

Netzverstärkung Helmstedt –Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10, Abschnitt C) – „Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt - Umspannwerk Wolmirstedt

Unterlage A – Erläuterungsbericht (EB)



Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG

Allgemeine Informationen

Vorhabenträgerin:

50Hertz Transmission GmbH
Heidestraße 2
10557 Berlin
Deutschland
T +49 (0)30 5150-0
F +49 (0)30 5150-4477

info@50hertz.com
www.50hertz.com

Ansprechpartner/in:

Projektleiterin
Sophia Linke

T +49 (0)30 5150-3269
F +49 (0)30 5150-4477

sophia.linke@50hertz.com

Erstellt durch/unter Mitwirkung von:

BHF Bendfeldt Herrmann Franke
Landschaftsarchitekten GmbH
Knooper Weg 99-105
24116 Kiel

Genehmigungsbehörde:

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Tele-
kommunikation, Post und Eisenbahnen
Abteilung Netzausbau,
Zulassungsreferat 806
Heinrich-Hertz-Straße 6
03044 Cottbus

Inhalt

I	Abbildungsverzeichnis	6
II	Tabellenverzeichnis	7
III	Anlagenverzeichnis.....	8
IV	Abkürzungsverzeichnis	9
V	Glossar	17
0	Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Unterlagen nach § 8 NABEG... 21	
0.1	Einleitung	21
0.2	Untersuchungsgegenstand.....	23
0.3	Durchgeführte Prüfungen und geprüfte Belange	28
0.3.1	Raumverträglichkeitsstudie – raumordnerische Belange.....	28
0.3.2	Umweltbericht (Entwurf) – umweltspezifische Belange	32
0.3.3	Natura-2000-Prüfungen – umweltspezifische Belange	38
0.3.4	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung – umweltspezifische Belange	40
0.3.5	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung – umweltspezifische Belange	43
0.3.6	Sonstige öffentliche und private Belange	50
0.3.7	Energiewirtschaftliche Belange	52
0.3.8	Fachbeitrag Wasserrichtlinie	55
0.4	Gesamteinschätzung.....	58
0.4.1	Vergleich der Trassenkorridoralternativen	58
0.4.2	Gesamtbeurteilung und Vorschlag über einen raum- und umweltverträglichen Trassenkorridor	60
0.5	Ausblick	61
1	Planrechtfertigung	63
1.1	Netzplanerische Begründung.....	63
1.2	Vorhaben in Netzentwicklungsplan und Bundesbedarfsplangesetz	64
1.3	Anderweitige Planungsmöglichkeiten, § 12b Abs. 1 S. 4 Nr. 6 EnWG	64
1.3.1	Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternative	65
1.3.2	Prüfung nach NOVA.....	65

1.3.3	Alternative Netzverknüpfungspunkte	65
2	Zusammenfassung des Antrages auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG.....	67
2.1	Einleitung.....	67
2.2	Inhalte der Antragsunterlagen	68
2.3	Gesetzliche Grundlagen.....	69
2.4	Vorhandene Trasse mit Anfangs- und Endpunkt	69
2.5	Trassenkorridorvorschlag im 50Hertz-Abschnitt und infrage kommende Alternativen	70
2.6	Betroffene Verwaltungseinheiten	73
2.7	Technische Beschreibung des Vorhabens	73
2.8	Grobkorridorfindung und Alternativenprüfung	73
2.8.1	Grundlegende Maßgaben, methodisches Vorgehen	73
2.8.2	Zielsystem	74
2.8.3	Raumwiderstandsanalyse	76
2.8.4	Bündelungsanalyse	76
2.8.5	Ergebnis der Korridorfindung	78
2.8.6	Grob- und Trassenkorridoranalyse	79
2.8.7	Methode und Ergebnis abschnittsübergreifende Alternativenprüfung	80
2.8.8	Ergebnisse der Grob- und Trassenkorridoranalyse	81
2.8.9	Trassenkorridorvergleich.....	83
2.9	Vorschlag zur Festlegung des Untersuchungsrahmens	88
2.10	Ergebnisse aus dem Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit ..	92
3	Untersuchungsrahmen nach § 7 NABEG und daraus resultierende Unterlagen nach § 8 NABEG	93
3.1	Einleitung.....	93
3.2	Untersuchungsgegenstand	93
3.3	Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG	100
3.4	Die potenzielle Trassenachse (poTA) als Hilfsmittel.....	105
4	Technische Beschreibung des Vorhabens	106
4.1	Technische Angaben.....	106
4.1.1	Maste.....	106
4.1.2	Mastfundamente.....	107
4.1.3	Stromkreise	109
4.1.4	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil	109
4.2	Vermeidung sowie Minderung von Beeinträchtigungen.....	109

4.3	Angaben zur Bauphase	110
4.3.1	Provisorische Mastportale und Hilfskonstruktionen	111
4.3.2	Emissionen während der Bauphase	111
4.3.3	Flächenbedarf für Montage und Zuwegung während der Bauphase.....	112
4.4	Angaben zum Betrieb	112
4.4.1	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Freileitungsschutzstreifen	112
4.4.2	Elektrische und magnetische Felder	114
4.4.3	Geräuschemissionen beim Betrieb	116
4.4.4	Betriebliche Maßnahmen	117
4.5	Technische Ausführungsvarianten	117
4.5.1	Masttyp Einebene.....	117
4.5.2	Vogelschutzmarkierungen.....	118
4.6	Rückbau von bestehenden Freileitungen	119
5	Quellenangaben	120
5.1	Literatur / Internet	120
5.2	Gesetze / Verordnungen / Richtlinien / Erlasse / Verwaltungsvorschriften.....	124
5.3	Pläne / Programme	125
5.4	Urteile	126

I Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte der zu untersuchenden Trassenkorridorsegmente nach § 7 NABEG.....	28
Abbildung 2: Schematische Übersicht der Trassenkorridoralternativen der SUP im Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt.	36
Abbildung 3: Vorschlag für einen raum- und umweltverträglichen Trassenkorridor (blaue Trassenkorridorsegmente (TK-S) = vorzugswürdige TK-S, rote Trassenkorridorsegmente = nicht vorzugswürdige Trassenkorridorsegmente) 61	
Abbildung 4: Planungsmöglichkeiten nach dem NOVA-Prinzip (Quelle: 50Hertz, 2019).	65
Abbildung 5: Trassenkorridorvorschlag und geprüfte Alternativen im Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt mit Bezeichnung, Antrag gem. § 6 NABEG.....	71
Abbildung 6: Übersichtskarte der maßgeblichen Bündelungsoptionen, Antrag gem. § 6 NABEG.....	78
Abbildung 7: Übersicht der verbliebenen Grobkorridore, Antrag gem. § 6 NABEG.....	82
Abbildung 8: Übersicht der möglichen Trassenkorridore, Antrag gem. § 6 NABEG.....	83
Abbildung 9: Trassenkorridor-Segmentkombinationen (Alternativen) im Untersuchungsraum, Antrag gem. § 6 NABEG.....	84
Abbildung 10: Übersichtskarte der in den ergänzenden Unterlagen gem. § 8 NABEG zu untersuchenden Trassenkorridorsegmente	99
Abbildung 11: Donaumast, links Bestand (380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt 1./2. System bzw. System 491/492), rechts Neubau, geplant (schematische Darstellung) (Quelle: 50Hertz).	106
Abbildung 12: Beispiel einer Pfahlgründung (Quelle: 50Hertz).	108
Abbildung 13: Beispiel einer Plattengründung (Quelle: 50Hertz).	108
Abbildung 14: Beispiel eines Stufenfundamentes (Quelle: 50Hertz).	109
Abbildung 15: Provisorischer Mast mit Erdankern für die Aufnahme eines Systems (Quelle: 50Hertz).	111
Abbildung 16: Beispielhafte Abbildung Schutzstreifen/Trassenbreite einer Freileitung (Quelle: 50Hertz).	113
Abbildung 17: Beispiel für die Ausbreitung elektrischer und magnetischer Felder (Quelle: 50Hertz).	115
Abbildung 18: Ausbreitung von Schallpegeln (Quelle: 50Hertz).	117
Abbildung 19: Masttypvergleich, links dargestellt Einebenenmast, rechts dargestellt Donaumast (Quelle: 50Hertz).	118

II Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die Unterlagen A – J.....	23
Tabelle 2: Übersicht der Trassenkorridorsegmente (TK-S)	25
Tabelle 3: Übersicht der potentiellen Umweltauswirkungen (UA) des Vorhabens auf die Schutzgüter (SG) gemäß § 2 UVPG (Quellen: BNetzA 2012: 13, LLUR 2013, FFH-VP-Info).....	34
Tabelle 4: Näherungen an potentielle Immissionsorte auf dem Leitungsabschnitt C (Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt).....	45
Tabelle 5: Reihenfolge der Trassenkorridore als Ergebnis der Gegenüberstellung der Prüfergebnisse (übernommen aus Unterlage G).....	52
Tabelle 6: Trassenkorridorvergleich des ISE	54
Tabelle 7: Übersicht der in den ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG betrachteten TK- S.....	95
Tabelle 8: Übersicht über die Unterlagen A – J.....	101

III Anlagenverzeichnis

Anlagen

- | | |
|------------|--|
| Anlage I | Auflistung der allgemeinen Datenquellen der Karten |
| Anlage II | Herleitung der potenziellen Trassenachse als Hilfsmittel |
| Anlage III | Unterlagenübergreifende Maßnahmenliste |

Karten

- | | | |
|----------|---|------------|
| Karte 1: | Übersichtskarte mit Trassenkorridorvorschlag und Korridoralternativen | M 1:50.000 |
|----------|---|------------|

IV Abkürzungsverzeichnis

Gesetze und Verordnungen:

Abkürzung	Beschreibung
26. BImSchV	26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über elektromagnetische Felder
26. BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
ABG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
BauGB	Baugesetzbuch
BBergG	Bundesberggesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BKleingG	Bundeskleingartengesetz
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DSchG LSA	Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
DSchG ND	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GG	Grundgesetz
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
GGVSE	Gefahrgutverordnung
GGVSEB	Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern
LEntwG LSA	Landesentwicklungsgesetz Land Sachsen-Anhalt

Abkürzung	Beschreibung
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
LWaldG	Landeswaldgesetz Sachsen-Anhalt
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NatSchG LSA	Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
NAV	Netzanschlussverordnung
NROG	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz
NStrG	Niedersächsisches Straßengesetz
NWaldLG	Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
StrG LSA	Straßengesetz für das Land Sachsen-Anhalt
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
USchadG	Umweltschadengesetz
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfgesetz
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UZVR	unzerschnittener verkehrsarmer Raum
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

Sonstige Abkürzungen:

Abkürzung	Beschreibung
A	Ampere (Einheit der Stromstärke)
AB	Ampelbewertung
Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AC	alternating current (englisch), Kurzbezeichnung für Wechselstrom
APG	Allgemeiner Planungsgrundsatz
ARIS	Amtliches Raumordnungs-Informationssystem
Art.	Artikel
ASE	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BA	Bündelungsanalyse
BAB	Bundesautobahn
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Bd (Bd1, Bd2, ...)	Bedingung(en)
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGBI.	Bundesgesetzblatt
bspw.	Beispielsweise
BNetzA	Bundesnetzagentur
BerGer.	Berufungsgericht
Beschl. v.	Beschluss vom
B-Plan	Bebauungsplan
Bsp.	Beispiel
BT-Drs.	Bundestagsdrucksache
BuF	Boden und Fläche (Schutzgutbezeichnung)
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVerwGE	Bundesverwaltungsgericht

bzgl.	Bezüglich
Bzul	Zulässiger Grenzwert der magnetischen Flussdichte
bzw.	Beziehungsweise
ca.	Circa
CEF-Maßnahme	Continuous ecological functionality-measures (englisch), Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion
dB	Dezibel (Maßeinheit des Geräuschpegels)
DB	Deutsche Bahn AG
DC	Direct current (englisch), Kurzbezeichnung für Gleichstrom
DGM	Digitales Geländemodell
d. h.	das heißt
DIN	Bezeichnung der vom Deutschen Institut für Normung hrsg. Normen
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DOP	Digitale Orthophotos
EA	Engstellenanalyse
EG Windenergie	Eignungsgebiet Windenergie
EMF, emF	Elektromagnetische Felder
EN	Europäische Norm
EnW	Energiewirtschaft- (in Zusammensetzung), energiewirtschaftlich
EOK	Erdoberkante
ES	Engstelle
etc.	Et cetera
EU	Europäische Union
EU-VSchG	Europäisches Vogelschutzgebiet (synonym: SPA)
Ezul	Zulässiger Grenzwert der elektrischen Feldstärke
ff.	Folgende
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (synonym: GGB)
FFH-VorP	Verträglichkeitsvorprüfung für ein FFH- oder EU-Vogelschutzgebiet
FFH-VP	Verträglichkeitsprüfung für ein FFH- oder EU-Vogelschutzgebiet
FLM	Freileitungsmonitoring
FNP	Flächennutzungsplan
G	Gewichtung des Kriteriums

g	Gering (Gewichtung)
gem.	Gemäß
gesetzl. gesch. Biotop	gesetzlich geschütztes Biotop
GGB	Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung (synonym: FFH-Gebiet)
ggf.	Gegebenenfalls
GK	Grobkorridor
GK-Fo	Grobkorridorausformung
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GW	Gigawatt
h	Hoch (Gewichtung)
ha	Hektar
HGÜ	Höchstspannungsgleichstromübertragung
HK50	Hydrogeologisches Kartenwerk im Maßstab 1:50.000
HQSG	Heilquellenschutzgebiet
hrsg./Hrsg.	herausgegeben / Herausgeber
Hs.	Halbsatz
Hz	Hertz (Einheit der Frequenz)
IBA	Important Bird Areas (deutsch: Wertvolle Gebiete für Vögel)
i. d. R.	in der Regel
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
i. V. m.	in Verbindung mit
K	Kriterium
K-Gruppe	Kriteriengruppe
Kap.	Kapitel
km	Kilometer
km²	Quadratkilometer
KSR	Konstellationsspezifisches Risiko
KuSa	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Schutzgutbezeichnung)
kV	Kilovolt (Einheit der elektrischen Spannung)
La	Landschaft (Schutzgutbezeichnung)
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LAU	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LK	Landkreis
lt.	Laut
Ltg.	Leitung
LROP	Landes-Raumordnungsprogramm
LRT	Lebensraumtyp
LSA	Land Sachsen-Anhalt (jur.)
LSG	Landschaftsschutzgebiet
m	Meter (Längeneinheit)
m	Mittel (Gewichtung)
mT	Millitesla (Einheit der magnetischen Flussdichte)
μT	Mikrotesla (Einheit der magnetischen Flussdichte)
max.	Maximal
Me	Menschen insbesondere die menschliche Gesundheit (Schutzgutbezeichnung)
MGI	Mortalitäts-Gefährdungs-Index
mind.	Mindestens
MLV	Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt
MU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
MULE	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt
MVA	Megavoltampere (Einheit der elektrischen Scheinleistung)
MW	Megawatt (Einheit der elektrischen Leistung)
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NATURA 2000	kohärentes europäisches Schutzgebietsnetz (FFH-Gebiete und SPA)
NEP	Netzentwicklungsplan
NI	Niedersachsen
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
NOVA-Prinzip	Prinzip der Netz-Optimierung vor –Verstärkung vor –Ausbau
NP	Naturpark
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt

NVwZ	Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht
n-1-Sicherheit	Netzsicherheit ist gewährleistet, auch wenn eine Komponente ausfällt
o. g.	oben genannt
PFV	Planfeststellungsverfahren
PG	Planungsgrundsatz
PHB	Projekthandbuch
PL	Planungsleitsatz
PV	Photovoltaik
QR	Querriegel
r	Radius
RAMSAR	Ramsar-Konvention, bezeichnet das Übereinkommen über Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel
REP	Regionaler Entwicklungsplan
ROK	Raumordnungskataster
Rn.	Randnummer
RP	Regionalplan
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
RWA	Raumwiderstandsanalyse
RWK	Raumwiderstandsklasse
S.	Satz/Seite
SG	Schutzgut
sog.	Sogenannt
sh	sehr hoch
SPA	Special Protection Area / (synonym: EU-VSG)
ST	Sachsen-Anhalt
SUP	Strategische Umweltprüfung
T	Tesla (Einheit der magnetischen Flussdichte)
Tab.	Tabelle
TK	Trassenkorridor = Geländestreifen, in dem eine Leitung errichtet wird
TK-A	Trassenkorridoralternative
TK-Fo	Trassenkorridorausformung
TK-S	Trassenkorridor-Segment

TK-V	Trassenkorridorvergleich
TSKS	Trassenkorridorsegmentkombination
TRN	Technische Richtlinie
TuP	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Schutzgutbezeichnung)
TÖB	Träger öffentlicher Belange
u. a.	unter anderem, und andere (Zitation)
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur
UR	Untersuchungsraum
Urt. v.	Urteil vom
usw.	und so weiter
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UW	Umspannwerk
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber(in)
v.	Vom
V (V1, V2, ...)	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme(n)
V	Im Zusammenhang mit Größenangaben zur Spannungsebene von Leitungen: Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VG	Verwaltungsgemeinschaft
vgl.	Vergleiche
vMGI	vorhabentypischer Mortalitäts-Gefährdungs-Index
Vo (Vo1, Vo2, ...)	Vorkehrung(en)
VPG	vorhabenbezogener Planungsgrundsatz
VRG	Vorranggebiet
Wa	Wasser (Schutzgutbezeichnung)
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
z. B.	zum Beispiel
µT	Mikrotesla

V Glossar

Begriff	Erklärung
(n-1)-Kriterium	Der Grundsatz der (n-1)-Sicherheit in der Netzplanung besagt, dass in einem Netz bei prognostizierten maximalen Übertragungs- und Versorgungsaufgaben die Netzsicherheit auch dann gewährleistet bleibt, wenn eine Komponente, etwa ein Transformator oder ein Stromkreis, ausfällt oder abgeschaltet wird (BUNDESNETZAGENTUR 2019a, NEP 2030).
26. BImSchV	Die 26. BImSchV gilt für die Errichtung und den Betrieb von Hochfrequenzanlagen, Niederfrequenzanlagen und Gleichstromanlagen. Sie enthält Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder.
AC	Alternating current (englisch), Kurzbezeichnung für Wechselstrom
Bundesbedarfsplan	Gesetzliche Feststellung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit und des vorrangigen Bedarfs zum Ausbau des Übertragungsnetzes. Es enthält eine Liste der notwendigen Höchstspannungsleitungen, die ausgebaut werden müssen (NEP 2030).
Bestandstrasse	Raum, der von der Freileitung in Anspruch genommen wird, d.h. die Bestandsleitung ist hier mit inbegriffen.
Bundesbedarfsplan	Gesetzliche Feststellung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit und des vorrangigen Bedarfs zum Ausbau des Übertragungsnetzes. Es enthält eine Liste der notwendigen Höchstspannungsleitungen, die ausgebaut werden müssen (NEP 2030).
Drehstrom	Kurzform von „Dreiphasenwechselstrom“ (NEP 2030), siehe Wechselstrom
Elektrische Feldstärke	Die elektrische Feldstärke beschreibt die Stärke und Richtung eines elektrischen Feldes, also die Fähigkeit dieses Feldes, Kraft auf Ladungen auszuüben.
Emissionen	Austrag von Störfaktoren (z. B. elektromagnetischen Felder, Schadstoffen, Schall usw.) in die Umwelt (NEP 2030).
Endwuchshöhe	Die maximale, in unangerührtem Zustand und auf gutem Untergrund erreichbare Höhe eines Baumes bzw. Gehölzes.
Erdkabel	Unterirdische, isolierte Leitungsführung (verschiedene Bauausführungen denkbar, z. B. Verlegung in Gräben oder in Tunnelbauwerken) (NEP 2030).
Freileitung	Der Begriff Freileitung beschreibt den Vorhabentypus bzw. die Ausführung des Vorhabens (als Unterschied zum Erdkabel). Eine Freileitung besteht aus Mastgestängen und Beseilung.

Begriff	Erklärung
Freileitungs- trasse	Der Begriff Freileitungstrasse beschreibt eine Freileitung in ihrer konkreten räumlichen Ausdehnung, d. h. den Verlauf sowie zugehörige / beanspruchte Flächen des Schutzstreifens.
Gleichstrom	Als Gleichstrom wird ein elektrischer Strom bezeichnet, dessen Größe und Richtung sich nicht ändert.
Höchstspan- nungs-Gleich- strom-Übertra- gung (HGÜ)	Ein Verfahren zur Übertragung von großen elektrischen Leistungen bei sehr hohen Spannungen (100 - 1.000 kV). Oft findet sich dafür auch das Kürzel „DC“, was von der englischen Bezeichnung „direct current“ stammt. Für die Einspeisung ins herkömmliche Stromnetz sind Hochspannungswechselrichter (Konverter) erforderlich, die Umwandlung geschieht in Umspann- und Schaltanlagen (NEP 2030).
Hochspan- nungsnetz	Das Hochspannungsnetz, das meist eine Betriebsspannung von 110 kV hat, dient dem regionalen Transport in ländlichen Gebieten bzw. der innerstädtischen Verteilung in Ballungsräumen (NEP 2030).
Höchstspan- nungsnetz	Das Höchstspannungs- oder Übertragungsnetz dient der überregionalen Übertragung von elektrischer Energie zu nachgeordneten Netzen und erfüllt Verbundaufgaben auf nationaler und internationaler Ebene. Es wird daher häufig auch als "Verbundnetz" (siehe unten) bezeichnet. Um Verluste gering zu halten werden die Übertragungsnetze mit hoher Spannung betrieben (in Deutschland 220 oder 380 Kilovolt (kV)).
Hochtempera- turleiterseile	Leiterseile, die gegenüber konventionellen Leiterseilen für deutlich höhere Betriebstemperaturen (>80°C) ausgelegt sind und damit mehr Strom übertragen können (NEP 2030).
Ionisation	Versetzung von Atomen oder Molekülen in einen elektrisch geladenen Zustand und damit Bildung von Ionen durch Anlagerung oder Abspaltung von Elektronen (Duden)
Koronaentla- dungen	Koronaentladungen sind schwache elektrische Entladungen an Hochspannungsleitungen, die unter anderem zu Energieverlusten, Geräuschen, Funkstörungen und zur Aufladung von Staubteilchen in der Luft führen (BUNDESNETZAGENTUR 2015a, NEP 2024).
LAI-Hinweise zur 26. BIm- SchV	Die Hinweise der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) erläutern und konkretisieren die Vorgaben der 26. BImSchV. Das Ziel der LAI-Hinweise ist der bundesweit einheitliche Vollzug der 26. BImSchV durch die zuständigen Behörden.
Leiterseile	Leiterseile sind die bei Freileitungen verwendeten, nicht mit Isolationsmaterial ummantelten Metallseile (NEP 2030).
magnetische Flussdichte	Die magnetische Flussdichte ist die Flächendichte des magnetischen Flusses, der senkrecht durch ein bestimmtes Flächenelement hindurchtritt. Die magnetische Flussdichte ist die in der 26. BImSchV begrenzte Größe. Ihre Einheit ist Tesla (T).

Begriff	Erklärung
	Umgangssprachlich wird die magnetische Flussdichte oft mit der magnetischen Feldstärke gleichgesetzt. Beide Größen unterscheiden sich aber durch eine Konstante, die magnetische Permeabilität (auch magnetische Leitfähigkeit), die die Durchlässigkeit von Materie für magnetische Felder beschreibt.
Mast	Teil der Stützpunkte einer Freileitung, der aus Mastschaft, Erdseilstütze(n) und Querträger(n) besteht (NEP 2024).
Netzentwicklungsplan	Der Netzentwicklungsplan ist ein Plan zur Entwicklung des Stromnetzes. Er enthält alle Maßnahmen, die in einem bestimmten Betrachtungsjahr in der Zukunft für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb notwendig sind. Er wird von den Übertragungsnetzbetreibern erstellt und von der Bundesnetzagentur geprüft (NEP 2030).
NOVA-Prinzip	NOVA steht für Netzoptimierung vor -verstärkung vor -ausbau. Das bedeutet, dass die Netze zunächst optimiert werden sollen. Ist eine Optimierung nicht (mehr) möglich, sollen sie verstärkt werden, erst danach sollen sie ausgebaut werden (NEP 2030).
Regelzone	Die Regelzone ist das Gebiet, in dem ein Übertragungsnetzbetreiber für die Regelung (Primärregelung, Sekundärregelung und Minutenreserve) von Schwankungen zwischen dem aktuellen Strombedarf und dessen Bereitstellung verantwortlich ist (NEP 2030), vgl. § 3 Nr. 30 EnWG.
Restriktionsniveau	Stellenwert, der in der Planung den restriktiv (d. h. die Handlungs- oder Wahlmöglichkeiten einschränkend) wirkenden Rechtsnormen, Nutzungsvorrängen oder Erfordernissen der Raumordnung aufgrund ihrer räumlichen und sachlichen Bestimmtheit bzw. aufgrund ihrer Bindungswirkung gegenüber dem Vorhaben zukommt.
Szenariorahmen	Im Szenariorahmen werden Annahmen über die wahrscheinliche zukünftige Entwicklung der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs getroffen. Er umfasst mindestens drei Entwicklungspfade (Szenarien), die die Bandbreite wahrscheinlicher Entwicklungen im Rahmen der mittel- und langfristigen energiepolitischen Ziele der Bundesregierung abdecken. Er wird alle zwei Jahre von den Übertragungsnetzbetreibern erstellt und der Bundesnetzagentur zur Konsultation und anschließenden Genehmigung vorgelegt. Der Szenariorahmen bildet die Grundlage für den Netzentwicklungsplan (NEP 2030).
TA Lärm	Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.
Umspannwerk	Ein Umspannwerk (UW) ist Teil des elektrischen Versorgungsnetzes eines Energieversorgungsunternehmens und dient der Verbindung unterschiedlicher Spannungsebenen (NEP 2030). Im Hinblick auf die Netzplanung dienen die Umspannwerke als Stützpunkte.
Verteilernetzbetreiber	Ein Verteilernetzbetreiber betreibt ein Netz, das überwiegend der Belieferung von Letztverbrauchern über örtliche Leitungen dient. Die Verteilung ist der Transport von Elektrizität mit hoher, mittlerer oder niedriger Spannung über Verteilernetze zu anderen Netzen, vgl. § 3 Nr. 3 und Nr. 37 EnWG.
Vorschlagstrassenkorridor	Der Vorschlagstrassenkorridor (=Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des Trassenkorridors) ergibt sich zusammen mit den in Frage kommenden Alternativen aus dem Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG (vgl. § 6 Satz 7 Nr. 1

Begriff	Erklärung
	NABEG). Er ist das Ergebnis des Alternativenvergleichs auf Ebene des § 6-Antrags und damit der gemäß überschlägiger Prüfung entsprechend der Untersuchungstiefe im § 6-Antrag vorzugswürdigen Verlauf des Trassenkorridors. Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen sind somit die zu Beginn der Bearbeitung der § 8-Unterlagen eingestellten Untersuchungsgegenstände.
Vorzugstrassenkorridor	Der Vorzugstrassenkorridor ist das Ergebnis des Gesamtalternativenvergleichs in den § 8-Unterlagen. Sie ergibt sich somit aus dem Vergleich des Vorschlagstrassenkorridors und der in Frage kommenden Alternativen unter ebenengerechter Berücksichtigung aller abwägungsrelevanten umweltfachlichen, immissionsschutzrechtlichen, arten- und gebietschutzrechtlichen, energiewirtschaftlichen und sonstigen Belange auf Ebene der Bundesfachplanung.
Wechselstrom	Auch Dreiphasenwechselstrom oder Drehstrom. Wechselstrom ändert – im Gegensatz zum Gleichstrom – ständig seine Richtung und seine Stärke. Diese Richtungsänderung kann auf den Schwingungsverlauf, die so genannte „Phase“, zurückgeführt werden. Die Frequenz dieser Phasen wird in Hertz gemessen (1 Hertz entspricht einer Schwingung pro Sekunde.) Die Versorgungsnetze in Europa sind mit einem Dreileiter-Drehstromnetz ausgebaut. Es handelt sich um eine sinusförmige Wechselspannung die eine Phasenverschiebung von 120 Grad aufweist und mit einer Frequenz von 50 Hz schwingt (NEP 2030).
Worst-Case-Szenario	Eine Betrachtung, die im Zweifelsfall verbleibende Auswirkungen des Vorhabens unterstellt. Eine solche Ermittlung von Auswirkungen eines Vorhabens ist eine konservative Risikoabschätzung.
Zulässige Aufwuchshöhe	Beschränkung; die unter der Leitung zulässige Maximalhöhe eines Baumes bzw. Gehölzes.

0 Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Unterlagen nach § 8 NABEG

Inhaltsverzeichnis der Zusammenfassung

0.1 Einleitung	21
0.2 Untersuchungsgegenstand	23
0.3 Durchgeführte Prüfungen und geprüfte Belange	28
0.3.1 Raumverträglichkeitsstudie – raumordnerische Belange	28
0.3.2 Umweltbericht (Entwurf) – umweltspezifische Belange	32
0.3.3 Natura-2000-Prüfungen – umweltspezifische Belange	38
0.3.4 Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung – umweltspezifische Belange	40
0.3.5 Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung – umweltspezifische Belange	43
0.3.6 Sonstige öffentliche und private Belange	50
0.3.7 Energiewirtschaftliche Belange	52
0.3.8 Fachbeitrag Wasserrichtlinie	55
0.4 Gesamteinschätzung	58
0.4.1 Vergleich der Trassenkorridoralternativen	58
0.4.2 Gesamtbeurteilung und Vorschlag über einen raum- und umweltverträglichen Trassenkorridor	60
0.5 Ausblick	61

Die allgemeinverständliche Zusammenfassung gibt einen Überblick über das Vorhaben und die wesentlichen Ergebnisse der Prüfungen, ob das Vorhaben zu realisieren ist. Sie soll interessierten Dritten die Möglichkeit geben zu erkennen, ob und in welchem Umfang sie vom Vorhaben betroffen sein könnten.

Für detaillierte Beschreibungen wird auf die jeweiligen Kapitel der Fachunterlagen B bis J (siehe Tabelle 1) verwiesen.

0.1 Einleitung

(siehe Unterlage C, Kap. 0.1)

50Hertz plant die Umsetzung des Vorhabens Nr. 10 „Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV“, gemäß Anlage 1 zu § 1 Abs. 1 Bundesbedarfsplan-gesetz (BBPIG). Das Vorhaben Nr. 10 besteht aus zwei Einzelmaßnahmen „Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Hattorf – Wahle“ und „Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Salzgitter“:

Das beantragte Vorhaben (nach Benennung im Netzentwicklungsplan Strom (NEP): Projekt P33 mit der Maßnahme M24b) wurde zuletzt im NEP 2035, Version 2021, von der Bundesnetzagentur (BNetzA) am 14.01.2022 bestätigt (BNetzA 2022).

Gegenstand dieser Unterlage ist der **zur Einzelmaßnahme Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Salzgitter** gehörende Streckenabschnitt zwischen der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt und dem Umspannwerk Wolmirstedt. Dieser Streckenabschnitt wird im Folgenden bezeichnet als „**Netzverstärkung Helmstedt – Wolmirstedt**“ (3./4. System) oder „**50Hertz-Abschnitt**“.

Der antragsgegenständliche 50Hertz-Abschnitt ist ca. 47 km lang. Der zwischen dem UW Helmstedt/Ost und der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt gelegene ca. 1,3 km lange Teil (Luftlinie) ist ebenfalls Teil des Untersuchungsraumes (UR) und wird mitbetrachtet, damit eine „abschnittsübergreifende“ Bildung von Trassenkorridoren möglich ist.

Die Inbetriebnahme des von der Vorhabenträgerin verantworteten Leitungsabschnittes ist derzeit für das Jahr 2031 vorgesehen (vgl. hierzu ausführlich unter Kapitel 1.3 des Antrags auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG).

Durch die geplante 380-kV-Freileitung wird die Übertragungskapazität zwischen Sachsen-Anhalt und Niedersachsen erhöht. Damit wird sichergestellt, dass die Übertragungskapazität für die Hauptflussrichtung Nordosten/Osten nach Südwesten/Westen, d. h. aus der 50Hertz-Regelzone in Richtung Regelzone der TenneT TSO GmbH (TenneT), den prognostizierten wachsenden Bedarfen gerecht wird.

Zwischen den Netzverknüpfungspunkten an den Umspannwerken Wolmirstedt (Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt) und Helmstedt Ost (Landkreis Helmstedt, Niedersachsen) bedeutet dies konkret, dass zusätzlich zur vorhandenen zweisystemigen 380-kV-Freileitung Helmstedt – Wolmirstedt eine weitere zweisystemige 380-kV-Freileitung mit Hochstrombeseilung (4.000 A) im bestehenden Trassenraum (Parallelneubau) gebaut werden soll (Netzverstärkung).

Damit erfüllt sie als Übertragungsnetzbetreiber und Verantwortliche des Vorhabens (Vorhabenträgerin) ihre gesetzliche Verpflichtung, in ihrer Regelzone (ostdeutsche Bundesländer, Hamburg, Berlin) eine stabile Versorgung mit elektrischer Energie zu sichern.

Die 50Hertz Transmission GmbH (50Hertz) hat nun eine Entscheidung nach § 12 NABEG über die Bundesfachplanung für den „**50Hertz-Abschnitt**“ beantragt.

Gegenstand und Umfang der Bundesfachplanung werden im Regelfall in einer Antragskonferenz erörtert, § 7 Abs. 1 NABEG. Die BNetzA gab aufgrund der COVID-19-Pandemie nach § 5 Abs. 6 PlanSiG anstelle einer Antragskonferenz im Sinne des § 7 Abs. 1 Satz 1 NABEG vom 04.01.2021 bis zum 05.02.2021 Gelegenheit zur schriftlichen oder elektronischen Stellungnahme.

Die BNetzA hat den erforderlichen Inhalt und Umfang der Unterlagen nach § 8 NABEG für die im vorliegenden 50Hertz-Abschnitt beantragten Trassenkorridore ermittelt und den Untersuchungsrahmens gem. § 7 NABEG vom 29.03.2021 für die Bundesfachplanung festgelegt (siehe Kap. 0.2). Grundlage dafür waren die Ergebnisse der genannten Stellungnahmen und die im Antrag nach § 6 NABEG vorgeschlagenen Untersuchungsinhalte.

Bei der Erstellung der ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG wurden nun vertiefende Prüfungen durchgeführt. Die Unterlagen müssen eine „raumordnerische Beurteilung und eine strategische Umweltprüfung der Trassenkorridore“ (siehe § 8 NABEG) enthalten. Das bedeutet, dass

- a) alle notwendigen Erfordernisse der Raumordnung zu beschreiben und zu bewerten sind,
- b) ein Vorschlag zur Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen als relevantes Informations- und Abwägungsmaterial für die Entscheidung über den Trassenkorridor gemäß § 12 NABEG zu erarbeiten ist.

Es müssen alle Möglichkeiten und Unwägbarkeiten enthalten sein, die für eine Abwägung durch die BNetzA notwendig sind. Der Vorschlagstrassenkorridor (VTK) muss nachvollziehbar begründet sein.

Die vorliegenden ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG sind in zehn Einzel-Unterlagen, A bis J, gegliedert. Darin wurden für alle in den Überschriften der Unterlagen formulierten Belange die möglichen Konflikte ermittelt, beschrieben und bewertet. Nach Prüfung, Bewertung und Vergleich steht am Ende der Vorschlag für den Trassenkorridorverlauf, über den die BNetzA zu entscheiden hat.

Für die Unterlagen B – H und J gilt: Wenn während der Analysen und Untersuchungen Bedenken oder Konflikte zu erkennen oder zu vermuten waren, wurden entweder diese Bereiche ausgeschlossen oder Maßnahmen zum Vermeiden von Umweltauswirkungen bzw. zum Erreichen der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung abgeleitet und in den Unterlagen aufgeführt.

Mit der Übernahme der Regelungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) liegen auch im Wasserrecht strikte Bewirtschaftungsziele vor: das Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot.

Es war bereits auf der Ebene der Bundesfachplanung zu prüfen, ob das Vorhaben das Erreichen der Bewirtschaftungsziele nicht beeinträchtigt. Daher wurde ein Fachbeitrag „Wasserrahmenrichtlinie“ (WRRL) (Unterlage J) erstellt und eingefügt.

Tabelle 1: Übersicht über die Unterlagen A – J

Unterlage	Name
Unterlage A	Erläuterungsbericht
Unterlage B	Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
Unterlage C	Entwurf des Umweltberichts zur Strategischen Umweltprüfung (SUP)
Unterlage D	Natura 2000-Prüfungen
Unterlage E	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung (ASE)
Unterlage F	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE)
Unterlage G	Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange (söpB)
Unterlage H	Prüfung der energiewirtschaftlichen Belange (EnW)
Unterlage I	Alternativenvergleich und Vorschlag zur Gesamtbeurteilung
Unterlage J	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

0.2 Untersuchungsgegenstand

Der Untersuchungsrahmen für die ergänzenden Unterlagen gemäß § 8 NABEG ist durch den Entscheid der BNetzA verbindlich vorgegeben (BNetzA 2021). Untersuchungsgegenstand sind alle Trassenkorridorsegmente (TK-S), die in einer bestimmten Zusammensetzung den Vorschlagstrassenkorridor und die alternativen Verläufe bilden.

Der freigegebene Untersuchungsrahmen wurde als Textdokument im Internet auf der Seite der Bundesnetzagentur am 29.03.2021 unter dem Namen „Festlegung des Untersuchungsrahmens und Bestimmung des erforderlichen Inhalts der Unterlagen nach § 8 NABEG im Bundesfachplanungsverfahren für das Vorhaben Nr. 10 BBPIG (Wolmirstedt – Helmstedt – Wale) – Abschnitt C (Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt)“ veröffentlicht (www.netzausbau.de).

Der im Antrag nach § 6 NABEG dargelegte Gegenstand und der Umfang der vorzunehmenden Bundesfachplanung werden im Untersuchungsrahmen im Wesentlichen bestätigt. An einigen Stellen wurden diese punktuell klargestellt, berichtigt oder ergänzt.

Aus den Untersuchungen des Antrags auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG für den Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt ergaben sich 25 Trassenkorridorsegmente (TK-S). Ein sechszwanzigstes TK-S, namentlich das TK-S 15, wurde im § 6 Antrag aufgrund von Nichtpassierbarkeit abgeschichtet, da hier gegen das Überspannungsverbot nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV verstoßen würde (vgl. Kap. 2.5).

