage im Verhältnis von 1 : 0,75 zu erfolgen hat. Die Genehmigung ist stets mit der Neubepflanzung von Bäumen als künftige Überhälter zu verbinden.*
 - *Nicht mit Gehölzen bewachsene Knicks sind im Verhältnis von 1 : 1 auszugleichen und mit Gehölzen zu bepflanzen (siehe Anhang). Nicht bepflanzt werden dürfen Wälle mit geschützten Trockenbiotopen.*

Ein **Überhälter** ist ein im Knick stehender Baum mit einem Stammumfang von mindestens einem Meter gemessen in einem Meter Höhe über Erdboden (§ 1 Nr. 10 Satz 3 Biotopverordnung). Wie Eingriffe an Überhältern zu bewerten und zu kompensieren sind, ergibt sich aus den "Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz" (MELUR 2017). Grundsätzlich ist das Fällen von Überhältern im Rahmen der ordnungsgemäßen Knickpflege zulässig, wenn die Bäume einen Stammumfang von weniger als zwei Metern in einem Meter Höhe aufweisen und ein Abstand der verbleibenden Überhälter von etwa 40–60 Metern eingehalten wird. Nicht zulässig hingegen ist das Fällen von Überhältern u. a. außerhalb des regelmäßigen Pfluegeturnus, das Reduzieren des Kronenvolumens um mehr als

20 % oder das Fällen von Überhältern ab einem Stammumfang von zwei Metern gemessen in einem Meter Höhe.

In diesen Fällen stellt die Beseitigung eines Überhälters einen Eingriff dar, für den eine entsprechende Ausnahmegenehmigung eingeholt wird und eine Kompensation des Überhälters notwendig ist. Bis einen Meter Stammumfang (gemessen in einem Meter Höhe) ist ein Ersatzbaum mit einem Mindeststammumfang von 12/14 cm zu bilanzieren. Danach steigt der Kompensationsbedarf für jede weitere 50 cm Stammumfang um einen weiteren Ersatzbaum.

6.2.2 Kompensationsermittlung für Eingriffe in Knicks und Feldhecken (K-B1)

Baubedingte Eingriffe in Knicks und Feldhecken

In allen Fällen handelt es sich um **temporäre baubedingte Knickinanspruchnahmen**. Die Knicks werden für die Bauphase (jeweils wenige Wochen) temporär verlegt und randlich gelagert. Nach Beendigung der Bauphase werden sie an gleicher Stelle unter Verwendung des Ursprungsmaterials neu aufgebaut. Falls erforderlich, werden die Knicks vorher auf den Stock gesetzt. Es kommt somit zu keiner Verringerung der Knickdichte vor Ort. Dennoch wird auf Grundlage des Knickerlasses eine Knickneuanlage im Verhältnis von 1 : 0,75 kompensiert.

Um die Erreichbarkeit der Baustelle und das sichere Arbeiten auf den Arbeitsflächen gewährleisten zu können, sind vereinzelt temporäre Eingriffe in das Knicknetz im Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen (Aufweitung von zu engen Zufahrten) sowie zur Errichtung von Schutzgerüsten zur Gewährleistung der Sicherheit des Straßenverkehrs nötig (siehe Tab. 18). Darüber hinaus sind vereinzelt Graswälle (HWO) im Bereich von Arbeitsflächen für den Mastbau vorhanden. An allen betroffenen Stellen sind die Eingriffe aufgrund der verengten Platzverhältnisse nicht vermeidbar.

Die betroffenen Knickabschnitte werden im Ganzen versetzt und nach Bauabschluss unter Verwendung des Ursprungsmaterials wiederhergestellt. Falls erforderlich, werden die Knicks vorher auf den Stock gesetzt (vgl. Maßnahme V8). Zusätzlich zur Wiederherstellung der betroffenen Knickabschnitte, erfolgt gem. der Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (2017) eine Kompensation der temporären Knickeingriffe im Verhältnis 1:0,75. Für unbewachsene Knickwälle/Graswälle wird keine zusätzliche Kompensation berechnet, da von einer sehr kurzfristigen Wiederherstellung ausgegangen werden kann.

Entsprechend wird für die in Tab. 18 und in den Karten Blatt 1.1 bis 1.17 dargestellten unvermeidbaren temporären Eingriffe in Knicks eine **Ausnahme gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 21 Abs. 3 LNatSchG** beantragt.

Zahlreiche **Rückbaumasten** der 60-kV-Leitung stehen unmittelbar in Knicks und Feldhecken. Um den Mast inklusive des Fundaments zurückzubauen, ist eine Beeinträchtigung der durch den vorhandenen Mast vorbelasteten Knickstruktur beziehungsweise der direkt angrenzenden Knickbereiche unvermeidbar. Nach Abbau des Mastes wird der Knick im Bereich des ehemaligen Maststandortes wiederhergestellt (vgl. Maßnahme V9). Insgesamt ergibt sich damit keine Beeinträchtigung und kein zu kompensierender Eingriff in das Knicknetz.

Tab. 18: Baubedingter Kompensationsbedarf für Eingriffe in Knicks und Feldhecken

Konflikt-Nr.	Biotoptyp	Eingriff	Eingriffslänge [m]	Eingriffsfaktor	Kompensation [m]	Maststandort-Nr.
K-B1 1	HWo	Arbeitsfläche	50	0	0	006
K-B1 2	HFy	Stellfläche Schutzgerüst	22	0,75	16,5	19
K-B1 3	HWo	Aufweitung Zuwegung	21	0	0	22
K-B1 4	HWo	Stellfläche Schutzgerüst	6	0	4,5	25
K-B1 5	HWo	Arbeitsfläche	22	0	0	34
K-B1 6	HWy	Aufweitung Zuwegung	2	0,75	1,5	39
K-B1 7	HWy	Aufweitung Zuwegung	2	0,75	1,5	39
K-B1 8	HWy	Aufweitung Zuwegung	5	0,75	3,75	44
K-B1 9	HWy	Arbeitsfläche	10	0,75	7,5	48
K-B1 10	HFy	Stellfläche Schutzgerüst	28	0,75	21	19
Kompensationsbedarf für Eingriffe in Knicks:					56	

Es ergibt sich somit ein Kompensationsbedarf für Eingriffe in Knicks und Feldhecken von **56 m**.

Baubedingt ist **ein Überhälter** (Eiche, Nr. 14) der ebenso ein Fledermausquartier (vgl. Tab. 31) darstellt, am Maststandort 44 von einem Eingriff betroffen.

Tab. 19: Kompensationsbedarf für baubedingten Überhälterverlust

Stammumfang (cm)	Anzahl	Kompensationsfaktor	Summe
250-300	1	5	5
Summe	1		5

Betriebsbedingte Aufwuchshöhenbeschränkung von Knicks und Feldhecken

Das "Auf-den-Stock-setzen" von Knickgehölzen alle 10 - 15 Jahre gehört zur ordnungsgemäßen Knickpflege. Soweit für die Leitungsunterhaltung Rückschnitte in einem nicht häufigeren Rhythmus erforderlich sind, resultieren daraus keine Eingriffstatbestände. Beeinträchtigungen der Knickstrukturen können sich allerdings durch kürzere Pflegerhythmen aufgrund der vorgeschriebenen Mindestabstände zu den Leiterseilen ergeben. Bei allen überspannten Knicks und Feldhecken ist davon auszugehen, dass ein häufigeres „Auf-den-Stock-setzen“ notwendig ist.

Durch den Rückbau der 60-kV-Leitung wird hingegen die Aufwuchshöhenbeschränkung für zahlreiche Knicks und Feldhecken aufgehoben. Diese können den neu entstehenden Beschränkungen gegengerechnet werden.

Tab. 20: Eingriffe in Knicks und Feldhecken durch Knickinanspruchnahme

	Länge (m)	Kompensationsfaktor	Kompensationsbedarf (m)
Endwuchshöhenbeschränkung	2.861	0,5	1.290
Knickentlastung durch Rückbau	2.084	0,5	-1.042
		Summe	248

Des Weiteren wurde bei den betroffenen Knickabschnitten zu entnehmende Überhälter bilanziert. Hierbei wurden gemäß den "Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz" (Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein; Januar 2017) nur diejenigen Überhälter bilanziert, deren Entnahme zu einem Abstand von über 60 m zwischen den verbleibenden Überhältern führen würden. Daher kann sich die Anzahl der bilanzierten und gefälltten Bäume unterscheiden.

Bäume, die im Rahmen einer ordnungsgemäßen Knickpflege im Einklang mit den "Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz" gefällt werden dürfen, stellen keinen kompensationspflichtigen Eingriff dar.

Es ergibt sich ein Eingriffsumfang von 16 Überhältern, davon 5 mit einem Stammumfang von über 2 m, mit einem **Kompensationsbedarf von insgesamt 58 Ersatzbäumen**. Da keine Standorte für Überhälterpflanzungen im entsprechenden Naturraum ermittelt werden konnten, erfolgt die Kompensation der Überhälter in Form einer Knickneuanlage. Als Bemessungsgröße für die Pflanzung eines Überhällters werden 360 € pro Baum angesetzt, sodass sich die Kosten in Höhe von 20.880 € ergeben. Bei zu Grunde legenden Kosten für eine Knickneuanlage von 90 € pro Meter, ergibt sich eine **Kompensationsleistung von 232 m Knickneuanlage für den vorhabensbedingten Verlust von Überhältern**

Tab. 21: Kompensationsbedarf für betriebsbedingten Überhälterverlust

Stammumfang (cm)	Anzahl	Kompensationsfaktor	Summe
≤ 100	2	1	2
100-150	3	2	6
150-200	7	3	21
200-250	0	4	
300-350	4	6	24
35-400	0	7	
400-450	0	8	
450-500	0	9	
Summe	16		53

Tab. 22: Übersicht der betroffenen Überhälter mit Objekt-Nr. (BKMS)

Objekt-Nr.	Stammumfang (cm)	Baumart
1	189	Betula pendula
2	48	Quercus robur
3	157	Quercus robur
4	126	Quercus robur
5	126	Quercus robur
6	126	Quercus robur
7	157	Quercus robur
8	95	Quercus robur
9	314	Quercus robur
10	157	Quercus robur
11	189	Quercus robur

Objekt-Nr.	Stammumfang (cm)	Baumart
12	157	Quercus robur
13	157	Quercus robur
15	314	Quercus robur
16	314	Quercus robur
17	314	Quercus robur

6.2.3 Eingriffe in flächige gesetzlich geschützte Biotope (K-B2)

Eingriffe in flächige gesetzlich geschützte Biotope sind zum einen im Bereich des Störtals notwendig. Hier ist der Mast 42 innerhalb eines Rohrglanzgrasröhrichts zu errichten. Der Mast ist notwendig, da andernfalls die Spannfelder zu lang werden würden. Ein Verschieben nach Norden oder Süden hätte einen Eingriff in das benachbarte FFH-Gebiet zur Folge oder würde dazu führen, dass andere hochwertige Biotope beeinträchtigt werden müssten. Nach Beendigung der Baustelle verbleiben als Eingriff je Mastfuß eine Betonkappe des hier geplanten Pfahlfundamentes. Unterhalb des Mastes kann sich erneut ein Rohrglanzgrasröhricht entwickeln.

Ebenfalls muss ein geringer Teil der Zufahrt zur Errichtung des Provisoriums 5 auf der östlichen Störseite über Nassgrünland verlaufen, da hier aufgrund der Dichte von gesetzlich geschützten Biotopen keine andere Möglichkeit der Zufahrt besteht. Andernfalls müsste das Provisorium selbst innerhalb von gesetzlich geschützten Biotopen errichtet werden.

Zudem liegen die zurückzubauenden Masten 3 und 39 der 60-kV-Leitung innerhalb von gesetzlich geschützten Biotopen. Diese sind entsprechend nur unter kurzfristiger Inanspruchnahme dieser Biotope zu erreichen.

Die Eingriffe sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Insgesamt besteht ein Kompensationsbedarf von **34.782 m²** für Eingriffe in flächige gesetzlich geschützte Biotope (siehe nachfolgende Tabelle), der bereits in der Naturhaushaltsbilanzierung mit eingerechnet ist.