Zudem wurde im Untersuchungsrahmen durch die BNetzA festgelegt, dass infolge im schriftlichen Verfahren (gem. § 5 Abs. 6 PlanSiG) eingereichter Stellungnahmen zwei weitere Trassenkorridorsegmente als Untersuchungsgegenstand zu berücksichtigen sind:

- Verschiebung des Trassenkorridors an der Landesgrenze um 100 m nach Norden
Nach den Vorgaben des Untersuchungsrahmens soll die Betrachtung einer um 100 Meter nach Norden verschobenen Alternative des im Verfahren bereits untersuchten Trassenkorridorsegmentes 3 (TK-S 3) erfolgen. Dieser Trassenkorridor kann bereits aufgrund einer Grobanalyse ausgeschieden werden, weil er weniger geeignet erscheint als andere ernsthaft in Betracht kommende Alternativen. Er wird im Folgenden nicht weiter betrachtet (vgl. Kap. 3.2).
- Südlicher Trassenkorridor entlang der BAB 14 in südlicher Richtung bis Höhe der Eisenbahntrasse Magdeburg-Braunschweig, so dann Anbindung an TK-S 9 in Höhe Hakenstedt-Eilsleben
Dieser Korridor ist mit leichten Anpassungen, um einen möglichst konfliktarmen Verlauf zu bewerten, als TK-S 27 mit aufgenommen worden. Da dadurch ein weiterer Knotenpunkt im Trassenkorridornetz (Bereich, an dem mehrere Trassenkorridorsegmente aufeinandertreffen) entstanden ist, wurde das Trassenkorridorsegment 9 aufgeteilt in 9.1 und 9.2.

Im Ergebnis sind damit die folgenden Trassenkorridore und -segmente Untersuchungsgegenstand der ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG (vgl. Kap. 3.2):

- der Trassenkorridorvorschlag des Antrags nach § 6 NABEG mit den TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 24 und 25,
- die im Antrag nach § 6 NABEG alternativen TK-S 2, 4, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 und 26 (ohne das abgeschichtete TK-S 15) sowie
- TK-S 27 als südlicher Alternativkorridor zu den TK-S 9.2, 14 bzw. 9.2, 13 und 16 (Untersuchungsrahmen: „Südlicher Trassenkorridor entlang der BAB 14 in südlicher Richtung bis Höhe der Eisenbahntrasse Magdeburg-Braunschweig, sodann Anbindung an TKS9 in Höhe Hakenstedt-Eilsleben“) und
- TK-S 9.1 und 9.2 als Ergebnis der Aufteilung des TK-S 9 an einem neuen Knotenpunkt.

Das TK-S 1 liegt in Niedersachsen, liegt somit jenseits der Antrags-/Abschnittsgrenze des Vorhabens und ist daher nicht Untersuchungsgegenstand dieser Unterlage.

In den Untersuchungsrahmen wurde darüber hinaus ein „Fachbeitrag WRRL“ aufgenommen, der als eigene Unterlage J in die Gesamtunterlage eingefügt wurde.

Zur Nachvollziehbarkeit einer möglichen Betroffenheit werden die Lage und Verläufe der Trassenkorridorsegmente kurz beschrieben:

Tabelle 2: Übersicht der Trassenkorridorsegmente (TK-S)

Nr. TK-S ¹	Nr. TK-S (§ 6) ²	V ³	A ⁴	Verlauf
2	2		x	Das TK-S beginnt am Übergabepunkt zwischen dem Tennet- und dem 50Hertz-Abschnitt an der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. Es folgt dann in nordöstlicher Richtung der Landesgrenze und anschließend dem Verlauf der BAB 2 bis zum Knotenpunkt der TK-S 4, 6 und 7 südlich von Morsleben.
3	3	x	x	Das TK-S folgt der bestehenden 380-kV-Freileitung „Helmstedt – Wolmirstedt“ (491/492) sowie der parallel verlaufenden 110-kV-Freileitung „LH-12-07A0“ ab dem Übergabepunkt zwischen dem Tennet- und dem 50Hertz-Abschnitt an der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. Es verläuft entlang der Landesgrenze in südöstlicher Richtung zwischen Harbke und Büdenstedt (NI) bis zum Knotenpunkt der TK-S 4 und 5 bei Sommerschenburg.
4	4		x	Das TK-S 4 ist ein kurzes Verbindungssegment zwischen dem Kreuzungspunkt der TK-S 3 und 5 zum Kreuzungspunkt der TK-S 2, 6 und 7. Dabei verläuft es nördlich von Sommerschenburg gebündelt zur 110-kV-Freileitung „LH-12-0800“ bis zur BAB 2.
5	5	x	x	TK-S 5 bildet die Fortsetzung des TK-S 3 und ist ein kurzes Verbindungsstück zwischen Knotenpunkt der TK-S 3 und 4 und Knotenpunkt der TK-S 8 und 9.1. Es verläuft dabei gebündelt zur bestehenden 380-kV-Freileitung „Helmstedt – Wolmirstedt“ (491/492) und der 110-kV-Freileitung „LH-12-07A0“.
6	6		x	TK-S 6 setzt am Knotenpunkt der TK-S 2, 4 und 7 südlich von Morsleben an. Es folgt vom TK-S 4 dem Verlauf der 110-kV-Freileitung „LH-12-0800“ bis Eimersleben, dann ungebündelt in südöstlicher Richtung bis zum Knotenpunkt der TK-S 10 und 12 bei Erxleben. Nördlich von Ingersleben quert das TK-S einen Windpark.
7	7		x	Das TK-S 7 bildet die Fortsetzung des TK-S 2 und folgt ab Morsleben dem Verlauf der BAB 2 bis zum Knotenpunkt der TK-S 8, 10 und 11 bei Ostingersleben.
8	8	x	x	Ausgehend vom Knotenpunkt der TK-S 5 und 9.1 verläuft das TK-S 8 gebündelt zur 380-kV-Freileitung „Helmstedt – Wolmirstedt“ (491/492) bis zum Knotenpunkt zu den TK-S 7, 10 und 11 an der BAB 2 auf Höhe Ostingersleben. Dabei kreuzt es eine Bahnstrecke sowie die nördlichen Siedlungsbereiche von Wefensleben.
9.1	9		x	Das TK-S 9.1 folgt der am Knotenpunkt der TK-S 5 und 8 südöstlich abknickenden 110-kV-Freileitung „LH-12-07A0“ zum Umspannwerk Sommersdorf und anschließend der 110-kV-Freileitung „LH-12-09A0“ bis zum Knotenpunkt der TK-S 9.2 und 27. Dabei verläuft das TK-S ab der „Tongrube Wefensleben“ in östlicher Richtung zwischen den Ortschaften Wefensleben und Ummendorf vorbei.
9.2	9		x	Ausgehend vom Knotenpunkt der TK-S 9.1 und 27 verläuft das TK-S 9.2 der 110-kV-Freileitung „LH-12-09A0“ folgend Richtung Osten. Dabei werden die

				Bundesstraßen B 245 und B 246a sowie ein anschließender Windpark gequert. Das TK-S verläuft an den Ortschaften Druxberge und Drackenstedt vorbei bis zum Knotenpunkt der TK-S 13 und 14 bei Ochtmersleben.
10	10	x		Das TK-S 10 stellt die Fortsetzung des TK-S 8 dar. Es knüpft am Knotenpunkt der TK-S 7 und 8 an und folgt der 380-kV-Freileitung zunächst in östlicher, dann ab Erxleben für ein kurzes Stück in nördlicher Richtung bis zum Knotenpunkt der TK-S 6 und 12.
11	11		x	Das TK-S 11 folgt ab Ostingersleben dem Verlauf der BAB 2 in östlicher Richtung bis zum Knotenpunkt der TK-S 13 und 16 bei Hohenwarsleben.
12	12	x	x	TK-S 12 setzt am Knotenpunkt der TK-S 6 und 10 an. Das TK-S verläuft ab der Ortschaft Erxleben in Bündelung zur 380-kV-Freileitung „Helmstedt – Wolmirstedt“ (491/492) in östlicher Richtung, quert die B 245 bei Bebertal und knickt dann nach Nordosten ab bis Hundisburg. Von Hundisburg aus verläuft das TK-S weiter in Bündelung der bestehenden Freileitung folgend, kreuzt bei Groß Ammensleben die B 71 und den Mittellandkanal und endet südlich Samswegen am Knotenpunkt der TK-S 21, 22, 23 und 24.
13	13		x	Das TK-S setzt am Knotenpunkt zu den TK-S 9.2 und 14 an und folgt der 380-kV-Freileitung Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld bis zum nächsten Knotenpunkt der TK-S 11 und 16 bei Irxleben und Hohenwarsleben.
14	14		x	Das TK-S 14 stellt die Fortsetzung des TK-S 9.2 dar. Es folgt in östlicher Richtung dem Verlauf der 110-kV-Freileitung „LH-12-09A0“ vorbei an den Ortschaften Wellen und Niederndodeleben bis zur BAB 14. Von dort folgt der Verlauf der Bündelung mehrerer 110-kV-Freileitungen und der 380-kV-Freileitung Wolmirstedt – Förderstedt sowie der BAB 14 in Richtung Knotenpunkt der TK-S 16, 17, 18 und 27 am Autobahnkreuz Magdeburg.
16	16		x	Das TK-S setzt am Knotenpunkt der TK-S 11 und 13 an und verläuft zwischen den Ortschaften Hohenwarsleben und Irxleben in Bündelung zur BAB 2 bis zum Autobahnkreuz Magdeburg.
17	17		x	TK-S 17 stellt ein kurzes Verbindungsstück zwischen den TK-S 16 und 20 dar. Es verläuft in Bündelung zur BAB 2 am Autobahnkreuz Magdeburg.
18	18		x	Das TK-S stellt die Fortsetzung zu den TK- 27 und 14 dar. Ausgehend vom Autobahnkreuz Magdeburg verläuft es in Bündelung zu zwei 110-kV-Freileitungen und der 380-kV-Freileitung Wolmirstedt – Förderstedt sowie parallel zur BAB 14 bis zum Knotenpunkt der TK-S 19, 21 und 22 bei Dahlenwarsleben.
19	19		x	Das TK-S 19 beginnt am Knotenpunkt der TK-S 17 und 20 am Autobahnkreuz Magdeburg und folgt der BAB 14 in nördlicher Richtung. Dabei kreuzt es zunächst einen Windpark und verläuft parallel zu zwei 110-kV-Freileitungen und der 380-kV-Freileitung Wolmirstedt – Förderstedt bis zum nächsten Knotenpunkt der TK-S 18, 21 und 22.
20	20		x	Ausgehend vom Knotenpunkt der TK-S 17 und 19 verläuft das TK-S 20 gebündelt zur BAB 2 zunächst in östlicher Richtung, ab Barleben in Richtung Nordosten. Dabei kreuzen beide eine Bahnstrecke und eine 110-kV-Freileitung sowie den Rothenseer Verbindungskanal. Anschließend verlässt das TK-S 20 die Bündelung zur Autobahn und knickt Richtung Norden ab. Dabei folgt

				das TK-S dem Verlauf der ehemaligen 220-kV-Freileitung Wolmirstedt – Glindeberger Weg (inzwischen 110 kV) östlich vorbei an Wolmirstedt bis zum Umspannwerk.
21	21		x	Das TK-S setzt am Knotenpunkt der TK-S 18, 19 und 22 an. Es folgt zunächst für einen kurzen Abschnitt der BAB 14, die anschließend in die B 71 übergeht. Der Verlauf des TK-S 21 knickt anschließend Richtung Norden ab, quert den Mittellandkanal und endet anschließend am Knotenpunkt der TK-S 12, 22, 23 und 24.
22	22		x	TK-S 22 setzt am Knotenpunkt der TK-S 18, 19 und 21 an und führt den Verlauf von TK-S 18 fort. Das TK-S folgt zwei 110-kV-Freileitungen sowie den beiden 380-kV-Freileitungen Wolmirstedt – Förderstedt und Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld in nördlicher Richtung, quert den Mittellandkanal und endet am Knotenpunkt der TK-S 12, 21, 23 und 24.
23	23		x	Das TK-S 23 beginnt südlich von Samswegen am Knotenpunkt der TK-S 12, 21, 22 und 24. Es verläuft zunächst parallel westlich von fünf bestehenden Freileitungen, zweier 110-kV-Freileitungen und den 380-kV-Freileitungen Helmstedt – Wolmirstedt (491/492), Wolmirstedt – Förderstedt und Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld. Kurz vor dem Knotenpunkt der TK-S 24, 25 und 26 knickt das TK-S in Richtung Osten ab.
24	24	x	x	TK-S 24 verläuft in nordöstlicher Richtung in Bündelung zu fünf bestehenden Freileitungen, zweier 110-kV-Freileitungen und den 380-kV-Freileitungen Helmstedt – Wolmirstedt (491/492), Wolmirstedt – Förderstedt und Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld, und endet am Knotenpunkt der TK-S 23, 25 und 26.
25	25	x	x	Das TK-S beginnt am Knotenpunkt zu den TK-S 23, 24 und 26 und folgt dem Verlauf der 380-kV-Freileitung Helmstedt – Wolmirstedt (491/492) und der südlich parallel verlaufenden 380-kV-Freileitung Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld zunächst in nördlicher, anschließend in östlicher Richtung bis zum Umspannwerk Wolmirstedt.
26	26		x	Das TK-S beginnt am Knotenpunkt zu den TK-S 23, 24 und 25 und folgt dem Verlauf der 380-kV-Freileitung Wolmirstedt – Förderstedt in östlicher Richtung bis zum Umspannwerk Wolmirstedt.
27	-		x	Das TK-S 27 verläuft ungebündelt ausgehend vom Knotenpunkt der TK-S 9.1 und 9.2 aus Richtung Südosten. Dabei quert das TK-S zunächst die Bundesstraßen B 245 und B 246a und folgt der freien Ackerlandschaft zwischen den Ortschaften Druxberge und Ovelgünne sowie Drackengstedt und Dreileben. Es kreuzt die 380-kV-Freileitung Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld sowie einen Windpark nordöstlich von Eilsleben und einen Windpark zwischen Groß und Klein Rodensleben und knickt dann an der BAB 14 Richtung Norden ab bis zum Knotenpunkt der TK-S 14, 16, 17 und 18.

Erläuterungen¹ Bezeichnung der Trassenkorridorsegmente in den Unterlagen gem. § 8 NABEG² Trassenkorridorsegment gemäß Antrag nach § 6 NABEG³ Trassenkorridorvorschlag gemäß Antrag nach § 6 NABEG⁴ zu untersuchende Trassenkorridoralternative gemäß Untersuchungsrahmen (BNETZA 2021)

In der folgenden Abbildung sind die Trassenkorridore und der Untersuchungsraum kartografisch dargestellt.

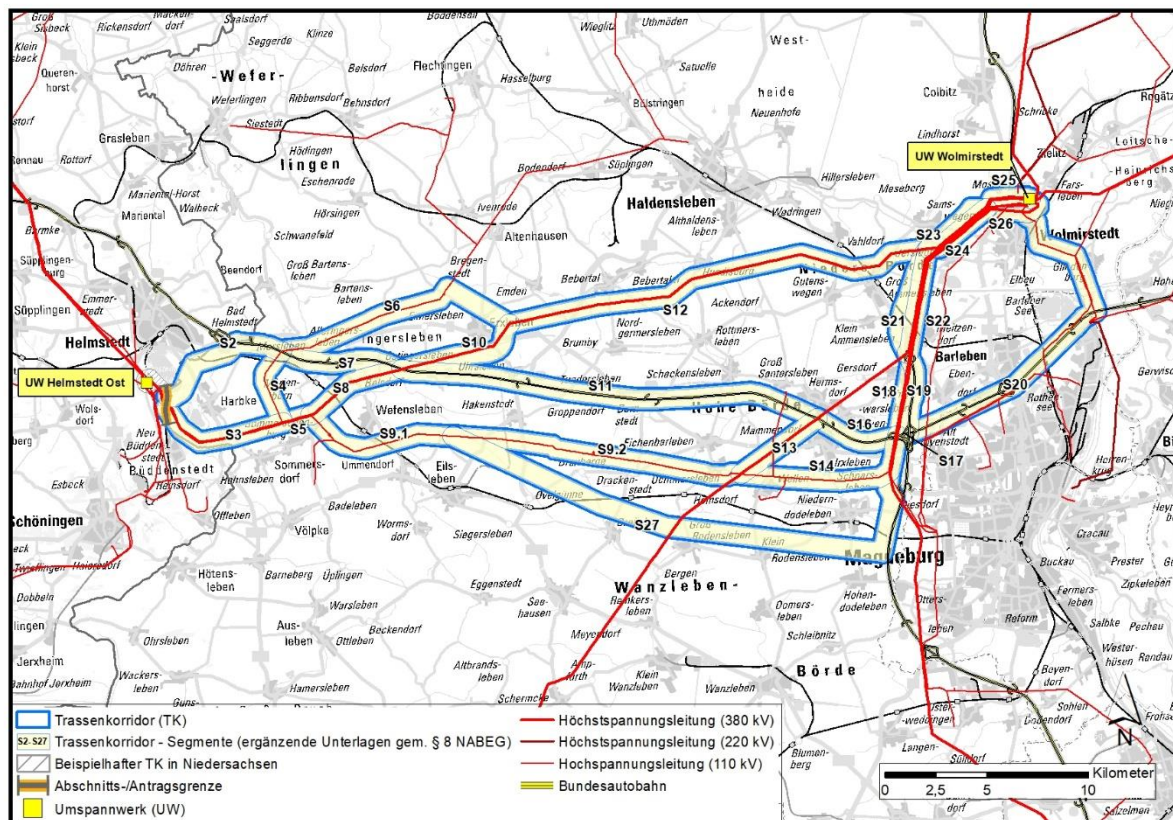


Abbildung 1: Übersichtskarte der zu untersuchenden Trassenkorridorsegmente nach § 7 NABEG.

0.3 Durchgeführte Prüfungen und geprüfte Belange

Alle TK-S wurden in gleichem Umfang und gleicher Tiefe und den gesetzlichen Vorgaben entsprechend untersucht, begutachtet und bewertet. Die für die unterschiedlichen Belange angewandten fachspezifischen Methoden werden in Unterlagen B – J jeweils ausführlich beschrieben.

Die geplante technische Umsetzung des Vorhabens wird in Unterlage A, Kap. 4 beschrieben. Dort gibt es detaillierte Angaben zu Masten, Bauzeiten und späteren Nutzungsmöglichkeiten unter der neuen Freileitung.

0.3.1 Raumverträglichkeitsstudie – raumordnerische Belange

0.3.1.1 Ziel und Zweck

In der Unterlage B „Raumverträglichkeitsstudie (RVS)“ wird geprüft, ob mindestens ein Trassenkorridor gefunden werden kann, der den Zielen der Landes- und Regionalplanung nicht widerspricht bzw. möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist. Die Konflikte, die ggf. zwischen dem Vorhaben des Leitungsbaus und den Erfordernissen der Raumordnung entstehen können, müssen beschrieben und bewertet werden.

Für den Untersuchungsrahmen war zu prüfen, in welchem Raum die neue Freileitung mit möglichst geringen Auswirkungen auf das Umfeld errichtet werden kann. Dafür wurden die durch die Raumordnungspläne vorgegebenen Entwicklungs- und Nutzungsziele des Raumes, z. B. in Form von Vorrang-

und Vorbehaltsgebieten, kategorisiert und gewichtet. Die möglichen Auswirkungen des Baus und Betriebs der Freileitung auf diese wurden begutachtet, beschrieben und bewertet.

Der vorgeschlagene Trassenkorridor sowie die ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen für den 50Hertz-Abschnitt zwischen Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt und dem Umspannwerk Wolmirstedt liegen weit überwiegend im Bundesland Sachsen-Anhalt. Für die RVS werden, soweit erforderlich, auch die Pläne der niedersächsischen Planungsregion Großraum Braunschweig sowie das LROP einbezogen. Folgende maßgebliche Pläne wurden bei der Prüfung auf Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung und zur Abstimmung mit sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen berücksichtigt:

Sachsen-Anhalt

- Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt 2010 (LEP LSA 2010)
- Regionaler Entwicklungsplan Region Magdeburg 2006 (REP MD 2006)
- 2. Entwurf Neuaufstellung Regionaler Entwicklungsplan Region Magdeburg (REP MD Neu 2. Entwurf 2020)
- Regionales Teilgebietsentwicklungsprogramm Harbke 1994 (TEP Harbke 1994)

Niedersachsen

- Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen 2017 (LROP NI 2017)
- Regionales Raumordnungsprogramm für den Großraum Braunschweig 2008 (RROP BS 2008)
- 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogramms 2008 für den Großraum Braunschweig „Weiterentwicklung der Windenergienutzung“ (2020) (1. Änd. RROP BS 2008)

Länderübergreifend

- Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz 2021 (BRPH)

0.3.1.2 Ergebnis

(Unterlage B, Kap. 6.4)

Es wurden zunächst mögliche Beeinträchtigungen und Konflikte zwischen dem geplanten Vorhaben und den Plänen der Raumordnung ermittelt und bewertet. Danach wurde geprüft, ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung „konform“ ist, also mit ihnen übereinstimmt. Diese Konformitätsbewertung wurde für alle Flächen in allen TK-S durchgeführt. Dabei wurde auch berücksichtigt, durch welche Maßnahmen / Vorkehrungen mögliche Konflikte vermieden oder verhindert werden können. Die genaue Vorgehensweise wird in Unterlage B, Kap. 1.4 beschrieben.

In den Trassenkorridoren wurden zudem raumordnerische Konfliktschwerpunkte erhoben. Konfliktschwerpunkte sind Bereiche in Trassenkorridoren, in denen aufgrund der Einstufung des Konfliktpotenzials

- a) der trassierbare Raum durch Erfordernisse der Raumordnung mit einem mindestens hohen Konfliktpotenzial auf ≤ 200 m eingeschränkt wird (Engstelle) oder
- b) über die gesamte Breite des Trassenkorridors ein mindestens hohes Konfliktpotenzial besteht (Querriegel).

Die so ermittelten Bereiche werden gesondert mit Hilfe potenzieller Trassenachsen¹ (poTA) auf ihre Passierbarkeit geprüft (Konformität der potenziellen Trassenachsen). Kartografisch dargestellt werden die Konfliktschwerpunkte in den Karten 6 und 7 der Unterlage B.

Die zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Konformitätsprüfung befindet sich in der Unterlage B, Kap. 6.4.

Die Konformitätsprüfung ergab: Aus der Konformitätsprüfung ergibt sich für kein Trassenkorridorsegment eine Nicht-Konformität mit Erfordernissen der Raumordnung.

Alle Konflikte in den Querriegeln und Engstellen der Trassenkorridore können durch Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Dazu zählen u.a. Planungen außerhalb als sensibel eingestufte Flächen, eine optimierte Standortwahl der Masten, die Überspannung ohne Gehölzeingriffe sowie einzelne Masterhöhungen (siehe Unterlage B, Kap. 6.3). Eine unterlagenübergreifende Auflistung aller Maßnahmen und speziellen Vorkehrungen enthält Anlage AIII des Erläuterungsberichtes.

Die Ergebnisse werden in den Kapiteln 6 und 7 der Unterlage B ausführlich beschrieben.

Um herauszufinden, welcher Trassenkorridor den höchsten Grad der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung aufweist, wurden die alternativen Verläufe in zwölf Segmentbündelvergleichen miteinander verglichen. Die raumordnerisch jeweils günstigere Variante floss dann als Bestandteil der Trassenkorridore T1_{RVS} – T8_{RVS} in den Vergleich aller Verläufe ein.

Segmentbündelvergleich I – XII

(siehe Unterlage B, Kap. 8.1)

Segmentbündel I (I-1 = TK-S 3; I-2 = TK-S 2+4): Gemäß Segmentbündelvergleich ist I-1 (TK-S 3) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Segmentbündel II (II-1 = TK-S 2; II-2 = TK-S 3+4): Gemäß Segmentbündelvergleich ist II-2 (TK-S 3+4) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Segmentbündel III (III-1 = TK-S 5+8; III-2 = TK-S 4+7): Gemäß Segmentbündelvergleich ist III-1 (TK-S 5+8) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Segmentbündel IV (IV-1 = TK-S 7; IV-2 = TK-S 4,5,8): Gemäß Segmentbündelvergleich ist IV-1 (TK-S 7) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Segmentbündel V (V-1 = TK-S 3,5,8; V-2 = TK-S 2+7): Gemäß Segmentbündelvergleich ist V-1 (TK-S 3,5,8) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Segmentbündel VI (VI-1 = TK-S 5,8,10; VI-2 = TK-S 4+6): Gemäß Segmentbündelvergleich ist VI-1 (TK-S 5,8,10) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Segmentbündel VII (VII-1 = TK-S 7+10; VII-2 = TK-S 6): Gemäß Segmentbündelvergleich ist VII-1 (TK-S 7+10) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Segmentbündel VIII (VIII-1 = TK-S 9.2+13+16; VIII-2 = TK-S 9.2+14; VIII-3 = TK-S 27): Gemäß Segmentbündelvergleich ist VIII-2 (TK-S 9.2+14) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

¹ Eine Darlegung zur Herleitung der als Hilfsmittel herangezogenen potenziellen Trassenachsen enthält die Anlage II „Herleitung der potenziellen Trassenachse als Hilfsmittel“ des Erläuterungsberichts (Unterlage A).

Segmentbündel IX (IX-1 = TK-S 18; IX-2 = TK-S 17+19): Gemäß Segmentbündelvergleich ist IX-1 (TK-S 18) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Segmentbündel X (X-1 = TK-S 21; X-2 = TK-S 22): Gemäß Segmentbündelvergleich ist X-1 (TK-S 21) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Segmentbündel XI (XI-1 = TK-S 24; XI-2 = TK-S 23): Gemäß Segmentbündelvergleich ist XI-1 (TK-S 24) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Segmentbündel XII (XII-1 = TK-S 26; XII-2 = TK-S 25): Gemäß Segmentbündelvergleich ist XII-2 (TK-S 25) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative.

Vergleich der Trassenkorridoralternativen

(vgl. Unterlage B, Kap. 8.2)

In der Gesamtbetrachtung ergeben sich für die Trassenkorridoralternative T1_{RVS} (TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 24, 25) aus raumordnerischer Sicht die größten Vorteile von allen Trassenkorridoralternativen, gefolgt von T8_{RVS} (3, 5, 8, 11, 16, 18, 22, 24, 25), die ebenfalls große Vorteile gegenüber den übrigen Alternativen aufweist.

In allen Alternativen ist die Konformität mit allen im Untersuchungsraum betrachtungsrelevanten Belangen der Raumordnung gegeben oder kann hergestellt werden.

In der Unterkategorie Entwicklung von Gewerbe und Industrie sind die Alternativen T1_{RVS}, T2_{RVS}, T4_{RVS}, T5_{RVS} und T8_{RVS} in gleichem Maße vorzugswürdig, da jeweils in diesen keine Flächen betroffen sind. Das gleiche Bild zeigt sich in der Unterkategorie Forstwirtschaft, in der sich erneut T1_{RVS}, T2_{RVS}, T4_{RVS}, T5_{RVS} und T8_{RVS} in gleichem Maße als vorzugswürdig gegenüber den verbleibenden Alternativen erweisen. In der Unterkategorie Naturschutz stellen T1_{RVS}, T5_{RVS} und T8_{RVS} die konfliktärmeren Alternativen dar, während in der Unterkategorie Freiraumverbund die Alternative T8_{RVS} (gefolgt von T1_{RVS} und T7_{RVS}) die geringste Betroffenheit aufweist. In der Unterkategorie Freiraumgestützte Erholung sind die Alternativen T1_{RVS} und T8_{RVS} in gleichem Maße vorzugswürdig. In der Unterkategorie Windenergie zeigen die Alternativen T1_{RVS} und T2_{RVS} keine Wertunterschiede und sind gegenüber den übrigen Alternativen konfliktärmer, während in Bezug auf die Unterkategorie Rohstoffabbau die Alternativen T1_{RVS}, T2_{RVS}, T4_{RVS} und T8_{RVS} in gleichem Maße vorzugswürdig sind. Hinsichtlich der Bauleitplanung ergeben sich die geringsten Planungseinschränkungen bei der Alternative T1_{RVS}, gefolgt von Alternative T2_{RVS}.

Hinsichtlich linearer Erfordernisse verzeichnet die Alternative T7_{RVS} in der Unterkategorie Straßenverkehr die wenigsten Konflikte, während in der Unterkategorie Schienenverkehr die Alternativen T1_{RVS}, T2_{RVS}, T4_{RVS}, T5_{RVS} und T8_{RVS} in gleichem Maße vorzugswürdig sind.

Für die übrigen raumordnerischen Kategorien sind keine maßgeblichen Unterschiede zwischen den einzelnen Alternativen festzustellen.

Konfliktschwerpunkte sind in allen acht Alternativen vorhanden. Hinsichtlich der Passierbarkeit von Konfliktschwerpunkten erweisen sich die Alternativen T1_{RVS} und T5_{RVS} am konfliktärmsten. Diese weisen beide die geringste Anzahl an Konfliktschwerpunkten auf, für die Maßnahmen zur Herstellung der Konformität erforderlich sind. In Alternative T1_{RVS} ist allerdings eine geringere Anzahl Maßnahmen umzusetzen als in Alternative T5_{RVS}.

In der Gesamtschau stellt die Alternative T1_{RVS} die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmste Alternative dar, gefolgt von Alternative T8_{RVS}.

Fazit

Aus dem Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs ergibt sich, dass die Trassenkorridoralternative T1_{RVS} (TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 24, 25) die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmste Alternative darstellt.

0.3.2 Umweltbericht (Entwurf) – umweltspezifische Belange

0.3.2.1 Ziel und Zweck

(siehe Unterlage C, Kap. 0., 2. und 5.)

In der Unterlage C „Umweltbericht (Entwurf)“ wurden die wesentlichen Einflüsse des Vorhabens auf den Zustand und die weitere Entwicklung der Umwelt (voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen) ermittelt, beschrieben und bewertet. Gleichzeitig wurde bewertet, ob und in welchem Maß die Umweltauswirkungen die geltenden Umweltziele und damit eine wirksame Umweltvorsorge beeinflussen können. Mögliche Konflikte wurden identifiziert und Maßnahmen zu deren Verhinderung und Verringerung sowie zum Ausgleich abgeleitet und jeweils zugeordnet. Bei den Maßnahmen wurde zusätzlich die Prognose ihrer Wirksamkeit berücksichtigt (siehe Unterlage C, Kap. 5.2). Die Ergebnisse aus den umweltfachlichen Spezialprüfungen der Unterlagen D, E und F sind in die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen eingeflossen.

Die für das Vorhaben geltenden Ziele des Umweltschutzes wurden bereits im Antrag nach § 6 NABEG formuliert und als Planungsleitsätze (PL) und Planungsgrundsätze (PG) bezeichnet. Die bereits vorhandenen Kriterien zur Bewertung des Zustandes und der zu erwartenden Entwicklung der Umwelt wurden ergänzt, so dass der notwendigen Tiefe der Prüfungen in der Bundesfachplanung entsprochen werden konnte. In Unterlage C, Kap. 2 werden die umweltrelevanten Planungsleit- und -grundsätze sowie die Kriterien zu deren Anwendung beschrieben.

Die folgenden zu „schützenden Güter“ (Schutzgüter) können von Umweltauswirkungen betroffen sein und waren deshalb zu untersuchen:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden und Fläche,
- Wasser,
- Luft und Klima,
- Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

In den Anlagen des Umweltberichtes befinden sich die Karten 1 bis 8. Diese Karten bilden den derzeitigen Umweltzustand der Schutzgüter sowie der ökologisch empfindlichen Gebiete ab. Die Schutzgüter (SG) sind auf die Karten aufgeteilt:

- Karte 1 zeigt den Bestand des SG Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie des SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- Karte 2 zeigt den Bestand der avifaunistischen Funktionsgebiete und Natura 2000 Gebiete,
- Karte 3 zeigt den Bestand des SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Karte 4 zeigt den Bestand und die Konflikte des SG Boden und Fläche,

- Karte 5 zeigt den Bestand des SG Wasser,
- Karte 6 zeigt den Bestand des SG Luft und Klima,
- Karte 7 zeigt den Bestand des SG Landschaft,
- Karte 8 zeigt den Bestand und die Konflikte der ökologisch empfindlichen Gebiete.

Die folgende Tabelle 3 enthält eine Übersicht, welches Schutzgut von welchen potenziellen Umweltauswirkungen betroffen sein kann.

Tabelle 3: Übersicht der potentiellen Umweltauswirkungen (UA) des Vorhabens auf die Schutzgüter (SG) gemäß § 2 UVPG (Quellen: BNetzA 2012: 13, LLUR 2013, FFH-VP-Info)

Kürzel	Potentielle Umweltauswirkung (UA)	Schutzgut (SG)
UA 1	baubedingte Inanspruchnahme von Flächen	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Kulturelles Erbe/Sachgüter
UA 2	baubedingte Trennwirkung durch die Baustelle	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Landschaft
UA 3	baubedingte Störungen und Emissionen	Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Landschaft
UA 4	baubedingte Veränderungen von Gewässern	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser
UA 5	baubedingte Veränderungen des Grundwassers bzw. der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser
UA 6	anlagebedingter Flächenverlust	Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden/Fläche, Wasser, Landschaft, Kulturelles Erbe/Sachgüter
UA 7	anlagebedingte Funktionsverluste und visuelle Beeinträchtigungen	Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Landschaft, Kulturelles Erbe/Sachgüter
UA 8	anlagebedingte Verletzung/Tötung von Vögeln durch Kollision	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
UA 9	bau- und betriebsbedingte Veränderungen von Flächen durch Beseitigung bzw. Beschränkung von Vegetationsaufwuchs im Schutzstreifen	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden/Fläche, Wasser, Luft/Klima, Landschaft, Kulturelles Erbe/Sachgüter
UA 10	betriebsbedingte Emissionen von Schall sowie elektrischen und magnetischen Feldern	Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
UA 11	betriebsbedingte stoffliche Emissionen	Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Luft/Klima
UA 12	bau- und anlagebedingte Veränderungen des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen	Wasser

Das methodische Vorgehen bei den Untersuchungen wird im Kapitel 1.3 der Unterlage C ausführlich beschrieben.

0.3.2.2 Ergebnis

(siehe Unterlage C, Kap. 0.4, 5 und 6)

Im Umweltbericht wurden die Flächen mittleren, hohen und sehr hohen Konfliktpotenzials beschrieben, in denen potenziell erhebliche Umweltauswirkungen auftreten können. Die möglichen Konfliktpotenziale, die aus diesen Umweltauswirkungen entstehen können, sowie die Maßstäbe für die Erheblichkeit dieser Konflikte werden in den Kapiteln 5.1 und 5.3 der Unterlage C beschrieben. Konnte bei der Betrachtung der Konfliktpotenziale über alle Schutzgüter hinweg („schutzgutübergreifend“) kein ausreichend konfliktarmer Raum für eine Passage gefunden werden, wurden in diesen Bereichen Konfliktschwerpunkte (KSP) abgegrenzt.

Im Umweltbericht wird ebenfalls erläutert, dass Umweltauswirkungen verhindert oder auf ein unerhebliches Maß gemindert werden können, wenn entsprechende Maßnahmen bei der Umsetzung des Vorhabens berücksichtigt werden. Die hier geplanten Maßnahmen werden in Kapitel 5.2 der Unterlage C beschrieben. Dabei sind auch die Maßnahmen aus den Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen, der ASE und der ISE (Unterlagen D – F) berücksichtigt worden.

Die in der obenstehenden Tabelle 3 aufgeführten Umweltauswirkungen wurden für die zugeordneten Schutzgüter in jedem Trassenkorridorsegment ausführlich untersucht und beschrieben. Zu jedem TK-S wurde ein Steckbrief erstellt (siehe Kap. 5.3.x.13). Zu folgenden Kriterien wurden darin Angaben gemacht:

- Flächenanteile der schutzgutübergreifenden Konfliktpotenziale (konfliktarmer Passageraum),
- Anzahl an Konfliktschwerpunkten und Konflikten je Schutzgut sowie der erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderungs- und Verringerung der Umweltauswirkungen,
- Anzahl der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen,
- Vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen.

Die so ermittelten Umweltauswirkungen und Konfliktpotenziale inkl. der Konfliktschwerpunkte bildeten die Grundlage für die anschließende „vorläufige“ Bewertung² der Umweltauswirkungen. Das Ergebnis der Bewertung ist ebenfalls Bestandteil eines jeden Steckbriefes (Unterlage C, Anlage AI).

Dem eigentlichen Vergleich der Trassenkorridoralternativen wurden zwölf Segmentbündelvergleiche vorangestellt (Kap. 5.3, 6.1 der Unterlage C). Im Ergebnis der Segmentbündelvergleiche wurden aus den Trassenkorridoren mit den geringeren Umweltauswirkungen neun Trassenkorridorsegmentkombinationen gebildet und in den anschließenden Trassenkorridorvergleich (Kap. 6.2 der Unterlage C) übernommen: T1_{SUP}, T2a_{SUP}, T2b_{SUP}, T3a_{SUP}, T3b_{SUP}, T4a_{SUP}, T4b_{SUP}, T5_{SUP} und T6_{SUP}.

²„vorläufige“ Bewertung gemäß § 8 Satz 2 NABEG und § 14g Abs. 3 UVPG a.F.

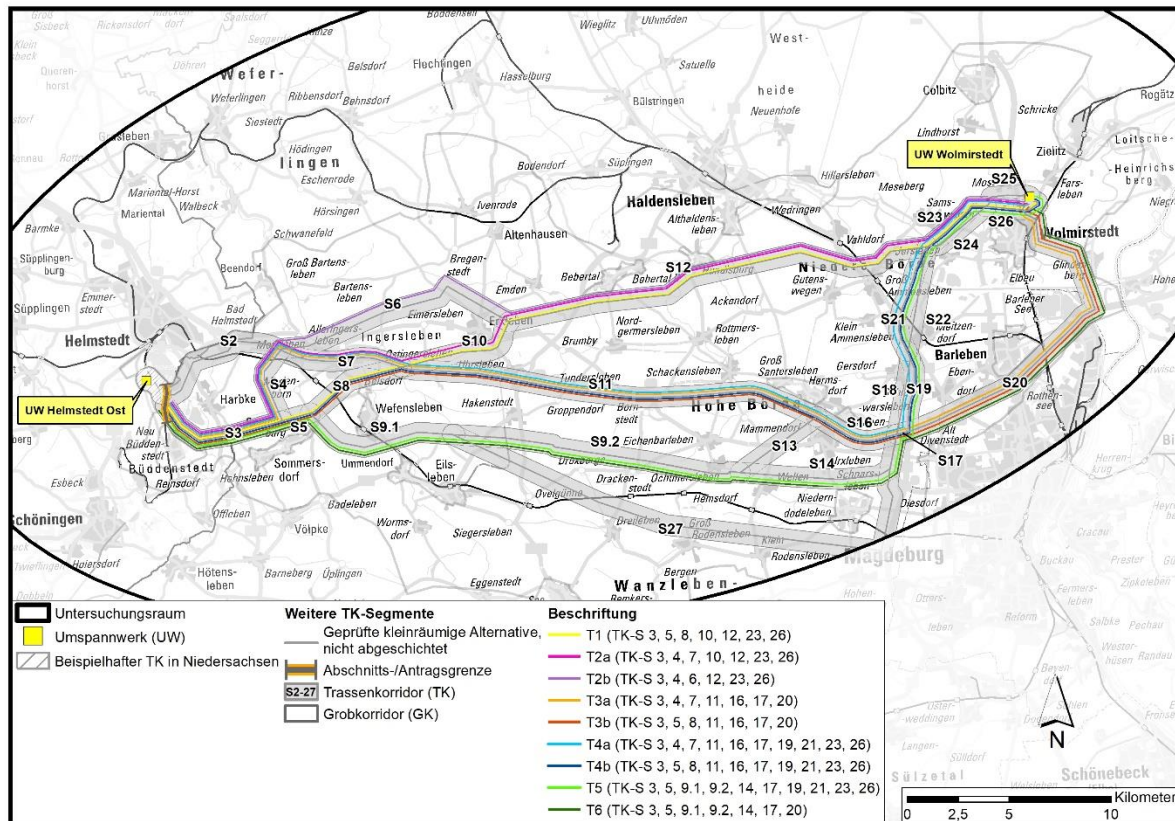


Abbildung 2: Schematische Übersicht der Trassenkorridoralternativen der SUP im Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt.