Tab. 23: Eingriffe in flächige gesetzlich geschützte Biotope

Konflikt-Nr.	Biotoptyp	Eingriff durch	Eingriffsfläche [m ²]	Kompensation [m ²]	Ausgleich durch	Eingriffsort
K-B2 1	Nährstoffreiches Nassgrünland (GNr)	Zuwegung	32	227	E1 Ökokonto Lesekuhl a/b	Provisorium 5
K-B2 2	Rohrglanzgrasröhricht (NRr)	Arbeitsfläche Mast, Zuwegung Arbeitsfläche Rückbau, Zuwegung Rückbau	2.932	20.522	E1 Ökokonto Lesekuhl a/b	Mast 42, Rückbaumast 39
K-B2 3	Trockenrasen mit Staudenflur (TRh)	Arbeitsfläche Rückbau, Zuwegung Rückbau	2.004	14.033	E1 Ökokonto Lesekuhl a/b	Rückbaumast 3
Summe			4.968	34.782		

6.3 Eingriffe in Wald

6.3.1 Bilanzierungsmethodik für die Kompensationsermittlung für Eingriffe in Wald

Für dauerhafte Waldinanspruchnahmen ist eine Waldumwandlung und Kompensation durch Ersatzaufforstung gemäß Landeswaldgesetz SH (LWaldG) erforderlich. Dies betrifft hier Waldflächen die durch Maststandorte betroffen sind oder durch die Überspannung mit der Leitung dauerhaft in ihrer Endwuchshöhe beschränkt werden. Hier soll ein „*Ökologisches Trassenmanagement*“ (ÖTM) praktiziert werden. Dieses beinhaltet, dass die Schneisen im Leitungsbereich nicht grundsätzlich von Gehölzen freigehalten werden, sondern dass ein an die jeweils mögliche Endwuchshöhe angepasster Gehölzbestand entwickelt wird. Dies wird erreicht, indem kurzfristig jeweils nur die Bäume entnommen werden, die tatsächlich die Leitung gefährden – in der Regel durch die Entnahme von Einzelnen Exemplaren anstelle von flächigen Rodungen. Mittelfristig sollen langsamwüchsige Gehölze gefördert werden und bevorzugt schnellwüchsige Arten entnommen werden. Zudem wird abhängig von der Lage in der Trasse die Endwuchshöhe individuell bestimmt – so ist im Nahbereich der Masten eine größere Endwuchshöhe möglich als in Spannfeldmitte, wo die Leiterseile durchhängen.

Entsprechend den Vorgaben des Orientierungsrahmens Straßenbau (LBV 2004) sowie des Papiers zur Eingriffsbewertung von Freileitungen (AfPE & MELUR 2014) erfolgt die Berechnung der dauerhaften Waldeingriffe, die eine Waldumwandlung erfordern, sowohl **naturschutzfachlich** gemäß oben dargestellter Methodik als auch **forstrechtlich**. Es wird abschließend der höhere Kompensationsbedarf eingestellt. Sofern die Ersatzwaldbildung den naturschutzfachlichen Anforderungen genügt, kann durch eine forstrechtliche Ersatzwaldbildung auch der naturschutzrechtliche Ausgleich bewirkt werden.

Für die Ermittlung des forstrechtlichen Kompensationsbedarfs werden folgende Kriterien zugrunde gelegt:

Tab. 24: Grundlage zur Ermittlung des forstrechtlichen Ausgleichs

Typ	Wiederherstellbarkeit	Bestandesalter	Faktor Ersatzaufforstung
Forstkultur/ Naturverjüngung	kurzfristig	bis Dickungsschluss bzw. bis 10 Jahre	1:1
Junger Wald	mittelfristig	Nadelwald bis 40 Jahre Laubwald bis 60 Jahre	1:2
Alter Wald	langfristig	Nadelwald ab 40 Jahre Laubwald ab 60 Jahre	1:3

Baubedingte temporäre Eingriffe in den Wald durch Arbeitsflächen wurden bereits in der Kompensationsermittlung für Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes (Kapitel 6.1.2.1) berücksichtigt. Für diese Eingriffe ist keine Waldumwandlung erforderlich, da der Wald nach Inanspruchnahme wiederhergestellt wird. Forstrechtliche Eingriffe sind hier somit nicht zu bilanzieren.

Gemäß § 5 Abs. 3 LWaldG ist zu prüfen, ob durch die temporäre Waldinanspruchnahme Verstöße gegen das **Kahlschlagverbot** ausgelöst werden. Kahlschläge liegen vor, wenn der Holzvorrat auf der in Anspruch genommenen Waldfläche von über 0,3 ha auf weniger als 60 % des nach gebräuchlichen Ertragstafeln oder bekannter standörtlicher Wuchtleistung üblichen Holzvorrats abgesenkt wird bzw. werden soll.

Zum Nachweis, dass die erforderliche Ersatzwaldbildung die naturschutzrechtliche Kompensation vom Umfang her abdeckt, wurden für alle Waldeingriffe sowohl der Kompensationsbedarf nach Waldrecht, als auch nach Naturschutzrecht berechnet. Übersteigt der naturschutzrechtliche Kompensationsbedarf den Umfang des waldrechtlichen Kompensationsbedarfes, wird die Differenz zusätzlich zur waldrechtlichen Kompensation über den Naturhaushalt kompensiert.

6.3.2 Kompensationsermittlung für Eingriffe in Wald (K-W)

Zunächst wird in der folgenden Tabelle der naturschutzfachliche Kompensationsbedarf errechnet. Für dauerhafte Beseitigungen von Gehölzen ist eine ES von 1 anzusetzen.

Tab. 25: Naturschutzfachliche Kompensationsermittlung für dauerhafte Eingriffe in Wald

Biotoptyp	Eingriff	Eingriffsfläche [m ²]	RKF	ES	LF	Kompensationsfläche [m ²]
Wald						
Nadelholzforst (WFn)	Arbeitsfläche inkl. Maststandort	1.248	1,0	1,0	1,0	1.248
	Aufwuchshöhenbeschränkung	107	1,0	1,0	1,0	107
Sonstiger Laubwald auf reichen Böden (WMy) in bestehenden <u>Ausgleichsflächen</u>	Arbeitsfläche inkl. Maststandort, Schutzgerüst	1.289	2,0	1,0	2,0	5.156
	Aufwuchshöhenbeschränkung	1.978	2,0	1,0	2,0	7.909
Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy)	Arbeitsfläche inkl. Maststandort	3.950	2,0	1,0	1,0	7.901
	Aufwuchshöhenbeschränkung	4.681	2,0	1,0	1,0	9.362
Naturschutzfachlicher Kompensationsbedarf für dauerhafte Eingriffe in Wald:						31.683

Folgend wird der forstrechtliche Kompensationsbedarf für die dauerhaften Waldinanspruchnahmen ermittelt.

Tab. 26: Forstrechtliche Kompensationsermittlung für dauerhafte Eingriffe in Wald

Biotoptyp	Typ Forstrecht	Eingriffsfläche [m ²]	Ausgleichsfaktor	Kompensationsfläche [m ²]
Nadelholzforst (WFn)	Nadelwald bis 40 Jahre	1.355	2,0	2.710
Sonstiger Laubwald auf reichen Böden (WMy)	Laubwald ab 60 Jahre	3.267	3,0	9.799
Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy)	Laubwald ab 60 Jahre	8.630	3,0	25.893

Biotoptyp	Typ Forstrecht	Eingriffs- fläche [m ²]	Ausgleichs- faktor	Kompensations- fläche [m ²]
Forstrechtlicher Kompensationsbedarf für dauerhafte Eingriffe in Wald:				38.402

Demnach übersteigt der forstrechtliche Kompensationsbedarf den naturschutzfachlichen. Entsprechend wird für dauerhafte Eingriffe in den Wald ein Kompensationsumfang von **38.402 m²** berücksichtigt.

Wie der Tab. 13 entnommen werden kann, belaufen sich die temporären Waldeingriffe auf **813 m²**. Damit liegt **kein Verstoß gegen das Kahlschlagverbot** vor.

Die betroffenen Waldflächen liegen im Naturraum Heide-Itzehoer Geest und somit **nicht** in einem unterdurchschnittlich bewaldeten Naturraum.

6.4 Eingriff in das Landschaftsbild (K-L)

Gemäß § 14 BNatSchG sind erhebliche Veränderungen der Gestalt von Natur und Landschaft – also des Landschaftsbildes – als Eingriff zu definieren. Ein Eingriff gilt als kompensiert, wenn das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. neu gestaltet ist.

In der Bilanzierungsvorschrift *"Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen"* von MELUR & AFPE (2014) wird dargelegt, dass von Freileitungen in der Regel erhebliche, kompensationspflichtige Eingriffswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild ausgehen.

Aufgrund der intensiven Raumwirksamkeit hinsichtlich Höhe und Breite einer Freileitung, wird aus naturschutzfachlicher Sicht unabhängig des jeweiligen Naturraums in Schleswig-Holstein, von einer so erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ausgegangen, dass diese nicht durch eine Realkompensation kompensiert werden kann.

Eine landschaftsgerechte Wiederherstellung soll eine inhaltliche sowie räumliche Komponente aufweisen (Funktionaler Zusammenhang). Auch wenn einem Ausgleich für das Landschaftsbild nicht entgegensteht, dass die Veränderung durch ein Vorhaben zwar optisch wahrnehmbar bleibt, wird eine Freileitung aufgrund ihrer Dimension regelmäßig weiterhin als Fremdkörper den Wirkraum unverhältnismäßig negativ dominieren.

Bei einer landschaftsgerechten Neugestaltung müssten zum einen der Charakter des Landschaftsbildes und die Eigenart der Landschaft im Wesentlichen erhalten bleiben, wobei hier ebenfalls nicht der gesamte Naturraum für Maßnahmen herangezogen werden kann, sondern ein optischer Bezug zum Eingriff weiterhin bestehen bleiben muss. Zum anderen müsste die Maßnahme von solcher Qualität sein, dass sie die Wirkung des Eingriffsvorhabens in den Hintergrund treten lässt und unter die Schwelle der Erheblichkeit drückt. Dies ist aufgrund der Dimension und Raumwirksamkeit von Freileitungen im Wirkraum jedoch regelmäßig nicht möglich. Für den hier betrachteten Planungsraum gilt dies insbesondere, da überwiegend Landschaftsbildräume mit hoher und mittlerer Sichtbarkeit betroffen sind.

Die Kompensation erfolgt daher in Form einer Ersatzzahlung (§ 15 Abs. 6 BNatSchG).

Die Ersatzzahlung für Beeinträchtigungen in das Landschaftsbild ergibt sich gemäß AfPE & MELUR (2014) wie folgt:

Ersatzzahlung in Euro =

Landschaftsbild-Wert x Faktor Sichtbarkeit x Eingriffsschwere x Leitungslänge [km] x durchschnittlicher Grundstückspreis / ha (zzgl. Sonstige Grunderwerbskosten)

Die Ermittlung der Landschaftsbildbeeinträchtigung erfolgt für jedes Spannfeld separat.

Der Landschaftsbildwert und die Sichtbarkeit ergeben sich aus der für das Schutzgut Landschaft erfolgten Bestandserfassung, in der homogene Landschaftsbildräume abgegrenzt wurden.

Rechnerisch wurde für jeden Mast der Wirkraum des Mastes (15-fache Masthöhe) mit den Landschaftsbildräumen verschnitten und anschließend ein flächengewichteter Mittelwert des Produktes aus Landschaftsbildwert und Sichtbarkeit für jedes Spannfeld berechnet.

Die Eingriffsschwere ergibt sich durch folgende Formel:

$$\text{Eingriffsschwere} = [(\text{Masthöhe 1} + \text{Masthöhe 2}) / 2] / 50$$

Die Leitung verläuft sowohl im Naturraum Holsteinische Vorgeest, als auch im Naturraum Heide-Itzeher Geest. Das Spannungsfeld zwischen Mast 43 und Mast 44 der Neubauleitung LH-13-186 quert die Grenze der beiden Naturräume, da der Großteil im Naturraum *Heide-Itzeher Geest* liegt, wird es vollständig diesem Naturraum zugeordnet. Das Spannungsfeld zwischen Mast 41 und Mast 42 der Rückbauleitung LTG-441 liegt überwiegend im Naturraum Holsteinische Vorgeest und wird vollständig diesem Naturraum für die Berechnung der Ersatzzahlung zugeordnet.

Für den Naturraum *Heide-Itzeher Geest* wird der Bodenkaufwert von 25.355 € / ha in die Berechnung eingestellt. Die sonstigen Grunderwerbskosten werden pauschal mit 15 % veranschlagt, so dass insgesamt ein Wert von 29.158 € / ha in die Berechnung eingeht. Für den Naturraum *Holsteinische Vorgeest* gilt der Bodenkaufwert von 26.659 € / ha. Zuzüglich der 15% der Grunderwerbskosten ergibt sich somit ein Wert von 30.658 € / ha (Statistikamt Nord 2023).