In den TK-Alternativen T3a_{SUP}, T3b_{SUP} und T6_{SUP} treten bei drei Vogelarten Verstöße gegen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG auf. In allen drei TK-Alternativen sind im Konfliktschwerpunkt Nr. 24 des TK-S 20 die Arten Fischadler (zwei Brutplätze auf Masten der bestehenden Freileitungen) sowie die Flussuferläufer und Flussseseschwalbe (Adamsee) betroffen. Es besteht das Risiko der anlagebedingten Kollisionsgefahr und Habitatentwertung für diese Arten. Die Alternativen T3a_{SUP}, T3b_{SUP} und T6_{SUP} sind dadurch die umweltfachlich konfliktträchtigsten Alternativen (siehe dazu Kap. 5.3.19.3 und 6.1.13 der Unterlage C). Eine Realisierung des Vorhabens in diesen Alternativen wird als nicht zulässig bewertet. Sie fielen aus der weiteren Betrachtung der Trassenkorridoralternativen heraus.

Alle weiteren TK-Alternativen wurden im Umweltbericht miteinander verglichen. Dabei konnten signifikante Unterschiede herausgearbeitet werden:

- Flächenanteile der schutzgutübergreifenden Konfliktpotenziale (konfliktarmer Passageraum):
Die Alternative T4b_{SUP} weist bei den Flächen die wenigsten Konflikte auf. Auch im Verhältnis von potentiell konfliktträchtigen Flächen zur Gesamtgröße ist Alternative T4b_{SUP} am konfliktärmsten, dicht gefolgt von T5_{SUP}. Betrachtet man nur das Verhältnis von Flächen mit hohem und sehr hohem Konfliktpotenzial zur Gesamtfläche der Trassenkorridore, sind folgende Alternativen die konfliktärmsten: T4b_{SUP} (26,4 %), T4a_{SUP} (30 %), T5_{SUP} (32,1 %) und T1_{SUP} (32,4 %). T4b_{SUP} und T4a_{SUP} sind dabei allerdings deutlich länger als die anderen Alternativen. Folglich wären mehr Flächen durch Maststandorte beansprucht als z. B. bei Alternative T1_{SUP} – **T1_{SUP} ist die kürzeste Alternative**, dicht gefolgt von der Alternative T2a_{SUP}.

- Anzahl an Konfliktschwerpunkten und Konflikten je Schutzgut sowie der erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderungs- und Verringerung der Umweltauswirkungen:

Die geringste Anzahl an Konfliktschwerpunkten (KSP) sind bei den Alternativen T1_{SUP}, T2a_{SUP} und T2b_{SUP} mit jeweils 8 KSP vorhanden, gefolgt von T4a_{SUP}, T4b_{SUP} und T5_{SUP} mit jeweils 10 KSP.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Anzahl der Einzelkonflikte innerhalb der KSP. Hier weist Alternative T1_{SUP} (30), dicht gefolgt von T2a_{SUP} und T2b_{SUP} (33) die wenigsten Einzelkonflikte auf. Im Vergleich dieser drei Alternative (T1_{SUP}, T2a_{SUP} und T2b_{SUP}) besitzt **T1_{SUP} eindeutig die kürzere Querungslänge** in schutzgutübergreifenden Konfliktschwerpunkten (16,7 km ggü. 21,4 km bzw. 23,6 km). Die über alle Alternativen kürzeste Querungslänge wurde für T4b_{SUP} (13,4 km) berechnet.

Bei der notwendigen Anzahl an erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung voraussichtlicher erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen liegt T5_{SUP} (51 Maßnahmen) vor T2b_{SUP} (59), dicht gefolgt von T1_{SUP} und T2a_{SUP} (61). Ein Blick auf die Anzahl an Maßnahmen mit voraussichtlicher Zulassungsrelevanz (z) zeigt ein ähnliches Bild: **T5_{SUP} (35) ist die konfliktärmste Variante**; es folgen T2b_{SUP} (42), T1_{SUP} (43) und T2a_{SUP} (43) (wenngleich keine dieser Maßnahmen einen hohen Aufwand/Umfang erfordert).

- Anzahl der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen:

Bei den Umweltauswirkungen innerhalb der KSP wurde bei der Alternative T1_{SUP} mit 9 die geringste Anzahl an voraussichtlich erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen prognostiziert, dicht gefolgt von T2b_{SUP} (10) und T2a_{SUP} (11). In den Alternativen T5_{SUP} (25), T4b_{SUP} (26) und T4a_{SUP} (28) wurden dagegen deutlich mehr ermittelt. In der Zusammenschau der Einzelkonflikte, der erforderlichen Maßnahmen und voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen verzeichnen **T1_{SUP}, T2b_{SUP}, T2a_{SUP} und T5_{SUP} somit eine vergleichsweise geringe Anzahl an bewältigbaren Konflikten**.

- Vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen

In der Zusammenstellung der vorläufigen Bewertung der Umweltauswirkungen erweisen sich die Alternativen T1_{SUP}, T2a_{SUP}, T2b_{SUP}, T4a_{SUP} und T4b_{SUP} als konfliktärmste Varianten. Negative Auswirkungen auf die Umweltziele ergeben sich dabei für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden sowie Landschaft.

Die Alternative **T1_{SUP}** ist von den genannten konfliktärmsten Varianten **diejenige mit der geringsten Flächengröße des Trassenkorridors und der geringsten Länge**. Darüber hinaus verzeichnet die Alternative T1_{SUP} die **wenigsten schutzgutspezifischen Konflikte** innerhalb der KSP und die **wenigsten voraussichtlich erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen**.

Die ausführliche Bewertung und Abwägung kann in Tabelle 190 im Kap. 6.1.13 der Unterlage C nachgelesen werden.

Fazit

Aus Umweltsicht ist T1_{SUP} über alle SUP-Kriterien am günstigsten zu bewerten. **Über alle Vergleiche hinweg ist diese Variante die hinsichtlich einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze günstigste Alternative.**

Folgende TK-S bilden den anhand der ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG ermittelten Trassenkorridorvorschlag T1_{SUP}: **TK-S 3-5-8-10-12-23-26**

Der Trassenkorridorvorschlag beginnt ab dem Übergabepunkt zwischen dem Abschnitt der Tennet und dem 50Hertz-Abschnitt an der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt und folgt der 380-kV-Freileitung Helmstedt – Wolmirstedt sowie der parallel verlaufenden 110-kV-Freileitung „LH-12-07A0“. Entlang der Landesgrenze in südöstlicher Richtung zwischen Harbke und Büddenstedt (NI) verläuft er weiterhin gebündelt mit den beiden genannten Freileitungen. In Höhe Ostingersleben kreuzt er die Bundesautobahn BAB 2, eine Bahnstrecke und nördliche Siedlungsbereiche von Wefensleben.

Danach folgt der Trassenkorridorvorschlag der 380-kV-Freileitung Helmstedt – Wolmirstedt zunächst in östlicher, dann ab Erxleben für ein kurzes Stück in nördlicher Richtung, um danach wieder in östlicher Richtung mit der bestehenden 380-kV-Freileitung zu verlaufen. Bei Bebertal quert er die Bundesstraße B 245 und knickt dann nach Nordosten ab bis Nähe Hundisburg. Von Hundisburg aus verläuft er weiter in Bündelung mit der bestehenden 380-kV-Freileitung. Bei Groß Ammensleben kreuzt er die B 71 und den Mittellandkanal. Ab hier folgt er in östlicher Richtung nun dem Verlauf der 380-kV-Freileitung Wolmirstedt – Förderstedt (437/438) bis zum Umspannwerk Wolmirstedt.

0.3.3 Natura-2000-Prüfungen – umweltspezifische Belange

0.3.3.1 Ziel und Zweck

Die Unterlage D enthält die Natura-2000-Prüfungen. Darin wurde die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Gebieten des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 untersucht.

Ziel ist es auch hier, auf der Ebene der Bundesfachplanung bereits mindestens einen möglichen Trassenkorridor zu identifizieren. Darin muss mindestens eine Trassenachse realisierbar sein, die sich unter Berücksichtigung des gebietsbezogenen Schutzes von Lebensräumen, Arten und Habitaten im Planfeststellungsverfahren umsetzen lässt.

Die Natura-2000-Prüfungen dienen der Prognose, ob ein Natura-2000-Gebiet in seinen Schutz- und Erhaltungszielen erheblich beeinträchtigt wird oder eben nicht. Trassenkorridore bzw. einzelne Segmente können hier zurückgestellt werden, wenn es bei der Realisierung des Vorhabens voraussichtlich zu einer erheblichen Beeinträchtigung käme.

Die Ergebnisse der Prüfungen wurden in den Entwurf des Umweltberichtes übernommen.

Für das vorliegende Vorhaben wurden **sechs Vorprüfungen** durchgeführt. In diesen „Erheblichkeitseinschätzungen“ wurde geprüft, ob ein Natura-2000-Gebiet erheblich beeinträchtigt werden könnte. In folgenden Unterlagen befinden sich die Vorprüfungen der Natura-2000-Gebiete:

- D.3:** Natura-2000-Vorprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3535-301 „Colbitz-Letzlinger Heide“,
- D.4:** Natura-2000-Vorprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3734-303 „Bebertal bei Hundisburg“,
- D.5:** Natura-2000-Vorprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3736-301 „Elbaue südlich Rogätz mit Ohremündung“,
- D.6:** Natura-2000-Vorprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3933-301 „Hohes Holz bei Eggenstedt“,
- D.7:** Natura-2000-Vorprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3936-301 „Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg“,
- D.8:** Natura-2000-Vorprüfung zum EU-Vogelschutzgebiet (SPA) DE 3635-401 „Colbitz-Letzlinger Heide“,

Außerdem wurden **acht Verträglichkeitsprüfungen** durchgeführt. Sie waren notwendig, weil bei den zum § 6-Antrag durchgeführten Risikoeinschätzungen bzw. Vorprüfungen die Möglichkeit von erheblichen Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden konnten.

- D.9:** Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3732-301 „Lappwald südwestlich Walbeck“,

- D.10:** Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3732-302 „Bartenslebener Forst im Aller-Hügelland“,
- D.11:** Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3732-303 „Wälder und Pfeifengraswiesen im südl. Lappwald“,
- D.12:** Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3732-305 „Marienborn“,
- D.13:** Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3733-301 „Wälder am Flechtinger Höhenzug“,
- D.14:** Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3734-301 „Olbe- und Bebertal südlich Haldensleben“,
- D.15:** Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3735-301 „Untere Ohre“,
- D.16:** Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung zum EU-Vogelschutzgebiet (SPA) DE 3437-401 „Elbaue Jerichow“.

0.3.3.2 Ergebnis

(Unterlagen D.3 – D.16, Kap. 0.4)

Die **Vorprüfungen** ergaben, dass für alle oben genannten FFH-Gebiete und das Vogelschutzgebiet erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile mit der gebotenen Gewissheit ausgeschlossen werden können.

Weitergehende Natura-2000-Verträglichkeitsprüfungen für diese genannten Gebiete sind nicht erforderlich.

Die **Verträglichkeitsprüfungen** für die oben genannten FFH-Gebiete und das Vogelschutzgebiet ergaben:

Teile des FFH-Gebietes „Wälder und Pfeifengraswiesen im südl. Lappwald“ überschneiden sich mit TK-S 2. Die Verträglichkeitsprüfung ergab, dass das Vorhaben realisiert werden kann, wenn folgende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung umgesetzt werden:

- M3: Anbringung von Vogelschutzmarkern.

Für das Vorhaben ist im TK-S 2 mit Durchführung der oben aufgeführten Maßnahmen zur Schadensbegrenzung mit der gebotenen Gewissheit auszuschließen, dass das FFH-Gebiet in seinen maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt wird (vgl. Unterlage D.11, Kap. 5.2 und Kap. 7).

Teile des FFH-Gebiets „Marienborn“ überschneiden sich mit den TK-S 2, 4, 6 und 7. Die Verträglichkeitsprüfung ergab, dass das Vorhaben realisiert werden kann, wenn folgende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung umgesetzt werden:

- M1: Bauzeitenregelung,
- M5: Beschränkung des Baubetriebes auf die Tageszeit,
- M7: Vorerkundung sensibler Bereiche als Grundlage einer konkreten Risikoeinschätzung.

Für das Vorhaben ist in den TK-S 2, 4, 6 und 7 mit Durchführung der oben aufgeführten Maßnahmen zur Schadensbegrenzung mit der gebotenen Gewissheit auszuschließen, dass das FFH-Gebiet in seinen maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt wird (vgl. Unterlage D.12, Kap. 5.2 und Kap. 7).

Teile des FFH-Gebiets „Olbe- und Bebertal südlich Haldensleben“ überschneiden sich mit dem TK-S 12. Die Verträglichkeitsprüfung ergab, dass das Vorhaben realisiert werden kann, wenn folgende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung umgesetzt werden:

- M13: Optimierte Standortwahl der Masten / Baustellen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen / Verlust sensibler Flächen.

Für das Vorhaben ist im TK-S 12 mit Durchführung der oben aufgeführten Maßnahmen zur Schadensbegrenzung mit der gebotenen Gewissheit auszuschließen, dass das FFH-Gebiet in seinen maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt wird (vgl. Unterlage D.14, Kap. 5.2 und Kap. 7).

Teile des FFH-Gebiets „Untere Ohre“ überschneiden sich mit den TK-S 20 - 24. Die Verträglichkeitsprüfung ergab, dass das Vorhaben realisiert werden kann, wenn folgende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung umgesetzt werden:

- M13: Optimierte Standortwahl der Masten / Baustellen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen / Verlust sensibler Flächen.

Für das Vorhaben ist in den TK-S 20 - 24 mit Durchführung der oben aufgeführten Maßnahmen zur Schadensbegrenzung mit der gebotenen Gewissheit auszuschließen, dass das FFH-Gebiet in seinen maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt wird (vgl. Unterlage D.15, Kap. 5.2 und Kap. 7).

Das FFH-Gebiet „Lappwald südwestlich Walbeck“ liegt nördlich von TK-S 2. Das SPA „Elbaue Jerichow“ liegt östlich von TK-S 20. Die Verträglichkeitsprüfung ergab, dass das Vorhaben realisiert werden kann, wenn folgende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung umgesetzt werden:

- M3: Anbringung von Vogelschutzmarkern.

Für das Vorhaben ist mit der gebotenen Gewissheit auszuschließen, dass das FFH-Gebiet bzw. das SPA in ihren maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt werden (vgl. Unterlage D.9 und D.16, Kap. 5.2 und Kap. 7).

Die FFH-Gebiete „Bartenslebener Forst im Aller-Hügelland“ und „Wälder am Flechtinger Höhenzug“ liegen nördlich des TK-S 2. Die Verträglichkeitsprüfung ergab, dass das Vorhaben ohne Maßnahmen zur Schadensbegrenzung realisiert werden kann. Für das Vorhaben ist mit der gebotenen Gewissheit auszuschließen, dass die FFH-Gebiete in ihren maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt werden (vgl. Unterlage D.10 und D.13, Kap. 5.2 und Kap. 7).

Fazit

Die Natura-2000-Prüfungen ergaben, dass ein Trassenkorridor in allen untersuchten TK-S realisiert werden kann. Dafür müssen jeweils die oben genannten schadensbegrenzenden Maßnahmen in den betroffenen Gebieten / TK-S umgesetzt werden.

0.3.4 Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung – umweltspezifische Belange

0.3.4.1 Ziel und Zweck

(siehe Unterlage E, Kap. 0 und 5)

In der Unterlage E „Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung“ (ASE) wird geprüft, ob der Umsetzung des Vorhabens unüberwindliche artenschutzrechtliche Belange entgegenstehen. Es handelt sich dabei um eine Ersteinschätzung, die vorwiegend auf vorhandenen Daten sowie auf Potentialabschätzungen beruht. Die Ergebnisse wurden in den Entwurf des Umweltberichtes (Unterlage C) übernommen.

Sofern es auf der Ebene der Bundesfachplanung erforderlich bzw. hinreichend konkretisierbar ist, werden mögliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen aufgeführt (siehe Kap. 2.5 der Unterlage E). Ihre Umsetzung ist – sofern ihr Bedarf und ihre Eignung im Planfeststellungsverfahren festgelegt werden – zwingende Voraussetzung für die Zulässigkeit des Vorhabens, da es ansonsten nicht ohne Verstöße gegen artenschutzrechtliche Verbote durchgeführt werden kann.

Aus der Gesamtmenge aller Arten wurden zunächst die für dieses Vorhaben prüfrelevanten Arten ermittelt (Unterlage E, Kap. 3.4). Dafür wurden die Artenlisten des NLWKN und des LAU für die in Sachsen-Anhalt und in Niedersachsen vorkommenden Vogelarten und Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie:

Anhang II zum Artenschutzbeitrag Sachsen-Anhalt. Artenschutzliste Sachsen-Anhalt (RANA 2018),
Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017, Stand November 2017),

Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten (THEUNERT 2008, aktualisiert 2015),

Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens (KRÜGER & SANDKÜHLER 2022, Stand Oktober 2021).

Angaben zu den Erhaltungszuständen der Arten nach Anhang IV wurden entnommen aus LAU (2014): Gesamtbewertung der Arten in Sachsen-Anhalt 2007 und 2013, Kontinentale Region. Für Sachsen-Anhalt und Niedersachsen liegen keine Angaben zu den Erhaltungszuständen von Vogelarten vor.

Die Ermittlung der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie erfolgte ebenfalls auf der o. g. Grundlage. Es erfolgte eine Potentialanalyse, ob und wo diese Arten im Untersuchungsraum vorkommen und von den Auswirkungen des Vorhabens betroffen sein könnten. Die Prüfung bezieht sich auf den Gesamtuntersuchungsraum im Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt. Dabei wurden insgesamt 29 Arten ermittelt, die hinsichtlich der Verbotstatbestände geprüft wurden.

Auch für die Relevanzprüfung der Vogelarten wurden die o. g. Quellen genutzt. Dabei wurden 91 Brutvogelarten und 58 Rastvogelarten ermittelt. Die Prüfung dieser Arten erfolgte in den Lebensraumgilden (Unterlage E, Kap. 5.2) und 9 Funktionsgebieten (Unterlage E, Kap. 5.4). Für die besonders anfluggefährdete Großvogelarten Weiß- und Schwarzstorch, Kranich, See- und Fischadler erfolgten darüber hinaus Einzelartprüfungen (Unterlage E, Kap. 5.3).

0.3.4.2 Ergebnis

(siehe Unterlage E, Kap. 0.4, 4 und 5)

Als prüfrelevante Umweltauswirkungen (Reichweite Prüfbereich > Abstand Vorhaben zu Habitat) auf die genannten Arten erwiesen sich:

UA 1 (baubedingte Habitatveränderung)

UA 3 (baubedingte Störung)

UA 6 (anlagebedingter Habitatverlust)

UA 7 (anlagebedingte Habitatentwertung)

UA 8 (anlagebedingte Kollisionsgefahr)

UA 9 (Habitatveränderung im Schutzstreifen)

Die Kapitel 5.1. bis 5.4 der Unterlage E enthalten eine umfangreiche Auflistung der Umweltauswirkungen auf jede einzelne Art sowie artenspezifischen Maßnahmen, die die Auswirkungen vermeiden bzw. die ökologische Funktionalität zu erhalten helfen.

Die Analyse der Bestandsdaten ergab:

Für die **Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, den Vogelarten in den Lebensraumgilden sowie fast alle Großvogelarten (bis auf Fischadler) sind artenschutzrechtliche Verbote nicht zu erwarten**. Bei der Einschätzung wurden folgende Vermeidungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktion berücksichtigt (s. auch Kap. 2.5 der Unterlage E):

- M1z: Bauzeitenregelung,
- M3z: Anbringung von Vogelschutzmarkern,
- M5z: Beschränkung des Baubetriebes auf die Tageszeit,
- M6z: Einsatz von Einebenenmasten,
- M7z: Vorerkundung sensibler Bereiche als Grundlage einer konkreten Risikoeinschätzung und zur Festlegung möglichst eingriffsarmer Baustelleneinrichtung,
- M8z: Artbezogene Schutzmaßnahmen,
- M10z: Bereitstellung und Anbringung von Fledermauskästen und Nistkästen,
- M11z: Schutz und Entwicklung von Altholz-Habitatbäumen,
- M12z: Überspannung / Mastaufhöhung zur Vermeidung von Eingriffen in Wald / Gehölze,
- M13z: Optimierte Standortwahl der Masten / Baustellen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen / Verlusten sensibler Flächen,
- M30z: Entwicklung von Habitatflächen für Offenlandarten.

Ein Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote ist bei drei Arten aufgrund der geringen Entfernung der potentiellen Trassenachse des TK-S 20 zu den Brutvorkommen und der hohen Anfluggefährdung der Arten **nicht auszuschließen** (gemäß **BERNOTAT & DIERSCHKE (2021)**):

Flussuferläufer im Funktionsgebiet Adamsee

Flussseeschwalbe im Funktionsgebiet Adamsee

Fischadler im TK-S 20

Für sie verringert sich das mittlere bzw. hohe ermittelte konstellationsspezifische Risiko maximal auf gering (Flussuferläufer) bzw. mittel (Flussseeschwalbe und Fischadler), selbst wenn die Maßnahmen M3z (Anbringung von Vogelschutzmarkern) und M6z (Verwendung von Einebenenmasten) berücksichtigt werden. Das ist für die vMGI-A- bzw. vMGI-B-Arten potentiell verbotsrelevant, da gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verstoßen wird.

Für den Fischadler ist durch die Errichtung einer gegenüber den Bestandsleitungen deutlich höheren Freileitung in direkter Nachbarschaft zu den auf Freileitungsmasten befindlichen Horststandorten zudem eine indirekte Schädigung der Fortpflanzungsstätte des Fischadlers nicht auszuschließen (Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Nähere Erläuterungen dazu sind im Kap. 5.3.5 der Unterlage E zu finden.

Fazit

(siehe Unterlage E, Kap. 5)

Das Vorhaben kann in den TK-S 2-27, mit Ausnahme des TK-S 20, unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität **realisiert werden**, ohne gegen die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu verstoßen.

Das Vorhaben kann im TK-S 20 auch unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität **nicht realisiert werden**, ohne gegen die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG zu verstoßen.

Bei den Prüfungen wurden Vermeidungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktion berücksichtigt (siehe Kap. 0.4 und 2.5).

0.3.5 Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung – umweltspezifische Belange

0.3.5.1 Ziel und Zweck

(siehe Unterlage F, Kap. 0, 3.1, 4. und 5.)

In der Unterlage F „Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung“ (ISE) wird geprüft, ob bei der Umsetzung des Vorhabens alle immissionsschutzrechtlichen Vorgaben eingehalten werden können. Im Einzelnen sind dies die Grenzwerte für magnetische Flussdichte und elektrische Feldstärke gemäß 26. BImSchV sowie die Immissionsrichtwerte für den Schallpegel gemäß TA Lärm. Entsprechend den Anforderungen der 26. BImSchVVwV wird dargelegt, dass Maßnahmen zur Minimierung von Auswirkungen durch elektrische und magnetische Felder grundsätzlich zur Verfügung stehen. Deren Prüfung und Anwendung erfolgt im Planfeststellungsverfahren.

Methodisch wird in der Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung ein Erst-Recht-Schluss zugrunde gelegt. Dieser beruht darauf, dass die magnetische Flussdichte, die elektrische Feldstärke und der Schallpegel mit zunehmendem Abstand zur Freileitung abnehmen. Kann die Einhaltung der Grenzwerte bzw. Immissionsrichtwerte für alle Näherungen an potentielle Immissionsorte gezeigt werden, dann kann davon ausgegangen werden, dass diese *erst recht* auch in größerer Entfernung eingehalten werden. Je weiter eine Freileitung von einem Wohngebäude entfernt entlanggeführt wird, desto geringer sind die Immissionen.

Es wurden als erstes diejenigen Orte in den Trassenkorridoren identifiziert, bei denen schädliche Umwelteinwirkungen durch Grenzwertüberschreitungen am wahrscheinlichsten sind. Das sind die Orte, die am dichtesten an die potentielle Trassenachse heranreichen. Dafür wurden Grundstücke und Gebäude, in oder auf denen Personen regelmäßig länger – mehrere Stunden – verweilen könnten, ermittelt.

Um Näherungen an potentielle Immissionsorte zu ermitteln, wurden zunächst die bestehende Bauleitplanung herangezogen. Es wurde geprüft, ob und welche Bebauungspläne (B-Pläne) in der Umgebung vorliegen. Innerhalb der Trassenkorridore wurden zusätzlich Daten des Digitalen Landschaftsmodells (DLM) und der darin ausgewiesenen Flächennutzung ermittelt. Zusätzlich wurden Luftbilder gesichtet, um Gebäude zu erfassen, welche unter Umständen im DLM nicht verzeichnet sind. Bei unklarer Nutzung wurde ergänzend eine Ortsbegehung und / oder eine Abfrage bei Ämtern oder Betreibern durchgeführt. Geprüft wurden dabei alle potentiellen Immissionsorte mit einem Abstand von bis zu 124 m um eine potentielle Trassenachse. Bis zu diesem Abstand können sich Immissionsorte befinden, welche relevant für die immissionsschutzrechtliche Bewertung gemäß 26. BImSchV und TA Lärm sein können.

Bei den dichtesten „Näherungen“ wurden die magnetische Flussdichte, elektrische Feldstärke und der Schallpegel abgeschätzt bzw. prognostiziert. Dabei wurde ein sogenanntes Standardmastfeld (SMF) entwickelt und angewendet (siehe Unterlage F, Anhang A 2.5 und A 2.8). Das Standardmastfeld ist ein

methodisches Werkzeug, um die möglichen Immissionen der 380-kV-Freileitung zur sicheren Seite hin abschätzen zu können. Die Parameter des Standardmastfeldes wurden so gewählt, dass die Emissionen möglichst hoch sind (worst-case-Abschätzung). Die ausgewiesenen Werte stellen keine tatsächlichen Immissionen dar, sondern schätzen die maximal möglichen Immissionen „nach oben hin“ ab. Das genaue Vorgehen wird im Kap. 3 der Unterlage F beschrieben.

Können bei diesen Näherungen die Grenzwerte eingehalten werden, kann aufgrund des größeren Abstandes anderer Grundstücke und Gebäude zur Trassenachse davon ausgegangen werden, dass dies „erst recht“ für den Rest des Korridors gilt (sog. Erst-Recht-Schluss).

In der folgenden Tabelle (Tabelle 4) sind für den Leitungsabschnitt C (Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt) die Näherungen an potentielle Immissionsorte aufgelistet, die zum derzeitigen Stand der noch groben Planung, das heißt ohne Festlegung einer genauen Trasse und einzelner Maststandorte, bekannt sind. Die vollständige Erfassung von Grundstücken, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen bzw. auf denen die Errichtung schutzbedürftiger Räume gemäß DIN 4109 zulässig ist, erfolgt erst auf Planfeststellungsebene.

Die Immissionsorte werden mit „IO“ abgekürzt. Sie werden im Kap. 3.1 der Unterlage F genannt. Die Optionen werden in Anlage III zum Erläuterungsbericht erläutert und in der Karte 1 „Übersichtskarte der Immissionsorte“ dargestellt.

Tabelle 4: Näherungen an potentielle Immissionsorte auf dem Leitungsabschnitt C (Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt)

IO	TKS	Bereich ¹⁾	Gemarkung	Flur	Flurstück	Abstand Fläche [m] ²⁾	Abstand Gebäude [m] ²⁾	DLM	Nutzung
2_1	2	02	Harbke	4	195	76	126	Fläche gemischter Nutzung	u.a. Wohnnutzung
2_2	2	02	Harbke	4	182	114	-	Verkehrsfläche	LKW-Stellfläche (Rasthof)
8_1	8		Wefensleben	8	9/1	0	0	Industrie- und Gewerbefläche	Landwirtschaft, Stallruinen
8_2	8		Wefensleben	9	1/12	122	126	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung
9.1_1	9.1	08	Sommersdorf	6	879	9	41	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
9.1_2	9.1	08	Wefensleben	6	6	82	126	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung
9.1_3	9.1	08	Wefensleben	6	17	0	68	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung
9.2_1	9.2		Ochtmersleben	3	484/21	63	68	Fläche gemischter Nutzung	Gartennutzung
9.2_2	9.2		Ochtmersleben	3	776	103	108	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung
10_1	10	09	Erleben	7	20/17	0	151	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
10_2	10	09	Erleben	7	20/22	51	127	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung (Recyclinghof)
10_3	10	09	Erleben	6	312	117	179	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Schießstand
11_1	11	10	Uhrsleben	10	5	107	72	Verkehrsfläche	LKW-Stellfläche (PWC-Anlage ohne Bewirtschaftung)
11_2	11	10	Uhrsleben	10	35	84	172	Verkehrsfläche	LKW-Stellfläche (Rasthof)
11_3	11		Groß Santersleben	3	809	84	73	Verkehrsfläche	Rasthof mit Spielplatz
11_4	11		Groß Santersleben	3	806	97	-	Verkehrsfläche	LKW-Stellfläche
12_1	12		Bebertal	8	145	46	56	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung
12_2	12		Ackendorf	4	3/28	53	110	Fläche gemischter Nutzung	u.a. Wohnnutzung
14_1	14		Niederndodeleben	7	183/8	64	75	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Kleingartenanlage
14_2	14		Niederndodeleben	13	29/1	71	107	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung (Biogasanlage)
14_3	14		Niederndodeleben	6	89/37	51	75	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung
14_4	14		Hohenwarsleben	3	300	0	0	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
14_5	14		Hohenwarsleben	3	790	76	107	Industrie- und Gewerbefläche	Wohnnutzung
14_6	14		Hohenwarsleben	3	303	100	197	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung
16_1	16	12	Irxleben	3	674	0	0	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
16_2	16	13	Hohenwarsleben	4	24/2	34	51	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
16_3	16	13	Hohenwarsleben	4	82/7	31	38	Fläche besonderer funktionaler Prägung	Autobahnpolizeirevier
16_4	16	13	Hohenwarsleben	3	2/1	29	29	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
16_5	16	13	Hohenwarsleben	3	182/4	69	79	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung (Autobahnmeisterei)

IO	TKS	Bereich ¹⁾	Gemarkung	Flur	Flurstück	Abstand Fläche [m] ²⁾	Abstand Gebäude [m] ²⁾	DLM	Nutzung
18_1	18		Dahlenwarsleben	3	147	0	0	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
18_2	18		Dahlenwarsleben	3	370	37	45	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Kleingartenanlage
18_3	18		Dahlenwarsleben	1	55/6	0	11	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
18_4	18		Dahlenwarsleben	1	838	0	78	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Sportplatz
18_5	18		Dahlenwarsleben	1	51/2	0	12	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Kleingartenanlage
18_6	18		Dahlenwarsleben	1	51/5	45	46	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung
18_7	18		Dahlenwarsleben	1	847	116	119	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung
18_8	18		Dahlenwarsleben	1	36/17	94	96	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Kleingartenanlage
20_1	20	16	Magdeburg	503	2/1	0	0	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_2	20	17	Barleben	15	200	119	123	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Kleingartenanlage
20_3	20	18	Magdeburg	202	10117	0	23	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_4	20	18	Magdeburg	202	10418	19	39	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_5	20	18	Magdeburg	202	10207	18	58	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_6	20	18	Magdeburg	202	10600	16	78	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_7	20	18	Magdeburg	202	10602	16	29	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_8	20	18	Magdeburg	202	10292	15	26	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_9	20	18	Magdeburg	202	10177	1	19	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_10	20	19	Magdeburg	201	10002	13	34	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_11	20	19	Magdeburg	201	10719	73	91	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_12	20		Glindenberg	3	781	70	72	Wohnbaufläche	Wohnnutzung
20_13	20		Wolmirstedt	6	462	0	5	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_14	20		Wolmirstedt	6	453	54	83	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung
20_15	20		Wolmirstedt	5	68/3	77	89	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Kleingartenanlage
20_16	20		Wolmirstedt	14	31	0	5	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Kleingartenanlage
20_17	20	20	Wolmirstedt	14	44/2	0	46	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_18	20	20	Wolmirstedt	14	45/4	67	80	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_19	20	20	Wolmirstedt	14	108	0	0	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_20	20	20	Wolmirstedt	17	142	30	63	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Kleingartenanlage
20_21	20	20	Wolmirstedt	17	6/23	87	104	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_22	20	20	Wolmirstedt	17	4/8	0	1	keine Ausweisung	B-Plan: Gewerbliche Nutzung
20_23	20	20	Wolmirstedt	17	4/6	0	0	keine Ausweisung	B-Plan: Gewerbliche Nutzung
20_24	20	20	Wolmirstedt	17	4/9	18	40	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung

IO	TKS	Bereich ¹⁾	Gemarkung	Flur	Flurstück	Abstand Fläche [m] ²⁾	Abstand Gebäude [m] ²⁾	DLM	Nutzung
20_25	20	20	Wolmirstedt	17	73/7	0	0	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_26	20	20	Wolmirstedt	17	74/7	41	80	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_27	20	20	Wolmirstedt	17	7/88	31	59	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
20_28	20	20	Wolmirstedt	17	7/66	4	50	Industrie- und Gewerbefläche	Sporthalle
22_1	22		Meitzendorf	4	1227	0	0	keine Ausweisung	B-Plan: Gewerbliche Nutzung
22_2	22		Meitzendorf	4	125/34	0	0	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
22_3	22		Meitzendorf	4	125/33	64	70	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
22_4	22		Meitzendorf	4	120/6	0	0	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
22_5	22		Meitzendorf	4	120/8	22	132	Industrie- und Gewerbefläche	Gewerbliche Nutzung
22_6	22		Meitzendorf	4	572/6	113	149	Wohnbaufläche	Wohnnutzung
24_1	24		Jersleben	1	96/1	104	145	Fläche gemischter Nutzung	Wohnnutzung

¹⁾ Der Begriff „Bereich“ stammt aus Anlage IV zur Unterlage B - Raumverträglichkeitsstudie zum Antrag nach § 8 NABEG. Die Spalte dient hier nur Referenzzwecken.

²⁾ horizontaler Abstand zwischen potentieller Trassenachse und dem ihr am nächsten liegenden Flächen- bzw. Gebäudepunkt, Abstandswerte zu Orten, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen sind fettgedruckt

0.3.5.2 Ergebnis

(siehe Unterlage F, Kap. 5)

Magnetische Flussdichte und elektrische Feldstärke

Für die Näherungen im Bereich der Ortschaften Dahlenwarsleben (IO 18_1, 18_2, 18_3, 18_4, 18_5), Meitzendorf (IO 22_1, 22_2, 22_4) und Wolmirstedt (IO 20_16, 20_19, 20_20, 20_22, 20_23, 20_24, 20_25) wurden situative Gutachten erstellt (siehe Anlage III der Unterlage F).

In den Gutachten wurde festgestellt: Der Maximalwert der magnetischen Flussdichte in 1 m Höhe wurde auf einem Grundstück des IO 18_5 gemessen und beträgt 38,9 μT . Das entspricht 38,9 % des Grenzwertes von 100 μT . In einer Höhe von 11 m beträgt die magnetische Flussdichte noch 85,4 μT . Das entspricht 85,4 % des Grenzwertes von 100 μT und wurde in einem Gebäude des IO 18_1 gemessen.

Der Maximalwert der elektrischen Feldstärke tritt ebenfalls auf einem Grundstück des IO 18_5 auf und beträgt 4,1 kV/m. Das entspricht 82,0 % des Grenzwertes von 5 kV/m.

Insgesamt wird festgestellt, dass auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungen an allen potentiellen maßgeblichen Immissionsorten alle immissionsschutzrechtlichen Vorgaben eingehalten werden können.

Für die anderen Näherungen wurde mit Hilfe des Standardmastfeldes prognostiziert, ob die Grenzwerte eingehalten werden können. Zur Abschätzung der Immissionen wurde ein Prüfschema mit vier Prüfstufen verwendet. Das Prüfschema wird in Kap. 4.2 und 4.3 der Unterlage F ausführlich beschrieben.

Die Ergebnisse zeigten, dass eine Erhöhung der Leiterseile gegenüber der Grundversion des Standardmastfeldes an den Immissionsorten 9.1_3, 14_4, 16_1, 20_1, 20_3, 20_8, 20_9 und 20_13 notwendig ist. Die Erhöhung der Leiterseile kann dabei über eine Verschiebung des Mastes in Richtung des Immissionsortes, eine Erhöhung des Mastes oder eine Kombination beider Maßnahmen erreicht werden. An den genannten acht Immissionsorten ist dies technisch möglich. Sowohl bei Mastverschiebung als auch Masterrhöhung wird darüber hinaus die Konformität mit anderen Belangen geprüft und bestätigt werden (z. B. Artenschutz in der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung). Das Festlegen der konkreten Maßnahmen erfolgt erst im Planfeststellungsverfahren.

Die Vorgaben des Überspannungsverbotes gemäß § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV werden eingehalten. Auch in einer neuen Trasse gibt es keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Schallpegel

Der Betrieb einer 380-kV-Freileitung geht erfahrungsgemäß einher mit der Emission von Geräuschen, die als Gewerbelärm charakterisiert werden können. Diese wiederum führen zu entsprechenden Immissionen im Anlagenumfeld.

Mit Hilfe eines computergestützten Rechenmodells wurden die immissionsseitig resultierenden Druckpegel ermittelt. Die technisch tiefergehenden Erläuterungen zu diesem Rechenmodell sind in Anlage II der Unterlage F nachzulesen.

Die Handlungsempfehlungen für EMF- und Schallgutachten zu Hoch- und Höchstspannungstrassen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI-Handlungsempfehlungen, 2022) sowie die Erkenntnisse messtechnischer Felduntersuchungen zu Koronageräuschen (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2015) bildeten die Grundlage für die prognostischen Berechnungen. Die Erkenntnisse über die Auftretenshäufigkeit und Dauer von Koronageräuschen in Abhängigkeit von der

Witterungssituation legen nahe, das Emissionsverhalten in drei typische Emissionssituationen zu gliedern: den Normalfall bei Trockenheit und die Sonderfälle bei geringem und starkem Niederschlag.

Es wurde ermittelt, dass für trockene Witterungsverhältnisse relevante Emissionen bzw. Immissionen bereits praktisch ausgeschlossen werden können. Der Fall für Trockenheit wird daher nicht weiterverfolgt.