Tab. 27: Bilanzierungstabelle für den Eingriff in das Landschaftsbild durch den Neubau

Spannungsfeld	Länge Spannungsfeld [km]	Mittlere Masthöhe [m]	Landschaftsbildwert x Sichtbarkeit <small>[flächengewichteter Mittelwert]</small>	Eingriffsschwere	Grundstückspreis [€/ha] <small>(inkl. 15 % Grunderwerbskosten)</small>	Ersatzzahlung [€]
LH-13-186						
Portal (Hardebek)-1	0,108	21,85	0,839	0,437	30.657,85	1.213,60
1-2	0,336	31,30	1,204	0,626	30.657,85	7.765,31
2-3	0,335	32,30	1,527	0,646	30.657,85	10.131,16
3-4	0,319	33,30	1,741	0,666	30.657,85	11.340,99
4-5	0,337	34,30	1,777	0,686	30.657,85	12.597,11
5-6	0,373	33,30	1,800	0,666	30.657,85	13.708,73
6-7	0,309	31,90	1,800	0,638	30.657,85	10.879,11
7-8	0,316	30,30	1,800	0,606	30.657,85	10.567,54
8-9	0,369	33,30	1,758	0,666	30.657,85	13.245,59
9-10	0,400	35,90	1,691	0,718	30.657,85	14.874,12
10-11	0,400	35,90	1,628	0,718	30.657,85	14.319,75
11-12	0,292	33,90	1,549	0,678	30.657,85	9.400,51
12-13	0,328	32,90	1,464	0,658	30.657,85	9.684,55
13-14	0,355	32,90	1,381	0,658	30.657,85	9.887,16
14-15	0,247	32,90	1,323	0,658	30.657,85	6.590,52
15-16	0,325	32,90	1,322	0,658	30.657,85	8.670,05
16-17	0,343	32,30	1,321	0,646	30.657,85	8.972,24
17-18	0,331	33,30	1,327	0,666	30.657,85	8.967,49
18-19	0,356	34,90	1,338	0,698	30.657,85	10.192,30
19-20	0,287	33,90	1,336	0,678	30.657,85	7.967,65
20-21	0,309	33,30	1,237	0,666	30.657,85	7.804,84
21-22	0,329	30,70	1,083	0,614	30.657,85	6.705,44

Spannfeld	Länge Spannfeld [km]	Mittlere Masthöhe [m]	Landschaftsbildwert x Sichtbarkeit [flächengewichteter Mittelwert]	Eingriffsschwere	Grundstückspreis [€/ha] (inkl. 15 % Grunderwerbskosten)	Ersatzzahlung [€]
22-23	0,162	25,70	0,912	0,514	30.657,85	2.327,56
23-24	0,310	30,30	0,816	0,606	30.657,85	4.700,93
24-25	0,380	35,90	0,909	0,718	30.657,85	7.604,36
25-26	0,350	34,90	1,049	0,698	30.657,85	7.859,48
26-27	0,300	32,90	1,214	0,658	30.657,85	7.347,19
27-28	0,303	31,00	1,305	0,620	30.657,85	7.516,19
28-29	0,331	31,90	1,320	0,638	30.657,85	8.546,80
29-30	0,362	32,90	1,323	0,658	30.657,85	9.658,73
30-31	0,311	32,30	1,365	0,646	30.657,85	8.406,67
31-32	0,143	31,70	1,419	0,634	30.657,85	3.943,02
32-33	0,350	32,30	1,537	0,646	30.657,85	10.651,34
33-34	0,349	31,90	1,689	0,638	30.657,85	11.533,03
34-35	0,301	30,90	1,800	0,618	30.657,85	10.265,24
35-36	0,315	30,90	1,800	0,618	30.657,85	10.742,69
36-37	0,310	32,90	1,767	0,658	30.657,85	11.061,89
37-38	0,399	36,90	1,581	0,738	30.657,85	14.260,43
38-39	0,399	36,30	1,356	0,726	30.657,85	12.042,22
39-40	0,230	30,35	1,187	0,607	30.657,85	5.080,27
40-41	0,260	26,50	1,289	0,530	30.657,85	5.446,59
41-42	0,248	25,50	1,688	0,510	30.657,85	6.547,30
42-43	0,327	29,00	1,747	0,580	30.657,85	10.157,06
43-44	0,328	35,35	1,442	0,707	29.158,25	9.750,34
44-45	0,312	37,70	1,121	0,754	29.158,25	7.689,41
45-46	0,213	34,30	0,799	0,686	29.158,25	3.404,18
46-47	0,298	30,30	0,777	0,606	29.158,25	4.091,11
47-48	0,189	29,70	0,753	0,594	29.158,25	2.464,89
48-Portal (Kellinghusen)	0,102	21,85	0,722	0,437	29.158,25	938,18
Umbindung 60-kV ins UW Hardebek (LH-13-431)						
68(Bestand). - 69N	0,246	22,14	1,800	0,443	30.657,850	6.011,141
69N-70N	0,266	30,70	1,769	0,614	30.657,850	8.857,117
70N-71N	0,340	32,30	1,556	0,646	30.657,850	10.478,511
71N-72N	0,335	31,30	1,250	0,626	30.657,850	8.037,311
72N-Portal Hardebek	0,088	21,85	0,930	0,437	30.657,850	1.096,885
Summe:						454.004,55

Für den **Neubau** ergibt sich damit eine Ersatzgeldzahlung von **454.004,55 €**.

Wird im Zuge des Neubaus einer Hoch- oder Höchstspannungsfreileitung eine Bestehende im gleichen Wirkraum abgebaut und keine anderweitige rechtliche Verpflichtung zum Rückbau gegeben ist, so ist die

abzubauen Freileitung gemäß den obigen Vorgaben zu berechnen und von dem zu ermittelnden Kompensationsbedarf für das neue Vorhaben abzuziehen.

Eine anderweitige Rückbauverpflichtung für die Leitung besteht nicht, so dass die entlastende Wirkung des Rückbaus dem Eingriff entgegengesetzt werden kann.

Die Berechnung erfolgt gemäß der gleichen Bilanzierungsmethodik. Der nördliche Teil der Rückbauleitung nach Brokstedt ist den Landschaftsbildräumen „Waldbereiche entlang der Störniederung“, „Siedlung Brokstedt“ sowie anteilig „Strukturreiche Agrarlandschaft zwischen Störniederung und Brokstedt“ zugeordnet.

Tab. 28: Bilanzierungstabelle für den Eingriff in das Landschaftsbild durch den Rückbau

Spannfeld	Länge Spannfeld [km]	Mittlere Masthöhe [m]	Landschaftsbildwert x Sichtbarkeit [flächengewichteter Mittelwert]	Eingriffsschwere	Grundstückspreis [€/ha] <small>(inkl. 15 % Grunderwerbskosten)</small>	Ersatzzahlung [€]
LTG-441						
Portal-1	0,117	9,130	0,660	0,183	30.657,85	432,29
1-2	0,156	10,360	0,660	0,207	30.657,85	654,03
2-3	0,159	12,165	0,660	0,243	30.657,85	782,75
3-4	0,238	13,975	0,660	0,280	30.657,85	1.346,00
4-5	0,179	13,595	0,673	0,272	30.657,85	1.003,98
5-6	0,195	12,230	0,824	0,245	30.657,85	1.205,31
6-7	0,190	12,755	1,011	0,255	30.657,85	1.503,00
7-8	0,192	13,805	1,173	0,276	30.657,85	1.906,86
8-9	0,185	13,690	1,242	0,274	30.657,85	1.929,28
9-10	0,185	13,155	1,313	0,263	30.657,85	1.959,33
10-11	0,189	13,135	1,320	0,263	30.657,85	2.009,27
11-12	0,198	12,280	1,289	0,246	30.657,85	1.922,30
12-13	0,164	14,630	1,238	0,293	30.657,85	1.821,20
13-14	0,190	15,890	1,244	0,318	30.657,85	2.302,63
14-15	0,176	13,360	1,304	0,267	30.657,85	1.879,92
15-16	0,159	14,420	1,243	0,288	30.657,85	1.747,42
16-17	0,229	15,475	1,252	0,310	30.657,85	2.720,34
17-18	0,217	14,850	1,320	0,297	30.657,85	2.608,15
18-19	0,215	14,410	1,320	0,288	30.657,85	2.507,54
19-20	0,217	14,960	1,320	0,299	30.657,85	2.627,47
20-21	0,220	15,120	1,320	0,302	30.657,85	2.692,28
21-22	0,205	14,730	1,320	0,295	30.657,85	2.444,01
22-23	0,157	14,205	1,320	0,284	30.657,85	1.805,04
23-24	0,157	14,015	1,329	0,280	30.657,85	1.793,54
24-24A	0,088	15,555	1,376	0,311	30.657,85	1.154,56
24A-25	0,059	15,655	1,414	0,313	30.657,85	800,91
25-26	0,216	14,575	1,545	0,292	30.657,85	2.982,01
26-27	0,215	14,585	1,730	0,292	30.657,85	3.326,04
27-28	0,210	14,700	1,800	0,294	30.657,85	3.407,07

Spannfeld	Länge Spannfeld [km]	Mittlere Masthöhe [m]	Landschaftsbildwert x Sichtbarkeit [flächengewichteter Mittelwert]	Eingriffsschwere	Grundstückspreis [€/ha] <small>(inkl. 15 % Grunderwerbskosten)</small>	Ersatzzahlung [€]
28-29	0,210	14,065	1,800	0,281	30.657,85	3.259,89
29-30	0,210	14,995	1,800	0,300	30.657,85	3.475,44
30-31	0,149	15,700	1,800	0,314	30.657,85	2.581,84
31-32	0,216	14,740	1,800	0,295	30.657,85	3.513,95
32-33	0,209	14,575	1,800	0,292	30.657,85	3.362,01
33-34	0,189	14,025	1,761	0,281	30.657,85	2.862,90
34-35	0,190	13,355	1,702	0,267	30.657,85	2.647,72
35-36	0,206	14,215	1,455	0,284	30.657,85	2.612,91
36-37	0,219	14,280	1,078	0,286	30.657,85	2.066,94
37-38	0,220	14,470	0,815	0,289	30.657,85	1.590,07
38-39	0,204	14,945	1,111	0,299	30.657,85	2.076,92
39-40	0,208	13,715	1,538	0,274	30.657,85	2.689,86
40-41	0,224	13,875	1,675	0,278	30.657,85	3.191,17
41-42	0,147	15,905	1,350	0,318	29.158,25	1.841,10
42-43	0,139	15,940	1,045	0,319	29.158,25	1.349,67
43-44	0,214	15,975	0,759	0,320	29.158,25	1.513,65
44-45	0,207	15,305	0,662	0,306	29.158,25	1.223,96
45-46	0,178	13,985	0,660	0,280	29.158,25	958,12
46-46A	0,099	13,145	0,660	0,263	29.158,25	500,88
LTG-431						
68-69	0,173	14,530	1,800	0,291	29.158,25	2.638,61
69-70	0,204	14,435	1,800	0,289	29.158,25	3.091,08
70-71	0,207	14,370	1,800	0,287	29.158,25	3.122,42
71-72	0,190	14,370	1,800	0,287	29.158,25	2.865,99
72-73	0,196	13,950	1,800	0,279	29.158,25	2.870,08
73-74	0,201	13,250	1,800	0,265	29.158,25	2.795,61
74-75	0,217	13,775	1,800	0,276	29.158,25	3.137,73
75-76	0,200	14,510	1,800	0,290	29.158,25	3.046,22
76-77	0,227	14,475	1,800	0,290	29.158,25	3.449,12
77-78	0,214	15,040	1,800	0,301	29.158,25	3.378,51
78-79	0,219	15,545	1,800	0,311	29.158,25	3.573,54
79-80	0,220	14,360	1,800	0,287	29.158,25	3.316,20
80-81	0,215	14,260	1,800	0,285	29.158,25	3.218,27
81-82	0,218	15,515	1,774	0,310	29.158,25	3.499,23
82-83	0,219	14,995	1,731	0,300	29.158,25	3.314,27
83-84	0,213	14,475	1,682	0,290	29.158,25	3.024,34
84-85	0,216	15,175	1,569	0,304	29.158,25	2.998,62
85-86	0,212	15,595	1,442	0,312	29.158,25	2.780,05
86-87	0,237	16,070	1,338	0,321	29.158,25	2.971,18
87-88	0,202	15,600	1,320	0,312	29.158,25	2.425,72
88-89	0,218	14,970	1,320	0,299	29.158,25	2.512,14

Spannfeld	Länge Spannfeld [km]	Mittlere Masthöhe [m]	Landschaftsbildwert x Sichtbarkeit [flächengewichteter Mittelwert]	Eingriffsschwere	Grundstückspreis [€/ha] <small>(inkl. 15 % Grunderwerbskosten)</small>	Ersatzzahlung [€]
89-90	0,221	14,950	1,320	0,299	29.158,25	2.543,31
90-91	0,162	16,135	1,320	0,323	29.158,25	2.012,10
91-92	0,220	15,350	1,320	0,307	29.158,25	2.599,54
92-93	0,138	13,075	1,320	0,262	29.158,25	1.388,95
93-94	0,194	13,530	1,320	0,271	29.158,25	2.020,53
94-95	0,203	14,120	1,320	0,282	29.158,25	2.206,46
95-96	0,171	14,500	1,320	0,290	29.158,25	1.908,66
96-97	0,219	14,670	1,320	0,293	29.158,25	2.473,09
97-98	0,174	14,175	1,320	0,284	29.158,25	1.898,62
98-99	0,176	13,740	1,320	0,275	29.158,25	1.861,51
99-100	0,215	13,245	1,142	0,265	29.158,25	1.896,46
100-101	0,199	13,525	0,912	0,271	29.158,25	1.431,37
101-102	0,204	14,470	0,735	0,289	29.158,25	1.265,90
102-103	0,148	14,475	0,663	0,290	29.158,25	828,41
103-104	0,219	14,830	0,666	0,297	29.158,25	1.261,19
104-105	0,221	14,935	0,772	0,299	29.158,25	1.485,92
105-106	0,166	14,680	0,913	0,294	29.158,25	1.297,27
106-16	0,213	15,250	1,113	0,305	29.158,25	2.107,67
Gesamt:						195.109,39

Für den **Rückbau** kann damit die Summe von **195.109,39 € in Abzug** gebracht werden.

Insgesamt ergibt sich damit ein **Ersatzgeld von 258.895,16 €**.

6.5 Eingriffe in bestehende Ausgleichsflächen (K-A)

Zur Verwirklichung der Planung sind Eingriffe in die folgenden bestehenden Kompensationsflächen erforderlich.

Tab. 29: Eingriffe in Ausgleichsflächen

Konflikt-nummer	Blatt-nummer	Lage	Zielbiotop	Gesamtgröße [m ²]	Inanspruchnahme [m ²]	Eingriff
K-A 1	1.6	Kreis Segeberg, Gemeinde Hasenkrug, Gemarkung Hasenkrug, Flur 4, Flurst. 60	Grünland	56.733	7.976	Zuwegung zu/ Arbeitsflächen Rückbaumasten 88 & 89, Zuwegung zu/ Arbeitsflächen Neubaumasten 15 & 16, Mastflächen
K-A 2	1.12	Kreis Steinburg, Gemeinde Kellinghusen, Gemarkung Vorbrügge, Flur 1, Flurst. 58/4	Streu-wiese	4.778	242	Arbeitsfläche Provisorium
K-A 3	1.12	Kreis Steinburg, Gemeinde Kellinghusen, Gemarkung Vorbrügge, Flur 1, Flurst. 57/6	Streu-wiese	16.183	620	Zuwegung zu/ Arbeitsfläche Rückbaumast 39
K-A 4	1.13	Kreis Steinburg, Gemeinde Kellinghusen, Gemarkung Rensing, Flur 5, Flurst. 13/4	Naturwald	73.578	320	Einmalige Gehölzrücknahme
K-A 5	1.13	Kreis Steinburg, Gemeinde Kellinghusen, Gemarkung Rensing, Flur 5, Flurst. 42/3	Naturwald	7.460	3.195	Arbeitsfläche & Mastfläche Neubaumast 46 Dauerhafte Aufwuchshöhenbeschränkung

Für Eingriffe in bestehende Ausgleichsflächen entsteht ein zusätzlicher Ausgleichsbedarf. Dieser wird über den Lagefaktor 2 für die entsprechenden Flächen im Rahmen der Bilanzierung von Eingriffen in den Naturhaushalt berücksichtigt.

6.6 Artenschutzrechtlich relevante Eingriffe in das Schutzgut Tiere

6.6.1 Beeinträchtigungen von Brutvögeln des Offenlands (K-Ar2)

Beeinträchtigungen von Vögeln durch anlagebedingte Scheuchwirkung der Freileitung und Veränderungen des Artgefüges durch ein verändertes Räuber-Beute-Verhältnis können für im Offenland brütende Vogelarten nicht ausgeschlossen werden. Daher muss geprüft werden, ob durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Beeinträchtigungen für diese Arten ausgelöst werden.

Als Scheuchwirkung wird in erster Linie die visuelle Beeinträchtigung von Vögeln durch die Leitungstrasse als störende vertikale Struktur verstanden, die zu einer Abwertung des Überspannungsbereiches und eines bestimmten Abstandsbereiches als Brut- oder Nahrungshabitat und zu einer entsprechenden Meidung durch empfindliche Arten führt.

Ein erhöhter Prädationsdruck durch Beutegreifer, welche die Leitung gezielt nach Kollisionsopfern absuchen, ist für das hier betrachtete Vorhaben nicht zu erwarten, da durch die effektive Leitungsmarkierung nicht von einer erhöhten Zahl von Kollisionsopfern ausgegangen werden kann.

Daher kann sich die Bilanzierung des Eingriffs auf die Landschaftstypen beschränken, die für Offenlandarten von Bedeutung sind. Dies sind die im Fachbeitrag Fauna beschriebenen Landschaftstypen „Gehölzarme Agrarlandschaft“ (LTYP 1), „Gehölzreiche Agrarlandschaft“ (LTYP 2) und das „Störtall Rensing“ (LTYP 3).

Bei einer Betroffenheit hochwertiger Bereiche ist immer ein artenschutzrechtlicher Ausgleich oder eine CEF-Maßnahme notwendig. Bei hochwertigen Bereichen handelt es sich beispielsweise um naturnahe Niederungsgebiete, Salzwiesen, Ökokonten mit Naturschutzmaßnahmen, „Sonderflächen“ (z.B. Industriebrachen) und vom Gutachter als hochwertig definierte Bereiche, die eine entsprechende hochwertige Artenausstattung aufweisen. Die Bereiche des Störtals (LTYP 3) erfüllen diese Kriterien teilweise. Überwiegend stellen sie Niederungsbereiche in der Agrarlandschaft, die sich zwar im Vergleich zu den übrigen betrachteten Landschaftstypen als höherwertig darstellen, aber nicht zu den hochwertigen Offenlandbrüter-Habitaten zählen. Allerdings finden sich hier mit Flächen der Stiftung Naturschutz sowie einer Brachfläche auch höherwertige Bereiche für hieran angepasste Arten, für die eine CEF-Maßnahme erforderlich wäre.

Insofern wird im Folgenden geprüft, ob es durch das Vorhaben zu einem Verlust von Lebensstätten kommt, der artenschutzrechtlich zu kompensieren wäre. Die Bilanzierung der durch das Vorhaben verursachten Scheuchwirkung erfolgt gemäß einer Abstimmung mit dem LLUR innerhalb eines 200 m breiten Korridors, in dessen Mitte die Trassenachse verläuft. Da es sich bei der Scheuchwirkung nicht um einen Totalverlust des Lebensraums für Offenlandarten handelt, wird für diese Flächen von einem mittleren Lebensraumverlust von 50% ausgegangen. Überschneiden sich die Puffer zwischen 2 Leitungen wird für diesen Überschneidungsbereich von einem 100% Lebensraumverlust ausgegangen, da der Bereich zwischen 2 Freileitungen, die in einem Abstand von 200 m und weniger stehen, keine Eignung als Lebensraum für Offenlandarten aufweist.

Wie in der Vorhabenbeschreibung dargelegt, sind mit dem Vorhaben sowohl der Neubau als auch der Abbau von Freileitungen verbunden. Für die Bilanzierung wurde daher für jeden Landschaftstyp die vorhabenbedingte Änderung in Bezug auf die Bestandssituation erfasst. Da die Rückbauleitung in ihrer Dimension deutlich kleiner ist, als der geplante Neubau wird hier – in Abstimmung mit dem LfU – eine Vorbelastung in einem Korridor von 100 m um diese Leitung ausgegangen. In diesem Korridor wird ein Lebensraumverlust von 50 % angenommen.

Die Brutvogelerfassungen (siehe Faunistischer Fachbeitrag Materialband MB 04) ergab, dass unter den Offenlandarten die Feldlerche, der Wachtelkönig und die Bekassine zu berücksichtigen sind. In der folgenden Tabelle wird zunächst die Feldlerche betrachtet, die ausschließlich in den Landschaftstypen 1 und 2 vorkommt.

Tab. 30: Bilanzierung der Lebensräume von Offenlandarten für die Freileitung

Landschaftstyp	Belastung Neubau Fläche (ha)	Entlastung Rückbau Fläche (ha)	Bilanz Fläche (ha)	Dichte Feldlerche BP/10ha	Belastung Brutpaare Feldlerche
LTYP 1 Gehölzarme Agrar- landschaft	28,3	4,9	23,4	0,91	2,13
LTYP 2 Gehölzreiche Agrar- landschaft	9,8	16,1	-6,4	0,17	-0,11
Summe					2,02

Durch den Neu- und Rückbau ergibt sich zusammenfassend ein Lebensraumverlust von 23,4 ha für den LTYP 1 und ein Lebensraumgewinn von 6,4 ha für den LTYP 2. In Bezug auf die gefährdeten Offenlandart Feldlerche ergibt sich unter Verwendung der für die Landschaftstypen ermittelten Siedlungsdichten rechnerisch ein **Verlust von 2,02 Feldlerchenpaaren**.

Aus technischen Gründen kann die Bestandsleitung erst nach Inbetriebnahme der Neubauleitung abgebaut werden. Der Bauablauf sieht vor, dass beide Leitungen jedoch nicht länger als zwei Brutperioden gemeinsam im selben Raum bestehen.

Der Abbau kann einen Zeitraum von maximal zwei Jahren in Anspruch nehmen. In der Zeitspanne, in der beide Leitungen parallel bestehen, kommt es zu einem effektiven Verlust von Lebensstätten, da das oben beschriebene Freiwerden vergleichbarer Habitats durch den Rückbau der Bestandsleitung noch nicht vollzogen ist.

Das erfasste Revierzentrum der **Bekassine** liegt in einem Abstand von ca. 400 m zur geplanten Leitung, sodass keine Beeinträchtigungen des Lebensraumes zu erwarten sind.

Hingegen befindet sich das Revierzentrum eines **Wachtelkönigs** in unmittelbarer Nähe zum geplanten Mast 42 auf einer brachliegenden Fläche, die sich zu einem Rohrglanzgras-Röhricht entwickelt hat. Hier wird von einem Lebensraumverlust ausgegangen. Das betroffene Flurstück in einer Größe von ca. 2 ha ist von intensivem Grünland umgeben, das sich nicht als Lebensraum für den Wachtelkönig eignet. Entsprechend wird hier – in Abstimmung mit dem LfU – ein **Lebensraumverlust von 2 ha** angenommen.

6.6.2 Beeinträchtigungen von Fledermäusen (K-Ar5)

Durch den Gehölzverlust älterer Bäume können Wochenstuben oder Winterquartiere von Fledermäusen betroffen sein. Im Winter 2023/2024 wurden daher die betroffenen Bäume kartiert und vorhandene Höhlenstrukturen erfasst und in ihrer Eignung als Wochenstube/Winterquartier bewertet. Es wurden insgesamt 25 Bäume mit Wochenstuben-/Winterquartierpotential identifiziert, die aufgrund des Baus oder Betriebes der Leitung zurückgeschnitten oder entfernt werden müssen (siehe Tab. 7). Da es sich überwiegend um Aufwuchshöhenbeschränkungen handelt, ist es jedoch in 24 Fällen möglich die Bäume oberhalb der festgestellten Höhlungen zurückzuschneiden oder zu kappen, sodass die Quartiersfunktion erhalten bleiben kann. Lediglich in einem Fall (Baum Nr. 19) ist eine vollständige Rodung des Baumes nicht zu

vermeiden. Für den Verlust der hierin befindlichen Höhle mit Wochenstubenpotenzial ist ein **Kompensationsbedarf von 5 Ersatzkästen** erforderlich.

Tab. 31: Verlust von Fledermausquartieren und Kompensationsbedarf.

Konflikt-Nr.	Quartierart	Anzahl Quartiere	Kompensationsbedarf	Bemerkung
K-Ar5 1	Wochenstube	1	5	Baum Nr. 19

6.7 Überblick über den erforderlichen Kompensationsbedarf

In der folgenden Tabelle werden die in den Kapiteln 6.1 bis 6.6 ermittelten Kompensationsbedarfe zusammenfassen dargestellt.