Starker Niederschlag tritt – vor allem im sensibleren Nachtzeitraum – in Deutschland erfahrungsgemäß selten auf. Witterungsbedingte Anlagengeräusche von Höchstspannungsleitungen gelten darüber hinaus unabhängig von der Häufigkeit und Zeitdauer der sie verursachenden Wetter- und Niederschlagsgeschehen einheitlich als seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm (§ 49 Abs. 2b EnWG). Im Sinne einer worst-case-Betrachtung wird neben geringem Niederschlag sowie den normalen Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.1 der TA Lärm auch ein starker Niederschlag als Emissionssituation unter Berücksichtigung der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach Nr. 6.3 der TA Lärm berücksichtigt. Aufgrund einhergehender tonaler Komponenten ist zusätzlich ein Tonhaltigkeitszuschlag erforderlich. Dieser ist insbesondere von der zugrunde gelegten Witterungssituation sowie dem betrachteten Abstand zu den Leiterseilen / Leiterbündeln abhängig. (siehe Gutachten in Anlage II der Unterlage F).

Für die Bewertung der Ergebnisse wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm unter Bezug auf die jeweilige vorgefundene Nutzung herangezogen. Werden die Immissionsrichtwerte durch die ermittelten Beurteilungspegel um wenigstens 6 dB(A) unterschritten, so ist davon auszugehen, dass die Immissionsanteile der untersuchten Freileitung als nicht relevant einzustufen sind.

Die in Tabelle 4 aufgeführten Näherungen an potentielle Immissionsorte wurden mit Hilfe des Standardmastfeldes und dem zugehörigen Prüfschema (siehe Kap. 3.5 der Unterlage F) auf prognostische Einhaltung der Immissionsrichtwerte für den Schallpegel geprüft: An allen Immissionsorten kann die Einhaltung der Immissionsrichtwerte prognostiziert werden (siehe Kap. 5.3 der Unterlage F). Eine Erhöhung der Leiterseile gegenüber der Grundversion des Standardmastfeldes ist dabei für keinen der Immissionsorte notwendig.

Eine Prüfung auf Vorbelastung ist ebenfalls an keinem der Immissionsorte notwendig.

Für weiter entfernte Immissionsorte, welche nicht in Tabelle 4 erfasst sind, kann aufgrund des größeren Abstandes unabhängig von ihrer Schutzwürdigkeit *erst recht* von einer Einhaltung der immissionsrechtlichen Vorgaben ausgegangen werden, siehe dazu Kap. 3.2 der Unterlage F.

Minderungsprüfung von Immissionen

Die 26. BImSchVVwV gibt vor, dass bei Errichtung und wesentlicher Änderung einer Anlage die Möglichkeiten auszuschöpfen sind, um die von der Freileitung ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder zu minimieren.

Für den beantragten Abschnitt C (Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt) gibt es derzeit zwar einen Vorschlagstrassenkorridor, jedoch noch keine Festlegung auf eine bestimmte Trassierung innerhalb dieses Korridors. Da sich die 26. BImSchVVwV immer auf eine spezifische Immissionssituation bezieht und die Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu berücksichtigen sind, werden in Kapitel 6.2 der Unterlage F nur die allgemeine Vorgehensweise und die technischen Minimierungsmöglichkeiten beschrieben, welche für eine 380-kV-Freileitung in Frage kommen. Die konkrete Anwendung auf spezifische Minimierungsorte ist auf Ebene der Bundesfachplanung weder möglich noch notwendig.

Die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben können bei der Trassierung im Vorschlagstrassenkorridor gemäß § 6-Antrag und den zu untersuchenden Alternativen eingehalten werden. Für die Minimierung elektrischer und magnetischer Felder ist in der 26. BImSchVVwV kein fester Wert zur Unterschreitung vorgeschrieben. Geeignete Maßnahmen zur Minimierung werden erst im Planfeststellungsverfahren festgelegt.

Baulärm

Der Neubau einer Höchstspannungsleitung geht während der Bauphase mit baulichen Geräuschemissionen einher.

Die rechtliche Grundlage zur Beurteilung von Geräuschemissionen bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, zu denen Höchstspannungsfreileitungen zählen, ist in § 22 Abs. 1 BImSchG geregelt, dass diese so zu errichten und zu betreiben sind, dass

1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und
2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der AVV Baulärm können bei Trassierung im Vorschlagstrassenkorridor und den untersuchten Alternativen eingehalten werden. Eine generelle Unpassierbarkeit einer Engstelle durch die Vorgaben der AVV Baulärm kann nicht auftreten.

Die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der AVV Baulärm werden im Zuge der Planfeststellung und der Bauausführungsplanung konkreter berücksichtigt werden.

Fazit

Die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der 26. BImSchV und der 26. BImSchVVwV werden für alle Immissionsorte der ermittelten Näherungen erfüllt. Das Verbot von Überspannung in neuen Trassen wird überall eingehalten. Es wurde ebenfalls die Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm und der AVV Baulärm für alle Immissionsorte ausreichend und umfassend prognostiziert.

Die Einhaltung der Grenz- und Richtwerte an den nächstgelegenen Immissionsorten der ermittelten Näherungen konnte nachgewiesen werden. Durch einen Erst-Recht-Schluss kann somit gefolgert werden, dass an allen weiteren [entfernter liegenden] Immissionsorten des Vorschlagstrassenkorridors und den Alternativen die maßgeblichen Grenz- und Richtwerte ebenfalls eingehalten werden.

Die Ergebnisse der Prüfungen wurden in den Entwurf des Umweltberichtes (Unterlage C) übernommen.

0.3.6 Sonstige öffentliche und private Belange

0.3.6.1 Ziel und Zweck

(siehe Unterlage G, Kap. 0.1 und 0.3)

Die Unterlage G „Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange“ (söpB) dient dazu, öffentliche und private Belange zu erfassen und die Vereinbarkeit des Vorhabens mit diesen sonstigen Belangen zu ermitteln. Es werden Einflussfaktoren überprüft, die weder in der Raumverträglichkeitsstudie

(RVS) noch in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (SUP, Natura 2000-Prüfungen, ASE, ISE) untersucht wurden.

Als relevante sonstige öffentliche und private Belange im Untersuchungsraum wurden ermittelt und bewertet:

- Kommunale Bauleitplanung
- Flurbereinigungs- / Bodenneuordnungsverfahren
- Bergbau / Bergrecht / Bergbausanierung
- Infrastruktur inkl. Straßennetz, Schienennetz, Leitungen, Ver- und Entsorgungsanlagen (inkl. Windenergieanlagen/Windparks), militärische Anlagen und Richtfunk, Luftfahrt
- Forstwirtschaft
- Landwirtschaft

0.3.6.2 Ergebnis

(siehe Unterlage G, Kap. 0.4, 05. und 6)

Es wurden die Auswirkungen ermittelt, die das Vorhaben auf die sonstigen öffentlichen und privaten Belange haben kann. Dabei wurde die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den genannten Belangen überprüft („Vereinbarkeitsprüfung“). Es wurde auch berücksichtigt, durch welche Maßnahmen / Vorkehrungen mögliche Unvereinbarkeiten vermieden oder verhindert werden können.

Die Ergebnisse der Vereinbarkeitsprüfung für die Trassenkorridorsegmente sind in der Unterlage G, Kap. 0.4, Tab. 1 aufgelistet.

Im Anschluss erfolgte zunächst ein Vergleich der Segmentbündel I bis XII untereinander, um zu ermitteln, welche Varianten innerhalb dieser Bündel vorteilhafter sind und in der anschließenden Gegenüberstellung der resultierenden Trassenkorridoralternativen weiter betrachtet werden (siehe Kap. 6.1 und 6.2 der Unterlage G).

Im Anschluss wurden die Ergebnisse der Prüfung für die 15 Alternativen T1_{söpB} bis T8b_{söpB} zusammengefasst. Sie wurden auch hier einander gegenübergestellt mit dem Ziel, die konfliktärmste Alternative zu identifizieren (siehe Unterlage G, Kap. 6.2, Tab. 25).

Betrachtet man die Gesamtzahl an Konflikten, ist die Alternative T1_{söpB} mit 22 Konflikten die konfliktärmste. Danach folgen T2a_{söpB} (23), T2c_{söpB} und T2d_{söpB} (jeweils 25), T2b_{söpB} (28), T2e_{söpB} und T5b_{söpB} (jeweils 29), T4b_{söpB}, T8b_{söpB} und T5a_{söpB} (jeweils 31), T8a_{söpB} (33) und T4a_{söpB} (36). Mit einem beträchtlichen Abstand folgen Alternative T6_{söpB} (48), T7_{söpB} (50) und T3_{söpB} (53).

Die relevantesten Einschränkungen bestehen bei den Belangen der Windenergie. Dort ist vor allem bei Windparks in größerem Maße der Planungsraum innerhalb der Trassenkorridore eingeschränkt. Die Alternativen T1_{söpB}, T2c_{söpB} und T2e_{söpB} besitzen hier die größten Vorteile, da in diesen Trassenkorridoren keine Windparks existieren, ggf. gibt es einzelne Windenergieanlagen.

Die Unterschiede hinsichtlich der Bauleitplanung zwischen den Alternativen T2a_{söpB} (0), T2d_{söpB}, T5a_{söpB}, T5b_{söpB} (1), T1_{söpB} (2), T2c_{söpB}, T8a_{söpB}, T8b_{söpB} (3), T4a_{söpB}, T4b_{söpB} (4), T2b_{söpB} (5) und T2e_{söpB} (6) sind als geringfügig zu bewerten. Jedoch heben sich die Alternativen T6_{söpB} (19), T7_{söpB} (21), T3_{söpB} (22) deutlich negativ von den anderen ab und sind deshalb am unvorteilhaftesten.

Insgesamt erwies sich T1_{söpB} als vorteilhafteste Alternative (geringste Anzahl Konflikte, keine Windparks).

Tabelle 5: Reihenfolge der Trassenkorridore als Ergebnis der Gegenüberstellung der Prüfergebnisse (übernommen aus Unterlage G)

Reihung	TKSK	Anzahl Vorkehrungen ³
1	T1 _{söpB}	22
2	T2a _{söpB}	23
3	T2c _{söpB} , T2d _{söpB}	jeweils 25
4	T2b _{söpB}	28
5	T2e _{söpB} , T5b _{söpB}	jeweils 29
6	T4b _{söpB} , T8b _{söpB} , T5a _{söpB}	jeweils 31
7	T8a _{söpB}	33
8	T4a _{söpB}	36
9	T6 _{söpB}	48
10	T7 _{söpB}	50
11	T3 _{söpB}	53

Fazit

Aus Sicht der sonstigen Belange sind für alle alternativen Trassenkorridorverläufe keine Planungshindernisse erkennbar, die eine Trassierung in den untersuchten Trassenkorridoren gänzlich unmöglich macht. In T1_{söpB} bestehen jedoch die geringsten Konflikte bzw. die höchste Vereinbarkeit mit den geprüften Belangen. Aus Sicht der sonstigen öffentlichen und privaten Belange ist **T1_{söpB}** mit den **TK-S 3-5-8-10-12-24-25** deshalb als günstigste Alternative einzustufen.

Die Ergebnisse der Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange fließen in den planerischen Gesamtvergleich (siehe Unterlage I) ein.

0.3.7 Energiewirtschaftliche Belange

0.3.7.1 Ziel und Zweck

(siehe Unterlage H, Kap. 0.1 und 3.2)

³ Anzahl erforderlicher Vorkehrungen gem. Prüfung in Kap. 5.

In der Unterlage H „Prüfung der energiewirtschaftlichen Belange“ wurde geprüft, ob die für das Vorhaben geltenden energiewirtschaftlichen Ziele eingehalten werden können.

Die im 50Hertz-Abschnitt zu betrachtenden Trassenkorridoralternativen (TK-A) und Trassenkorridor-segmente (TK-S) wurden auf Grundlage der Planungsleitsätze (PL) und vorhabenbezogenen Planungsgrundsätze (VPG) mit den Prüfkriterien der energiewirtschaftlich-technischen Belange bewertet.

Dafür wurden die folgenden Bewertungskriterien (siehe Kap. 2.1.3 der Unterlage H) genutzt:

Trassenlänge: Länge des Trassenkorridors (VPG 2, K26) und Geradlinigkeit des TK / Vermeidung häufiger Richtungsänderungen, Reduzierung Anzahl an Winkelpunkten (VPG 2, K_{EW}01),

Kreuzungs- und Mitnahmeaufwand: Kreuzungen bzw. Mitnahmen von anderen empfindlichen Infrastrukturen (VPG 4, K25),

Unsicherer Baugrund: Flächen mit unsicherem bzw. potentiell kontaminiertem Baugrund (PL 13, K27).

Es erfolgte zunächst eine Gegenüberstellung und ein Vergleich der alternativen Trassenkorridor-segmente und -segmentbündel. Im Ergebnis des Segmentbündelvergleichs wurde jeweils der technisch-wirtschaftlich günstigere Verlauf ermittelt und anschließend als Bestandteil der Trassenkorridoralternativen T1_{EnW}, T2_{EnW}, T3_{EnW}, T4_{EnW}, T4_{EnW}_var, T5_{EnW}, T6_{EnW}, T7_{EnW}, T8_{EnW} oder T8_{EnW}_var dem Trassenkorridorvergleich zugeführt. Abschließend wurde ein Vorschlagstrassenkorridor aus energiewirtschaftlich-technischer Sicht bestimmt. Die entsprechenden Bewertungskriterien werden bei den jeweiligen Vergleichen entsprechend den PL und VPG präzisiert.

0.3.7.2 Ergebnis

(siehe Unterlage H, Kap. 0 und 2.3)

Mit Hilfe der o. g. Bewertungskriterien wurde geprüft, welcher Verlauf aus Sicht der energiewirtschaftlichen Belange als günstiger zu bewerten ist. Auch hier wurden dafür die Alternativen T1_{EnW} bis T8_{EnW} miteinander verglichen.

Zwei Besonderheiten galt es beim Bewertungskriterium „Kreuzungs- und Mitnahmeaufwand“ zu beachten:

Der Süd-Ost-Link (SOL) ist gemäß aktuellem Planungsstand kreuzungsfrei zu anderen Freileitungen der Spannungsebene 380-kV geplant. Eine Kreuzung des SOL mit der neuen Freileitung Helmstedt – Wolmirstedt würde der Planungsanforderung des Vorhabens SOL entgegenstehen.

Eine Kreuzung der 380-kV-Bestandsleitung Helmstedt – Wolmirstedt mit der geplanten neuen Freileitung ist aus Gründen der Systemsicherheit unbedingt zu vermeiden (vgl. Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG, Abschnitt C (Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt), 30.11.2020, Kapitel 3.2.2.3, S. 147 ff.).

Das Ergebnis des Vergleichs der Trassenkorridoralternativen wird in der folgenden Tabelle 6 abgebildet.

Tabelle 6: Trassenkorridorvergleich des ISE

Bewertungskriterium		Dimension	Gewichtung	T1 _{EnW} , T2 _{EnW}	T3 _{EnW} , T7 _{EnW}	T4 _{EnW} , T8 _{EnW}	T4 _{EnW} _var, T8 _{EnW} _var	T5 _{EnW}	T6 _{EnW}	Vorzug
K26	Trassenkorridorlänge	km	sh	47,04	56,99	54,02+5,4*	54,69	55,1+5,4*	57,78	T1, T2
	Mehrlänge gegenüber dem kürzesten Verlauf	%			21%	15%+11%*	16%	17%+11%*	23%	
K _{EW} 01	Geradlinigkeit gemessen an der Anzahl der Winkelpunkte	Anzahl	m	18	30	27	27	38	37	T1, T2
K25	Kreuzungsaufwand gemessen an der Anzahl an relevanten erforderlichen Kreuzungen	Anzahl	n	B-Str.: 1	B-Str.: 5	B-Str.: 5	B-Str.: 5	B-Str.: 6	B-Str.: 6	T1, T2
			h	W-Str.: 1	W-Str.: 2	W-Str.: 1	W-Str.: 1	W-Str.: 1	W-Str.: 2	
			h	BAB: 1	BAB: 2	BAB: 2	BAB: 2	BAB: 2	BAB: 2	
				Bahn: 2	Bahn: 4	Bahn: 2	Bahn: 2	Bahn: 2	Bahn: 3	
			m	110-kV: 1	110-kV: 2	110-kV: 2	110-kV: 4	110-kV: 3	110-kV: 4	
			h	220-kV: 0	220-kV: 2	220-kV: 0	220-kV: 2	220-kV: 0	220-kV: 2	
				380-kV: 0	380-kV: 3	380-kV: 2	380-kV: 3	380-kV: 2	380-kV: 3	
			sh	SOL: 0	SOL: 1	SOL: 0	SOL: 1	SOL: 0	SOL: 1	
K27	Flächen mit unsicherem Baugrund gemessen an Anzahl Maststandorte	Anzahl	h	0	0	0	0	0	0	nicht relevant

*zusätzlicher (maximaler) Ertüchtigungsbedarf der 380-kV-Bestandsleitung Helmstedt – Wolmirstedt 491/492 zur Kreuzungsvermeidung

Die Prüfung ergab:

Trassenlänge: T1_{EnW} und T2_{EnW} sind die kürzesten Alternativen und damit bei diesem Kriterium die günstigsten. Die Varianten T3_{EnW} bis T8_{EnW}_var weisen eine Mehrlänge von mindestens 7 km bzw. mindestens 15 % und bis zu 11 km bzw. 23 % auf und sind somit eindeutig schlechter zu bewerten.

Kreuzungs- und Mitnahmeaufwand: Der Korridor T1_{EnW} bzw. T2_{EnW} verfügt über insgesamt 5 Kreuzungen: 1-mal Autobahn A2, 1-mal Mittellandkanal, 2-mal DB-Kreuzung, 1-mal 110-kV-Leitung. Davon sind 4 Kreuzungen hoch und eine mittel gewichtet. Damit ist bei T1_{EnW} bzw. T2_{EnW} der geringste Kreuzungsaufwand zwischen den beiden Umspannwerken Helmstedt/Ost und Wolmirstedt notwendig.

Die Trassenkorridore T4_{EnW} bzw. T8_{EnW} sowie der Trassenkorridor T5_{EnW} wären neben dem Korridor T1_{EnW} bzw. T2_{EnW} die weiteren einzigen SOL-kreuzungsfreien Alternativen. Allerdings wäre hier zur Vermeidung einer Kreuzung eine abschnittsweise Ertüchtigung der 380-kV-Bestandsleitung Helmstedt – Wolmirstedt 491/492 notwendig. Zudem verfügen die genannten TK über mehrere zusätzliche, hoch gewichtete, Kreuzungen, bspw. zu 380-kV-Freileitungen oder zur geplanten Autobahn BAB 14.

Bei den Korridoren T3_{EnW} bzw. T7_{EnW}, T4_{EnW}_var bzw. T8_{EnW}_var und T6_{EnW} wäre eine Kreuzung der SOL notwendig sowie mindestens 12 weitere hoch gewichtete Kreuzungen (Autobahn, Bundeswasserstraße, Freileitungen). Die Korridore T3_{EnW} bzw. T7_{EnW}, T4_{EnW}_var bzw. T8_{EnW}_var und T6_{EnW} sind daher aus energiewirtschaftlicher Sicht eindeutig zurückzustellen.

Unsicherer Baugrund: Flächen mit unsicherem Baugrund sind nur im TK-S 2 bekannt, welches im direkten Segmentuntervergleich zurückgestellt wurde. Eine Betrachtung des Kriterium K27 ist daher im Korridorvergleich nicht bewertungsrelevant.

Fazit

Unter Berücksichtigung der einzelnen Kriterien sind aus energiewirtschaftlicher Sicht die Trassenkorridore T1_{EnW} bzw. T2_{EnW} zu bevorzugen. Die wesentlichen Punkte, die für diese Entscheidung sprechen, sind die erheblich kürzere Korridorlänge gegenüber allen anderen Varianten sowie die Minimierung von Kreuzungen mit sensiblen Infrastrukturen, wie z. B. anderer Höchstspannungsleitungen, dem SOL oder Bundesautobahnen.

Aus energiewirtschaftlich-technischer Sicht ist die Trassenkorridor-Segmentskombination

T1_{EnW} bzw. T2_{EnW} mit den TK-S 3-5-8-10-12-24-25

eindeutig zu empfehlen.

0.3.8 Fachbeitrag Wasserrichtlinie

0.3.8.1 Ziel und Zweck

(siehe Unterlage J, Kap. 1., 2.3, 3.2 und 3.3)

Die Unterlage J „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ enthält eine Ersteinschätzung darüber, ob das Vorhaben den gesetzlichen Vorgaben zum Schutz und Erhalt der Oberflächen- und Grundwässer entgegenstehen könnte: Es wurde überschlägig geprüft, ob die für oberirdische Gewässer und das Grundwasser geltenden gesetzliche Bewirtschaftungsziele (§ 27 Abs. 1 WHG) eingehalten werden können. Diese überschlägige Prüfung zum jetzigen Planungszeitpunkt hat zum Ziel, frühzeitig mögliche Konflikte zu ermitteln.

Für oberirdische Gewässer gelten nach § 27 Abs. 1 WHG folgende Bewirtschaftungsziele:

Vermeidung einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes (**Verschlechterungsverbot**),

Erreichen eines guten ökologischen und guten chemischen Zustandes innerhalb einer gesetzten Frist (**Verbesserungsgebot**).

Für das Grundwasser gelten nach § 47 Abs. 1 WHG folgende Bewirtschaftungsziele:

Vermeidung einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes (**Verschlechterungsverbot**),

Umkehr aller signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten (**Trendumkehrgebot**) und

Erhalten oder Erreichen eines guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustandes (**Verbesserungsgebot**).

Auf der Planungsstufe der Bundesfachplanung wurden die sogenannten „Wasserkörper“ in ihren derzeitigen Zustandsklassen betrachtet. Für die betroffenen Grundwasserkörper (GWK) und Oberflächenwasserkörper (OWK) wurde hier prognostisch geprüft,

ob Verschlechterungen bei der Umsetzung des Vorhabens eintreten können oder eine Verbesserung verhindert wird,

ob und durch welche Maßnahmen Verschlechterungen vermieden und vermindert werden können, (Prüfprogramm).

Für die Erfassung der Bestandsituation wurden dafür folgende Unterlagen und Daten ausgewertet:

aktuelle Bewirtschaftungspläne der Flussgebietsgemeinschaften Elbe (FGG Elbe 2021a) und Weser (FGG Weser 2021a) sowie deren Anhänge (FGG Elbe 2021b und 2021c bzw. FGG Weser 2021b und 2021c),

Geodaten zur WRRL von Sachsen-Anhalt und Niedersachsen,

Maßnahmenprogramme der Flussgebietsgemeinschaften Elbe (FGG Elbe 2021d) und Weser (FGG Weser 2021d) sowie deren Anhänge (FGG Elbe 2021e bzw. FGG Weser 2021e und 2021f)

Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW 2019).

Bei den OWK wurden die berichtspflichtigen Fließ- und Standgewässer betrachtet, die sich im Untersuchungsraum befinden (siehe Tab. 3 der Unterlage J):

Aller

Barleber See II

Beber

Bruchgraben

Brumbyer Bach

Buschgraben

Erste Fahrt Rothensee mit Schiffshebewerk

Florenne

Garbe

Erläuterungsbericht

Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG

Goldschmiedegraben
Große Sülze
Harbker Mühlenbach
Irxlebener Schrote
Kleine Sülze
Mittelgraben Erxleben
Mittellandkanal
Mönchgraben
Ohre
Olbe
Quetschengraben
Rothenseer Verbindungskanal mit Schiffsschleuse
Schrote
Seegraben
Siegrinne
Talgraben
Telzgraben
Wiepgraben
Wirbke

Bei den GWK wurden die folgenden Bereiche betrachtet (siehe Tab. 8 der Unterlage J):

Obere Aller mesozoisches Festgestein rechts
Obere Aller mesozoisches Festgestein links
Oker mesozoisches Festgestein rechts
Magdeburger Triaslandschaft und Elbtal
Colbitz-Letzlinger-Heide, Moränenlandschaft
Flechtinger Höhenzug
Zielitzer Haldengebiet
Triaslandschaft Börde

Die potentiellen Umweltauswirkungen auf die OWK und GWK wurden identifiziert und untersucht. Sie sind im Kapitel 3.2 der Unterlage J ausführlich beschrieben und Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung aufgeführt. Durch die Umsetzung der Maßnahmen können viele Auswirkungen im Vorfeld bereits grundsätzlich ausgeschlossen werden. Allein für OWK gibt es betrachtungsrelevante Auswirkungen, wenn Gewässer mit gehölzbegleitender Uferstruktur von einer Überspannung betroffen sind (UA 9). Für GWK bestehen hingegen keine betrachtungsrelevanten potentiellen Auswirkungen durch das Vorhaben.

Die zu querenden Gewässer mit Gehölzstrukturen im Uferbereich und deren Lage im Untersuchungsraum sind der Tabelle 7 im Kap. 4.1 der Unterlage J zu entnehmen.

0.3.8.2 Ergebnis

(siehe Unterlage J, Kap. 5.1, 5.2 und 6.)

Es wurde eine Konfliktanalyse für die OWK und GWK durchgeführt (siehe Kap. 5.1, 5.2 der Unterlage J). Diese hat ergeben:

Für die Oberflächengewässer gibt es lediglich ein mögliches Konfliktpotential durch die Umweltauswirkung UA 9. Eine Beeinträchtigung wäre ggf. für die Uferzone durch Inanspruchnahme von Gehölzen im Schutzstreifen möglich.

Mit Umsetzung der Maßnahmen M12 (Überspannung/Masterhöhung zur Vermeidung von Eingriffen in Wald/Gehölze) oder M13 (optimierte Standortwahl der Masten/Baustellen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen/Verlusten sensibler Flächen) werden potentielle Auswirkungen vermieden oder auf ein Minimum beschränkt werden. (siehe auch Kap. 5.1 der Unterlage J). Bei einer ordnungsgemäßen Abwicklung des Baustellenbetriebs im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist das Risiko einer Verunreinigung als gering einzustufen.

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass die vorhabenbedingten Auswirkungen auf OWK nur räumlich sowie zeitlich begrenzt sind. Daher ist es unwahrscheinlich, dass es zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potentials des OWK gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 WHG kommen kann.

Auch die Inanspruchnahme von Flächen bei den betroffenen Grundwassergebieten ist räumlich sowie zeitlich begrenzt. Diese vorhabenbedingten Auswirkungen sind daher ebenfalls nicht geeignet, eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustands der GWK zu bewirken (gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG). Ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot kann daher ausgeschlossen werden.

Auch steht das Vorhaben nicht dem Ziel des dauerhaften Erhalts des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands in den GWK gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG entgegen. Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot sowie das Trendumkehrgebot kann daher ebenfalls ausgeschlossen werden (siehe Kap. 5.2 der Unterlage J).

Fazit

Bei der Umsetzung des Vorhabens wird somit weder gegen das Verschlechterungsverbot noch gegen das Verbesserungsgebot für OWK und GWK verstoßen (siehe Tab. 10 und 11 der Unterlage J). Ein Verstoß gegen das Trendumkehrgebot bei den GWK kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

Die gesetzlichen Vorgaben zu den Bewirtschaftungszielen nach § 27 Abs. 1 WHG und § 47 Abs. 1 WHG können bei Berücksichtigung der genannten Maßnahmen eingehalten werden.

0.4 Gesamteinschätzung

0.4.1 Vergleich der Trassenkorridoralternativen

Nach dem Auswerten aller vorliegenden Daten und Pläne, nach umfangreichen Recherchen und Untersuchungen, die in den Unterlagen B – H sowie J dokumentiert sind, wurde in Unterlage I eine abschließende Beurteilung und Gesamteinschätzung vorgenommen. Die Ergebnisse aus den Unterlagen B – H und J wurden in dieser verarbeitet. Es war zu prüfen, welcher Verlauf des Trassenkorridors:

- (1) den Erfordernissen der Landes- und Regionalplanung möglichst nicht widerspricht bzw. möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist,

- (2) aus Umweltsicht voraussichtlich möglichst geringe nachteilige Auswirkungen hervorruft und zudem (soweit auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar) keine Merkmale aufweist, die einer Zulassung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren entgegenstehen,
- (3) mit den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen möglichst gut vereinbar ist sowie
- (4) eine sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche und effiziente Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität gewährleistet.

Alternativenvergleich Stufe 1 – Rückstellung von Trassenkorridor(segment)en:

Das Trassenkorridorsegment 20 wurde aufgrund von unüberwindbaren Konflikten mit striktem Recht (Artenschutz) zurückgestellt. Dies führte zu einer Rückstellung der Trassenkorridore T3a^{SUP}, T3b^{SUP} und T6^{SUP} innerhalb der Unterlage C (SUP).

Alternativenvergleich Stufe 2 – Vergleich verbleibender Trassenkorridore:

Im Folgenden wurde ein unterlagenübergreifender Alternativenvergleich durchgeführt. Das in Kap. 3.2 der Unterlage I aus artenschutzrechtlichen Gründen zurückgestellte TK-S 20 wird dabei nicht weiter berücksichtigt.

Nach Auswertung der Ergebnisse der Einzelunterlagen B, C, G und H wurde festgestellt, dass die Trassenkorridorsegmentkombination (TKSK) bestehend aus den TK-S 3, 5, 8, 10, 12 unterlagenübergreifend den konfliktärmsten Verlauf darstellt. Diese TKSK erstreckt sich entlang der 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492) von der Abschnitts-/Antragsgrenze (Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt) bis zum Knotenpunkt der TK-S 12, 21, 22, 23 und 24 ca. 6 km westlich des Umspannwerkes Wolmirstedt, d.h. über einen Großteil der Distanz zwischen Anfangs- und Endpunkt des Vorhabens. Die Ergebnisse unterscheiden sich demnach lediglich in Bezug auf die verbleibenden TK-S 23/24 sowie TK-S 25/26.

Da zudem unter Berücksichtigung der unterlagenübergreifenden KSP (vgl. Kap. 1.4, Unterlage I) weiterhin ausreichend konfliktarmer Passageraum vorhanden ist und sich keine neuen, unterlagenübergreifenden KSP aus der Überlagerung der Konfliktpotenziale und Ausschlussflächen der Einzelunterlagen ergaben, bestätigt sich die Trassenkorridorsegmentkombination TK-S 3 – 5 – 8 – 10 – 12 insgesamt als vorzugswürdig.

Analyse der Segmentbündel

Um nun für den restlichen Verlauf bis zum Umspannwerk Wolmirstedt ebenfalls die jeweils vorzugswürdigen TK-S zu ermitteln, musste allein für die o. g. Segmente TK-S 23/24 (Segmentbündel XI) und TK-S 25/26 (Segmentbündel XII) ein vertiefter unterlagenübergreifender Segmentbündelvergleich durchgeführt werden.

Im unterlagenübergreifenden Segmentbündelvergleich der Segmentbündel XI und XII wurden die einzelnen Segmentbündel im Hinblick auf Konfliktschwerpunkte und Maßnahmen aus der RVS (Unterlage B) und der SUP (Unterlage C), sowie unter der Berücksichtigung sonstiger öffentlicher und privater (Unterlage G) sowie energiewirtschaftlicher Belange (Unterlage H) geprüft. Dabei galt es festzustellen, ob, auch unter Berücksichtigung von Ausschlussflächen für das Vorhaben, Konfliktschwerpunkte auftreten, die in den Einzelunterlagen bisher nicht betrachtet wurden. Diese erst unterlagenübergreifend ermittelten Konfliktschwerpunkte würden dann anhand einer potenziellen Trassenachse unter Berücksichtigung von Maßnahmen im Hinblick auf ihre Passierbarkeit untersucht. Im Anschluss daran wurden für die einzelnen Trassenkorridoralternativen die auftretenden Konfliktschwerpunkte inklusive der Anzahl der betroffenen Belange und der notwendigen Vorkehrungen zur Gewährleistung der Passierbarkeit vergleichend nebeneinandergestellt. Hierbei flossen neben den auf Ebene des Gesamtvergleichs ggf. ermittelten Konfliktschwerpunkten alle in den Einzelunterlagen ermittelten Konfliktschwerpunkte ein.

Analyse der Trassenkorridoralternativen

Im Ergebnis stellt die Trassenkorridorsegmentkombination (TKSK) TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 24, 25 den vorteilhaftesten Trassenkorridor und folglich Vorschlagstrassenkorridor dar, da diese Alternative insbesondere bei den Aspekten unterlagenübergreifende Ausschlussflächen, Gesamtzahl der Konfliktschwerpunkte, Konfliktschwerpunkte mit voraussichtlich erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen und Zahl der Einzelkonflikte der Vorzug gegenüber den anderen Alternativen gegeben werden muss.

Die Analyse der Trassenkorridoralternativen in der RVS (Unterlage B) ergab als konfliktärmste Alternative die Kombination aus den TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 24, 25. Diese Alternative war im Hinblick auf Konfliktschwerpunkte und erforderliche Maßnahmen am konfliktärmsten, ebenso im Hinblick auf die Bauleitplanung. In den Aspekten „Entwicklung von Gewerbe und Industrie“, „Naturschutz“, „Forstwirtschaft“, „Freiraumgestützte Erholung“, „Schienenverkehr“, „Windenergie“ und „Rohstoffe“ war die Alternative zusammen mit anderen eine der konfliktärmsten Alternativen.

In der SUP (Unterlage C) ergab sich folgender Trassenkorridor, der hinsichtlich einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgaben der geltenden Gesetze die günstigste Alternative darstellt: TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 23, 26. Diese Alternative hatte im Vergleich der TKSK, die nach Durchführung der Segmentbündelvergleiche im Alternativenvergleich der SUP gegenüberzustellen waren, den kürzesten Verlauf, die wenigsten Einzelkonflikte und eine kürzere Querungslänge in schutzgutübergreifenden Konfliktschwerpunkten. Innerhalb der Konfliktschwerpunkte gab es am wenigsten voraussichtlich erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen.

In der Unterlage zu den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen (Unterlage G) ergab sich als vorteilhafteste Alternative die Kombination aus den TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 24, 26. Diese Alternative hatte die geringste Anzahl von Konflikten und wies keine Windparks auf.

Aus energiewirtschaftlicher Sicht (Unterlage H) ist der Trassenkorridor, der aus den TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 24, 25 besteht, eindeutig vorzuziehen. Die wichtigsten Gründe hierfür sind die erheblich kürzere Korridorlänge sowie die Minimierung von Kreuzungen mit sensiblen Infrastrukturen. Des Weiteren ist aus Sicht der energiewirtschaftlichen Belange der Verlauf von TK-S 12 über das TK-S 24 in das TK-S 26 eindeutig zurückzustellen, da mehrere nebeneinander gebündelte Freileitungen zu kreuzen sind, was sowohl den Bau als auch den Betrieb vor einen aktuell nicht kalkulierbaren zusätzlichen Aufwand stellt und die Risiken erhöht.

Im Vergleich der Ergebnisse der Analyse der Trassenkorridoralternativen in den einzelnen Unterlagen stellte sich demnach folgender Verlauf als vorzugswürdig heraus: TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 24, 25.

0.4.2 Gesamtbeurteilung und Vorschlag über einen raum- und umweltverträglichen Trassenkorridor

(siehe Unterlage I, Kapitel 5)

Im Ergebnis des unterlagenübergreifenden Alternativenvergleichs wird folgende Trassenkorridorsegment-Kombination für den Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt als Vorschlagstrassenkorridor festgelegt (vgl. Abbildung 3):

TK-S 3 – 5 – 8 – 10 – 12 – 24 – 25

Der Trassenkorridorvorschlag widerspricht nicht den Erfordernissen der Landes- und Regionalplanung und weist keine Merkmale auf, die einer Zulassung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren entgegenstehen. Ferner ist dieser mit sonstigen öffentlichen und privaten Belangen vereinbar und gewährleistet eine sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche und effiziente Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität.

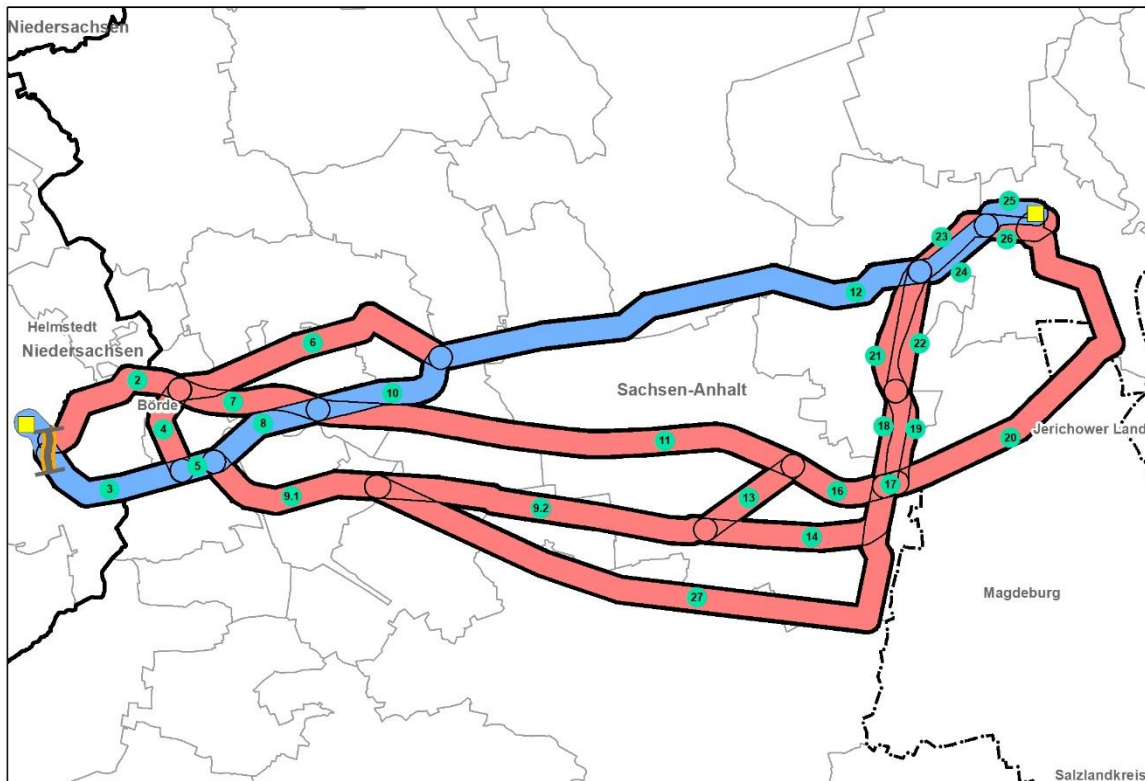


Abbildung 3: Vorschlag für einen raum- und umweltverträglichen Trassenkorridor (blaue Trassenkorridorsegmente (TK-S) = vorzugswürdige TK-S, rote Trassenkorridorsegmente = nicht vorzugswürdige Trassenkorridorsegmente)

Beschreibung des Verlaufs des Vorschlagstrassenkorridors der ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG

Der Trassenkorridorvorschlag folgt der 380-kV-Freileitung „Helmstedt – Wolmirstedt“ (491/492) ab dem Übergabepunkt zwischen dem Abschnitt der Tennet und dem 50Hertz-Abschnitt an der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt bis zum Umspannwerk Wolmirstedt. Ab der Abschnitts-/Antragsgrenze verläuft der Trassenkorridor für etwa 2,5 km in südöstlicher Richtung parallel zum ehemaligen Braunkohletagebau Wulfersdorf und führt nördlich an Büddenstedt vorbei. Am Südeinde des Lappwaldsees schwenkt der Trassenkorridor nach Ostnordost ab und passiert in der Folge Sommersdorf (nördlich), Wefensleben (nördlich), Erxleben, Bebertal, Hundisburg (alle südlich), Groß Ammensleben, Jersleben (beide nördlich) und schließlich Wolmirstedt (nördlich).

Diese Alternative entspricht ebenfalls dem aus den Untersuchungen des Antrags nach § 6 NABEG abgeleiteten Vorschlagstrassenkorridor (50HERTZ 2020).

0.5 Ausblick

Die vorliegenden Unterlagen A bis J sollen der BNetzA alle notwendigen Informationen liefern, nach denen sie als Genehmigungsbehörde beurteilen kann, ob der Umsetzung des Vorhabens Erfordernisse der Raumordnung oder nicht vermeidbare Umweltauswirkungen im vorgeschlagenen Trassenkorridor entgegenstehen.

Nach der Übergabe durch die Vorhabenträgerin an die BNetzA wird diese die Öffentlichkeit und die betroffenen Träger öffentlicher Belange beteiligen (§ 9 NABEG). Dafür werden alle zum Antrag gehörenden Unterlagen ausgelegt und veröffentlicht, so dass jeder am Vorhaben Interessierte Einsicht nehmen kann. Die BNetzA wird alle eingehenden Einwendungen prüfen und sie bei einer Veranstaltung mit der Vorhabenträgerin und den Einwendern wie z. B. Öffentlichkeit, Behörden, Vereinigungen erörtern (Erörterungstermin). Der genaue Ablauf ist in § 9 NABEG geregelt.

Die BNetzA entscheidet danach über einen konkreten Trassenkorridor für dieses Vorhaben. Der dann verbindlich festgelegte Trassenkorridor wird das Ergebnis der Bundesfachplanung sein und ist gemäß § 15 Abs. 1 Satz 1 NABEG verbindlich für das spätere Planfeststellungsverfahren.

1 Planrechtfertigung

Mit Erlass des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPIG) durch den Bundesgesetzgeber wird für die im BBPIG enthaltenen Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt, § 12e Abs. 4 S. 1 EnWG. Die Feststellungen sind für die Bundesfachplanung sowie für die Planfeststellung und die Plangenehmigung nach den §§ 18-24 NABEG und den §§ 43-43d EnWG verbindlich. Das beantragte Vorhaben (nach Benennung im Netzentwicklungsplan Strom (NEP): Projekt P33 mit der Maßnahme M24b) wurde zuletzt im NEP 2035, Version 2021 von der Bundesnetzagentur (BNetzA) am 14.01.2022 bestätigt (BNetzA 2022).

Das Vorhaben entspricht den Zielen von BBPIG, EnWG, EEG und KSG. Es dient dem Ausbau der Übertragungsnetze zur Einbindung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen (§ 1 Abs. 1 S. 1 BBPIG, § 1 Abs. 1 EnWG) mit dem Ziel, im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen (§ 1 Abs. 1 EEG). Das Vorhaben entspricht insbesondere auch den nationalen Klimaschutzzielen der Bundesrepublik Deutschland, wonach vor dem Jahr 2050 der gesamte Strom, welcher im Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erzeugt oder verbraucht wird, treibhausgasneutral zu erzeugen ist (§ 1 Abs. 3 EEG) bzw. bis zum Jahr 2045 die Treibhausgasemissionen so weit zu mindern sind, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird (§ 3 Abs. 2 KSG). Zentrale Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgas(THG)-Emissionen in der Energiewirtschaft sind der stetige und zuverlässige Ausbau der erneuerbaren Energien und die schrittweise Beendigung der Kohleverstromung sowie die Steigerung der Energieeffizienz in der Energiewirtschaft selbst und den Nachfragesektoren (Klimaschutzprogramm 2030, S. 31). Dabei nimmt der Gesetzgeber es im Sinne der Versorgungssicherheit hin, dass die Errichtung von Energieversorgungsleitungen mit Baustoffen, insbesondere Stahl, erfolgt, deren Produktion Treibhausgasemissionen - insbesondere CO₂ - bewirken (vgl. BVerwG, Beschluss vom 18.2.2021 – 4 B 25/20 – Juris Rn. 10).

1.1 Netzplanerische Begründung

Das Projekt P33 wird im Bundesbedarfsplangesetz als Vorhaben 10 geführt (Anlage 1 zu § 1 Abs. 1 BBPIG). Insgesamt dient das Vorhaben Nr. 10 der Erhöhung der horizontalen Übertragungsfähigkeit (d. h. auf der Höchstspannungsebene) in der Regelzone von 50Hertz zur Vermeidung von Kapazitätsengpässen.

Das Vorhaben dient der Verstärkung der Ost-West-Verbindung (Bundesländer Niedersachsen und Sachsen-Anhalt) und somit der Verknüpfung der Regelzonen der TenneT und der 50Hertz. Es dient der Aufnahme und dem Ferntransport des aus Erneuerbare-Energien-Anlagen erzeugten Stroms in die Verbraucherzentren Deutschlands. Durch die Maßnahme wird die Netz- und Systemsicherheit in der 50Hertz Regelzone insgesamt erhöht.

Die bestehende 380-kV-Leitung Wolmirstedt – Helmstedt (System 491/492) sowie die sich anschließende 380-kV-Leitung Helmstedt – Hattorf – Wahle (TenneT) werden durch hohe Leistungsflüsse vor allem in Ost-West-Richtung, bedingt durch einen großen Erzeugungsüberschuss in der Regelzone von 50Hertz, bereits heute hoch belastet. Perspektivisch nimmt der Erzeugungsüberschuss weiter zu.

Aus diesem Grund wurden im Zuge des Projektes P33, Maßnahme M24a, die bestehenden 380-kV-Leitungsabschnitte von Helmstedt nach Wolmirstedt (System 491/492 bzw. 1./2. System) umbeseilt und auf eine Stromtragfähigkeit auf 4.000 A je Stromkreis verstärkt (die Maßnahme M24a befindet sich bereits im Startnetz, die Genehmigung vom 22.04.2022 liegt vor).

Bei Ausfall eines der verstärkten 380-kV-Stromkreise 491/492 von Wolmirstedt nach Helmstedt Ost und weiter bis Wahle wird der verbleibende Parallelstromkreis weiterhin unzulässig hoch belastet. Diese

Situation kann durch eine weitere Netzverstärkung als zusätzlicher 380-kV-Neubau in bestehender Trasse zwischen Wolmirstedt und Gleidingen/Hallendorf vermieden werden. Für diesen Fall wurde im Projekt P33 die Maßnahme M24b eingeführt (NEP 2035, S. 113). Von Wolmirstedt über Helmstedt Ost nach Gleidingen/Hallendorf wird ergänzend zur Maßnahme M24a eine weitere 380-kV-Doppelleitung mit Hochstrombeseilung (4.000 A) im bestehenden Trassenraum (Parallelneubau) errichtet (Netzverstärkung).

Das Projekt P33 dient somit der Abführung von regenerativer Einspeisung aus dem Norden sowie aus dem Osten Deutschlands. Damit wird eine wichtige Transitquerspange in Bestandstrassen geschaffen, die gleichzeitig der langfristigen Versorgung der Großräume Hannover und Braunschweig dient.

Eine langfristige Prognose des Zubaus erneuerbarer Energien und des Kraftwerksparks wird insbesondere in den Netzentwicklungsplänen berücksichtigt. Dabei zeigt sich, dass das Übertragungserfordernis aus der Regelzone von 50Hertz immer größer wird. In 2015 wurde in der Regelzone von 50Hertz deutlich mehr elektrische Energie erzeugt als verbraucht. Die Regelzone von 50Hertz wird auch zukünftig Stromexporteur bleiben – unabhängig von der weiteren Ausgestaltung der Energiewende. Da die neuen Bundesländer historisch bedingt netztechnisch nicht ausreichend mit den alten Bundesländern verbunden sind, ist ein weiterer Ausbau der Netzinfrastruktur zwischen beiden Gebieten nötig.

Das Vorhaben Nr. 10 mit der Einzelmaßnahme „Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Salzgitter“ bzw. das Projekt P33 mit der Maßnahme M24b ist eine der wesentlichen Maßnahmen zur Lösung der zuvor benannten Aufgaben, da es im Zusammenspiel mit weiteren Maßnahmen in der Region die benötigte Übertragungskapazität für die Hauptflussrichtung von Nordost/Ost nach Südwest/West aus der 50Hertz-Regelzone in Richtung der TenneT-Regelzone sicherstellt.

1.2 Vorhaben in Netzentwicklungsplan und Bundesbedarfsplangesetz

Der Abschnitt zwischen Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt und dem UW Wolmirstedt (im Folgenden „50Hertz-Abschnitt“) ist als Teil von Vorhaben Nr. 10 im aktuellen Bundesbedarfsplan enthalten. Er ist zugleich als Teil von Projekt P33, Maßnahme M24b (Wolmirstedt – Helmstedt/Ost – Gleidingen/Hallendorf) im bestätigten NEP 2035 (BUNDESNETZAGENTUR 2022) enthalten.

Die von den Übertragungsnetzbetreibern im Netzentwicklungsplan angestrebte Inbetriebnahme der gesamten Neubauleitung Wolmirstedt – Helmstedt/Ost – Gleidingen/Hallendorf (Maßnahme M24b) ist 2031

1.3 Anderweitige Planungsmöglichkeiten, § 12b Abs. 1 S. 4 Nr. 6 EnWG

Bereits auf der Ebene der Bedarfsermittlung (Erstellung des Netzentwicklungsplans) hat 50Hertz netztechnische Alternativen geprüft. Insofern schreibt § 12b Abs. 1 S. 4 Nr. 6 EnWG die Darlegung der in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten von Netzausbaumaßnahmen vor. Dies beschränkt sich auf die Alternativen im Rahmen der Bedarfsermittlung und umfasst keine alternativen Leitungsverläufe. Letztere sind Gegenstand der nachgelagerten Planungs- und Genehmigungsverfahren.

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternative, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfung betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

1.3.1 Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternative

Die vier Übertragungsnetzbetreiber haben sich für eine Kombination des AC-Netzes mit der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung als Technologiekonzept entschieden. Kapitel 5 des NEP 2022 (50Hertz u. a. 2012) führt die diesbezüglichen Abwägungen aus. Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im NEP 2035 (2021), ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen, vier unterschiedliche Szenarien und dem folgend vier Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen einander gegenübergestellt werden. Die Maßnahme M24b hat sich dabei für das Ergebnisnetz der Szenarien A 2035, B 2035, C 2035 und B 2040 als erforderlich erwiesen.

1.3.2 Prüfung nach NOVA

Das NOVA-Prinzip bedeutet Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau. Das NOVA-Prinzip enthält für jede der Stufen verschiedene Optionen, die als anderweitige Planungsmöglichkeiten geprüft werden (vgl. Abb. unten).

Netzoptimierungen in Form von netzbezogenen Maßnahmen stehen zur Beherrschung der erwarteten Leistungsfluss- und Netzsituationen in dieser Netzregion nur in sehr begrenztem Umfang zur Verfügung.

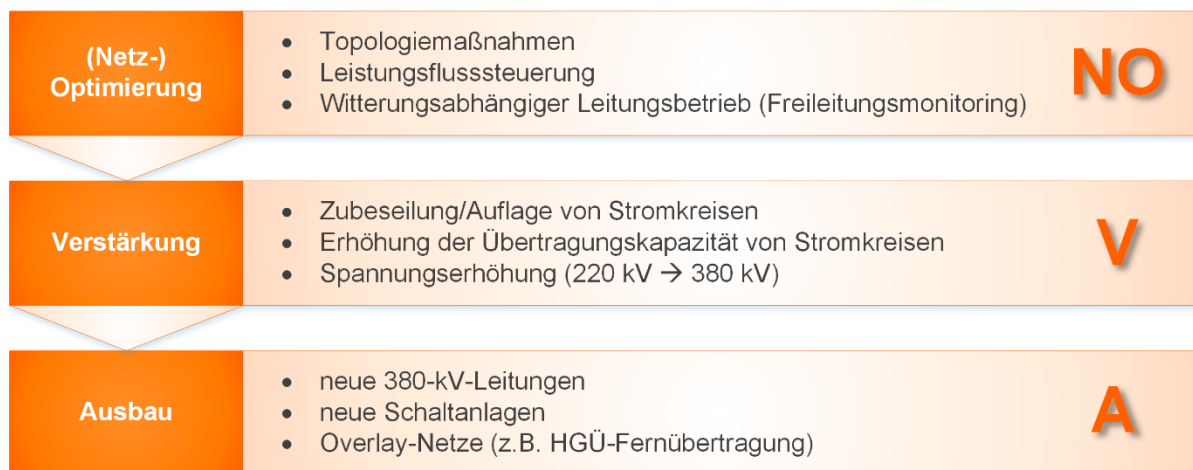


Abbildung 4: Planungsmöglichkeiten nach dem NOVA-Prinzip (Quelle: 50Hertz, 2019).

Eine Reduzierung der Belastung durch Topologieänderungen führt lediglich zu einer nicht ausreichenden Reduzierung der Leitungsbelastung. Ein witterungsabhängiger Freileitungsbetrieb (WAFB) wurde als Optimierungsmaßnahme bei den Netzberechnungen generell berücksichtigt (NEP 2035, Kapitel 5). Das Potenzial der Netzoptimierung mittels WAFB reicht zur Behebung des Engpasses auf der bestehenden 380-kV-Leitung Wolmirstedt – Helmstedt – Hattorf – Wahle, auch mit der erfolgten Stromtragfähigkeitserhöhung durch die Maßnahme M24a (siehe oben) nicht aus.

Zwischen Wolmirstedt und Gleidingen/Hallendorf werden vorrangig bestehende Trassenräume für eine Netzverstärkung mittels Neubau einer 380-kV-Leitung mit zwei Stromkreisen (Hochstrombeseilung mit 4.000 A) genutzt.

1.3.3 Alternative Netzverknüpfungspunkte

Als Alternative wurden eine zusätzliche 380-kV-Leitung von Stendal/West (50Hertz) nach Wahle (TenneT) sowie eine Verstärkung der südlichen Achse mit Hilfe eines 380-kV-Neubaus in neuer Trasse zwischen den Standorten Förderstedt und Marke bzw. Klostermansfeld erwogen. Mithilfe einer dieser beiden genannten Doppelleitungen könnte die Überlastung Wolmirstedt – Helmstedt wirksam reduziert werden. Diese Option wurde aber aufgrund der zusätzlichen Rauminanspruchnahme durch eine neue

Trasse verworfen. Als Alternative zu M24b wurde in früheren Netzentwicklungsplänen ein Neubau in bestehender Trasse zwischen Wolmirstedt und Wahle vorgeschlagen und von der Bundesnetzagentur bestätigt.

2 Zusammenfassung des Antrages auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG

Die Zusammenfassung des Antrags auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG vom 30.11.2020 für den Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt wird nachfolgend in leicht gekürzter Fassung wiedergegeben. Einzelne Angaben können sich inzwischen aufgrund des Projektfortschritts sowie Änderungen der Rechtslage weiterentwickelt haben; es handelt sich nachfolgend lediglich um eine Zusammenfassung des Antrags auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG mit Stand der Einreichung. Unter der Kapitelüberschrift wird jeweils der Bezug auf das entsprechende Textkapitel im Antragstext nach § 6 NABEG genannt, in dem die vollständigen Ausführungen enthalten sind.

2.1 Einleitung

(Kap. 1.1 bis 1.3)

Die Vorhabenträgerin 50Hertz Transmission GmbH (50Hertz) betreibt das 380-/220-kV-Höchstspannungsübertragungsnetz im Norden und Osten Deutschlands. Gemäß Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) ist 50Hertz verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

50Hertz plant im Zuge der Energiewende zur Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtung einer sicheren Energieversorgung die Umsetzung des Vorhaben Nr. 10 „Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt⁴ – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV“, gemäß Anlage 1 zu § 1 Abs. 1 Bundesbedarfsplan-gesetz (BBPIG; Bezeichnung des Vorhabens nachfolgend auch als „Vorhaben Nr. 10“).

Hierzu beantragte die Vorhabenträgerin, die 50Hertz Transmission GmbH, gemäß § 6 des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG) eine Entscheidung nach § 12 NABEG über die Bundesfachplanung für das o. g. Vorhaben Nr. 10 gemäß BBPIG vom 23. Juli 2013 (zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 13.05.2019), konkret für den zur Einzelmaßnahme „Wolmirstedt - Wahle“ gehörigen Streckenabschnitt zwischen der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt und dem Umspannwerk Wolmirstedt, im Folgenden „Netzverstärkung Helmstedt – Wolmirstedt“ (3./4. System) oder „50Hertz-Abschnitt“.

Dieses Vorhaben ist ein länderübergreifendes Vorhaben im Sinne von § 2 Abs. 1 NABEG. Im bestätigten Netzentwicklungsplan Strom für das Zieljahr 2030 (NEP 2030, BUNDESNETZAGENTUR 2019a) wird das Vorhaben unter der Nr. P33 „Netzverstärkung zwischen Wolmirstedt und Wahle bzw. Mehrum/Nord“ mit den Einzelmaßnahmen M24a („Wolmirstedt – Helmstedt – Hattorf – Wahle“ – im Bundesbedarfsplan: „Wolmirstedt – Helmstedt – Wahle“) und M24b („Wolmirstedt – Helmstedt – Gleidingen/Hallendorf – Mehrum/Nord“; im Bundesbedarfsplan „Wolmirstedt – Wahle“) geführt. Das Vorhaben dient der Erhöhung der Übertragungskapazität zwischen Sachsen-Anhalt und Niedersachsen und stellt somit sicher, dass die Übertragungskapazität für die Hauptflussrichtung Nordosten/Osten nach Südwesten/Westen, d. h. aus der 50Hertz-Regelzone in Richtung Regelzone der TenneT TSO GmbH (TenneT), den prognostizierten wachsenden Bedarfen gerecht wird.

⁴ Inzwischen gem. aktualisiertem BBPIG Vorhaben Nr. 10 „Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV“

Die im Rahmen der Einzelmaßnahme „Wolmirstedt – Wahle“ geplante 380-kV-Freileitung sorgt gemeinsam mit der nicht antragsgegenständlichen Netzverstärkung im Rahmen der Einzelmaßnahme „Wolmirstedt – Helmstedt – Wahle“ dafür, dass die Auslastung der bestehenden Leitungen reduziert, die (n-1)-Sicherheit auf den dazugehörigen Stromkreisen verbessert und ausreichend Kapazität für den zukünftigen Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sichergestellt wird. Zwischen den Netzverknüpfungspunkten Umspannwerk Wolmirstedt (Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt) und Umspannwerk Helmstedt (Landkreis Helmstedt, Niedersachsen) bedeutet dies konkret, dass zusätzlich zur vorhandenen zweisystemigen 380-kV-Freileitung Helmstedt – Wolmirstedt (1./2. System, System 491/492) eine weitere zweisystemige 380-kV-Freileitung mit Hochstrombeseilung (3.600 A) (3./4. System) in bestehender Trasse gebaut werden soll.

Der 50Hertz-Abschnitt zwischen Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt und dem Umspannwerk Wolmirstedt ist nicht in weitere Abschnitte unterteilt. Er ist ca. 47 km lang. Der zwischen dem UW Helmstedt und der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt gelegene ca. 1,3 km lange Teil (Luftlinie) ist jedoch Teil des Untersuchungsraumes und wird mitbetrachtet. Diese Mitbetrachtung ist nicht als „Planung“ zu verstehen, sie ist insbesondere nicht Gegenstand des vorliegend beantragten Abschnitts. Sie dient allein der Sicherstellung, dass eine „abschnittsübergreifende“ Bildung von Trassenkorridoren möglich und die Entstehung eines Planungstorsos ausgeschlossen ist.

Basierend auf einer Raumwiderstandsanalyse wurden im Untersuchungsraum Grobkorridore abgegrenzt und analysiert. Auf der Grundlage der aus den einheitlichen Planungsleitsätzen und Planungsgrundsätzen abgeleiteten Kriterien erfolgte ein Ausschluss nicht für das Vorhaben geeigneter Flächen aus den Grobkorridoren. Zudem wurden vorhandene Engstellen und durchgängige Querriegel in allen Teilbereichen des Grobkorridors identifiziert und analysiert. Diese Analyse ergab, dass im gesamten Untersuchungsraum passierbare Grobkorridore gefunden werden konnten. Weiterhin zeigt die Analyse zur Findung von Trassenkorridoren, dass innerhalb des 50Hertz-Abschnittes passierbare Trassenkorridore bestehen. Auch im Anschluss an die im Rahmen der hier beantragten Bundesfachplanung für den 50Hertz-Abschnitt evaluierten Trassenkorridore existiert nach der Analyse im Mindesten ein passierbarer Trassenkorridor. Auch für den weiteren Verlauf zwischen dem UW Helmstedt und Wahle waren keine von vornherein unüberwindbaren Hindernisse ersichtlich.

2.2 Inhalte der Antragsunterlagen

(Kap. 1.4)

Die Antragsunterlagen enthalten unter Beachtung der gemäß § 6 NABEG erforderlichen Angaben:

- in Kap. 1 den Antrag auf Bundesfachplanung, eine Kurzvorstellung der Vorhabenträgerin sowie eine Erläuterung zur Abschnittsbildung und die gesetzlichen Grundlagen der Bundesfachplanung,
- in Kap. 2 eine Darstellung und Erläuterung des Vorhabens, verbunden mit einer Nennung der vom Vorschlag für den Trassenkorridor und von den infrage kommenden Alternativen betroffenen Verwaltungseinheiten,
- in Kap. 3 eine Beschreibung der angewandten Methodik sowie die Ergebnisse der durchgeführten Findung und Analyse von Grob- und Trassenkorridoren,
- in Kap. 3.4 Aussagen zur abschnittsübergreifenden Alternativenprüfung,
- in Kap. 3.5.3 einen Trassenkorridorvergleich mit Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen und der zu bewältigenden raumordnerischen Konflikte, zu deren Berücksichtigung die wesentlichen Umwelt- und Raumordnungsbelange in der Raumanalyse (Kap. 3.3.1) erfasst und in den Karten 2 bis 6 (siehe Anlage A 2 des § 6-Antrags) dargestellt wurden,

- in Kap. 3.5.3.3 sowie in den Karten 8 und 9 (siehe Anlage A 2 des § 6-Antrags) einen Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des für das Vorhaben erforderlichen Trassenkorridors sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen,
- in Kap. 4 einen Vorschlag für den Untersuchungsrahmen nach § 7 NABEG,
- in Kap. 5 die Ergebnisse aus dem Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit (entsprechende Vorschläge für die Alternativen werden bereits in der Analyse und im Vergleich der Trassenkorridore berücksichtigt, siehe Kap. 3.5).

2.3 Gesetzliche Grundlagen

(Kap. 1.5)

Gesetzliche Grundlagen für den Ausbau der Stromnetze enthalten insbesondere das BBPIG, das NABEG und das EnWG. Für das in der Anlage 1 zu § 1 Abs. 1 BBPIG mit der Nr. 10 aufgeführte länderübergreifende Vorhaben „Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt – Walle; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ ist gemäß NABEG ein Verfahren der Bundesfachplanung und anschließend ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Verfahrensführende Behörde ist die Bundesnetzagentur (BNetzA) mit Sitz in Bonn.

Nach § 4 NABEG dient die Bundesfachplanung dazu, für die vom NABEG erfassten Stromübertragungsleitungen Trassenkorridore zu bestimmen, welche die verbindliche Grundlage für die nachfolgenden Planfeststellungsverfahren bilden (§ 15 Abs. 1 S. 1 NABEG). § 3 Nr. 7 NABEG definiert diese Trassenkorridore als Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für die die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist. Sie sollen nach den einschlägigen Leitfäden eine Breite von 500 m bis 1.000 m aufweisen.

Dem Charakter eines fachplanerischen Verfahrens entsprechend bedarf es für die Bestimmung der Trassenkorridore in der Bundesfachplanung einer umfassenden Abwägungsentscheidung, in der die BNetzA gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 NABEG prüft, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Dies umfasst neben einer Raumverträglichkeitsuntersuchung (§ 5 Abs. 2 S. 1 NABEG) sowie einer Prüfung der Umweltbelange im Rahmen einer Strategischen Umweltprüfung (§ 5 Abs. 7 NABEG) auch die Prüfung der Auswirkungen einer Verwirklichung des Vorhabens auf sonstige Belange. Letztere umfassen beispielsweise auch den besonderen Gebietsschutz (Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete) sowie den besonderen Artenschutz.

Nach § 5 Abs. 4 NABEG sind Gegenstand der Prüfung der Bundesfachplanung auch etwaige ernsthaft in Betracht kommende Alternativen von Trassenkorridoren.

Der Ablauf eines Bundesfachplanungsverfahrens richtet sich nach §§ 6-14 NABEG. Dabei sind auf Grundlage einer gestuften Antragstellung grundsätzlich zwei Phasen zu unterscheiden: Die Phase der Vorbereitung des eigentlichen Planungsverfahrens, in welcher der Antrag nach § 6 NABEG erarbeitet und bei der BNetzA eingereicht wird, und die Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG. Als Bindeglied zwischen beiden Anträgen fungiert die öffentliche Antragskonferenz nach § 7 NABEG, auf deren Grundlage die BNetzA die von den ÜNB nach § 8 NABEG einzureichenden Unterlagen festlegt (§ 7 Abs. 4 NABEG). Das vereinfachte Verfahren nach § 11 Abs. 1 NABEG kommt im 50Hertz-Abschnitt nicht zur Anwendung.

2.4 Vorhandene Trasse mit Anfangs- und Endpunkt

(Kap. 2.1.1, Anlage A 2, Karte 1)

Die bestehende 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492 bzw. 1./2. System) weist eine Länge von ca. 49 km auf. Davon beträgt der Teil der Freileitung, der auf niedersächsischem Boden verläuft und in den Zuständigkeitsbereich der TenneT fällt, ca. 1,8 km. Der überwiegende Teil der Freileitung, ca. 47 km, ist auf sachsen-anhaltinischem Gebiet zu verorten und fällt in den Zuständigkeitsbereich von 50Hertz. Die Freileitung verläuft ausgehend vom UW Helmstedt südlich von Helmstedt in Niedersachsen zunächst für etwa 1,8 km in südöstlicher Richtung durch den Landkreis Helmstedt und passiert die Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt nahe dem Süden des Lappwaldsees. Sie setzt für weitere 2,5 km in südöstlicher Richtung, parallel zum stillgelegten Braunkohletagebau Wulfersdorf, fort und wird an dessen Süden nach Ostnordost verschwenkt. Die Freileitung verläuft anschließend relativ geradlinig bis zum UW Wolmirstedt. Dabei quert sie die BAB 2 östlich von Ostingersleben sowie den Mittellandkanal auf Höhe Groß Ammensleben. Sie verläuft auf sachsen-anhaltinischem Boden ausschließlich durch den Landkreis Börde.

2.5 Trassenkorridorvorschlag im 50Hertz-Abschnitt und infrage kommende Alternativen

(Kap. 2.1.2)

Folgender Trassenkorridor wird im **50Hertz-Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt** vorgeschlagen und entspricht damit dem **Trassenkorridorvorschlag des vorliegenden Antrags auf Bundesfachplanung**:

Trassenkorridor T1, mit Verlauf entlang der 380-kV-Bestandsleitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492 bzw. 1./2. System), ab dem Netzübergabepunkt an der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt (vgl. Anlage A 2, Karten 10 und 11 des § 6-Antrags).

Der Anfangspunkt liegt auf der Abschnitts-/Antragsgrenze an der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, der Endpunkt ist das UW Wolmirstedt nördlich von Wolmirstedt (Sachsen-Anhalt, Landkreis Börde). Der Trassenkorridor hat eine Länge von ca. 47 km. Ab der Abschnitts-/Antragsgrenze verläuft der Trassenkorridor für etwa 2,5 km in südöstlicher Richtung parallel zum ehemaligen Braunkohletagebau Wulfersdorf und führt nördlich an Büddenstedt vorbei. Am Süden des Lappwaldsees schwenkt der Trassenkorridor nach Ostnordost ab und passiert in der Folge Sommersdorf (nördlich), Wefensleben (nördlich), Erxleben, Bebertal, Hundisburg (alle südlich), Groß Ammensleben, Jersleben (beide nördlich) und schließlich Wolmirstedt (nördlich). Der Trassenkorridor liegt auf der gesamten Strecke im Landkreis Börde und verläuft durchgängig in Bündelung mit der 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492 bzw. 1./2. System).

Folgende Abbildung zeigt eine Übersichtskarte des Vorschlagstrassenkorridors und der geprüften Alternativen:

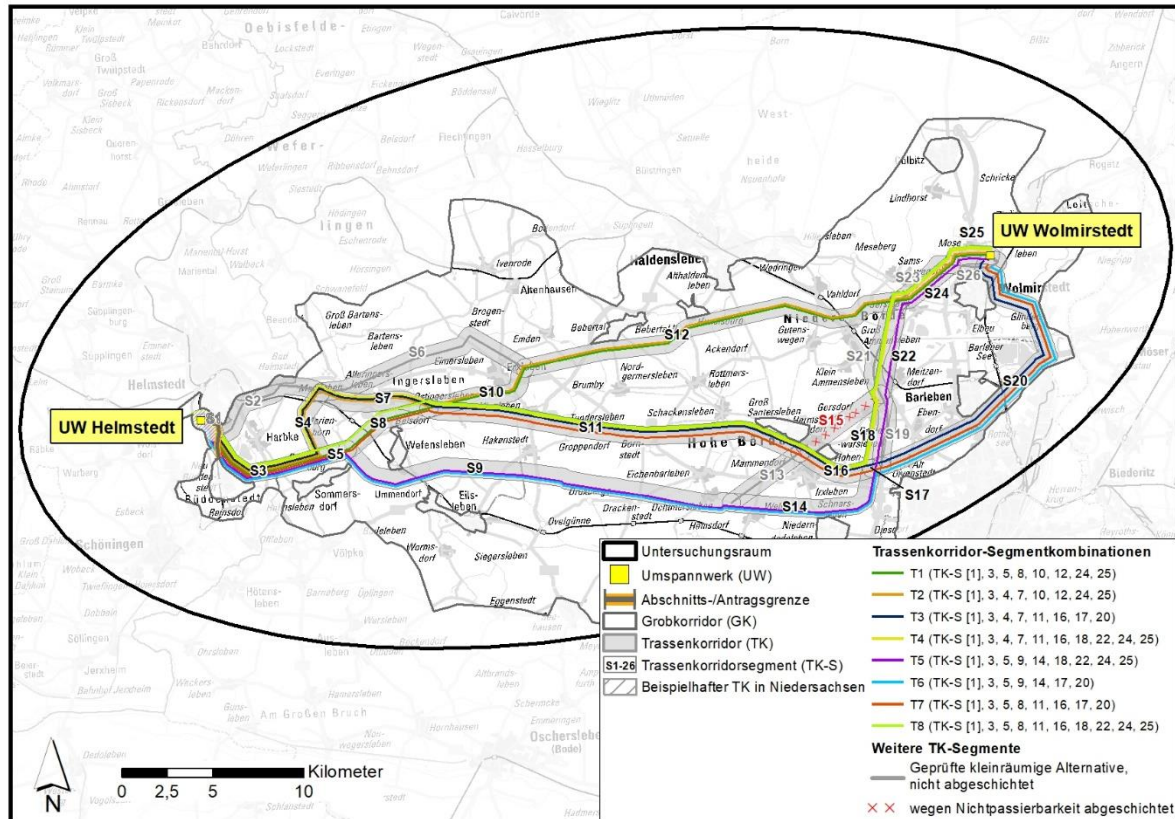


Abbildung 5: Trassenkorridorvorschlag und geprüfte Alternativen im Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – UW Wolmirstedt mit Bezeichnung, Antrag gem. § 6 NABEG.

Infrage kommende Alternativen

- Alternative T2**
 Verlauf: Anfangspunkt Landesgrenze Niedersachsen /Sachsen-Anhalt – Sommerschenburg – nach Norden entlang 110-kV-Leitung bis BAB A 2, dann zurück auf Bestandsstrasse - Erxleben - Hundisburg – Samswegen – UW Wolmirstedt, Länge ca. 50,4 km,
- Alternative T3**
 Verlauf: Anfangspunkt Landesgrenze Niedersachsen /Sachsen-Anhalt – Sommerschenburg – nach Norden entlang 110-kV-Leitung bis BAB A 2 – A 2 folgend bis Autobahnkreuz Magdeburg – weiter entlang A 2 bis Barleber See, dann nach Norden entlang 110-kV-Bestandsleitung und von Südosten kommend zu UW Wolmirstedt, Länge ca. 60,5 km.,
- Alternative T4**
 Verlauf: Anfangspunkt Landesgrenze Niedersachsen /Sachsen-Anhalt – Sommerschenburg – nach Norden entlang 110-kV-Leitung bis BAB A 2 – A 2 folgend bis Autobahnkreuz Magdeburg – nach Norden entlang 380-kV-Bestandsleitung Wolmirstedt – Förderstedt (437/438) über Meitzendorf bis UW Wolmirstedt, Länge ca. 57,3 km,
- Alternative T5**

Verlauf: Anfangspunkt Landesgrenze Niedersachsen /Sachsen-Anhalt – Sommerschenburg – nach Süden abknickend über Wefensleben – Ochtmersleben – Niederndodeleben bis Autobahnkreuz Magdeburg - nach Norden entlang 380-kV-Bestandsleitung Wolmirstedt – Förderstedt (437/438) über Meitzendorf bis UW Wolmirstedt, Länge ca. 54,9 km,

- **Alternative T6**

Verlauf: Anfangspunkt Landesgrenze Niedersachsen /Sachsen-Anhalt – Sommerschenburg – nach Süden abknickend über Wefensleben – Ochtmersleben – Niederndodeleben bis Autobahnkreuz Magdeburg - weiter entlang BAB A 2 bis Barleber See, dann nach Norden entlang 110-kV-Bestandsleitung und von Südosten kommend zum UW Wolmirstedt, Länge ca. 58,1 km,

- **Alternative T7**

Verlauf: Anfangspunkt Landesgrenze Niedersachsen /Sachsen-Anhalt – Sommerschenburg – Belsdorf bis BAB A 2 – A 2 folgend bis Autobahnkreuz Magdeburg – weiter entlang A 2 bis Barleber See, dann nach Norden entlang 110-kV-Bestandsleitung und von Südosten kommend zum UW Wolmirstedt, Länge ca. 57 km,

- **Alternative T8**

Verlauf: Anfangspunkt Landesgrenze Niedersachsen /Sachsen-Anhalt – Sommerschenburg – Belsdorf bis BAB A 2 – BAB A 2 folgend bis Autobahnkreuz Magdeburg – nach Norden entlang 380-kV-Bestandsleitung Wolmirstedt – Förderstedt (437/438) über Meitzendorf bis UW Wolmirstedt, Länge ca. 53,8 km.

Darüber hinaus wurde eine Reihe von Trassenkorridorsegmenten identifiziert, die im Rahmen des zum Trassenkorridorvergleich gehörigen Segmentbündelvergleichs als weniger vorzugswürdig bewertet worden sind, bei denen aber dennoch keine gewichtigen Gründe für einen Ausschluss vorlagen. Diese Trassenkorridorsegmente werden daher im Zuge des Antrages gem. § 8 NABEG ebenso näher untersucht, wie die zuvor genannten Trassenkorridoralternativen T1 bis T8 (vgl. Anlage A 2, Karten 10 und 11). Sollte sich im Rahmen der tiefergehenden Untersuchungen gem. § 8 NABEG eine Neubewertung einer oder mehrerer dieser Trassenkorridorsegmente ergeben, können die betroffenen Trassenkorridorsegmente an die Stelle der Segmente treten, die derzeit Bestandteil der Trassenkorridoralternativen T1 bis T8 sind.

Das Trassenkorridorsegment TK-S 15 wurde aufgrund von Nichtpassierbarkeit im Rahmen der Prüfung und Ampelbewertung der Engstellen und durchgängigen Querriegel ausgeschlossen.

Grund für den Ausschluss ist die voraussichtliche Verletzung des Überspannungsverbotes nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV und die Einschätzung, dass eine Mitnahme der bestehenden 380-kV-Leitung Lauchstädt-Wolmirstedt-Klostermansfeld (535/538/536) und der neu geplanten 380-kV-Leitung (3./4. System) aufgrund der derzeit bereits bestehenden Nähe der Bestandsleitung (535/538/536) zur Wohnbebauung keine technisch und rechtlich machbare Alternative darstellt (vgl. Kapitel 2.8.8).

2.6 Betroffene Verwaltungseinheiten

(Kap. 2.1.3)

Folgende Verwaltungseinheiten sind vom Trassenkorridorvorschlag berührt:

Bundesland: Sachsen-Anhalt

Landkreis: Börde (Sachsen-Anhalt)

Gemeinden: Haldensleben, Hohe Börde, Niedere Börde, Stadt Wolmirstedt, Altenhausen, Erxleben, Ingersleben, Harbke, Sommersdorf, Wefensleben (Sachsen-Anhalt)

2.7 Technische Beschreibung des Vorhabens

Die technische Beschreibung des Vorhabens befindet sich in Kapitel 4 dieser Unterlage.

2.8 Grobkorridorfindung und Alternativenprüfung

2.8.1 Grundlegende Maßgaben, methodisches Vorgehen

(Kap. 3.1.1, 3.1.2)

Ziel der Korridorfindung ist es, großräumige Raumwiderstände zu identifizieren und möglichst konfliktarme Bereiche für Trassenkorridore zu ermitteln. So können Raum- und Umweltauswirkungen frühzeitig berücksichtigt und Konflikte bereits im Vorfeld idealerweise vermieden bzw. zumindest planerisch minimiert werden. Im Mittelpunkt steht hierbei die Suche nach einer möglichst kurzen, direkten Verbindung zwischen den vorgegebenen Netzverknüpfungspunkten bzw. im vorliegenden Abschnitt den jeweiligen Anfangs- und Endpunkten bei gleichzeitiger Umgehung von Raumwiderständen. Die Trasse der bestehenden 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492 bzw. 1./2. System) stellt im vorliegenden 50Hertz-Abschnitt eine vorwiegend am geradlinigen Verlauf orientierte Verbindung dar. Aufgrund des Charakters des Vorhabens als „Netzverstärkung: Neubau in bestehender Trasse“ kommt dem Trassenkorridor der Bestandsleitung, ebenso wie den Trassenkorridoren anderer Höchstspannungsleitungen, ein sehr hohes Gewicht in der Abwägung zu.

Das Vorhaben ist in den von den Übertragungsnetzbetreibern erstellten Entwürfen zum Netzentwicklungsplan als Netzverstärkung in Form von einem Neubau in bestehender Trasse vorgesehen (siehe 2. Entwurf NEP 2030, Version 2019, 50Hertz u. a. 2019). Daher soll möglichst der bestehende Trassenraum genutzt werden. Situationsbedingt können jedoch Abweichungen von der jeweiligen Trasse entstehen, um etwa Abstände zu Siedlungen zu erhöhen oder bestehende Belastungen für den Naturraum zu verringern.