Tab. 32: Überblick über den gesamten erforderlichen Kompensationsbedarf

Eingriffe	Kompensationsbedarf
in den Naturhaushalt	
Baubedingte Eingriffe	79.011 m ²
Anlagebedingte Eingriffe	3.360 m ²
Dauerhafte Versiegelungen	4.075 m ²
Betriebsbedingte Eingriffe	850 m ²
Summe Kompensationsbedarf Naturhaushalt	87.296 m²
in gesetzlich geschützte Biotope	
Knickbeanspruchung baubedingt	56 m
Endwuchshöhenbeschränkung Knicks (abzüglich Knickentlastung durch Rückbau)	248 m
Knickkompensation durch Verlust von 58 Überhältern	232 m
Summe Kompensationsbedarf Knicks	536 m
<i>Flächige gesetzlich geschützte Biotope (bereits über Kompensationsbedarf durch Eingriffe in den Naturhaushalt durch erhöhten Lagefaktor 2,0 abgedeckt)</i>	<i>(34.782 m²)</i>
forstrechtlich	
dauerhafte Waldumwandlung	38.402 m²
in bestehende Ausgleichsflächen	
<i>(bereits über Kompensationsbedarf durch Eingriffe in den Naturhaushalt durch erhöhten Lagefaktor 2,0 abgedeckt)</i>	<i>(6.041 m²)</i>
in das Landschaftsbild	
Ersatzgeld	258.895,16 €
artenschutzrechtlich	
Feldlerchenreviere	2 Reviere
Wachtelköniglebensraum	2 ha
Wochenstubenquartiere Fledermäuse	5 Ersatzkästen

7. ERFORDERLICHE KOMPENSATIONSMASSNAHMEN

Im Nachfolgenden werden Art und Umfang der erforderlichen Kompensation sowie vorgesehene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dargestellt. Die Ermittlung des Kompensationsumfanges ist im Kapitel 6 ausführlich dargestellt.

Die Kompensationsmaßnahmen dienen der Kompensation der unvermeidbaren und nicht weiter reduzierbaren Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes. Alle zur Planfeststellung beantragten Kompensationsmaßnahmen befinden sich in dem von den spezifischen Eingriffen betroffenen Naturraum (Geest).

Die Maßnahmen wurden bereits umgesetzt und in Ökokonten bevorratet. Auch die Ersatzaufforstungen wurden bereits umgesetzt.

Nähere Angaben erfolgen bei der Beschreibung der einzelnen Maßnahmen. Eine Übersicht und Gegenüberstellung aller Eingriffe, Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen befindet sich in Kapitel 8.1.

7.1 Kompensationsmaßnahmen für die Eingriffe in den Naturhaushalt

7.1.1 Bau- und Anlagebedingte Eingriffe (K-N1, K-N2, K-N5)

Die Kompensation der baubedingten Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes (Arbeits-/ Gerüstflächen, Provisorien, Zuwegungen, temporäre Grabenquerung, Schutzgerüste), für anlagebedingte (Maststandorte, Gehölzverluste) sowie betriebsbedingte Eingriffe (Gehölzverluste) erfolgt durch Abbuchung von **60.000 Ökopunkten** vom **Ökokonto „Meggerdorf“ (Maßnahme E1)**, sowie durch die Abbuchung von **27.296 Ökopunkten** vom **Ökokonto „Ellingstedt“ (Maßnahme E2)**.

Diese Ersatzmaßnahmen werden in den Maßnahmenblättern E1 und E2 sowie in der Maßnahmenkarte Blatt Nr. 2 und 3 beschrieben und dargestellt.

Hiermit können die Eingriffe in den Naturhaushalt somit vollständig ersetzt werden.

7.2 Kompensation der Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope

7.2.1 Knicks und Feldhecken (K-B1)

Durch das Vorhaben ergeben sich dauerhafte und bauzeitliche Eingriffe in gesetzlich geschützte Knicks. Bedingt werden diese durch eine bauzeitliche Knickversetzung im Bereich einiger weniger Zuwegungen und Maststandorte, dauerhafter Endwuchshöhenbeschränkungen sowie durch den Verlust bzw. eine Endwuchshöhenbeschränkung von Überhältern.

Der Eingriff in das Knicknetz wird durch Abbuchung von 536 Knick-Metern von der Knickkompensation **„Bordelum“ (Maßnahme E3)** kompensiert.

Auf den Flächen in der Gemeinde Bordelum erfolgen folgende Maßnahmen:

- bis zu 1.955 m zu bepflanzender Knick sowie 85 m Knick mit Trockenrasenvegetation hergestellt werden
- zwischen Böschungsoberkante der Verbandsgräben und Knickwallfuß ist ein Abstand von 5 m sowie beidseitig der Verbandsrohrleitung zum Knickwallfuß ein Abstand von 3 m einzuhalten

- Die Knickwallkörper sind mit folgenden Maßen herzustellen: Sohlenbreite 3-4 m; Höhe 1,2 m; Kronenbreite 1,20
- Zweireihig mit 1 m Reihenabstand und heimischen, standortgerechten Arten (Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche, Bergahorn, Vogelkirsche, Zitterpappel, Feldahorn, Weißdorn, Hundsrose, Bluthartriegel, Hasel, Pfaffenhütchen, Wildapfel, Wildbirne, Schlehe, Vogelbeere
- Anbringen von Verbisschutz
- Gewährleistung der Aufwuchspflege
- Innerhalb des Leitungsbereiches erfolgt keine Bepflanzung

Die bauzeitlich beanspruchten Knicks werden vollständig an selber Stelle wieder aufgesetzt. Es kommt somit zu keiner Verringerung der Knicklänge vor Ort.

Diese Ersatzmaßnahme wird auf im Maßnahmenblatt E3 und der Maßnahmenkarte Blatt Nr. 4 beschrieben und dargestellt.

Mit der oben aufgeführten Maßnahme können die Eingriffe in das Knicknetz vollständig kompensiert werden.

7.2.2 Flächige gesetzlich geschützte Biotop (K-B2)

Insgesamt besteht ein Kompensationsbedarf von **34.782 m²** für Eingriffe in flächige gesetzlich geschützte Biotop (siehe nachfolgende Tabelle), der bereits in der Naturhaushaltsbilanzierung mit eingerechnet ist (siehe Kap. 7.1) und über die **Ökokonten „Meggerdorf“ (vgl. Maßnahmenblatt E1)** und **„Ellingstedt“ (vgl. Maßnahmenblatt E2)** kompensiert wird.

7.3 Kompensation von Eingriffen in Wald (K-W)

Für dauerhafte Eingriffe in Wald ergibt sich ein forstrechtlicher Kompensationsbedarf von **38.402 m²** (vgl. 6.3). Die forstrechtliche Kompensation übersteigt die naturschutzfachlich notwendige Kompensation, so dass hier erstere berücksichtigt wird.

Die forstrechtliche Kompensation erfolgt durch folgende Erstaufforstung:

- Neuwaldbildung **„Braderup“ (Maßnahme E4)**

In der Gemarkung Braderup werden insgesamt 41.110 m² Neuwald durch Erstaufforstung gebildet. Hierbei werden standortgerechte Baumarten auf Grundlage einer forstlichen Standortkartierung verwendet.

Diese Ersatzaufforstung wird auf dem Maßnahmenblatt E4 sowie in der Maßnahmenkarte Blatt Nr. 5 beschrieben und dargestellt.

7.4 Kompensation für Eingriffe in das Schutzgut Landschaft (K-L)

Gemäß § 14 BNatSchG sind erhebliche Veränderungen der Gestalt von Natur und Landschaft – also des Landschaftsbildes – als Eingriff zu definieren. Ein Eingriff gilt als kompensiert, wenn das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. neugestaltet ist.

Aufgrund der intensiven Raumwirksamkeit hinsichtlich Höhe und Breite einer Freileitung, wird aus naturschutzfachlicher Sicht unabhängig des jeweiligen Naturraums in Schleswig-Holstein, von einer so erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ausgegangen, dass diese nicht durch eine Realkompensation kompensiert werden kann. Aus diesem Grund erfolgt die Kompensation, wie in Kapitel 6.4 ausgeführt, durch Zahlung eines **Ersatzgeldes in Höhe von 258.895,16 €**

7.5 Artenschutzrechtlich bedingte Ausgleichsmaßnahmen

7.5.1 Kompensationsmaßnahmen für die Beeinträchtigung von Brutvögeln des Offenlandes (K-Ar2)

Feldlerche

Durch das Vorhaben ergeben sich Beeinträchtigungen von Feldlerchen. Wie in Kap. 6.6.1 beschrieben, ergibt sich rechnerisch eine Beeinträchtigung von 2 Brutpaaren der Feldlerche.

Gem. des Vermerks über die „Bestandsdichten und Ausgleichsbedarfe für Wiesen- und Offenlandvögel“ (LLUR 2015) sind folgende Ausgleichsflächengrößen erforderlich:

Tab. 33: Bestandsdichten und Ausgleichsbedarfe für Wiesen- und Offenlandvögel

Art	Hektar je Brutpaar	Biotoptyp der Ausgleichsfläche
Feldlerche	1,5 ha/BP	Ackerbrache
	2-3 ha/BP	Feuchtes Grünland mit Strukturvielfalt (z.B. Sandhügel, Störstellen, o.ä.)
	3 ha/BP	Mesophiles Grünland
	5 ha/BP	Feuchtes Grünland

Zusätzlich zur Abbuchung der 60.000 Ökopunkten aus dem Ökokonto „Meggerdorf“ können 2 Brutpaare der Feldlerche ausgeglichen werden. Zielsetzung der Maßnahmen ist die Gestaltung von Lebensräumen für Wiesenvögel durch die Extensivierung von mesophilen und feucht bis nassen Grünländern, Anlegen von Blänken und Abflachung von Grabenrändern. Vor Umsetzung der Maßnahmen wurde eine Revierdichte von 1,8 BP/10 ha festgestellt. Gemäß Koop & Berndt (2014) kann nach Umsetzung der Maßnahmen von Revierdichten zwischen 3,2 und 8,4 BP/10 ha gerechnet werden. Das LfU hat am 02.09.2024 bestätigt, dass das Ökokonto dafür geeignet ist, 2 Brutpaare der Feldlerche auszugleichen.

Diese Maßnahme wird als artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme umgesetzt.

Wachtelkönig

Durch das Vorhaben ergibt sich eine Beeinträchtigung von 2 ha eines Wachtelkönig-Lebensraumes im Bereich vom Mast 42 an der Stör. Um diesen Verlust zu kompensieren erfolgt die Aufwertung von 2 ha eines Grünlandes im räumlichen Zusammenhang zum Eingriff (**Maßnahme A-Ar1**). Diese Fläche liegt in Beziehung zu weiteren geeigneten Wachtelkönig-Habitaten. Durch diese CEF-Maßnahme kann der vorhabensbedingte Verlust von Lebensraum eines Wachtelkönigs vorgezogen ausgeglichen werden.

Diese CEF-Maßnahme wird in den Maßnahmenblatt A-Ar1 sowie in der Maßnahmenkarte Blatt Nr. 6 beschrieben und dargestellt.

Die Umsetzung der Maßnahme mit Erreichung eines funktionsfähigen Zustandes muss vor Inanspruchnahme der Eingriffsflächen erfolgen. Mit der fristgerechten Realisierung dieser Maßnahme ist davon auszugehen, dass das Verbot nach § 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG nicht verletzt wird.

7.5.2 Kompensation artenschutzrechtlicher Beeinträchtigungen von Fledermäusen (K-Ar5)

Der Verlust des durch die Höhlenbaumkontrolle ermittelten Wochenstubenquartiers an Baum Nr. 19 ist zur Vermeidung des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG durch die Bereitstellung von künstlichen Kastenquartieren auszugleichen. Das Kompensationsverhältnis richtet sich nach LBV-SH (2021) und beträgt 5 Ersatzkästen.

Die erforderlichen Ersatzkästen werden im Umfeld des Eingriffsbereichs vor der Beseitigung des betroffenen Quartiers installiert und über vertragliche Vereinbarungen mit dem Grundstückseigentümer über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren rechtlich gesichert (vgl. **Maßnahmenblatt A-Ar2**).

Die erforderlichen Ersatzquartiere dürfen nicht im Schutzbereich unterhalb der Leitung platziert werden.

7.6 Übersicht über die Kompensationsmaßnahmen

Im Folgenden werden die zur Kompensation der Eingriffe erforderlichen Kompensationsmaßnahmen noch einmal zusammenfassend dargestellt.