Zur Bestimmung des Trassenkorridorvorschlags und infrage kommenden Alternativen gemäß § 6 S. 7 Nr. 1 NABEG wurden im Gesamtuntersuchungsraum (Vorhabenellipsen um die Netzverknüpfungspunkte) durch Raumwiderstands- und Bündelungsanalyse zunächst Grobkorridore ermittelt und analysiert. In diesen wurden dann, wiederum durch Raumwiderstands- und Bündelungsanalyse und unter Berücksichtigung der Vorschläge der betroffenen Bundesländer, Trassenkorridore ermittelt, analysiert und mit einander verglichen.

Bedingt durch die weitestgehend an der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt zu verortende Regelzonengrenze zwischen TenneT und 50Hertz kommt es zu einer Aufteilung der Einzelmaßnahme „Wolmirstedt-Wahle“ in zwei Abschnitte: Wahle-Landesgrenze (TenneT) und Landesgrenze-UW Wolmirstedt (50Hertz). Antragsgegenstand ist nur der 50Hertz-Abschnitt. Da sich TenneT und 50Hertz auf

das UW Helmstedt als zwingend anzusteuernendes UW verständigt haben, dies auch aus netztechnischer Perspektive angezeigt ist und das UW Helmstedt nur etwa 1,3 km (Luftlinie) westlich der Landesgrenze liegt, ist sichergestellt, dass es durch die vorgenommene Abschnittsbildung nicht zu einem frühzeitigen Ausschluss abschnittsübergreifender Alternativen, die raum- oder umweltverträglicher oder energiewirtschaftlich günstiger wären, kommen kann.

Im Ergebnis der Untersuchungen wurden ein Trassenkorridorvorschlag sowie in Frage kommende Alternativen gemäß § 6 S. 7 Nr. 1 NABEG ermittelt.

2.8.2 Zielsystem

(Kap. 3.1.1 und 3.2)

Um die Planung transparent und nachvollziehbar zu gestalten sowie zur Beschleunigung des Genehmigungsverfahrens werden aus den planungsrelevanten rechtlichen Vorgaben und den Erfordernissen der Raumordnung strikt geltende Planungsleitsätze und der Abwägung zugängliche Planungsgrundsätze für das Vorhaben abgeleitet und in der Antragsunterlage erläutert. Aus diesen leiten sich im nächsten Schritt Kriterien zur Bewertung verschiedener Prüfschritte mit unterschiedlichem Gewicht ab. Es wird dabei nach Kriterien mit einem sehr hohen, hohen oder mittleren Gewicht unterschieden.

Den nachfolgenden Kriterien wurde ein sehr hohes Gewicht zugeordnet. Sie leiten sich grundsätzlich aus mindestens einem Planungsleitsatz ab. Aus Kriterien mit sehr hohem Gewicht leitet sich in der Raumwiderstandsanalyse generell die Raumwiderstandsklasse (RWK) I ab. Bei einer Verletzung der Verbotsnorm bzw. einer erheblichen Beeinträchtigung der vorrangigen Nutzung ist der betreffende Trassenkorridor für die Verwirklichung des Vorhabens nicht geeignet, es sein denn, die Voraussetzungen einer Abweichung oder Ausnahme sind gegeben:

- Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen in neuer Trasse, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind,
- erhebliche Beeinträchtigung von FFH- und Vogelschutzgebieten,
- Flächenbeanspruchung von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten, Zone I,
- Betroffenheit von Verbotstatbeständen des besonderen Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG,
- Betroffenheit von gesetzlich geschützten Waldgebieten,
- Betroffenheit von Flächen mit vorrangigen Nutzungen bzw. eingeschränkter Verfügbarkeit mit sehr hohem Restriktionsniveau,
- Betroffenheit von Bauverbotszonen an Bundesautobahnen bis 40 m, an Bundes-, Staats-, Landes- und Kreisstraßen bis 20 m,
- Flächen mit unsicherem bzw. potenziell kontaminiertem Baugrund.

Eine Ausnahme bei den Kriterien, denen bei der Planung des antragsgegenständlichen Vorhabens eine sehr hohe Bedeutung zugemessen wurde, bildet das Bündelungskriterium „Nutzung des bestehenden Trassenraums, Priorität A1“, das sich nicht aus einer strikten Norm (Planungsleitsatz) ableitet.

Kriterien mit hohem Gewicht leiten sich aus Planungsleitsätzen oder Planungsgrundsätzen ab. Sie gründen sich teilweise auf Normen bzw. auf Erfordernisse der Raumordnung mit hohem Gewicht, die dem Vorhaben in der Regel entgegenstehen, so dass dessen Realisierung einer besonderen Anpassung, Ausnahme oder Zielabweichung bedürfte. Aus Kriterien mit hohem Gewicht leitet sich in der Anwendung die RWK I ab, jedoch mit einer Prüfoption hinsichtlich der Passierbarkeit mit dem Vorhaben im Rahmen der Grob- und Trassenkorridorabgrenzung und -analyse:

- Betroffenheit von Siedlungsräumen und sensiblen Nutzungen,
- Betroffenheit von FFH- und Vogelschutzgebieten (unterhalb der Erheblichkeitsschwelle),

- Betroffenheit von nationalen Schutzgebieten des Natur- und Wasserschutzes (außer bereits WSG / HQSG Zone I zutreffend) und von Schutzobjekten des Naturschutzes - hohes Restriktionsniveau,
- Betroffenheit avifaunistisch bedeutsamer Gebiete mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen,
- Betroffenheit von größeren Stillgewässern,
- Betroffenheit von Vorranggebieten, die Hochspannungsleitungen in der Regel in besonderer Weise entgegenstehen,
- Betroffenheit von denkmalrechtlichen Schutzgebieten, Kultur-, Bau- und Bodendenkmalen, soweit auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar.

Hinsichtlich der den vorhabenbezogenen Planungsgrundsätzen zugeordneten folgenden Kriterien handelt es sich um Belange mit hohem Gewicht im Variantenvergleich:

- Bündelung mit anderen bündelungsfähigen Infrastrukturen, Priorität A2,
- Anzahl und Passierbarkeit von Engstellen,
- Anzahl und Passierbarkeit von durchgängigen Querriegeln,
- Länge des Trassenkorridors,
- Potenziell verfügbare Trassenkorridorfläche.

Kriterien mit mittlerem Gewicht leiten sich aus Planungsleitsätzen oder Planungsgrundsätzen ab. Sie gründen sich teilweise auf Normen bzw. auf Erfordernisse der Raumordnung mit hohem Gewicht, die dem Vorhaben aber nicht in besonderer Weise entgegenstehen, so dass dessen Realisierung nur in besonderen Fällen einer Anpassung bzw. Ausnahme, jedoch in der Regel keiner Zielabweichung bedarf. Aus den Kriterien mit mittlerem Gewicht leitet sich in der Anwendung die RWK II ab, d. h. es handelt sich um Sachverhalte, die zwar im Fall vorhabenbedingter Beeinträchtigungen zu erheblichen Raum- und Umweltauswirkungen führen können, jedoch für das Projekt nur in Ausnahmefällen entscheidungsrelevant sind:

- Betroffenheit von Siedlungsfreiräumen,
- Betroffenheit von nationalen Schutzgebieten des Natur- und Wasserschutzes (außer bereits WSG / HQSG Zone I zutreffend) und von Schutzobjekten des Naturschutzes - mittleres Restriktionsniveau,
- Betroffenheit von Vorranggebieten Natur und Landschaft(sbild) bzw. Freiraumsicherung, Historische Kulturlandschaft sowie von Regionalen Grünzügen,
- Betroffenheit avifaunistisch bedeutsamer Gebiete (außer Räume mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen in RWK I),
- Betroffenheit von Überschwemmungsgebieten,
- Betroffenheit von Waldgebieten, soweit nicht bereits der RWK I zugeordnet,
- Betroffenheit von Vorranggebieten, die Hochspannungsleitungen nicht in besonderer Weise entgegenstehen,
- Betroffenheit von Flächen mit vorrangigen Nutzungen bzw. eingeschränkter Verfügbarkeit mit mittlerem Restriktionsniveau,
- Betroffenheit der Umgebung von Kultur- und Baudenkmalen, soweit auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar.

Bei nachfolgenden, den vorhabenbezogenen Planungsgrundsätzen zugeordneten folgenden Kriterien handelt es sich um Belange mit mittlerem Gewicht im Alternativenvergleich:

- Bündelung mit anderen bündelungsfähigen Infrastrukturen, Priorität B1 und B2,

- Kreuzungen bzw. Mitnahmen mit anderen empfindlichen Infrastrukturen.

Kriterien mit hohem und mittlerem Gewicht dienen neben der Raumwiderstandsanalyse insbesondere dem Alternativen- und Trassenkorridorvergleich.

2.8.3 Raumwiderstandsanalyse

(Kap. 3.1.1.4)

Die Findung der Korridore erfolgte auf Basis einer Raumwiderstandsanalyse (RWA). Anhand von vorhandenen Daten zur großräumigen Raum- und Umweltsituation und unter Verwendung der für diese Planungsebene entscheidungsrelevanten Kriterien werden besonders konflikträchtige Räume, die durch besondere Schutzbedürftigkeit oder vorrangige Nutzungen definiert sind, frühzeitig identifiziert. Hierzu werden die raumrelevanten Sachverhalte verschiedenen Raumwiderstandsklassen (RWK) zugeordnet.

Die Grundlagen und Ergebnisse der Raumanalyse wurden in Anlage A 2, Karten 2 bis 5 sowie in der Karte zur Grobkorridorfindung und -analyse (siehe Anlage A 2, Karte 8) im Antrag nach §6 NABEG dargestellt.

Demnach weist der zu Sachsen-Anhalt gehörige Teil des Untersuchungsraums (UR) wenige großflächige Bereiche sehr hohen Raumwiderstands aus. Bei diesen handelt es sich beispielsweise um ein Vorranggebiet militärische Nutzung (Truppenübungsplatz Altmark), urbane Siedlungsräume, geschützte Landschaftsbestandteile > 10 ha (z. B. Grünlandflächen in der Ohreniederung) und das entlang der Landesgrenze zu Niedersachsen verlaufende Nationale Naturmonument „Grünes Band“. Hinzu kommen außerdem Natura 2000-Gebiete (z. B. die FFH-Gebiete „Untere Ohre“, „Olbe- und Bebertal südlich Haldensleben“ sowie „Elbaue südlich Rogätz mit Ohremündung“) sowie Vorranggebiete, z. B. für Rohstoffgewinnung oder Vorranggebiete Windenergienutzung. Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass der UR nördlich der 380-kV-Bestandsleitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492 bzw. 1./2. System) deutlich stärker durch teilweise auch großflächige Bereiche hohen Raumwiderstands geprägt ist als der südliche Teil des UR. RWK II-Flächen, wie z. B. Landschaftsschutzgebiete (Flechtinger Höhenzug, Harbke-Allertal, Hohe Börde) oder Vorranggebiete (Natur und Landschaft, Landwirtschaft, Hochwasserschutz), nehmen große Flächenanteile ein.

Der deutlich kleinere, zu Niedersachsen gehörige Teil des UR weist eine höhere Dichte von Flächen sehr hohen Raumwiderstandes auf. Hierzu gehören z. B. Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung sowie wertvolle Vogellebensräume für Brutvögel und insbesondere die niedersachsen-spezifischen 400 m-Puffer um Siedlungsräume. RWK II-Flächen sind beispielsweise Vorranggebiete für Natur und Landschaft, das Landschaftsschutzgebiet Elm oder der sehr großräumig ausgewiesene Naturpark Elm-Lappwald.

2.8.4 Bündelungsanalyse

(Kap. 3.1.1.5, 3.3.2 und 3.5.1.1)

Ein weiterer Aspekt, der bei der Grobkorridorfindung beachtet wird, ist die Bündelung mit linearen Infrastrukturen. Grundsätzlich wird die Bündelung von Höchstspannungsleitungen mit vorhandenen oder in Planung befindlichen linienförmigen Infrastrukturen angestrebt, um zusätzliche Umweltbelastungen, die durch eine vollständige Neutrassierung entstehen würden, zu vermeiden oder zu minimieren. Unter Beachtung der Größe des Vorhabens einerseits sowie unter Beachtung der spezifischen Auswirkungen der verschiedenen Bündelungsfälle andererseits erfolgt - wie nachfolgend dargestellt - eine unterschiedliche Priorisierung verschiedener Bündelungspotenziale.

Bündelungsprioritäten:

- Priorität A1 - Nutzung des bestehenden Trassenraums einer Höchstspannungs-Freileitung (220 kV/380 kV)
- Priorität A2 - Nutzung des bestehenden Trassenraums einer Hochspannungs-Freileitung (110 kV), inklusive Bahnstromnetz (Bestand/Planung),
- Priorität B1 (meist siedlungsentfernter, geradliniger Verlauf, hohe Vorbelastung) - Bundesautobahnen (Bestand bzw. rechtlich verfestigt),
- Priorität B2 (meist geradliniger Verlauf, teilweise siedlungsentfernter Verlauf oder Verlauf in Tunneln, Vorbelastung auch durch Elektrifizierung) - elektrifizierte Schienenwege,
- Priorität B3 (meist relativ geradliniger, offener teilweise siedlungsentfernter Verlauf, hohe Vorbelastung) - Bundesstraßen, insbesondere 2-bahnig (Bestand bzw. rechtlich verfestigt).

Maßgebliche großräumige Bündelungspotenziale im Untersuchungsraum mit Verlauf in Vorhabenrichtung (West-Ost), die für die Grobkorridorfindung genutzt wurden, sind (mit Angabe der Priorisierung, vgl. Abbildung 6):

1. Die bestehende 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492) (A1)
2. Die 380-kV-Freileitung Lauchstädt-Wolmirstedt-Klostermansfeld (System 535/538/536) (A1)
3. Die 380-kV-Freileitung Wolmirstedt-Förderstedt (System 437/438) (A1)
4. Die ehemalige 220-kV-Freileitung Wolmirstedt-Glindenberger Weg (jetzt 110 kV-Leitung) (A1*)
5. Die 110-kV-Hochspannungsleitung zwischen Marienborn und Haldensleben (A2)
6. Die viersystemige 110-kV-Hochspannungsleitung zwischen Sommersdorf und Schnarsleben (A1*)
7. Die BAB A 2 zwischen Marienborn/Helmstedt (63) und Lostau (72) (B1)
8. Die BAB A 14 zwischen Wanzleben (4) und Dahlenwarsleben (1) (B1)
9. Die geplante Fortsetzung der BAB A 14 zwischen Dahlenwarsleben (1) und Höhe der Anschlussstelle nordöstlich Samswegen (B1)

* Dem Erscheinungsbild nach einer 380-kV-Leitung ähnlich, daher Priorität A1 (vgl. Antrag nach §6 NABEG, Kap. 3.3.2.1)

Bündelungsfreie Räume wurden bei der Findung von Grobkorridoren berücksichtigt, wenn zwischen in räumlicher Zielrichtung vorhandenen großräumigen Bündelungspotenzialen Bündelungslücken vorhanden sind.

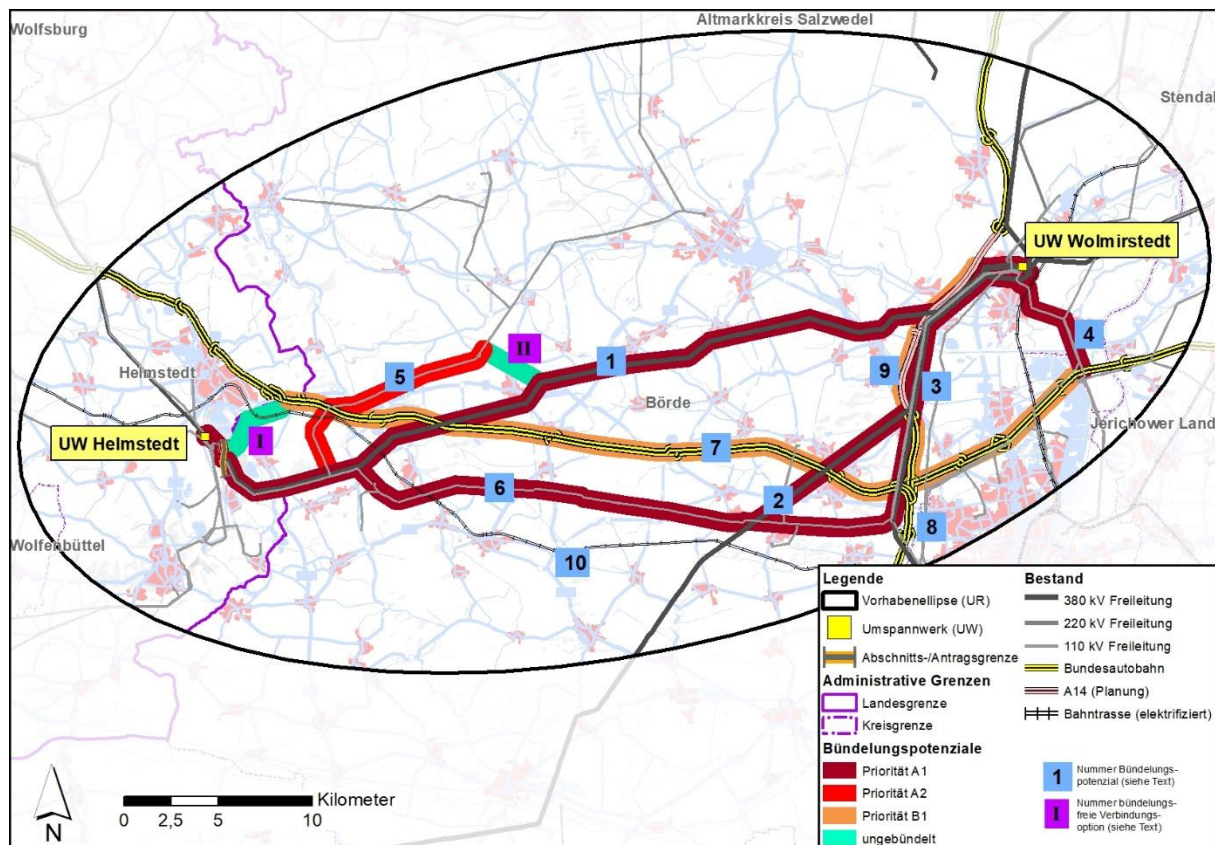


Abbildung 6: Übersichtskarte der maßgeblichen Bündelungsoptionen, Antrag gem. § 6 NABEG

2.8.5 Ergebnis der Korridorfindung

(Kap. 3.5.1.3)

Das UW Helmstedt und UW Wolmirstedt bilden die Ausgangspunkte der Trassenkorridorfindung und geben die Verlaufsrichtung geeigneter Trassenkorridore vor. Außerdem sollen gemäß den Planungsgrundsätzen der bestehende Trassenraum prioritär (A1) und darüber hinaus möglichst Bündelungspotenziale der Prioritäten A2 und B1/B2 genutzt werden. Zudem sollen hohe Raumwiderstände möglichst umgangen, Engstellen und durchgängige Querriegel gemieden und möglichst kurze gestreckte Verbindungen zwischen den Anfangs- und Endpunkten der Abschnitte gefunden werden.

Aufgrund der durchgängig sehr hohen Bündelungsqualität (Priorität A1) und dem geradlinigen Verlauf der bestehenden 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492) orientiert sich ein Trassenkorridor durchgängig an der bestehenden 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492) zwischen dem UW Helmstedt und dem UW Wolmirstedt (Grobkorridor-Hauptarm A).

Insbesondere um die Engstelle im Süden von Erxleben und die dortige Siedlungsannäherung zu vermeiden, wurde ein alternativer Korridorverlauf gesucht. Hierfür bietet sich ein Verlauf entlang der 110-kV-Freileitung (Priorität A2) an, welche die 380-kV-Freileitung Helmstedt – Wolmirstedt (System 491/492) auf Höhe Marienborn Richtung Norden verlässt, später die BAB A 2 nahe Morsleben kreuzt und anschließend in ostnordöstlicher Richtung verläuft, bevor sie nahe Buchberg in Richtung Nordosten verschwenkt wird. Entlang zuvor genannter 110-kV-Leitung wird entsprechend ein Trassenkorridor gebildet, der dann auf der Höhe Buchberg in Richtung Südosten geradlinig, jedoch ungebündelt (II), zu besagter 380-kV-Freileitung zurückführt (Grobkorridor-Nebenarm A-1).

Ein weiterer Trassenkorridor beginnt auf niedersächsischer Seite knapp nördlich von Mast Nr. 6 der 380-kV-Bestandsleitung (System 491/492), quert zunächst den ehemaligen Tagebau Wulfersdorf ungebündelt (d. h. in freier Trassierung, I) und folgt anschließend ab Höhe der ehemaligen Grenzübergangsstelle Marienborn der BAB A 2 (Priorität B1) nach Osten (Grobkorridor-Hauptarm B). Der Endpunkt (UW Wolmirstedt) kann hierbei entweder über einen Trassenkorridor erreicht werden, der den der BAB A 2 folgenden Trassenkorridor nördlich von Magdeburg nahe der Abfahrt 71 (Magdeburg-Rothensee) nach Norden fortsetzt, indem er sich ab dort an einer 110-kV-Freileitung orientiert (weiterhin Grobkorridor-Hauptarm B), oder über einen Trassenkorridor, der ab dem Autobahnkreuz Magdeburg der BAB A 14 (inkl. eines sich in Planung befindlichen Abschnitts) nach Norden folgt (Grobkorridor-Nebenarm B-1).

Schließlich wurde ein weiterer Hauptarm eines Grobkorridors ermittelt, der den zur 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492) gehörigen Trassenkorridor auf Höhe Sommerschenburg verlässt und fortan entlang einer viersystemigen 110-kV-Freileitung (Priorität A1 aufgrund des massiven Erscheinungsbildes) nach Osten führt (Grobkorridor-Hauptarm C). Wie zuvor kann der Endpunkt auf verschiedenem Wege erreicht werden: So setzt sich der Trassenkorridor zwischen Ochtmersleben und Wellen entlang der 380-kV-Freileitung Lauchstädt-Wolmirstedt-Klostermansfeld (535/538/536) in nord-östlicher Richtung fort (weiterhin Grobkorridor-Hauptarm C), während er alternativ etwas westlich vom Autobahnkreuz Magdeburg dem Verlauf der 110-kV-Freileitung nach Norden parallel zur 380-kV-Freileitung Wolmirstedt-Förderstedt (437/438) bis zum UW Wolmirstedt folgt (Grobkorridor Nebenarm C-1).

2.8.6 Grob- und Trassenkorridoranalyse

(Kap. 3.1.2, 3.3.5, 3.5.2)

In einem ersten Schritt wurde im Rahmen einer abschnittsübergreifenden Alternativenprüfung geprüft, ob die vorgenommene Abschnittsbildung den rechtlichen Vorgaben entspricht, indem keine günstigeren Alternativen frühzeitig ausgeschlossen werden. Aufgrund der sehr geringen Ausdehnung der westlichen Teilstrecke zwischen der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt und dem technischen Netzverknüpfungspunkt UW Helmstedt wurde die im 50Hertz-Abschnitt verwendete Vorhabenellipse vorsorglich auf den Raum zwischen dem UW Helmstedt und UW Wolmirstedt erweitert. Auf diese Weise wurde in diesem Verfahrensschritt der gesamte Bereich zwischen den UW Helmstedt und Wolmirstedt für die Findung und Analyse von Grob- und Trassenkorridoren sowie im Trassenkorridorvergleich betrachtet. Dadurch wurde ausgeschlossen, dass ein Planungstorso entsteht.

Für die verbleibenden Grobkorridore fand eine Analyse im Bereich von durchgängigen, quer auf gesamter Korridorbreite verlaufenden Flächen sehr hohen Raumwiderstands (sogenannten Querriegeln) sowie im Bereich von Engstellen statt. Dabei wurde untersucht, ob die Freileitung hier technisch und planerisch tatsächlich realisiert werden kann. Ergab sich, dass ein Bereich auch unter Annahme möglicher Vermeidungsmaßnahmen zu unüberwindbaren Konflikten führen würde, so führte dies zum Ausschluss des betreffenden Korridor(abschnitts).

Zwei Prüfschritte wurden durchgeführt:

- Prüfung auf eine Überwindbarkeit durchgängig quer zur angestrebten Verlaufsrichtung im Korridor vorhandener Riegel sehr hohen oder hohen Raumwiderstandes (Prüfung durch „Ampelbewertung“),
- Prüfung der Durchlässigkeit von Engstellen (bezeichnet als Engstellenanalyse; die Prüfung erfolgt ebenfalls durch eine „Ampelbewertung“).

Folgende Ergebnisse können sich aus einer Ampelprüfung bzw. Engstellenanalyse ergeben:

1. grüne Ampel: Ein Passieren des Riegels oder der Engstelle kann ohne weitere Maßnahmen erfolgen, da die Schutzfunktionen des Gebietes bzw. das Gebiet selbst nicht beeinträchtigt werden.
2. gelbe Ampel: Eine Querung des Riegels oder der Engstelle erfordert besondere Maßnahmen (diese werden für jede Engstelle / jeden durchgängigen Querriegel genannt), um aus den Planungsleitsätzen/-grundsätzen resultierende Anforderungen nicht zu verletzen
3. rote Ampel: Eine Querung des Riegels oder der Engstelle verletzt trotz der Berücksichtigung möglicher Maßnahmen die aus den Planungsleitsätzen / -grundsätzen resultierenden Anforderungen. Ist keine Umgehungsoption möglich, wird der entsprechende Korridorabschnitt als nicht geeignet ausgeschieden.

In den Engstellen und den Passageräumen in durchgängigen Querriegeln werden entscheidungserhebliche Belange bereits detailliert geprüft. Dazu gehören Abstände zu bestehenden und geplanten Siedlungsgebieten bzw. im Einzelfall zu konkreten Gebäuden und sensiblen Nutzungen, Abstände zu Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zone I, zu Verkehrswegen mit Bauverbotszonen, zu Flugplätzen mit Baubeschränkungsgebieten und zu vorrangigen Nutzungen und Vorranggebieten der Raumordnung (siehe Anlage A 1.2 des § 6-Antrags) sowie die Risikoeinschätzungen bezüglich Natura 2000-Gebieten, nationalen Schutzgebieten des Naturschutzes und gesetzlich geschützten Biotopen (siehe Anlage A 1.3-1.5 des § 6-Antrags). Die Ergebnisse der Risikoeinschätzungen werden in die Steckbriefe der Engstellen und durch-gängige Querriegel (Anlage A 1.2 des § 6-Antrags) übernommen.

2.8.7 Methode und Ergebnis abschnittsübergreifende Alternativenprüfung

(Kap.1.1, 1.2.4, 3.4)

Keine abschnittsübergreifende Alternativenprüfung innerhalb des 50Hertz-Abschnitts: Die Vorhabenträgerin 50Hertz plant, die Bundesfachplanung im 50Hertz-Abschnitt, d. h. zwischen der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt und dem UW Wolmirstedt, in einem Abschnitt durchzuführen. Insoweit ist innerhalb des 50Hertz-Abschnitts eine abschnittsübergreifende Alternativenprüfung nicht erforderlich.

Abschnittsübergreifende Alternativenprüfung für den Bereich UW Helmstedt bis UW Wolmirstedt: Der Abschnitt zwischen Wahle und der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt wird vom Übertragungsnetzbetreiber TenneT umgesetzt.

Das UW Helmstedt ist dabei ein zulässiger Ausgangspunkt für die Betrachtung der abschnittsübergreifenden Alternativenprüfung. Es ist zum einen ist es aus netztechnischen Gründen notwendig, die aus Wolmirstedt kommende neue 380-kV-Leitung (3./4. System) ins UW Helmstedt einzuschleifen. Entsprechend ist im NEP 2030 ein Zwangspunkt Helmstedt angelegt und soll im Rahmen der Anpassung des BBPIG zukünftig auch gesetzlich geregelt werden (BT-Drs. 19/23491, S. 8).

Das UW Wolmirstedt ist ein zulässiger Endpunkt für die Betrachtung der abschnittsübergreifenden Alternativenprüfung im oben bezeichneten Bereich. Wolmirstedt ist zum einen netztechnisch zwingend und zum anderen im Bundesbedarfsplan als Zwangspunkt ausdrücklich genannt.

Das Ergebnis der abschnittsübergreifenden Alternativenprüfung führt zu dem Ergebnis, dass aufgrund der im Bereich der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt bis UW Helmstedt durchgeführten Untersuchungen sichergestellt ist, dass der geplanten Einzelmaßnahme „Wolmirstedt – Wahle“ zwischen dem UW Helmstedt und dem UW Wolmirstedt auch abschnittsübergreifend keine unüberwindbaren Hindernissen entgegenstehen, sodass kein Planungstorso entstehen kann. Zudem ist auffällig, dass die abschnittsübergreifende Alternativenprüfung nur einen Trassenkorridor zulässt, der lediglich im Bereich der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt minimal voneinander abweichende Trassenkorridor-Segmente aufweist (vgl. TK-S 2 und TK-S 3 in Anlage A 2, Karte 10 des § 6-Antrags). Dabei ist jedoch eine Leitungsführung im TK-S 3 zu favorisieren.

Abschnittsübergreifende Alternativenprüfung für den Bereich UW Helmstedt bis Wahle: Aufgrund des für den 50Hertz-Abschnitt relevanten Bezugspunktes des UW Helmstedt ist eine weitergehende abschnittsübergreifende Alternativenprüfung unter Einbeziehung des Abschnitts zwischen Helmstedt und Wahle entbehrlich, da dies nichts an der Leitungsführung im Bereich des 50Hertz-Abschnitts ändern würde.

2.8.8 Ergebnisse der Grob- und Trassenkorridoranalyse

(Kap. 3.3.5.2, 3.5.2.2)

Als Ergebnis der Grobkorridoranalyse werden alle untersuchten Grobkorridore weiterverfolgt und bilden den Ausgangspunkt für die Findung der Trassenkorridore (siehe untenstehende Abbildung und Anlage A 2, Karte 8 des § 6-Antrags):

- A** Grobkorridor Hauptarm A: vom UW Helmstedt zum UW Wolmirstedt, Verlauf entlang der 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492)
- A-1** Grobkorridor-Nebenarm zu GK A entlang der 110-kV-Hochspannungsleitung inkl. ungebündeltem Abschnitt, Verlauf Marienborn-Erxleben
- B** Grobkorridor Hauptarm B: entlang der BAB A 2 zwischen Marienborn/Helmstedt und Lostau inkl. ungebündeltem Abschnitt im Westen und Bündelung mit der ehemaligen 220-kV-Freileitung (jetzt 110 kV) Wolmirstedt-Glindenberger Weg im Osten. Verlauf: Helmstedt - Rastanlage Marienborn - Abfahrt Lostau - Wolmirstedt
- B-1** Grobkorridor-Nebenarm zu GK B entlang der BAB A 14. Verlauf: Autobahnkreuz Magdeburg - Samswegen - Wolmirstedt
- C** Grobkorridor Hauptarm C: entlang der 110-kV-Freileitung zwischen Sommersdorf und Schnarsleben inkl. Verlauf an der 380-kV-Bestandsleitung Helmstedt-Wolmirstedt (System 491/492) und den 380-kV-Freileitungen Lauchstädt-Wolmirstedt-Klostermansfeld (System 535/538/536) und Wolmirstedt-Förderstedt (System 437/438). Verlauf: Helmstedt - Sommerschenburg - Autobahnkreuz Magdeburg - Wolmirstedt

- C -1** Grobkorridor-Nebenarm zu GK C entlang der 380-kV-Freileitung Lauchstädt-Wolmirstedt-Klostermansfeld (System 535/538/536) und BAB A 14. Verlauf: Ochtmersleben - Dahlenwarleben

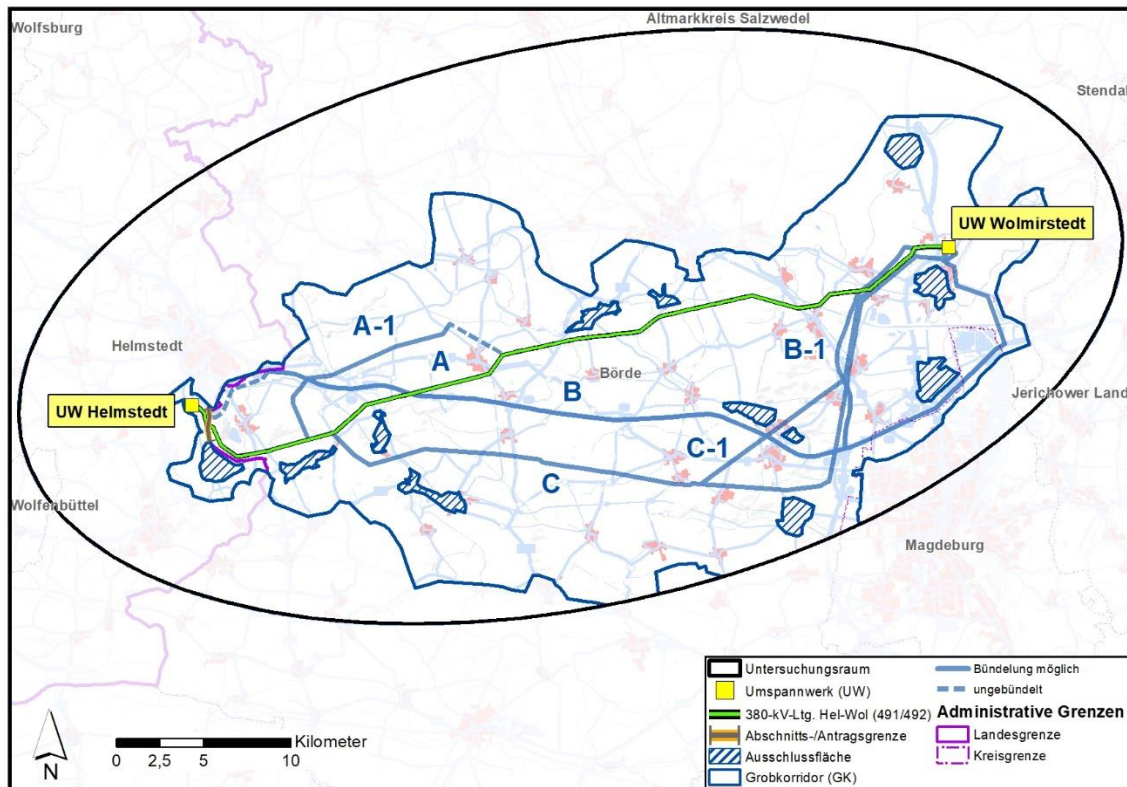


Abbildung 7: Übersicht der verbliebenen Grobkorridore, Antrag gem. § 6 NABEG

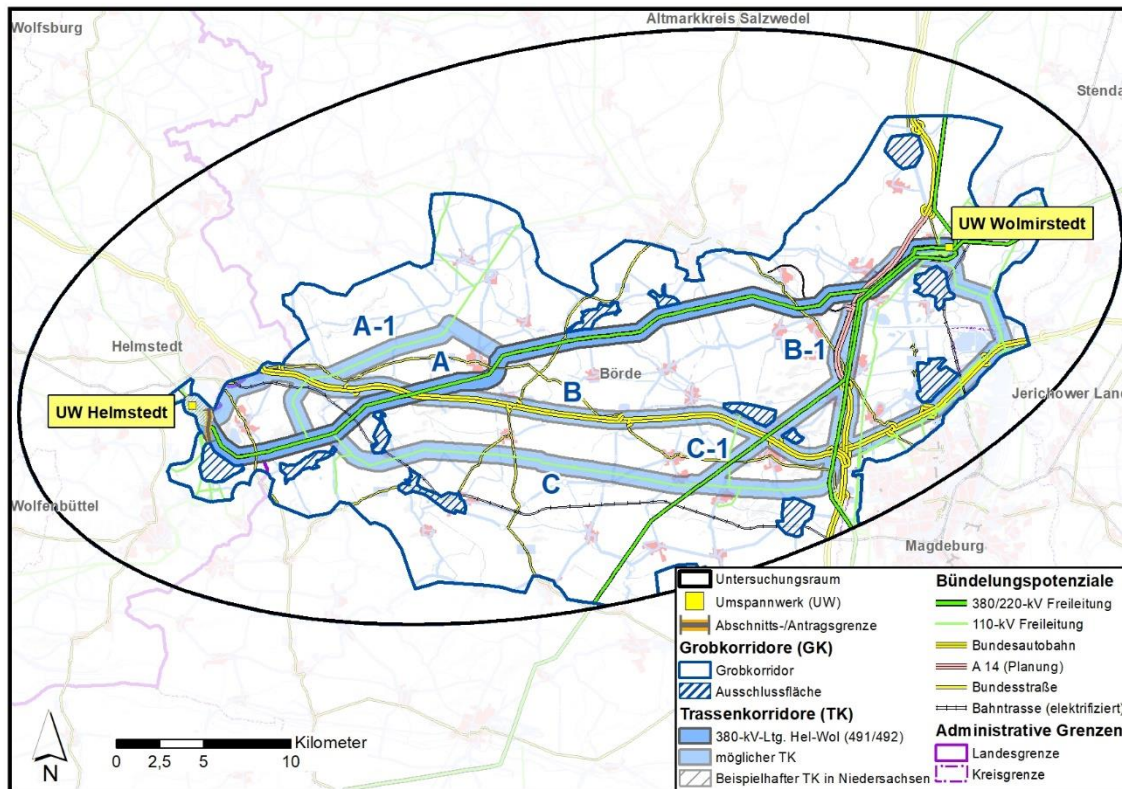


Abbildung 8: Übersicht der möglichen Trassenkorridore, Antrag gem. § 6 NABEG

Die obige Abbildung zeigt die in den Grobkorridoren des Untersuchungsraumes ermittelten möglichen Trassenkorridore, die anschließend einer Analyse und einem Vergleich zu unterziehen waren.

Im Rahmen der Analyse der Passierbarkeit der Engstellen und durchgängigen Querriegel in den Trassenkorridoren wurde festgestellt, dass das Trassenkorridorsegment TK-S 15 aufgrund der Ampelbewertung „rot“ für die Engstelle/ den durchgängigen Querriegel Nr. 22 von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen (abgeschichtet) wird. Grund für den Ausschluss ist die voraussichtliche Verletzung des Überspannungsverbotes nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV und die Einschätzung, dass eine Mitnahme der bestehenden 380-kV-Leitung Lauchstädt-Wolmirstedt-Klostermansfeld (535/538/536) und der neu geplanten 380-kV-Leitung (3./4. System) aufgrund der derzeit bereits bestehenden Nähe der Bestandsleitung (535/538/536) zur Wohnbebauung keine technisch und rechtlich machbare Alternative (TA Lärm, vgl. Steckbrief zu Bereich Nr. 22, Anlage A 1.2 des § 6-Antrags) darstellt. Für alle anderen möglichen Trassenkorridore wurde die Passierbarkeit unter Berücksichtigung von Maßnahmen (vgl. Anlage 1.6 des § 6-Antrags) als gegeben ermittelt.

2.8.9 Trassenkorridorvergleich

(Kap. 3.1.2.2, 3.5.3)

In einem letzten Schritt wird der Vergleich der Trassenkorridore durchgeführt, indem anhand von unterschiedlichen Kriterien eine Gewichtung und Bewertung der Vor- und Nachteile der einzelnen Trassenkorridore erfolgte. Auf dieser Grundlage sind durch die Vorhabenträgerin im Sinne des § 6 S. 7 Nr. 1 NABEG ein Trassenkorridorvorschlag sowie die Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen zu definieren, die, soweit sie von der BNetzA bei der Festlegung nach § 7 Abs. 4 NABEG

aufgegriffen werden, in den Unterlagen nach § 8 NABEG und im weiteren Verfahren (z. B. SUP, RVS etc.) näher untersucht werden sollen.

Jeder mögliche Trassenkorridor zwischen den Anfangs- und Endpunkten des Abschnitts kann als Trassenkorridor-Segmentkombination aufgefasst und dargestellt werden. Der Vergleich der Trassenkorridorsegmente bzw. Trassenkorridor-Segmentkombinationen untereinander wurde tabellarisch durchgeführt. Um die Anzahl der Alternativen auf ein handhabbares Maß zu reduzieren, wurde der Trassenkorridorvergleich wie folgt durchgeführt: Zunächst wurden Trassenkorridorsegmentbündel mit einem gemeinsamen Anfangs- und Endpunkt identifiziert. Für jedes dieser Trassenkorridorsegmentbündel wurde dann wie oben beschrieben ein Vergleich der Verlaufsalternativen durchgeführt und die vorzugswürdige Verlaufsalternative identifiziert. Die vorzugswürdigen Alternativen wurden dann verwendet, um gemeinsam mit Trassenkorridorsegmenten, die nicht Bestandteil eines Segmentbündels sind, Trassenkorridor-Segmentkombinationen (Alternativen) zu bilden. Dieses Vorgehen diente letztlich der Bestimmung eines Vorzugskorridors. Die nicht als vorzugswürdig bewerteten Alternativen wurden nicht von einer weiteren Betrachtung ausgeschlossen. Sie waren genauso wie die o. g. Trassenkorridor-Segmentkombinationen als Alternativen i. S. d. § 6 S. 7 Nr. 1 NABEG zu betrachten und wurden im Rahmen des Antrages nach § 8 NABEG weiter untersucht.

Die folgende Abbildung zeigt für den 50Hertz-Abschnitt die Trassenkorridoralternativen, die im Rahmen des Trassenkorridorvergleichs miteinander verglichen wurden.

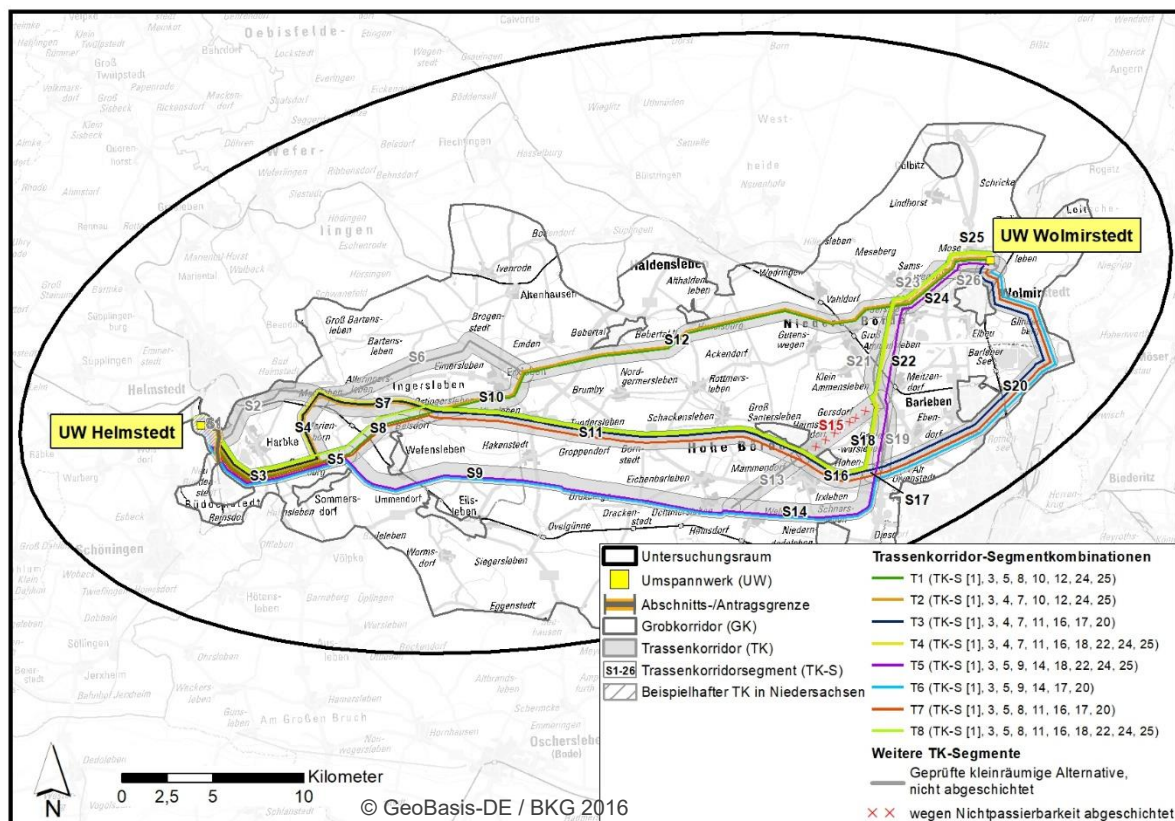


Abbildung 9: Trassenkorridor-Segmentkombinationen (Alternativen) im Untersuchungsraum, Antrag gem. § 6 NABEG

Die Trassenkorridor-Segmentkombinationen T1-T8 bilden alle relevanten Verbindungsmöglichkeiten mit einer 380-kV-Freileitung zwischen den UW Helmstedt und Wolmirstedt ab.

Im Vergleich der Daten zu Länge und Bündelungsanteil schneidet die an der bestehenden 380-kV-Freileitung Helmstedt – Wolmirstedt (491/492) entlang verlaufende Alternative T1 (48,7 km Länge, 100 % Priorität A1-Bündelung) am besten ab, gefolgt von den Alternativen T2 (52,2 km Länge, ca. 81 % Priorität A1-Bündelung) und T8 (55,6 km Länge, ca. 55 % Priorität A1-Bündelung). Im Mittelfeld mit ähnlichen Trassenlängen liegen T4 (59,1 km Länge, ca. 41 % Priorität A1-Bündelung), T7 (58,8 km Länge; ca. 37 % Priorität A1-Bündelung), T5 (56,7 km Länge; 100 % Priorität A1-Bündelung) und T6 (59,9 km Länge; ca. 81 % Priorität A1-Bündelung). Am ungünstigsten schneidet in diesem Vergleich T3 (62,3 km Länge; ca. 25 % Priorität A1-Bündelung) mit ca. 28 % Mehrlänge gegenüber T1 ab. Im Längenvergleich ergibt sich folgende Reihenfolge (kurz ⇒ lang): T1 – T2 – T8 – T5 – T7 – T4 – T6 – T3. Im anteiligen Bündelungsvergleich ergibt sich hingegen die Reihenfolge (hohe Bündelungspriorität ⇒ gering): T1 – T5 – T2 – T6 – T8 – T4 – T7 – T3.

Bezüglich der Überlagerung mit Flächen der RWK I und II sind in der Gesamtbewertung die Alternativen T1 und T8 im Vergleich am günstigsten, gefolgt von T2 und T4. In der RWK I ist die Alternative T1 vor T2 und T8 im Vorteil. Auffällig hoch ist die Betroffenheit von Siedlungsräumen und sensiblen Nutzungen (K2, RWK I) bei den Alternativen T3, T6 und T7 gegenüber der Alternative T1 zu werten. FFH-Gebiete (K5_2) werden ausschließlich von T1, T2, T3 und T4 überlagert, wobei T2 die größte Überschneidungsfläche aufweist. Bei der Betroffenheit von Schutzgebieten oder Schutzobjekten des Natur- und Wasserschutzes (K7) schneidet T5 knapp vor T1, T2, T4 und T8 am besten ab. Vorranggebiete, die Hochspannungsleitungen in der Regel in besonderer Weise entgegenstehen (K16) sind besonders stark bei T6 betroffen, während T1 und T2 in diesem Bereich am besten abschneiden. In dem Bereich Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler (K29) weist T2 die schlechtesten Werte auf, während bei T8 keine Denkmalfläche betroffen ist. Die besten Resultate bezüglich Überlagerung mit RWK I-Kriterien weist damit die an der Bestandsleitung laufende Alternative T1 auf, dicht gefolgt von T2 und T8. T6 schneidet hingegen am schlechtesten ab, was auf die hohe Betroffenheit von Siedlungsgebieten und den RWK I Vorranggebiete zurückzuführen ist. Zu erwähnen ist, dass alle Trassenkorridoralternativen bzw. Segmentkombinationen keine EU-Vogelschutzgebiete (K5_1) sowie avifaunistisch bedeutsame Gebiete (K10), soweit aus den Bestandsdaten erkennbar, überlagern.

In der RWK II zeigt T8 die geringsten Flächenüberlagerungen mit den RWK II-Kriterien insgesamt. Dies ist insbesondere auf die geringere Betroffenheit von Schutzgebieten des Natur- und Wasserschutzes und von Schutzobjekten des Naturschutzes mit mittlerem Restriktionsniveau (K8), von Waldgebieten sowie von Umgebungsbereichen von Kultur- und Baudenkmälern (K30) zurückzuführen.

Siedlungsfreiräume (K3) sind am geringsten von T1 betroffen, die größte Flächenüberlagerung weist T3 auf. Die verhältnismäßig große Betroffenheit von Schutzgebieten des Natur- und Wasserschutzes (K8) von allen Alternativen erklärt sich durch die großflächige Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten in Sachsen-Anhalt. T2 weist dabei die größte Überschneidung auf, während T8 flächenmäßig weniger als die Hälfte betrifft und somit am besten bewertet wird. Bei den RWK II-Vorranggebieten (K12a = K17) schneidet T1 am besten ab, T6 hingegen am schlechtesten. Die Alternative T3 überlagert den größten Anteil von Überschwemmungsgebieten (K13), während diese von T5 nur geringfügig geschnitten werden. Auch bei der Betroffenheit von Waldgebieten (K15), die der RWK II zuzuordnen sind, hat T3 den schlechtesten Stand, gefolgt von T2 und T4, während T1 und T8 deutlich weniger Auswirkung haben und die vorderen Plätze belegen. Bei der Betroffenheit von Umgebungsbereichen von Kultur- und Baudenkmälern (K30) schneidet T8 mit deutlich weniger Flächenüberschneidung als die anderen Alternativen am besten ab. Wie oben bereits erwähnt, ist T8 für die RWK II-Flächen die Vorzugsalternative. Am schlechtesten schneiden T6 und T2 ab, gefolgt von T3. Avifaunistisch bedeutsame Räume (K12b) sind von keiner Trassenalternative betroffen.

Während T1 bei den RWK I-Flächen den geringsten Flächenanspruch von allen TK-Alternativen hat, landet sie bei den RWK II-Flächen nur im Mittelfeld, was sich durch die flächenmäßig größere Betroffenheit bei Schutzgebieten des Natur- und Wasserschutzes (K8) und bei den Umgebungsbereichen von

Kultur- und Baudenkmälern erklärt. T8 erzielt zwar bei den RWK II-Flächen das beste Ergebnis, belegt dafür aber bei RWK I nur einen Platz im oberen Drittel, da im Vergleich zu T1 sowohl Siedlungsräume (K2) als auch Vorranggebiete, die Hochspannungsleitungen in besonderer Weise entgegenstehen, flächenmäßig mehr betroffen sind. Durch die unterschiedliche Gewichtung von RWK I (2-fache Wertung) und RWK II-Flächen (1-fache Wertung) ergibt sich in der Gesamtbetrachtung, dass sowohl T1 als auch T8 die Vorzugsvarianten in Bezug auf diese Kriterien darstellen. Dagegen ist die Alternative T6 am schlechtesten zu bewerten, da diese sowohl im Bereich von RWK I als auch RWK II die niedrigste Punktzahl erreicht, gefolgt von T3.

Insgesamt ergibt sich bei der Betrachtung von RWK I- und RWK II-Kriterien die Reihenfolge (Bewertung gut $\Rightarrow$ schlecht): T1/T8 – T4 – T2 – T5 – T7 – T3 – T6.

Bezüglich der Anzahl und Passierbarkeit von Engstellen und durchgängigen Querriegeln ist es sinnvoll, die Trassenkorridoralternativen in vier Blöcken zu betrachten

- T1 und T2 (**Bestandstrasse**: zwischen Helmstedt – Sommerschenburg – Belsdorf bis A 2 [T1] bzw. nach Norden entlang 110-kV-Leitung bis BAB A 2, dann zurück auf Bestandstrasse [T2] - Erxleben - Hundisburg – Samswegen – UW Wolmirstedt)
- T3 und T4 (**BAB A 2**: zwischen Helmstedt – Sommerschenburg – nach Norden entlang 110-kV-Leitung bis BAB A 2 – A 2 folgend bis Autobahnkreuz Magdeburg – nach Norden entlang 380-kV-Bestandsleitung Helmstedt – Wolmirstedt (491/492) über Meitzendorf bis UW Wolmirstedt [T4] bzw. weiter entlang A 2 bis Barleber See, dann nach Norden entlang 110-kV-Bestandsleitung und von Südosten kommend zu UW Wolmirstedt [T3])
- T5 und T6 (**Südliche Umgehung**: zwischen Helmstedt – Sommerschenburg – nach Süden abknickend über Wefensleben – Ochtmersleben – Niederndodeleben bis Autobahnkreuz Magdeburg - nach Norden entlang 380-kV-Bestandsleitung Wolmirstedt - Förderstedt (437/438) über Meitzendorf bis UW Wolmirstedt [T5] bzw. weiter entlang A 2 bis Barleber See, dann nach Norden entlang 110-kV-Bestandsleitung und von Südosten kommend zu UW Wolmirstedt [T6])
- T7 und T8 (**Bestandstrasse und BAB A 2**: zwischen Helmstedt – Sommerschenburg – Belsdorf bis A 2 – A 2 folgend bis Autobahnkreuz Magdeburg – nach Norden entlang 380-kV-Bestandsleitung Wolmirstedt - Förderstedt (437/438) über Meitzendorf bis UW Wolmirstedt [T8] bzw. weiter entlang A 2 bis Barleber See, dann nach Norden entlang 110-kV-Bestandsleitung und von Südosten kommend zu UW Wolmirstedt [T7])

T1/T2: Beide Alternativen weisen die gleiche Anzahl an Engstellen (4), durchgängigen Querriegeln (3) und Maßnahmen (9) auf. Insgesamt sind aus planerischer Sicht alle Engstellen und durchgängigen Querriegel passierbar („Ampel gelb“). In Bezug auf die nicht verfügbare TK-Fläche weist T1 ganz leichte Vorteile auf, was sich in der Punktebewertung geringfügig bemerkbar macht. Eine eindeutige Vorzugsvariante ist demnach nicht auszumachen.

T3/T4: T3 weist insgesamt sieben Engstellen mit 16 Vorkehrungen/Bedingungen und zwei durchgängige Querriegel mit drei Vorkehrungen auf. T4 hingegen beinhaltet nur zwei Engstellen mit fünf Vorkehrungen/Bedingungen und ebenfalls zwei durchgängigen Querriegel, allerdings mit nur zwei Vorkehrungen/Bedingungen. Aus planerischer Sicht sind sowohl für T3 als auch T4 alle Engstellen bzw. durchgängigen Querriegel passierbar („Ampel gelb“). Neben den deutlich weniger vorhandenen Engstellen und Maßnahmen sowie der geringeren nicht verfügbaren TK-Fläche lässt sich T4 als die bessere der beiden Varianten in diesem Bereich darstellen.

T5/T6: T5 weist zwei Engstellen mit drei Vorkehrungen/Bedingungen und drei Querriegel mit drei Vorkehrungen/Bedingungen auf. T6 hat gemeinsam mit T3 und T7 die meisten Engstellen (insgesamt sieben) mit 14 Maßnahmen und zusätzlich drei weitere Querriegel mit vier Vorkehrungen/Bedingungen. Unter Berücksichtigung der in den Steckbriefen angegebenen Bedingungen sind aus planerischer Sicht

alle Engstellen und durchgängigen Querriegel passierbar („Ampel gelb“). Durch die deutlich geringere Anzahl an Engstellen und dem geringeren Anteil an nicht verfügbarer TK-Fläche ist T5 als die deutlich bessere Variante einzustufen.

T7/T8: T7 weist sieben Engstellen mit 16 Vorkehrungen/Bedingungen und zwei Querriegel mit drei Vorkehrungen/Bedingungen auf. T8 dagegen weist nur zwei Engstellen mit fünf Maßnahmen auf, aber ebenfalls zwei Querriegel, diese allerdings nur mit zwei Maßnahmen. Aus planerischer Sicht sind alle Engstellen und durchgängigen Querriegel passierbar („Ampel gelb“). Bei nur etwas geringerem Anteil an nicht verfügbarer TK-Fläche ist demnach T8 die bessere Variante, da sie deutlich weniger Konfliktstellen enthält.

Insgesamt weist T4 die geringste Anzahl an Engstellen, durchgängigen Querriegeln und Maßnahmen auf, dicht gefolgt von T8 und T5. Im Mittelfeld landen T1, T2 und T4, die höchsten Werte sind bei T3, T6 und T7 zu finden. Den geringsten Anteil an nicht verfügbarer TK-Fläche weist T1 auf, gefolgt von T2, T5 und T6. Die Alternativen T3, T4, T7 und T8 verfügen alle über einen relativ hohen Anteil an nicht verfügbarer TK-Fläche. In der Zusammenschau schneidet T5 am besten ab, die Alternativen T1 und T2 folgen dicht dahinter.

Insgesamt ergibt sich bei der Betrachtung der ES/QR/TK-Fo die Reihenfolge (Bewertung gut ⇒ schlecht): T5 – T1 – T2 – T8 – T4 – T6 – T7 – T3.

In der Kriteriengruppe "Bündelung/Vorbelastung" ist die Alternative T1 (Trassenkorridor entlang der 380-kV-Bestandsleitung Helmstedt – Wolmirstedt 491/492) am besten zu bewerten: Sie hat ihren Vorteil durch die vollständige Priorität A1-Bündelung bzw. Nutzung des bestehenden Trassenraums. T5 verläuft zwar ebenfalls vollständig in A1-Bündelung, weist dabei aber eine deutlich längere Gesamtstrecke auf und schneidet so etwas schlechter ab. T2 und T6 haben beide einen Anteil von knapp 81 % an Priorität A1-Bündelung, im Vergleich schneidet aber T2 besser ab, da T6 einen höheren Anteil an B1-Bündelung und zudem noch einen längeren Streckenverlauf aufweist. Die Alternative T8 verläuft noch etwas über die Hälfte in A1-Bündelung, während bei T4 und T7 der Anteil, der in B1-Bündelung verläuft, größer als der A1-Bündelungsanteil wird. Am schlechtesten schneidet T3 in dieser Kategorie ab, da diese den geringsten Wert in A1-Bündelung sowie den größten Anteil in B1-Bündelung aufweist. Hinzu kommt, dass diese Variante die längste Strecke aller Alternativen hat.

Insgesamt ergibt sich bei der Betrachtung des Bereiches Bündelung/Vorbelastung die Reihenfolge (Bewertung gut ⇒ schlecht): T1 – T5 – T2 – T6 – T8 – T4 – T7 – T3.

Bei den energiewirtschaftlichen Kriterien nimmt die Bestandsleitung T1 knapp vor T2 die vordere Stellung ein. Bei beiden beträgt die Anzahl der Kreuzungen mit anderen empfindlichen Infrastrukturen sieben, allerdings ist der Streckenverlauf von T1 etwas kürzer. T8 weist genauso viele Kreuzungen wie T4 auf, hat aber im Vergleich dazu einen kürzeren Verlauf. T4 und T5 erreichen die gleiche Punktzahl, wobei T4 zwar eine Kreuzung weniger aufweist, dafür aber den längeren Verlauf. T3, T6 und T7 belegen durch die Kombinationen der hohen Anzahl von Kreuzungen und im Vergleich längeren Streckenverläufen punktgleich den letzten Platz.

Insgesamt ergibt sich bei der Betrachtung der energiewirtschaftlichen Kriterien die Reihenfolge (Bewertung gut ⇒ schlecht): T1 – T2 – T8 – T4/T5 – T3/T6/T7.

In der Zusammenschau aller Kriteriengruppen ist Alternative T1 (Verlauf zwischen Helmstedt – Sommerschenburg – Belsdorf bis BAB A 2 - Erxleben - Hundisburg – Samswegen – UW Wolmirstedt) als günstigste aller acht miteinander verglichenen Alternativen vorzugswürdig, da diese sowohl bei Betrachtung der Überlagerung von RWK-Flächen, insbesondere bei den höher gewichteten RWK I-Flächen, im Bereich der Bündelung/Vorbelastung als auch bei den energiewirtschaftlichen Kriterien am besten abschneidet.

2.9 Vorschlag zur Festlegung des Untersuchungsrahmens

(Kap. 4)

Nach § 6 S. 6 NABEG soll der Antrag Angaben enthalten, die die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 7 NABEG ermöglichen.

Die Erarbeitung des Vorschlags für den Untersuchungsrahmen zur Erstellung von Unterlagen gemäß § 8 NABEG bezieht sich auf:

- die Raumverträglichkeitsstudie (RVS),
- die Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange, mit
 - Strategischer Umweltprüfung (SUP),
 - Prüfungen zu Natura-2000-Gebieten (FFH-Vorprüfungen (FFH-VorP) und FFH-Verträglichkeitsprüfungen (FFH-VP)),
 - Artenschutzrechtlicher Ersteinschätzung (ASE),
 - Immissionsschutzrechtlicher Ersteinschätzung (ISE),
- die Unterlagen zur Prüfung der Betroffenheit sonstiger öffentlicher und privater Belange (söpb) und
- den abschließenden Vergleich und den Vorschlag zur Gesamtbeurteilung der Trassenkorridoralternativen, unter Berücksichtigung technischer und energiewirtschaftlicher Belange, sowie mit dem Vorschlag für den raumverträglichen Trassenkorridor.

Nachfolgend wird die Zielstellung der einzelnen Unterlagen beschrieben.

Die Raumverträglichkeitsstudie hat alle im Vorhaben betrachtungsrelevanten Erfordernisse der Raumordnung zu beschreiben und zu bewerten, damit durch die Genehmigungsbehörde in der Entscheidung beurteilt werden kann, ob der Trassenvorschlag raumverträglich ist oder diesem Erfordernisse der Raumordnung entgegenstehen. Das Prüfraster bzgl. der Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung ergibt sich vor allem aus den textlich und zeichnerisch fixierten Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, die im Raumordnungsgesetz, in den jeweiligen Landesplanungsgesetzen sowie in Raumordnungsplänen und -programmen des Bundes und der Länder einschließlich Regionalplänen enthalten sind. Darüber hinaus sind als sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Aufstellung befindliche Ziele und die Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren bei der Prüfung zu berücksichtigen.

Die Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange umfassen den Entwurf des Umweltberichtes, sowie als gesonderte Dokumente die Vor- und Verträglichkeitsprüfungen zu Natura-2000-Gebieten, die artenschutzrechtliche und die immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung.

Ziel sind die Ermittlung und ein Vorschlag zur Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen als relevantes Informations- und Abwägungsmaterial für die Entscheidung der Bundesnetzagentur über den Trassenkorridor gemäß § 12 NABEG.

Die Pflicht zur Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) in der Bundesfachplanung folgt aus § 5 Abs. 7 NABEG und § 35 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Anlage 5 Nr. 1.11 UVPg. In den Unterlagen, die gemäß § 8 NABEG vom Vorhabenträger beizubringen sind, wird als Basis für die SUP, die die BNetzA durchführt, ein den Anforderungen des § 40 UVPg entsprechender Umweltbericht im Entwurf erstellt. Der Umweltbericht soll Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen der Bundesfachplanung betroffen sein können.

Der Umweltbericht enthält einen Vorschlag zur Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge. Dies geschieht auf Grundlage einer zuvor erfolgten Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Umsetzung der in Rede stehenden Bundesfachplanung (vgl. § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG). Darüber hinaus wird die Auswahl einer aus Umweltgesichtspunkten als Vorschlagstrassenkorridor zu bestimmenden Alternative ermöglicht.

Gemäß § 2 UVPG sind die Umweltauswirkungen im Hinblick auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima und Landschaft,
4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

zu betrachten.

Grundsätzlich werden alle im UVPG genannten Schutzgüter in die SUP einbezogen, jedoch wegen unterschiedlicher Betroffenheit und Bundesfachplanungsrelevanz mit einer unterschiedlichen Bearbeitungstiefe. Vorrangig einzubeziehen sind die für die Entscheidung über den geeigneten Trassenkorridor relevanten Wirkfaktoren, Ziele und Kriterien. Entsprechend liegt der Schwerpunkt auf Wirkfaktoren und Kriterien, die mit dem Eintritt von im Zulassungsverfahren nicht vermeidbaren, aber entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen verbunden sein können. Solche Wirkfaktoren und Ziele betreffen Aspekte der Schutzgüter Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Landschaft, mit visuellen Auswirkungen im Zusammenhang stehende Teilaspekte des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die mit diesen Schutzgütern im Zusammenhang stehenden Wechselwirkungen und die Auswirkungen auf Schutzgebiete. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen, da diese für die Trassenkorridorentscheidung maßgeblich sind.

Auswirkungen des Vorhabens, die darüber hinaus mit dem Bau oder eng mit der konkreten technischen Ausgestaltung des Vorhabens, der konkret bestimmten Trassenachse und einzelnen Maststandorten im Zusammenhang stehen, kleinflächige Bereiche betreffen oder von geringer umweltfachlicher Entscheidungsrelevanz sind, können in der SUP zur Bundesfachplanung nicht im Einzelnen betrachtet werden. Dazu gehören diejenigen Auswirkungen auf Teilaspekte der Schutzgüter Tiere/Pflanzen und Landschaft, die kleinflächig und/oder von geringer Relevanz für den Trassenkorridor sind. Außerdem gehören dazu Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, auf nicht gegenüber visuellen Auswirkungen empfindliche Belange des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, z. B. unterirdische Bodendenkmäler, und außerdem auf weitere Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Darüber hinaus werden Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit für einen Freileitungsbau mit in die Erfassung und Darstellung einbezogen.

Die Prüfungen zu Natura 2000-Gebieten stellen gesonderte Unterlagen zur SUP nach § 8 NABEG dar. Ihre Ergebnisse werden in der SUP sowie im finalen Trassenkorridorvergleich berücksichtigt. Auf der Ebene der Bundesfachplanung ist es das Ziel, einen mit den Natura 2000-Gebieten verträglichen Trassenkorridor festzulegen. Die Natura 2000-Prüfung dient in erster Linie der Prognose, dass innerhalb des Trassenkorridors das geplante Vorhaben ohne erhebliche Beeinträchtigungen von Schutz- und Erhaltungszielen verwirklicht werden kann. Trassenkorridore (Trassenkorridorsegmente), in denen die Vorhabenverwirklichung voraussichtlich zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes führen würde, werden ausgeschlossen, es sei denn, die Voraussetzungen für eine Ausnahme

sind erfüllt. Prüfrelevant sind alle diejenigen Natura 2000-Gebiete, bei denen Anhaltspunkte dafür bestehen, dass die Vorhabenverwirklichung in einer bestimmten Trassenkorridoralternative zu einer Beeinträchtigung des Gebietes führt. Eine Beeinträchtigung kann auch auftreten, wenn das Vorhaben bzw. der Trassenkorridor sich außerhalb des Natura 2000-Gebietes befinden, sich aber auf maßgebliche Gebietsbestandteile auswirkt.

Die Vorprüfung von Projekten oder Plänen dient der Feststellung, ob bei dem zu prüfenden Projekt oder Plan die Möglichkeit besteht, dass es / er im Sinne des § 34 Abs. 1 S. 1 BNatSchG einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet ist, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen. Für alle Gebiete, für die erhebliche Beeinträchtigungen im Rahmen der Vorprüfung nicht auszuschließen sind, wird eine dem Betrachtungsniveau der Bundesfachplanung angemessene Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt. In diesem Prüfschritt ist die Einbeziehung technischer oder planerischer Maßnahmen zur Schadensbegrenzung zulässig.

Die artenschutzrechtliche Ersteinschätzung (ASE) und die immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE) stellen gesonderte Prüfunterlagen zur Strategischen Umweltprüfung nach § 8 NABEG dar. Ihre Ergebnisse werden in der SUP sowie im finalen Trassenkorridorvergleich berücksichtigt.

Im Rahmen der Bundesfachplanung ist zu prüfen, ob der Umsetzung einer potenziellen Trasse im festgestellten Trassenkorridor grundlegende artenschutzrechtliche Belange entgegenstehen. Zwar ist allen Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG gemein, dass gegen sie regelmäßig nur durch tatsächliche Handlungen verstoßen werden kann, so dass das bloße Aufstellen von Plänen keinen der dort genannten Verbotstatbestände erfüllt. Gleichwohl soll der in der Bundesfachplanung festzustellende Trassenkorridor gewährleisten, dass in ihm eine Leitungstrasse realisiert werden kann. Entsprechend der vorgelagerten Planungsebene der Bundesfachplanung kann es sich hierbei aber nur um eine Ersteinschätzung handeln, die vorwiegend auf vorhandenen Datengrundlagen sowie auf Potentialabschätzungen beruht. Sofern erforderlich, werden in diesem Zusammenhang auch mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen mit eingestellt, mit denen Konflikte im Hinblick auf den Artenschutz beherrscht werden können (z. B. durch Feintrassierung oder angepasste Bauweisen). Die artenschutzrechtliche Ersteinschätzung kann somit auch Vorgaben für die nachfolgende Planungsebene formulieren.

Es bedarf in der Bundesfachplanung einer hinreichend sicheren artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung, dass innerhalb des Trassenkorridors durch das geplante Vorhaben bei der Umsetzung keine Verbotstatbestände ausgelöst werden. Andernfalls ist im Sinne einer Prognose zu prüfen, ob bei einem absehbaren Verstoß gegen Verbotstatbestände eine Ausnahmeentscheidung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren in Betracht kommt.

In der immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung werden die durch elektrische und magnetische Felder sowie durch Lärm bei diesem Vorhaben zu erwartenden Emissionen und Immissionen bewertet. Ziel ist es zu prüfen, ob die Realisierung des Vorhabens in einem zu untersuchenden Trassenkorridor bzw. in dessen Teilabschnitt unter Einhaltung der Grenzwerte für die elektrische Feldstärke und die magnetische Flussdichte gemäß der 26. BImSchV sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm möglich ist. Mit der gutachterlichen Beurteilung der Immissionsorte mit der größten bzw. höchsten Belastung werden Rückschlüsse auf alle anderen Trassenkorridorabschnitte getroffen (Erst-Recht-Schluss). Diese Vorgehensweise ist der Planungsebene angemessen. Eine detailliertere Prüfung erfolgt in der Planfeststellung.

Prüfung der Betroffenheit sonstiger öffentlicher und privater Belange (söpb): Gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 NABEG ist Prüfungsgegenstand der Bundesfachplanung, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Da die Raumverträglichkeitsprüfung und die SUP-Vorprüfung bereits zahlreiche öffentliche und private Belange abdecken, werden unter einem gesonderten Punkt „sonstige“ öffentliche und private Belange behandelt, die für die Verwirklichung des Vorhabens in dem jeweiligen Trassenkorridor bereits auf der Prüfungsebene

der Bundesfachplanung relevant sein können. Insoweit handelt es sich daher um einen „Auffangtatbestand“, der der Vervollständigung des bundesfachplanerischen Abwägungsmaterials dient.

Als sonstiger öffentlicher Belang kommt im Wesentlichen die kommunale Planungshoheit (Art. 28 Abs. 2 GG) in Betracht, soweit die Auswirkungen hierauf nicht bereits in der Raumverträglichkeitsstudie über die Berücksichtigung der Regionalplanung sowie in der Unterlage zur Prüfung der Umweltbelange beim Schutzgut Mensch betrachtet werden. Insbesondere ist zu prüfen, ob auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar ist, dass auf Grund einer zerschneidenden Wirkung der potenziellen Trassenachse wesentliche Teile des Gemeindegebiets einer durchsetzbaren gemeindlichen Planung entzogen würden oder erhebliche Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit kommunaler Einrichtungen drohen. Darüber hinaus sind die Belange der Forst- und Landwirtschaft, von Ver- und Entsorgungseinrichtungen (Kraftwerke, Abfallentsorgungsanlagen, Windenergieanlagen, etc.) sowie des Bergbaus (Abbaubetriebe, Flächen unter Bergrecht, Deponien, etc.) zu untersuchen. Hinzu kommen die Belange des (zivilen und militärischen) Luftverkehrs (Flugplätze, Radareinrichtungen, etc.) und der Landesverteidigung (z.B. Schutzbereiche von Anlagen der Landesverteidigung). Ferner sind die Belange der Infrastruktur (Gashochdruck-, Fernwasserleitungen sowie weitere Hoch- und Höchstspannungsleitungen), des Funkbetriebs oder des Straßen-/Schienenbaus/-verkehrs zu beachten, sofern sie nicht bereits im Rahmen der Raumverträglichkeit behandelt werden. Dabei sind auch zusätzliche Wirkungen, die beispielsweise durch Abstandsgebote und Höhenbeschränkungen entstehen können, zu betrachten.

In der Raumverträglichkeitsstudie und in der Unterlage zur Prüfung der Umweltbelange werden die meisten der für Bundesfachplanungsvorhaben maßgeblichen privaten Belange bereits behandelt. Individualisierte Eigentumsbelange können auf der kleinmaßstäbigen Ebene der Bundesfachplanung grundsätzlich nicht geprüft werden. Ihre Betrachtung ist daher in erster Linie der nachfolgenden Planfeststellung vorbehalten. In Einzelfällen kann sich aufgrund der strukturellen Gegebenheiten des Plangebietes jedoch ggf. eine berücksichtigungsrelevante Betroffenheit einzelner Grundeigentümer ergeben.

Abschließende Gesamtbeurteilung des Trassenvorschlags: Als Ausgangspunkt für die vergleichende Beurteilung werden in den Unterlagen nach § 8 NABEG die Ergebnisse des Trassenkorridorvergleichs im Antrag nach § 6 NABEG und zusammenfassend die Ergebnisse aus den verschiedenen zu berücksichtigenden Aspekten, die für den Trassenkorridorvorschlag und alle ernsthaft in Betracht kommenden bzw. vernünftigen Trassenkorridoralternativen ermittelt wurden, in einer Übersicht zusammengestellt.

Folgende Unterlagen bzw. Aspekte werden in die Gesamtbeurteilung einbezogen:

- Ergebnisse des Trassenkorridorvergleichs im Antrag nach § 6 NABEG, einschließlich der Berücksichtigung technischer und energiewirtschaftlicher Belange,
- Raumverträglichkeitsstudie,
- Entwurf des Umweltberichts,
- Unterlagen zur Natura-2000-Vorprüfung / -Verträglichkeitsprüfung,
- Unterlagen zur artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung,
- Unterlagen zur immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung,
- Unterlagen zur Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange.

Die Begründung des Vorschlagstrassenkorridors erfolgt auf dieser Basis verbal-argumentativ und insbesondere anhand zulassungsrelevanter Aspekte, da der durch die Bundesfachplanung festgesetzte Trassenkorridor für das folgende Planfeststellungsverfahren strikt verbindlich ist (§ 15 Abs. 1 S. 1 NABEG). Die Begründung erfolgt im Einzelnen auf fachlicher und rechtlicher Basis. Durch dieses Vorgehen soll sichergestellt werden, dass die Auswahl des Vorschlagstrassenkorridors transparent, nachvollziehbar, objektiv und unvoreingenommen erfolgt.

2.10 Ergebnisse aus dem Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit

(Kap. 5)

50Hertz hat ein umfangreiches Maßnahmenpaket entwickelt, um die im Untersuchungsraum liegenden Gebietskörperschaften, die privaten Anlieger und die allgemeine Öffentlichkeit frühzeitig an den Planungen des Vorhabens zu beteiligen. Beginnend mit der Genehmigungsbehörde und den maßgeblich zu beteiligenden Fachministerien und Behörden hat 50Hertz als Vorhabenträgerin immer breitere Stakeholdergruppen bis hin zur gesamten interessierten Öffentlichkeit bereits in der Vorbereitungsphase einbezogen.

Aus den verschiedenen Stakeholderkontakten ergaben sich einige konkrete Hinweise, die teilweise bereits in die vorliegende Planung eingegangen sind bzw. für den weiteren Verlauf der Planung und die Antragskonferenz auf ihre Realisierbarkeit geprüft werden.

Hinweise, die sich inhaltlich auf nachgeordnete Phasen der Genehmigung, vornehmlich das Planfeststellungsverfahren, beziehen, wurden von der Vorhabenträgerin dokumentiert, sind im vorliegenden Antrag aber nicht aufgeführt.

Alle Hinweise bieten Anknüpfungspunkte für die Fortsetzung des Stakeholderdialogs. Aus einigen von der antragsgegenständlichen „Netzverstärkung Helmstedt-Wolmirstedt“ (3./4. System) berührten Kommunen und Behörden sind im Rahmen der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung schriftliche Stellungnahmen zu den ersten Planungsständen eingegangen. Eine verbindliche Stellungnahme ist allerdings auch erst im Rahmen des formalen Beteiligungsverfahrens zum Antrag nach § 6 NABEG und den Unterlagen nach § 8 NABEG möglich.

Vorschläge für weitere alternative Trassenkorridore erfolgten nicht.

3 Untersuchungsrahmen nach § 7 NABEG und daraus resultierende Unterlagen nach § 8 NABEG

3.1 Einleitung

Der Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG (§ 6-Antrag) für den Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt des geplanten 380-kV-Freileitungsneubau enthielt bereits Vorschläge für einen Trassenkorridorverlauf (Vorschlagstrassenkorridor). Zu diesem Vorschlagstrassenkorridor wurden außerdem sieben mögliche alternative Verläufe (sogenannte „Alternativen“) aufgeführt.

Im Rahmen des schriftlichen Verfahrens gem. § 5 Abs. 6 Planungssicherstellungsgesetz (PlanSiG) (anstatt einer Antragskonferenz nach § 7 NABEG aufgrund der Corona-Pandemie) wurde Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Aufgrund der Ergebnisse und sachlichen Hinweise aus dem schriftlichen Verfahren wurde von der BNetzA am 29.03.2021 ein Untersuchungsrahmen (BNetzA 2021) für die Bundesfachplanung festgelegt.

Der freigegebene Untersuchungsrahmen wurde als Textdokument im Internet auf der Seite der Bundesnetzagentur am 29.03.2021 unter dem Namen „Festlegung des Untersuchungsrahmens und Bestimmung des erforderlichen Inhalts der Unterlagen nach § 8 NABEG im Bundesfachplanungsverfahren für das Vorhaben Nr. 10 BBPIG (Wolmirstedt – Helmstedt – Wale) – Abschnitt C (Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt)“ veröffentlicht (www.netzausbau.de).