Genaue Angaben zu den einzelnen Maßnahmen und beanspruchten Ökokonten finden sich in den Maßnahmenblättern im Anhang.

7.6.1 Ökokonto „Meggerdorf“ (E1)

Auf zuvor artenarmen Wirtschaftsgrünland wird durch folgende Maßnahmen die Entwicklung von mesophillem Grünland, Nass- und Feuchtgrünland gefördert. Durch die Extensivierung, sowie die Anlage von Blänken, abgeflachten Grabenrändern und Regiosaatgut wird ein vielfältiger Lebensraum für Wiesenvögel gestaltet:

- Extensivierung der Grünlandflächen mit Beweidung oder extensiver Mahd
- Mistdüngung, kein Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln
- Abflachung von Grabenrändern zur Schaffung von Teillebensräumen für Wiesenvögel und Amphibien

- Anlage von Blänken mit Einebnung des Aushubs im Nahbereich
- Ansaat mit Regiosaat (UG 1)

Die erfasste Revierdichte für Feldlerchen vor Umsetzung der Maßnahmen beläuft sich auf 1,8 BP/10 ha. Nach Umsetzung der Maßnahmen ist mit Revierdichten zwischen 3,2 und 8,4 BP/10 ha (Koop & Berndt, 2014) zu rechnen. Das Landesamt für Umwelt hat am 02.09.2024 bestätigt, dass das Ökokonto dafür geeignet ist, 2 Brutpaare der Feldlerche artenschutzrechtlich auszugleichen.

Für die Kompensation der Eingriffe in den Naturhaushalt werden von diesem Ökokonto 60.000 Ökopunkte abgebucht. Für artenschutzrechtliche Ausgleichmaßnahmen werden von diesem Ökokonto 2 Brutpaare der Feldlerche abgegolten.

Das Ökokonto wird im Maßnahmenblatt E1 und der Maßnahmenkarte Blatt Nr. 2 beschrieben und dargestellt.

7.6.2 Ökokonto „Ellingstedt“ (E2)

Auf zuvor intensiv landwirtschaftlich genutztem Acker wird durch folgende Maßnahmen die Entwicklung von arten- und strukturreichem Dauergrünland (mesophiles Grünland) gefördert:

- Aufgabe der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung
- Anlage des Arten- und strukturreichen Dauergrünlandes mit einer Grundmischung für das UG 1 Nordwestdeutsches Tiefland
- Extensivierung der Grünlandflächen mit Beweidung oder extensiver Mahd
- Anlage von Stillgewässern bei Beweidung abgezäunt mit Offenhaltung einer Tränke, der Boden wird für die Herstellung der Knicks verwendet, überschüssiges Bodenmaterial wird um die Gewässerränder angedeckt und mit Regiosaatgut angesät
- Anlage von Steinhaufen als Sonnenplätze und Unterschlupf für Amphibien und Reptilien
- Lokale Grabenaufweitung und Abflachung der Grabenränder
- Ansaat von Rohrböden mit Regiosaatgut des UG1
- Anlage von Gehölzgruppen aus heimischen, standortangepassten Sträuchern (Schlehe, Weißdorn, Hunds-Rose, Pfaffenhütchen, Schneeball und frühe Traubenkirsche)
- Anlage von Knicks, Bepflanzung mit knicktypischen Gehölzen (z.B. Weißdorn, Schlehe, Hasel, Gemeiner Schneeball und Hundsrose) mit Wildschutz

Für die Kompensation der Eingriffe in den Naturhaushalt werden von diesem Ökokonto 27.296 Ökopunkte abgebucht.

Das Ökokonto wird im Maßnahmenblatt E2 und der Maßnahmenkarte Blatt Nr. 3 beschrieben und dargestellt.

7.6.3 Knickkompensation „Bordelum“ (E3)

Auf den Flächen in der Gemeinde Bordelum erfolgen folgende Maßnahmen:

- bis zu 1.955m zu bepflanzender Knick sowie 85m Knick mit Trockenrasenvegetation hergestellt werden

- zwischen Böschungsoberkante der Verbandsgräben und Knickwallfuß ist ein Abstand von 5 m sowie beidseitig der Verbandsrohrleitung zum Knickwallfuß ein Abstand von 3 m einzuhalten
- Die Knickwallkörper sind mit folgenden Maßen herzustellen: Sohlenbreite 3-4 m; Höhe 1,2 m; Kronenbreite 1,20
- Zweireihig mit 1 m Reihenabstand und heimischen, standortgerechten Arten (Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche, Bergahorn, Vogelkirsche, Zitterpappel, Feldahorn, Weißdorn, Hundsrose, Bluthartriegel, Hasel, Pfaffenhütchen, Wildapfel, Wildbirne, Schlehe, Vogelbeere
- Anbringen von Verbisschutz
- Gewährleistung der Aufwuchspflege
- Innerhalb des Leitungsbereiches erfolgt keine Bepflanzung

Für die Kompensation der Eingriffe in das Knicknetz werden von diesem Ökokonto 536 Knickmeter abgebucht.

Die Maßnahme wird im Maßnahmenblatt E3 und der Maßnahmenkarte Blatt Nr. 4 beschrieben und dargestellt.

7.6.4 Neuwaldbildung „Braderup“ (E4)

In der Gemarkung Fockbek wurden insgesamt 41.110 m² Neuwald durch Erstaufforstung gebildet. Hierbei wurden standortgerechte Baumarten auf Grundlage einer forstlichen Standortkartierung verwendet. Zur Kompensation für dauerhafte Eingriffe in Wald werden hiervon 38.402 m² abgebucht.

Die Waldkompensation durch Erstaufforstung wird im Maßnahmenblatt E4 beschrieben und ist auf der Maßnahmenkarte Blatt Nr. 5 dargestellt.

7.6.5 CEF-Maßnahme Wachtelkönig (A-Ar1)

Das Revierzentrum des Wachtelkönigs liegt in unmittelbarer Nähe zu einem geplanten Mast, sodass von einem Lebensraumverlust ausgegangen werden kann. Eine naheliegenden derzeit als Grünland genutzte Fläche der Stiftung Naturschutz bietet gute Voraussetzungen, um es für den Wachtelkönig aufzuwerten. Die Fläche wird durch die Maßnahmen so aufbereitet, dass geeignete Habitatstrukturen für den Wachtelkönig entstehen. Die CEF-Maßnahme wird vor dem Beginn des Trassenbaus durchgeführt. Die Maßnahme umfasst:

- Anlagen von 3-4 Blänken zur Verbesserung des naturnahen Bodenwasserhaushalts
- Reduzierung der Binnenentwässerung durch Suchen und Kappen von Drainagenleitungen
- Floristische Aufwertung des Grünlandes um Artenreichtum zu fördern
- Etablierung und Sicherstellung einer extensiven Pflegenutzung durch eine Sommerbeweidung oder Mahd mit Abtransport
- Durchführung von 2 Erfolgskontrollen zur Bewertung der Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahme
- Dauerhafte Erhaltungspflege und Funktionssicherung durch die Stiftung Naturschutz

Für das Vorhaben werden 2 ha Wachtelköniglebensraum überspannt. Der naturschutzrechtliche Ausgleich muss 1:1 wiederhergestellt werden, sodass die Maßnahmenfläche 2 ha beträgt.

Die CEF-Maßnahme ist im Maßnahmenblatt A-Ar1 beschrieben und ist auf der Maßnahmenkarte Blatt Nr. 6 dargestellt.

7.6.6 CEF-Maßnahme Bereitstellung von künstlichen Kastenquartieren für Fledermäuse (A-Ar2)

Die erforderlichen Ersatzkästen werden im Umfeld des Eingriffsbereichs installiert. Der genaue Standort wird durch Fachpersonal der Schrobach-Stiftung (bisheriger Eigentümer) festgelegt. Eine ungefähre Verortung ist Kartenblatt Nr. 1.13 „Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplan“ zu entnehmen. Zur Vermeidung eines Funktionsverlustes erfolgt der Ersatz der Wochenstuben- und Winterquartiere vorgezogen, d. h. die künstlichen Wochenstubenquartiere werden vor der nächsten Nutzung, funktionsfähig sein. Über vertragliche Vereinbarungen mit dem Grundstückseigentümer über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren wird die Maßnahme rechtlich gesichert. Eine genaue Beschreibung ist dem Maßnahmenblatt A-Ar2 zu entnehmen.

7.7 Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange bei den Kompensationsmaßnahmen

Gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG ist bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen. So sind insbesondere für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen.

Es ist gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG vorrangig zu prüfen, ob Ausgleich und Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden können, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden. Die Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen soll im Rahmen der Gesamtkompensation auch bei Eingriffen auf höherwertigen Flächen möglichst nicht größer als diejenige für den Eingriff sein.

Nach Ermittlung des Kompensationsbedarfs wurden vorrangig Maßnahmen ausgewählt, bei denen keine landwirtschaftlichen Flächen dauerhaft aus der Nutzung genommen werden.

Für die in die Kompensation eingestellten und bereits genehmigten Ökokonten wurden die agrarstrukturellen Belange bereits bei der Genehmigung der Ökokonten berücksichtigt.

8. GESAMTÜBERSICHT ÜBER KONFLIKTE UND MASSNAHMEN

In diesem Kapitel erfolgt - zusammenfassend - der Nachweis über Eingriffe und die erforderliche Kompensation.

8.1 Eingriffe und Kompensation in der Übersicht

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Eingriffe in die verschiedenen Schutzgüter.

Tab. 34: Übersicht über unvermeidbare Eingriffe und Kompensationsmaßnahmen für den geplanten 110-kV-Ersatzneubau

Nr.	Bezeichnung des Konflikts	Vermeidungsmaßnahmen	Erforderliche Maßnahme für nicht vermeidbare Eingriffe (Kompensationsmaßnahmen)
K-N Konflikte durch Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes			
K-N1	Anlagebedingte Versiegelung und Verlust von Vegetation im Bereich der Maststandorte Kompensationsbedarf: 3.360 m²	V1 Umweltbaubegleitung V2 Tabuflächen V3 Schutzzäune V4 Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen V7 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz- und Baumbeständen V10 Flächenrekultivierung	E1 Ökokonto „Meggerdorf“ 3.360 Ökopunkte Gesamt: 3.400 Ökopunkte
✓ vollständig kompensiert			
K-N2	Baubedingte temporäre Beeinträchtigung im Bereich der Arbeitsflächen, Schutzgerüste und Zufahrten Kompensationsbedarf: 79.011 m²	V1 Umweltbaubegleitung V4 Vermeidung von Bodenbeeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen V10 Flächenrekultivierung V11 Bodenkundliche Baubegleitung	E1 Ökokonto „Meggerdorf“ 56.640 Ökopunkte E2 Ökokonto „Ellingstedt“ 27.296 Ökopunkte Gesamt: 79.011 Ökopunkte
✓ vollständig kompensiert			
K-N3	Potenzielle (Schadstoff-) Einträge in Gewässer Kein Kompensationsbedarf	V1 Umweltbaubegleitung V5 Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Oberflächengewässern V6 Vermeidung von Grundwasserbeeinträchtigungen	
Kein Kompensationsbedarf			
K-N4	Bauzeitliche Grabenverrohrung Kompensationsbedarf: 93 m²	V1 Umweltbaubegleitung V4 Vermeidung von Bodenbeeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen	Bilanziert im Rahmen von K-N2

Nr.	Bezeichnung des Konflikts	Vermeidungsmaßnahmen	Erforderliche Maßnahme für nicht vermeidbare Eingriffe (Kompensationsmaßnahmen)
		V5 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern V10 Flächenrekultivierung	
✓ vollständig kompensiert			
K-N5	Beeinträchtigung von Gehölzen Kompensationsbedarf: 6.056 m²	V1 Umweltbaubegleitung V7 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz- und Baumbeständen	Bilanziert im Rahmen von K-N2 und K-N1
✓ vollständig kompensiert			
K-B	Konflikte durch Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen		
K-B1	Potenzielle Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Knicks und Feldhecken Kompensationsbedarf: 536 m	V1 Umweltbaubegleitung V2 Tabuflächen V3 Schutzzäune V8 Vermeidung von Knickbeeinträchtigungen V9 Wiederherstellung von Knicks im Bereich von Maststandorten der Rückbauleitung	E3 Knickkompensation „Bordelum“ 536 m Knickneuanlage Gesamt: 536 m Knickneuanlage
✓ vollständig kompensiert			
K-B2	Beeinträchtigung von flächigen gesetzlich geschützten Biotopen Kompensationsbedarf: 34.782 m²	V1 Umweltbaubegleitung V2 Tabuflächen V3 Schutzzäune V4 Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen V10 Flächenrekultivierung V11 Bodenkundliche Baubegleitung	Bilanziert im Rahmen von K-N2
✓ vollständig kompensiert			

Nr.	Bezeichnung des Konflikts	Vermeidungsmaßnahmen	Erforderliche Maßnahme für nicht vermeidbare Eingriffe (Kompensationsmaßnahmen)
K-W	Konflikte durch Beeinträchtigungen von Wald		
K-W	Konflikte durch Beeinträchtigung von Wald (forstrechtlich)	V1 Umweltbaubegleitung V2 Tabuflächen V3 Schutzzäune V7 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz- und Baumbeständen	E4 Neuwaldbildung "Braderup" 38.402 m ² Gesamt: 38.402 m ²
Kompensationsbedarf: 38.402 m²			✓ vollständig kompensiert
K-L	Konflikte durch Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes		
K-L	Visuelle Verletzung des Landschaftsbildes	V7 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz- und Baumbeständen V10 Flächenrekultivierung	Ersatzgeldzahlung: 258.895,16 €
Ersatzgeld: 258.895,16 €			✓ vollständig kompensiert
K-A	Konflikte durch Beeinträchtigungen von Ausgleichsflächen		
K-A	Beeinträchtigungen von Ausgleichs-/ Kompensationsflächen	V1 Umweltbaubegleitung V2 Tabuflächen V3 Schutzzäune V4 Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen V7 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz- und Baumbeständen V10 Flächenrekultivierung	Bilanziert im Rahmen von K-N1 und K-N2
Kompensationsbedarf: 6.041 m²			✓ 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 Erdseilen Kein Kompensationsbedarf	VAr1 Vogelschutzmarkierung VAr2 Einsatz Einebenenmast	
K-Ar2	Potenzielle Beeinträchtigung von Vogelarten des Offenlandes Kompensationsbedarf: 2 ha Wachtelköniglebensraum 2 Feldlerchenreviere	V1 Umweltbaubegleitung VAr4 Bauzeitenregelung Offenlandarten VAr8 Bauzeitenregelung Wachtelkönig	AAr1 CEF-Maßnahme Wachtelkönig 2 ha E1 Ökokonto „Meggerdorf“ 2 BP Feldlerche Gesamt: 2 ha, 2 BP Feldlerche
✓ vollständig kompensiert			
K-Ar3	Potenzielle Beeinträchtigung der Fauna durch Gehölzrückschnitt/ -rodung Kein Kompensationsbedarf	V1 Umweltbaubegleitung VAr3 Bauzeitenregelung Gehölzbrüter VAr9 Bauzeitenregelung Fledermäuse	
K-Ar4	Potenzielle Baubedingte Störung von Vogelarten Kein Kompensationsbedarf	V1 Umweltbaubegleitung VAr4 Bauzeitenregelung Offenlandarten VAr5 Bauzeitenregelung Gewässerbrüter VAr6 Bauzeitenregelung Mastbrüter VAr7 Bauzeitenregelung Uhu VAr8 Bauzeitenregelung Wachtelkönig VAr11 Zeitliche Beschränkung Rammarbeiten	
K-Ar5	Potenzieller Quartierverlust von Fledermäusen Kompensationsbedarf: 5 Ersatzquartiere	VAr10 Vermeidung Quartierverlust Fledermäuse	AAr2 Bereitstellung von künstlichen Kastenquartieren 5 Stück Gesamt: 5 Stück
✓ vollständig kompensiert			

Nr.	Bezeichnung des Konflikts	Vermeidungsmaßnahmen	Erforderliche Maßnahme für nicht vermeidbare Eingriffe (Kompensationsmaßnahmen)
K-Ar6	Potenzielle Beeinträchtigung von Amphibien Kein Kompensationsbedarf	VAr12 Bauzeitenregelung Amphibien	

8.2 Übersicht über die Maßnahmen

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Artenschutzmaßnahmen, Vermeidungs- sowie Kompensationsmaßnahmen.

Tab. 35: Tabellarische Übersicht der Maßnahmen

	Maßnahme	Vermeidungsmaßnahme	Ausgleichsmaßnahme	Naturschutzrechtliche Ersatzmaßnahme	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme	Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme	Ersatzaufforstung
V1	Umweltbaubegleitung	X					
V2	Tabuflächen	X					
V3	Schutzzäune	X					
V4	Vermeidung von Bodenbeeinträchtigungen im Bereich von Zufahrten und Baustellenflächen	X					
V5	Vermeidung von Beeinträchtigungen im Bereich von Oberflächengewässern	X					
V6	Vermeidung von Grundwasserbeeinträchtigungen	X					
V7	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz-, und Baumbeständen	X					
V8	Vermeidung von Knickbeeinträchtigungen	X					
V9	Wiederherstellung von Knicks im Bereich von Maststandorten der Rückbauleitung	X					
V10	Flächenrekultivierung	X					
V11	Bodenkundliche baubegleitung	X					
V-Ar1	Vogelschutzmarkierung				X		
V-Ar2	Einsatz Einebenenmast				X		
V-Ar3	Bauzeitenregelung Gehölzbrüter				X		
V-Ar4	Bauzeitenregelung Offenlandarten				X		
V-Ar5	Bauzeitenregelung Gewässerbrüter				X		
V-Ar6	Bauzeitenregelung Mastbrüter				X		
V-Ar7	Bauzeitenregelung Uhu				X		
V-Ar8	Bauzeitenregelung Wachtelkönig				X		
V-Ar9	Bauzeitenregelung Fledermäuse				X		
V-Ar10	Vermeidung Quartierverlust Fledermäuse				X		
V-Ar11	Zeitliche Beschränkung Rammarbeiten				X		
V-Ar12	Bauzeitenregelung Amphibien				X		
E1	Ökokonto „Meggerdorf“			X		X	
E2	Ökokonto „Ellingstedt“			X			
E3	Knickkompensation „Bordelum“			X			
E4	Neuwaldbildung „Braderup“						X
A-Ar1	CEF-Maßnahme Wachtelkönig					X	

	Maßnahme	Vermeidungsmaßnahme	Ausgleichsmaßnahme	Naturschutzrechtliche Ersatzmaßnahme	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme	Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme	Ersatzaufforstung
A-Ar2	Bereitstellung von künstlichen Kastenquartieren für Fledermäuse					X	

8.3 Funktions- und Wirksamkeitskontrollen

Um sicherzustellen, dass sich die durchgeführten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen funktionsgerecht entwickeln und die mit ihnen bilanzierten Eingriffe dauerhaft kompensiert werden, sind in der Regel Funktions- und Wirksamkeitskontrollen notwendig.

Die im Rahmen des vorliegenden LBP als erforderlich ermittelten Funktions- und Wirksamkeitskontrollen werden im Folgenden aufgeführt.

Ökokonto

- E1 Ökokonto „Meggerdorf“
- E2 Ökokonto „Bordelum“
- E3 Knickkompensation „Bordelum“

Die Ökokontoflächen werden durch den Eigentümer des Ökokontos entwickelt und gepflegt.

Neuwaldbildung

- E4 Neuwaldbildung „Braderup“

Die Neuwaldbildung wird durch den Eigentümer der Flächen entwickelt und gepflegt.

Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen

- A-Ar1 CEF-Maßnahme Wachtelkönig
- A-Ar2 CEF-Maßnahme Bereitstellung von künstlichen Kastenquartieren für Fledermäuse

Die artenschutzrechtlichen Maßnahmen werden durch den Eigentümer der Flächen entwickelt und gepflegt.

9. ZUSAMMENFASSUNG

Die Schleswig-Holstein Netz GmbH (kurz: SH Netz) plant den altersbedingten Ersatz der 80-jährigen 60-kV-Leitungen LTG 431 „*Brokstedt – Brachenfeld*“ und LTG 441 „*Brokstedt – Hohenlockstedt*“ im Abschnitt zwischen dem geplanten Umspannwerk (UW) „*Hardebek*“ und dem geplanten UW „*Kellinghusen/Nord*“. Da es sich hier um einen Ersatzneubau der 60-kV-Freileitung handelt, wird von einer Ausführung weit überwiegend in oder unmittelbar neben der Bestandstrasse geplant. Somit kommt es nicht zur Auslösung des Erdkabelvorrangs gemäß § 43h EnWG. Die Leitung wird somit als Freileitung geplant.

Im Rahmen des LBP werden zunächst neben der Situationsdarstellung und den naturräumlichen Gegebenheiten, die im Trassenbereich vorhandenen rechtlichen Bindungen und planerischen Vorgaben dargestellt. Im Anschluss werden die landschaftsplanerischen und raumordnerischen Zielsetzungen und die betroffenen Schutzgüter (Boden, Wasser, Klima und Luft, Pflanzen, Biologische Vielfalt, Tiere, Landschaft) für den Trassenbereich beschrieben und bewertet. Bestand und Konflikte sowie die erforderlichen Maßnahmen im Trassenbereich sind in den Karten Blatt 1.1 bis 1.17 im Anhang zum LBP kartographisch dargestellt.

In einem anschließenden Schritt werden das Vorhaben beschrieben und die bau-, anlage- sowie betriebsbedingten Auswirkungen des geplanten Vorhabens abgeleitet. Unter Berücksichtigung der beschriebenen Auswirkungen werden Maßnahmen zur Eingriffsminderung und -vermeidung festgelegt, die bei der Durchführung des Vorhabens zu berücksichtigen sind. Hierzu gehören zum einen Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz. Zum anderen werden über das Einrichten von Tabuflächen und Schutzzäunen Beeinträchtigungen empfindlicher Bereiche vermieden. Zudem werden umfangreiche Bauzeitenregelungen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte während der Bauzeit definiert. Sollte ein Bau innerhalb dieser Zeit aus zwingenden Gründen erforderlich sein, erfolgen gegebenenfalls geeignete Vergrümmungsmaßnahmen bzw. Besatzkontrollen. Ebenfalls wird die Markierung der Erdseile zur Vermeidung von Kollisionen von Vögeln vorgeschrieben. Diese Maßnahmen werden durch eine Umweltbaubegleitung zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote begleitet. Des Weiteren sollen Beeinträchtigungen von Wald-, Gehölz-, und Baumbeständen im Bereich von Zufahrten und Arbeitsflächen vermieden werden. Alle bauzeitlich beanspruchten Flächen sollen nach Beendigung der Baumaßnahme rekultiviert werden. Dies gilt auch für Knicks, die bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

Die verbleibenden, unvermeidbaren Eingriffe in die genannten Schutzgüter werden anschließend konkret dargestellt. Es handelt sich hierbei um folgende:

Anlagebedingte Versiegelung im Bereich der Maststandorte, baubedingte temporäre Beeinträchtigung im Bereich der Arbeitsflächen und Zufahrten, Beeinträchtigung von Gehölzen durch Überspannung, temporäre und temporäre Grabeninanspruchnahmen, Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Knicks, Feldhecken sowie flächigen Biotopen, Ausgleichflächen, die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds sowie dauerhafte Waldumwandlungen.

Die gesondert durchgeführte Prüfung der besonderen Artenschutzbelange kommt zu dem Ergebnis, dass von der geplanten Freileitung geschützte Arten betroffen sein können, durch die vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahme Wachtelkönig A-Ar1, sowie Bereitstellung von künstlichen Kastenquartieren für Fledermäuse A-Ar2) erhebliche artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen aber ausgeschlossen werden können.

Bei der anschließenden Kompensationsermittlung werden die unvermeidbaren Eingriffe im Rahmen des Vorhabens benannt und den Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Die Eingriffe in den Naturhaushalt werden durch die Ökokonten „Meggerdorf“ (E1) und „Ellingstedt“ (E2) vollständig multifunktional kompensiert.

Eingriffe in gesetzlich geschützte Knicks und Feldhecken können vollständig über die Knickkompensation „Bordelum“ (E3) kompensiert werden.

Eingriffe in Wald, die eine Waldumwandlung erforderlich machen, werden über die Neuwaldbildung „Braderup“ (E4) kompensiert.

Der Eingriff in das Landschaftsbild wird durch Ersatzgeld kompensiert.

10. QUELLENVERZEICHNIS

10.1 Quellen

10.1.1 Landesgesetze, Verordnungen, Richtlinien etc.

GESETZ ÜBER DIE ELEKTRIZITÄTS- UND GASVERSORGUNG (ENERGIEWIRTSCHAFTSGESETZ – ENWG) vom 07.07.2005, zuletzt geändert am 14.05.2024

GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPG) vom 12.02.1990, in der Fassung vom 24.02.2010, zuletzt geändert am 08.05.2024

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29.7.2009, zuletzt geändert am 03.07.2024

GESETZ ZUM SCHUTZ DER DENKMALE (Denkmalschutzgesetz – DSchG S-H) vom 30.12.2014

GESETZ ZUM SCHUTZ DER NATUR (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG) vom 24.02.2010, zuletzt geändert am 27.10.2023

GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17.3.1998, zuletzt geändert am 27.09.2017

GESETZ ZUR AUSFÜHRUNG UND ERGÄNZUNG DES BUNDES-BODENSCHUTZGESETZES (Landesbodenschutz- und Altlastengesetz – LBodSchG) vom 14.3.2002, zuletzt geändert am 2.5.2018

GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009, zuletzt geändert am 4.12.2018

RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRAUME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) vom 22.7.1992, geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13. Mai 2013.

RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES ZUR SCHAFFUNG EINES ORDNUNGSRAHMENS FÜR MAßNAHMEN DER GEMEINSCHAFT IM BEREICH DER WASSERPOLITIK (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) vom 23. Oktober 2000

GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

WALDGESETZ FÜR DAS LAND SCHLESWIG-HOLSTEIN (Landeswaldgesetz) vom 5. Dezember 2004, zuletzt geändert am 27.10.2023

WASSERGESETZ DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Landeswassergesetz) vom 13.11.2019, zuletzt geändert am 06.12.2022

10.1.2 Literatur, Veröffentlichungen, Untersuchungen

- AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG ENERGIE (AFPE) (2014): Ergänzungspapier zur Eingriffsregelung von Hoch- und Höchstspannungsleitungen – Bau, Ertüchtigung und Optimierung sowie Unterhaltung. Vermerk AfPE/V533, Stand: Januar 2014.
- BERNHAUSEN, F., KREUZIGER, J., UTHER, D. & WAHL, M. (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos – Bewertung und Maßnahmen kollisionsgefährlicher Leitungsbereiche.- Naturschutz und Landschaftsplanung 1/2007: 5-12
- BERNHAUSEN, F. & KREUZIGER, J. (2009): Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltensbeobachtungen rastender und überwinternder Vögel am Alsee/Niedersachsen.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der RWE Transportnetz Strom GmbH, 30 S. + Anhang.
- BHF LANDSCHAFTSARCHITEKTEN (2024): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag gemäß § 44 BNatSchG zum Ersatzneubau einer 110-kV-Leitung zwischen den Umspannwerken „Hardebek“ und „Kellinghusen/Nord“ LH13-1896 Stand: Juli 2024. Kiel.
- BHF LANDSCHAFTSARCHITEKTEN (2024): FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG für das FFH-Gebiet DE 2024-391 „Mittlere Stör, Bramau und Bünzau“. Geplanter Ersatzneubau einer 110-kV-Leitung Hardebek – Kellinghusen/Nord LH13-186. Stand: Juli 2024. Kiel.
- BHF LANDSCHAFTSARCHITEKTEN (2024): FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG für das FFH-Gebiet DE 2024-301 „Heiden und Dünen bei Störkathen“. Geplanter Ersatzneubau einer 110-kV-Leitung Hardebek – Kellinghusen/Nord LH13-186. Stand: Juli 2024. Kiel.
- BHF LANDSCHAFTSARCHITEKTEN (2024): FFH-Verträglichkeitsvorprüfung gemäß § 34 BNatSchG für das FFH-Gebiet DE 2024-308 „Mühlenbarbeker Au und angrenzendes Quellhangmoor“. Geplanter Ersatzneubau einer 110-kV-Leitung Hardebek – Kellinghusen/Nord LH13-186. Stand: Juli 2024. Kiel.
- B.I.A. BIOLOGEN IM ARBEITSVERBUND (2024): Faunistischer Fachbeitrag im Rahmen der geplanten 110-kV-Freileitung zwischen den Umspannwerken Hardebek und Kellinghusen, Bordesholm
- BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Kiel.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2012): Identifizierung der Hotspots der Biologischen Vielfalt in Deutschland. BfN-Skripten 315, Bonn.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2013): Karte der potentielle natürlichen Vegetation Deutschlands – Band II Kartierungseinheiten, BfN-Skripten 349, Bonn.
- BUNDESNETZAGENTUR (2020) Bodenschutz beim Stromnetzausbau – Rahmenpapier, Bonn
- FNN/VDE (FORUM NETZTECHNIK / NETZBETRIEB IM VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIKINFORMATIKONSTECHNIK E.V.) (2014): Vogelschutzmarkierung an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen.- FNN-Hinweis, 39 S., Berlin.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV) (2022): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen. FGSV-Verlag, Köln.

- GASSNER, E. UND WINKELBRANDT, A. (1990): UVP – Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis. Rehm, München.
- JÖDICKE, K., LEMKE, H. & MERCKER, M. (2018): Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen an Erdseilen von Höchstspannungsfreileitungen – Ermittlung von artspezifischen Kollisionsraten und Reduktionswerten in Schleswig-Holstein.- Naturschutz und Landschaftsplanung 50 (8): 286-294.
- KIECKBUSCH, J., HÄLTERLEIN, B. UND KOOP, B. (2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins – Rote Liste Band 1. Hrsg. LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN (LLUR), Flintbek.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME S-H (LLUR) (2013): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange beim Leitungsbau auf der Höchstspannungsebene, Flintbek.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME S-H (LLUR) (2020): Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen, Flintbek.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME S-H (LLUR) (2022) Erläuterungen zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope in Schleswig-Holstein, Flintbek
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME S-H (LLUR) (2023) Kartieranleitung und erläuterte Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins, Flintbek
- LANDESAMT FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR S-H (LSV) (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau).
- MINISTERIUM FÜR INNERES LÄNDLICHE RÄUME, INTEGRATION UND GLEICHSTELLUNG (MILIG) (2021): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021, Kiel.
- MINISTERIUM FÜR INNERES, KOMMUNALES, WOHNEN UND SPORT (MIKWS) (2023): Regionalplan für den Planungsraum III – Neuaufstellung – Entwurf 2023, Kiel.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES-HOLSTEIN (MELUR) & AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG ENERGIE (AFPE) (2014): Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen – Bau, Ertüchtigung und Optimierung sowie Unterhaltung, Kiel
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MELUR) (2017): Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz, Kiel.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MELUR) (2020): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III, Kiel.
- MINISTERPRÄSIDENTIN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN – LANDESPLANUNGS-BEHÖRDE (1998): Regionalplan für den Planungsraum I – Schleswig-Holstein Süd, Kiel.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MUNF) (1999): Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein 1999, Kiel.

NATURPARK AUKRUG (2022): Naturparkplan Naturpark Aukrug. Endbericht. Juli 2022. Aukrug.

NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe, Düsseldorf.

PRINSEN, H.A.M., BOERE, G.C., PIRES, N. & SMALLIE, J.J. (2011): Review of the conflict between migratory birds and electricity power grids in the African-Eurasian region.- CMS Technical Series, AEW Technical Series No. XX. Bonn, Germany.

RUNGE, K., BAUM, S., MEISTER, P. UND ROTTGARDT, E. (2012): Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten – Im Auftrag der Bundesnetzagentur. September 2012, Berlin.

10.1.3 Informationen aus dem Internet

ARCHÄOLOGISCHES LANDESAMT SCHLESWIG-HOLSTEIN (2024): Archäologie-Atlas SH - <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/ArchaeologieSH/index.html?lang=de#/>

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2023): Karte der potentielle natürlichen Vegetation Deutschlands (PNV) - <https://www.floraweb.de/lebensgemeinschaften/vegetationskarte.html#close>

LAND SCHLESWIG-HOLSTEIN (2024): Digitaler Atlas Nord - <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/Anonym/index.html?lang=de#/>

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, KLIMASCHUTZ, UMWELT UND NATUR DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MEKUN) (2024a): Umweltportal des Landes Schleswig-Holstein - <https://umweltportal.schleswig-holstein.de/>

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, KLIMASCHUTZ, UMWELT UND NATUR DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MEKUN) (2024b): Wasserkörper- und Nährstoffinformationssystem Schleswig-Holstein - <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/webauswertung/index.xhtml>

10.2 Abbildungen

Abb. 1: Übersicht über den Trassenverlauf. Grdl. DTK25, ohne Maßstab	12
Abb. 2: Potentiell natürliche Vegetation. Braun: Trasseachse. Grdl.: BfN. Ohne Maßstab	14
Abb. 3: Mastbilder des für den Neu- und Ersatzneubau verwendeten Masttyps	55
Abb. 4: Beispiel einer 110-kV Leitungsbeseilung	58

10.3 Tabellen

Tab. 1: Gesamtbewertung für das Schutzgut Boden	25
Tab. 2: Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen	39
Tab. 3: Definition der Wertstufen für die Bedeutung des Schutzgutes Landschaft	51
Tab. 4: Sichtbarkeit der Freileitung im Landschaftsbildraum	51
Tab. 5: Bewertung des Schutzgutes Landschaft	52
Tab. 6: Gehölze mit potenziellen Tagesverstecken, die vom Vorhaben betroffen sind.	74
Tab. 7: Potenzielle Sommer- und Winterquartiere, die vom Vorhaben betroffen sein können.	75

Tab. 8: Übersicht der Konflikte	82
Tab. 9: Aufgaben der Umweltbaubegleitung	85
Tab. 10: Übersicht Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen	91
Tab. 11: Lagefaktoren	94
Tab. 12: Eingriffsschwere für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts	94
Tab. 13: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für baubedingte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch Arbeitsflächen, Zuwegungen und Provisorien (K-N2, K-N4, K-N5, K-B2)	97
Tab. 14: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für baubedingte Beeinträchtigungen von Gräben (K-N4)	100
Tab. 15: Kompensationsbedarf für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes (K-N1)	101
Tab. 16: Kompensationsbedarf für dauerhafte Versiegelungen (K-N1)	102
Tab. 17: Bilanzierung der betriebsbedingten Eingriffe in flächige Gehölze	104
Tab. 18: Baubedingter Kompensationsbedarf für Eingriffe in Knicks und Feldhecken	107
Tab. 19: Kompensationsbedarf für baubedingten Überhälterverlust	107
Tab. 20: Eingriffe in Knicks und Feldhecken durch Knickinanspruchnahme	108
Tab. 21: Kompensationsbedarf für betriebsbedingten Überhälterverlust	109
Tab. 22: Übersicht der betroffenen Überhälter mit Objekt-Nr. (BKMS)	109
Tab. 23: Eingriffe in flächige gesetzlich geschützte Biotope	111
Tab. 24: Grundlage zur Ermittlung des forstrechtlichen Ausgleichs	112
Tab. 25: Naturschutzfachliche Kompensationsermittlung für dauerhafte Eingriffe in Wald	113
Tab. 26: Forstrechtliche Kompensationsermittlung für dauerhafte Eingriffe in Wald	113
Tab. 27: Bilanzierungstabelle für den Eingriff in das Landschaftsbild durch den Neubau	116
Tab. 28: Bilanzierungstabelle für den Eingriff in das Landschaftsbild durch den Rückbau	118
Tab. 29: Eingriffe in Ausgleichsflächen	121
Tab. 30: Bilanzierung der Lebensräume von Offenlandarten für die Freileitung	123
Tab. 31: Verlust von Fledermausquartieren und Kompensationsbedarf.	124
Tab. 32: Überblick über den gesamten erforderlichen Kompensationsbedarf	124
Tab. 33: Bestandsdichten und Ausgleichsbedarfe für Wiesen- und Offenlandvögel	127
Tab. 34: Übersicht über unvermeidbare Eingriffe und Kompensationsmaßnahmen für den geplanten 110-kV-Ersatzneubau	133
Tab. 35: Tabellarische Übersicht der Maßnahmen	138

11. ANHANG

11.1 Maßnahmenblätter

11.2 Karten (Anlage 8.2)

Blatt Nr.	1.1 - 1.17	"Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplan"	M. 1 : 2.000
Blatt Nr.	2	"Maßnahme E1 Ökokonto „Meggerdorf"	M. 1 : 40.000/ 3.000
Blatt Nr.	3	"Maßnahme E2 Ökokonto „Ellingstedt"	M. 1 : 40.000/ 4.000
Blatt Nr.	4	"Maßnahme E3 Knickkompensation „Bordelum"	M. 1 : 30.000
Blatt Nr.	5	„Maßnahme E4 Neuwaldbildung Braderup"	M. 1 : 44.000/ 3.000
Blatt Nr.	6	"Maßnahme A-Ar1 CEF-Maßnahme Wachtelkönig"	M. 1 : 25.000/ 15.000