In den ergänzenden Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG werden nun vertiefende Prüfungen im Untersuchungsraum durchgeführt. Die Unterlagen müssen eine „raumordnerische Beurteilung und eine strategische Umweltprüfung der Trassenkorridore“ (siehe Unterlage A, Kap. 3.3) enthalten.

Das bedeutet, dass insbesondere

- c) alle betrachtungsrelevanten Erfordernisse der Raumordnung zu beschreiben und zu bewerten sind,
- d) ein Vorschlag zur Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen als relevantes Informations- und Abwägungsmaterial für die Entscheidung über den Trassenkorridor gemäß § 12 NABEG zu erarbeiten ist.

Es müssen alle Möglichkeiten und Unwägbarkeiten enthalten sein, die für eine Abwägung durch die BNetzA notwendig sind. Der im Antrag vorgeschlagene Verlauf des Trassenkorridors muss nachvollziehbar begründet sein.

3.2 Untersuchungsgegenstand

Der Untersuchungsrahmen mit dem Vorschlagstrassenkorridor und den möglichen Alternativen ist verbindlich vorgegeben. Untersuchungsgegenstand sind demnach **alle** Trassenkorridorsegmente (TK-S), die in einer bestimmten Zusammensetzung den Vorschlagstrassenkorridor und die möglichen Alternativen bilden.

Aus den Untersuchungen des Antrags auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG für den Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt ergaben sich 25 Trassenkorridorsegmente (TK-S). Dabei bestand der Vorschlagstrassenkorridor im § 6-Antrag aus den TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 24 und 25. Die Alternativen bestanden aus den TK-S 2, 4, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 und 26. Das TK-S 15 wurde hingegen aufgrund von Nichtpassierbarkeit (voraussichtlicher Verstoß gegen das Überspannungsverbot nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV) abgeschichtet (vgl. Kap. 2.5 dieser Unterlage bzw. § 6-Antrag Kap. 2.8.8).

Der im § 6-Antrag dargelegte Gegenstand und der Umfang der vorzunehmenden Bundesfachplanung werden im Untersuchungsrahmen der BNetzA (2021) im Wesentlichen bestätigt. An einigen Stellen wurden diese jedoch punktuell klargestellt, berichtigt oder ergänzt. So wurde im Untersuchungsrahmen durch die BNetzA festgelegt, dass infolge im schriftlichen Verfahren (gem. § 5 Abs. 6 PlanSiG) eingereichter Stellungnahmen zwei weitere Trassenkorridorsegmente als Untersuchungsgegenstand zu berücksichtigen sind:

- Verschiebung des Trassenkorridors an der Landesgrenze um 100 m nach Norden:
Nach den Vorgaben des Untersuchungsrahmens soll die Betrachtung einer um 100 Meter nach Norden verschobenen Alternative des im Verfahren bereits untersuchten Trassenkorridorsegmentes 3 (TK-S 3) erfolgen. Dieser Trassenkorridor kann jedoch bereits aufgrund einer Grobanalyse ausgeschieden werden, weil er weniger geeignet erscheint als andere ernsthaft in Betracht kommende Alternativen. Die maßgeblichen Gründe hierfür werden im folgenden zusammengefasst:
 - Insgesamt ist festzustellen, dass die Trassenkorridorsegmente 3 und 3a durch den hohen Grad der Überschneidung auch bei der Bewertung der Raumwiderstände große Übereinstimmungen aufweisen. Zudem verschiebt das TK-S 3a lediglich die Betroffenheit von einem geplanten Erholungsgebiet („Büddenstedter Seen“) in ein anderes geplantes Erholungsgebiet („Masterplan Lappwaldsee“). Somit ist auf Grundlage der Grobanalyse davon auszugehen, dass sich die zu prognostizierenden Auswirkungen der beiden TK-S 3 und 3a nicht bewertungsrelevant unterscheiden. Dies gilt umso mehr, als sich der unter Berücksichtigung der Raumwiderstände für eine Trassierung zur Verfügung stehende Bereich der beiden TK-S nicht unterscheidet.
 - In bautechnischer Hinsicht kann indes festgestellt werden, dass sich der durch die Alternative TK-S 3a hinzukommende Bereich nördlich schon aufgrund einer Grobanalyse als weniger geeignet darstellt als die ohnehin schon von der Alternative TK-S 3 einbezogenen Bereiche, da nach derzeitiger Planung der durch das TK-S 3a hinzukommende Bereich noch weiter in die zukünftige Seefläche hineinreicht.
 - Eine Trassierung im Bereich des geplanten Erholungsgebietes „Büddenstedter Seen“ am südlichen Rand des TK-S 3 (südwestlich des Naturmonumentes „Grünes Band“) kommt aufgrund der Siedlungsnähe zu Büddenstedt, des avifaunistisch wertvollen Bereichs für Brutvögel sowie der dann notwendig werdenden zweifachen Kreuzung des „Grünen Bandes“ ebensowenig in Betracht wie in dem im Norden des TK-S 3a hinzukommenden Korridorbereich, der eine bautechnisch kritische Topographie (Rand der Hochkippe mit abfallendem Gelände und Bewuchs) aufweist. Der aufgrund der geringen Raumwiderstände naheliegende Bereich, der für eine Trassierung in Frage kommt, ist die Hochkippe entlang der bestehenden 380-kV-Leitung Helmstedt-Wolmirstedt 491/492 sowie der parallel verlaufenden 110-kV-Leitung. Dieser Bereich wird von beiden Trassenkorridoren umfasst, so dass sich nach derzeitiger Einschätzung keine maßgeblichen Unterschiede für den weiteren Planungsprozess ergeben würden.

- Aufgrund einer Grobanalyse ist daher bereits erkennbar, dass sich der TK-S 3a als weniger geeignet erweist als der bereits verfahrensgegenständliche TK-S 3. Der TK-S 3a wird im folgenden daher nicht weiter betrachtet.
- Südlicher Trassenkorridor entlang der BAB 14 in südlicher Richtung bis Höhe der Eisenbahntrasse Magdeburg-Braunschweig, so dann Anbindung an TK-S 9 in Höhe Hakenstedt-Eilsleben:
Dieser Korridor ist mit leichten Anpassungen, um einen möglichst konfliktarmen Verlauf zu bewerten, als TK-S 27 mit aufgenommen worden. Da dadurch ein weiterer Knotenpunkt im Trassenkorridornetz (Bereich, an dem mehrere Trassenkorridorsegmente aufeinandertreffen) entstanden ist, wurde das Trassenkorridorsegment 9 aufgeteilt in 9.1 und 9.2.

Im Ergebnis sind damit die folgenden Trassenkorridore und -segmente Untersuchungsgegenstand gemäß der ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG (vgl. auch Abbildung 10):

- der Trassenkorridorvorschlag des Antrags nach § 6 NABEG mit den TK-S 3, 5, 8, 10, 12, 24 und 25,
- die im Antrag nach § 6 NABEG alternativen TK-S 2, 4, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 und 26 (ohne das abgeschichtete TK-S 15) sowie
- das TK-S 27 als südlicher Alternativkorridor zu den TK-S 9.2, 13 und 16 bzw. TK-S 9.2 und 14 (Untersuchungsrahmen: „Südlicher Trassenkorridor entlang der BAB 14 in südlicher Richtung bis Höhe der Eisenbahntrasse Magdeburg-Braunschweig, sodann Anbindung an TKS9 in Höhe Hakenstedt-Eilsleben“) und
- die TK-S 9.1 und 9.2 als Ergebnis der Aufteilung des TK-S 9 an einem neuen Knotenpunkt.

Das TK-S 1 liegt in Niedersachsen und ist somit nicht Untersuchungsgegenstand dieser Unterlage. Zur Nachvollziehbarkeit einer möglichen Betroffenheit werden die Lage und Verläufe der Trassenkorridorsegmente kurz beschrieben:

Tabelle 7: Übersicht der in den ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG betrachteten TK-S

Nr. TK-S ¹	Nr. TK-S (§ 6) ²	V ³	A ⁴	Verlauf
2	2		x	Das TK-S beginnt am Übergabepunkt zwischen dem Abschnitt der Tennet und dem 50Hertz-Abschnitt an der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. Es folgt dann in nordöstlicher Richtung der Landesgrenze und anschließend dem Verlauf der BAB 2 bis zum Knotenpunkt der TK-S 4, 6 und 7 südlich Morsleben.
3	3	x	x	Das TK-S folgt der 380-kV-Freileitung „Helmstedt – Wolmirstedt“ (491/492) sowie der parallel verlaufenden 110-kV-Freileitung „LH-12-07A0“ ab dem Übergabepunkt zwischen dem Abschnitt der Tennet und dem 50Hertz-Abschnitt an der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. Es verläuft entlang der Landesgrenze in südöstlicher Richtung zwischen Harbke und Büdenstedt (NI) bis zum Knotenpunkt der TK-S 4 und 5 bei Sommerschenburg.
4	4		x	Das TK-S 4 stellt ein kurzes Verbindungssegment dar, welches vom Kreuzungspunkt der TK-S 3 und 5 zum Kreuzungspunkt der TK-S 2, 6 und 7 verläuft. Dabei läuft es nördlich von Sommerschenburg gebündelt zur 110-kV-Freileitung „LH-12-0800“ bis zur BAB 2.

5	5	x	x	TK-S 5 bildet die Fortsetzung des TK-Segment 3 und stellt ein kurzes Verbindungsstück zwischen Knotenpunkt der TK-S 3 und 4 und Knotenpunkt der TK-S 8 und 9.1 dar. Es verläuft dabei gebündelt zur 380-kV-Freileitung „Helmstedt – Wolmirstedt“ (491/492) und der 110-kV-Freileitung „LH-12-07A0“.
6	6		x	TK-S 6 setzt am Knotenpunkt der TK-S 2, 4 und 7 südlich Morsleben an. Es folgt vom TK-S 4 fortsetzend dem Verlauf der 110-kV-Freileitung „LH-12-0800“ bis Eimersleben, dann ungebündelt in südöstlicher Richtung bis zum Knotenpunkt der TK-S 10 und 12 bei Erxleben. Nördlich von Ingersleben quert das TK-S einen Windpark.
7	7		x	Das TK-S 7 bildet die Fortsetzung des TK-S 2 und folgt ab Morsleben dem Verlauf der BAB 2 bis zum Knotenpunkt der TK-S 8, 10 und 11 bei Ostingersleben.
8	8	x	x	Ausgehend vom Knotenpunkt der TK-S 5 und 9.1 verläuft das TK-S 8 gebündelt zur 380-kV-Freileitung „Helmstedt – Wolmirstedt“ (491/492) bis zum Knotenpunkt zu den TK-S 7, 10 und 11 an der BAB 2 auf Höhe Ostingersleben. Dabei kreuzt es eine Bahnstrecke sowie die nördlichen Siedlungsbereiche von Wefensleben.
9.1	9		x	Das TK-S 9.1 folgt der am Knotenpunkt der TK-S 5 und 8 südöstlich abknickenden 110-kV-Freileitung „LH-12-07A0“ zum Umspannwerk Sommersdorf und anschließend der 110-kV-Freileitung „LH-12-09A0“ bis zum Knotenpunkt der TK-S 9.2 und 27. Dabei verläuft das TK-S ab der „Tongrube Wefensleben“ in östlicher Richtung zwischen den Ortschaften Wefensleben und Ummendorf vorbei.
9.2	9		x	Ausgehend vom Knotenpunkt der TK-S 9.1 und 27 verläuft das TK-S 9.2 der 110-kV-Freileitung „LH-12-09A0“ folgend Richtung Osten. Dabei werden die B 245 und B 246a sowie ein anschließender Windpark gequert. Das TK-S verläuft dann an den Ortschaften Druxberge und Drackenstedt vorbei bis zum Knotenpunkt der TK-S 13 und 14 bei Ochtmersleben.
10	10	x		Das TK-S 10 stellt die Fortsetzung des TK-S 8 dar. Es knüpft am Knotenpunkt der TK-S 7 und 8 an und folgt der 380-kV-Freileitung zunächst in östlicher, dann ab Erxleben für ein kurzes Stück in nördlicher Richtung bis zum Knotenpunkt der TK-S 6 und 12.
11	11		x	Das TK-S 11 folgt ab Ostingersleben dem Verlauf der BAB 2 in östlicher Richtung bis zum Knotenpunkt der TK-S 13 und 16 bei Hohenwarsleben.
12	12	x	x	TK-S 12 setzt am Knotenpunkt der TK-S 6 und 10 an. Das TK-S verläuft ab der Ortschaft Erxleben in Bündelung zur 380-kV-Freileitung „Helmstedt – Wolmirstedt“ (491/492) in östlicher Richtung, quert die B 245 bei Bebertal und knickt dann nach Nordosten ab bis Hundisburg. Von Hundisburg aus verläuft das TK-S weiter in Bündelung der bestehenden Freileitung folgend, kreuzt bei Groß Ammensleben die B 71 und den Mittellandkanal und endet südlich Samswegen am Knotenpunkt der TK-S 21, 22, 23 und 24.
13	13		x	Das TK-S setzt am Knotenpunkt zu den TK-S 9.2 und 14 an und folgt der 380-kV-Freileitung Lauchstädt-Wolmirstedt-Klosternansfeld bis zum nächsten Knotenpunkt der TK-S 11 und 16 bei Irxleben und Hohenwarsleben.
14	14		x	Das TK-S 14 stellt die Fortsetzung des TK-S 9.2 dar. Es folgt in östlicher Richtung dem Verlauf der 110-kV-Freileitung „LH-12-09A0“ vorbei an den Ortschaften Wellen und Niederndodeleben bis zur BAB 14. Von dort folgt der Verlauf der

				Bündelung mehrerer 110-kV-Freileitungen und der 380-kV-Freileitung Wolmirstedt-Förderstedt sowie der BAB 14 Richtung Knotenpunkt zu den TK-S 16, 17, 18 und 27 am Autobahnkreuz Magdeburg.
16	16		x	Das TK-S setzt am Knotenpunkt der TK-S 11 und 13 an und verläuft zwischen den Ortschaften Hohenwarsleben und Irxleben in Bündelung zur BAB 2 bis zum Autobahnkreuz Magdeburg.
17	17		x	TK-Segment 17 stellt ein kurzes Verbindungsstück zwischen den TK-S 16 und 20 dar. Es verläuft in Bündelung zur BAB 2 am Autobahnkreuz Magdeburg.
18	18		x	Das TK-S stellt die Fortsetzung zu den TK- 27 und 14 dar. Ausgehend vom Autobahnkreuz Magdeburg verläuft es in Bündelung zu zwei 110-kV-Freileitungen und der 380-kV-Freileitung Wolmirstedt – Förderstedt sowie parallel zur BAB 14 bis zum Knotenpunkt der TK-S 19, 21 und 22 bei Dahlenwarsleben.
19	19		x	Das TK-S 19 beginnt am Knotenpunkt der TK-S 17 und 20 am Autobahnkreuz Magdeburg und folgt der BAB 14 in nördlicher Richtung. Dabei kreuzt es zunächst einen Windpark und verläuft parallel zu zwei 110-kV-Freileitungen und der 380-kV-Freileitung Wolmirstedt – Förderstedt bis zum nächsten Knotenpunkt der TK-S 18, 21 und 22.
20	20		x	Ausgehend vom Knotenpunkt der TK-S 17 und 19 verläuft das TK-S 20 der BAB 2 folgend zunächst in östlicher Richtung. Ab Barleben verlaufen Autobahn und TK-S in Richtung Nordosten. Dabei kreuzen diese eine Bahnstrecke und eine 110-kV-Freileitung sowie den Rothenseer Verbindungskanal. Anschließend verlässt das TK-S 20 die Bündelung zur Autobahn und knickt Richtung Norden ab. Dabei folgt das TK-S dem Verlauf der ehem. 220-kV-Freileitung Wolmirstedt – Glindenberger Weg (inzwischen 110kV) östlich vorbei an Wolmirstedt bis zum Umspannwerk.
21	21		x	Das TK-S setzt am Knotenpunkt der TK-S 18, 19 und 22 an. Es folgt zunächst für einen kurzen Abschnitt der BAB 14, die anschließend in die B 71 übergeht. Der Verlauf des TK-S 21 knickt anschließend Richtung Norden ab, quert den Mittellandkanal und endet anschließend am Knotenpunkt der TK-S 12, 22, 23 und 24.
22	22		x	TK-S 22 setzt am Knotenpunkt der TK-S 18, 19 und 21 an und führt den Verlauf von TK-S 18 fort. Das TK-S folgt zwei 110-kV-Freileitungen sowie den beiden 380-kV-Freileitungen Wolmirstedt – Förderstedt und Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld in nördlicher Richtung, quert den Mittellandkanal und endet am Knotenpunkt der TK-S 12, 21, 23 und 24.
23	23		x	Das TK-S 23 beginnt südlich Samswegen am Knotenpunkt der TK-S 12, 21, 22 und 24. Es verläuft zunächst parallel westlich von fünf bestehenden Freileitungen, zweier 110-kV-Freileitungen und den 380-kV-Freileitungen Helmstedt – Wolmirstedt (491/492), Wolmirstedt – Förderstedt und Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld. Kurz vorm Knotenpunkt der TK-S 24, 25 und 26 knickt das TK-S Richtung Osten ab.
24	24	x	x	TK-S 24 verläuft in nordöstlicher Richtung in Bündelung zu fünf bestehenden Freileitungen, zweier 110-kV-Freileitungen und den 380-kV-Freileitungen Helmstedt – Wolmirstedt (491/492), Wolmirstedt – Förderstedt und Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld und endet am Knotenpunkt der TK-S 23, 25 und 26.
25	25	x	x	Das TK-S beginnt am Knotenpunkt zu den TK-S 23, 24 und 26 und folgt dem Verlauf der 380-kV-Freileitung Helmstedt – Wolmirstedt (491/492) und der süd-

				lich parallel verlaufenden 380-kV-Freileitung Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld zunächst in nördlicher, anschließend in östlicher Richtung bis zum Umspannwerk Wolmirstedt.
26	26		x	Das TK-S beginnt am Knotenpunkt zu den TK-S 23, 24 und 25 und folgt dem Verlauf der 380-kV-Freileitung Wolmirstedt – Förderstedt in östlicher Richtung bis zum Umspannwerk Wolmirstedt.
27	-		x	Das TK-Segment 27 verläuft ungebündelt ausgehend vom Knotenpunkt der TK-S 9.1 und 9.2 aus Richtung Südosten. Dabei quert das TK-S zunächst die B 245 und die B 246a und folgt der freien Ackerlandschaft zwischen den Ortschaften Druxberge und Ovelgünne sowie Drackenstedt und Dreileben, kreuzt die 380-kV-Freileitung Lauchstädt – Wolmirstedt – Klostermansfeld, sowie einen Windpark nordöstlich von Eilsleben und einen Windpark zwischen Groß und Klein Rodensleben und knickt dann an der BAB 14 Richtung Norden ab bis zum Knotenpunkt der TK-S 14, 16, 17 und 18.

Erläuterungen zu Tabelle 7:

- ¹ Bezeichnung der Trassenkorridorsegmente in den Unterlagen gemäß § 8 NABEG
² Trassenkorridorsegment gemäß Antrag nach § 6 NABEG
³ Trassenkorridorvorschlag gemäß Antrag nach § 6 NABEG
⁴ zu untersuchende Trassenkorridoralternative gemäß Untersuchungsrahmen (BNETZA 2021)

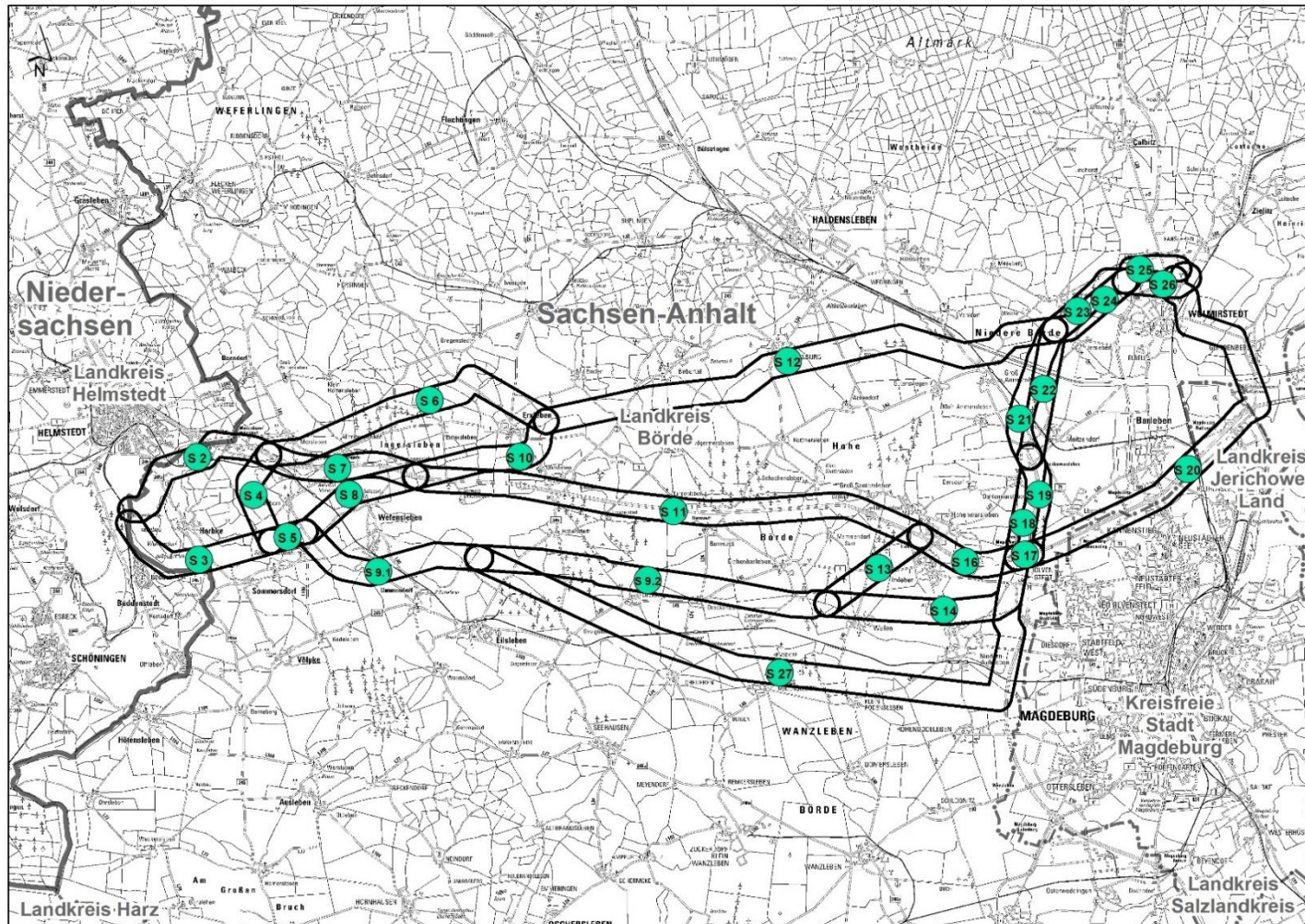


Abbildung 10: Übersichtskarte der in den ergänzenden Unterlagen gem. § 8 NABEG zu untersuchenden Trassenkorridorsegmente

Ausgehend von den im Untersuchungsrahmen festgelegten, vertieft zu untersuchenden 26 Trassenkorridorsegmenten (TK-S 2 bis 8, 9.1, 9.2, 10 bis 14 und 16 bis 27) ergeben sich für den Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen / Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt in den ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG jeweils alternative Trassenkorridorverläufe, die in der jeweiligen Unterlage miteinander zu vergleichen sind (siehe Unterlage B, C, G, H).

Dem Vergleich der Trassenkorridore wird jeweils ein Segmentbündelvergleich vorangestellt. Das Ergebnis dieses Segmentbündelvergleichs fließt anschließend in den Trassenkorridorvergleich mit ein.

3.3 Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG

Die vorliegenden ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG sind in zehn Einzelunterlagen, A bis J, gegliedert. Darin wurden für alle in den Überschriften der Unterlagen formulierten Belange die möglichen Konflikte ermittelt, beschrieben und bewertet. Nach Prüfung, Bewertung, Vergleich und Abwägung steht am Ende der Vorschlag für den Trassenkorridorverlauf, über den die BNetzA zu entscheiden hat.

Die Unterlagen B (Raumverträglichkeitsstudie) und C (Entwurf des Umweltberichts) sind die umfangreichsten Unterlagen des Antrags. Die Unterlagen D, E und F enthalten weitere eigenständige Prüfungen der Umweltbelange und haben im Besonderen zwingendes materielles Recht (Natura-2000-Gebietsschutz, Artenschutz, Immissionsschutz) als Prüfgegenstand. Ihre Ergebnisse sind in den Entwurf des Umweltberichts (Unterlage C) sowie direkt in den Alternativenvergleich und Vorschlag zur Gesamtbeurteilung (Unterlage I) eingeflossen. Mit der Übernahme der Regelungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) liegen auch im Wasserrecht strikte Bewirtschaftungsziele vor: das Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot. Es war somit bereits auf der Ebene der Bundesfachplanung zu prüfen, ob das Vorhaben das Erreichen der Bewirtschaftungsziele nicht beeinträchtigt. Daher wurde ein Fachbeitrag „Wasserrahmenrichtlinie“ (WRRL) (Unterlage J) erstellt und eingefügt.

Für die Unterlagen B – H und J gilt: Wenn während der Analysen und Untersuchungen Bedenken oder Konflikte zu erkennen oder zu vermuten waren, wurden entweder diese Bereiche ausgeschlossen oder Maßnahmen zum Vermeiden von Umweltauswirkungen bzw. zum Erreichen der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung abgeleitet und in den Unterlagen aufgeführt.

Tabelle 8: Übersicht über die Unterlagen A – J

Unterlage	Name
Unterlage A	Erläuterungsbericht
Unterlage B	Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
Unterlage C	Entwurf des Umweltberichts zur Strategischen Umweltprüfung (SUP)
Unterlage D	Natura-2000-Vorprüfungen / -Verträglichkeitsprüfungen
Unterlage E	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung (ASE)
Unterlage F	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE)
Unterlage G	Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange (söpB)
Unterlage H	Prüfung der energiewirtschaftlichen Belange (EnW)
Unterlage I	Alternativenvergleich und Vorschlag zur Gesamtbeurteilung
Unterlage J	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Unterlage A: Erläuterungsbericht

Die Unterlage enthält eine allgemeinverständliche Zusammenfassung der Unterlagen B – J, eine Planrechtfertigung, eine Zusammenfassung des Antrags nach § 6 NABEG und zu diesen Unterlagen ergänzende Angaben der technischen Planung.

Weiterhin gibt es drei Anlagen, die eine Auflistung der allgemeinen Datenquellen der Karten (Anlage I), eine Herleitung der potenziellen Trassenachse als Hilfsmittel (Anlage II) sowie eine unterlagenübergreifende Maßnahmenliste (Anlage III) enthalten.

Unterlage B: Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

Die Unterlage enthält die Beschreibung und Bewertung der Ziele und Grundsätze (sogenannte betrachtungsrelevante Erfordernisse) der Raumordnung, die in Raumordnungsplänen der Länder und in Regionalplänen ausgewiesen sind.

Dafür wurden folgende maßgebliche Pläne ausgewertet und die Auswirkungen des Vorhabens darauf bewertet:

- Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen 2017 (LROP NI 2017)
- Regionales Raumordnungsprogramm für den Großraum Braunschweig 2008 (RROP BS 2008)
- 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogramms 2008 für den Großraum Braunschweig „Weiterentwicklung der Windenergienutzung“ (2020) (1. Änd. RROP BS 2008)
- Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt 2010 (LEP LSA 2010)
- Regionaler Entwicklungsplan Region Magdeburg 2006 (REP MD 2006)
- 2. Entwurf Neuaufstellung Regionaler Entwicklungsplan Region Magdeburg (REP MD Neu 2. Entwurf 2020)
- Regionales Teilgebietsentwicklungsprogramm Harbke 1994 (TEP Harbke 1994)
- Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz 2021 (BRPH)

Neben dem Textteil gibt es sieben Karten, in denen die Erfordernisse der Raumordnung und die Ergebnisse der Konformitätsprüfungen abgebildet sind.

Weiterhin gibt es fünf Anlagen, in denen die Kategorien der Raumstruktur (Anlage I), die Ableitung des spezifischen Restriktionsniveaus (Anlage II), eine Dokumentation der raumordnerischen Konfliktfälle (Anlage III), eine Dokumentation zur Bestandsaufnahme der raumordnerischen Konfliktschwerpunkte (Steckbriefe, Anlage IV) sowie eine Dokumentation des Trassenkorridorvergleichs (Anlage V) enthalten sind.

Unterlage C: Entwurf des Umweltberichts zur Strategischen Umweltprüfung (SUP)

Die Unterlage enthält die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt. Die geltenden Umweltschutzziele wurden berücksichtigt. Die möglichen Umweltauswirkungen auf die folgenden Schutzgüter wurden in jedem TK-S untersucht:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden / Fläche, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Neben dem Textteil gibt es 13 Karten, in denen die Schutzgüter und die identifizierten Konflikte abgebildet sind.

Weiterhin gibt es eine Anlage, in der die Steckbriefe zur Bewertung der Landschaftsbildräume enthalten sind.

Unterlage D: Natura-2000-Vorprüfungen / -Verträglichkeitsprüfungen

Die Unterlagen enthalten Einschätzungen zur Beeinträchtigung von Natura-2000-Gebieten (im Sinne des § 34 Abs. 1 S. 1 BNatSchG: Erheblichkeitseinschätzung). Die zugrundeliegende Methodik wird in zwei Klammerdokumenten zu Natura-2000-Vorprüfung und -Verträglichkeitsprüfung (Unterlagen D.1 und D.2) dargelegt.

Es wurden die folgenden Natura-2000-Gebiete untersucht und die Auswirkungen des Vorhabens auf diese bewertet:

- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3535-301 „Colbitz-Letzlinger Heide“ (Unterlage D.3),
- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3734-303 „Bebertal bei Hundisburg“ (Unterlage D.4),
- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3736-301 „Elbaue südlich Rogätz mit Ohremündung“ (Unterlage D.5),
- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3933-301 „Hohes Holz bei Eggenstedt“ (Unterlage D.6),
- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3936-301 „Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg“ (Unterlage D.7),
- EU-Vogelschutzgebiet (SPA) DE 3635-401 „Colbitz-Letzlinger Heide“ (Unterlage D.8),
- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3732-301 „Lappwald südwestlich Walbeck“ (Unterlage D.9),

- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3732-302 „Bartenslebener Forst im Aller-Hügelland“ (Unterlage D.10),
- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3732-303 „Wälder und Pfeifengraswiesen im südl. Lappwald“ (Unterlage D.11),
- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3732-305 „Marienborn“ (Unterlage D.12),
- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3733-301 „Wälder am Flechtinger Höhenzug“ (Unterlage D.13),
- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3734-301 „Olbe- und Bebertal südlich Haldensleben“ (Unterlage D.14),
- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) DE 3735-301 „Untere Ohre“ (Unterlage D.15),
- EU-Vogelschutzgebiet (SPA) DE 3437-401 „Elbaue Jerichow“ (Unterlage D.16).

Neben den jeweiligen Textteilen gibt es je Natura-2000-Vorprüfung bzw. -Verträglichkeitsprüfung ein bis zwei Karten, in denen die zu prüfenden Gebiete abgebildet sind.

Unterlage E: Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung (ASE)

Die Unterlage enthält eine erste Einschätzung zur Realisierbarkeit des Vorhabens unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 BNatSchG. Diese Ersteinschätzung beruht vorwiegend auf vorhandenen Daten sowie auf Potenzialabschätzungen.

Die folgenden möglichen Umweltauswirkungen auf die in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelisteten Arten und auf europäische Vogelarten wurden untersucht:

- UA 1: baubedingte Inanspruchnahme / Veränderung von Lebensräumen und Habitaten,
- UA 3: baubedingte Störungen von Tieren,
- UA 6: anlagebedingter (dauerhafter) Habitat- bzw. Lebensraumverlust,
- UA 7: anlagebedingter Habitatverlust,
- UA 8: anlagebedingte Verletzung / Tötung von Vögeln durch Seilanflug / Kollision,
- UA 9: bau- und betriebsbedingte Veränderungen von Lebensräumen und Habitaten durch Beseitigung bzw. Beschränkung von Vegetationsaufwuchs im Leitungsschutzbereich.

Neben dem Textteil gibt es zwei Karten (Karte zu Bestand Avifauna und Karte zu Biotop- und Nutzungstypen sowie Potenzialabschätzung der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie).

Weiterhin gibt es drei Anlagen, die eine Beschreibung der Lebensraumansprüche der im Untersuchungsraum vorkommenden Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie Angaben zu ihrer Empfindlichkeit gegenüber potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens (Anlage I), eine Gesamtliste der regional vorkommenden und nachgewiesenen Vogelarten (Anlage II) sowie Angaben zur Wirksamkeit von Ersatzmaßnahmen für Fledermäuse (Anlage III) enthalten.

Unterlage F: Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE)

Die Unterlage enthält eine erste Einschätzung zur Einhaltung der gesetzlich festgeschriebenen Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder (emF) sowie der Immissionsrichtwerte für Lärm. Hierfür wurde im Rahmen der ISE anhand eines Standardmastfeldes ermittelt, mit welchen maximal auftretenden Emissionen an der geplanten Freileitung unter ungünstigsten Bedingungen zu rechnen ist (Worst-Case-Szenario). Ferner wurden die Auswirkungen durch emF und Lärm jeweils für jene Immissionsorte

fachgutachterlich prognostiziert, die den kürzesten Abstand zur potenziellen Trassenachse aufweisen. Zudem wurde geprüft, ob das Verbot der Neuüberspannung von Gebäuden eingehalten wird.

Neben dem Textteil gibt es eine Karte, die die potenziellen maßgeblichen Immissionsstandorte (inkl. Detailabbildungen) darstellt.

Unterlage G: Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange (söpB)

Die Unterlage enthält die Prüfung sonstiger Belange, die nicht Teil der RVS und der SUP sind, z. B. die kommunale Planungshoheit (Art. 28 Abs. 2 GG) und Bauleitplanung, Forst- und Landwirtschaft, Infrastruktur, Funkbetrieb, Straßenbau, Verteidigung. Konflikte mit den gemeindlichen Planungen waren zu identifizieren und auf ihre Auswirkungen zu untersuchen.

In der Unterlage werden noch keine individuellen Eigentumsbelange geprüft. Das ist auf dieser Planungsebene (Bundesfachplanung) grundsätzlich nicht vorgesehen. Darauf wird im folgenden Planfeststellungsverfahren eingegangen.

Neben dem Textteil gibt es eine Karte, die die untersuchten und bewerteten Konflikte mit sonstigen öffentlichen und privaten Belangen darstellt.

Unterlage H: Prüfung der energiewirtschaftlichen Belange (EnW)

Die Unterlage enthält eine Bewertung der Trassenkorridore aus energiewirtschaftlicher Sicht. Die Bewertung erfolgt anhand der Kriterien „Trassenlänge“, „Kreuzungs- bzw. Mitnahmeaufwand“ sowie „Geradlinigkeit“.

Neben dem Textteil gibt es zwei Karten (eine Übersichtskarte der Trassenkorridorsegmente inkl. Vorbelastungen sowie eine Karte mit dem Verlauf der potenziellen Trassenachse).

Unterlage I: Alternativenvergleich und Vorschlag zur Gesamtbeurteilung

Die Unterlage enthält eine Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Unterlagen B – H, einen Vergleich und eine Beurteilung der TK-S mit dem Ziel, aus den Ergebnissen eine Empfehlung für den Vorschlagstrassenkorridor abzuleiten. Beim Alternativenvergleich und der Bewertung der TK-S kommt eine zweistufige Betrachtung zur Anwendung. In der ersten Stufe werden diejenigen TK-S zurückgestellt, in denen das Vorhaben voraussichtlich gegen zwingendes materielles Recht verstoßen würde. In der zweiten Stufe werden die verbliebenen TK-S anhand einheitlicher abwägungsrelevanter Kriterien geprüft und miteinander verglichen.

Neben dem Textteil gibt es eine Karte, die Konfliktbereiche aus RVS und SUP inkl. der (hinsichtlich ihrer Passierbarkeit bewerteten) Konfliktschwerpunkte darstellt.

Unterlage J: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Die Unterlage J „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ enthält eine Ersteinschätzung darüber, ob das Vorhaben den gesetzlichen Vorgaben zum Schutz und Erhalt der Oberflächen- und Grundwässer entgegenstehen könnte: Es wurde überschlägig geprüft, ob die für oberirdische Gewässer und das Grundwasser geltenden gesetzliche Bewirtschaftungsziele (§ 27 Abs. 1 WHG) eingehalten werden können. Diese überschlägige Prüfung zum jetzigen Planungszeitpunkt hat zum Ziel, frühzeitig mögliche Konflikte zu ermitteln.

Weiterhin sind in der dazugehörigen Anlage I Wasserkörpersteckbriefe der Oberflächen- und Grundwasserkörper enthalten.

3.4 Die potenzielle Trassenachse (poTA) als Hilfsmittel

Im Rahmen der Bundesfachplanung wird durch die Vorhabenträgerin in den ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG eine möglichst konfliktarme poTA als Hilfsmittel zur Bewertung der Trassenkorridor-segmente entwickelt. Gemäß Positions- und Methodenpapieren der BNetzA ist die Nutzung einer poTA konkret möglich bzw. gefordert. Die Nutzung kann dabei auf Eng- und Konfliktstellen beschränkt bleiben. Grundsätzlich kann die poTA den Nachweis unterstützen und konkretisieren, dass in dem jeweiligen Trassenkorridor, nach Erkenntnisstand, zumindest eine konkrete Trasse technisch und rechtlich realisierbar ist. Die Gesamtbewertung hat dabei über den gesamten Trassenkorridor hinweg zu erfolgen. Die poTA wird insbesondere aus raum- und umweltplanerischen, sonstigen öffentlichen und privaten Belangen sowie aus technischen Kriterien, insbesondere unter Berücksichtigung des Planungsgrundsatzes des Bündelungsgebotes, abgeleitet. Deutlich zu unterscheiden ist die rechtlich unverbindliche poTA von der später über eine Feintrassierung ermittelten rechtsverbindlichen Trassenachse, die Gegenstand des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens ist.

Eine Erläuterung zur Herleitung der poTA und deren segmentbezogene Abbildung erfolgt in der Anlage All zu diesem Erläuterungsbericht.

4 Technische Beschreibung des Vorhabens

4.1 Technische Angaben

4.1.1 Maste

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus Mastschaft, Querträgern (Traversen), Erdseilstütze und Fundament. Die Bauform, -art und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl und Größe der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände, die örtlichen Gegebenheiten und einzuhalten- den Begrenzungen hinsichtlich der Schutzstreifenbreite oder Masthöhe bestimmt.

Für den Bau und Betrieb der geplanten 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt werden Stahlgittermaste aus verzinkten Normprofilen errichtet.

Für den Neubau vorgesehen ist als Masttyp der Donaumast (siehe Abbildung 11). Es können hierbei verschiedene Mastarten als Tragmast, Winkel- / Abspannmast oder Winkel- / Endmast zum Einsatz kommen. Die Wahl der Mastart ist abhängig von der gewählten Trassenführung und den technischen Notwendigkeiten.

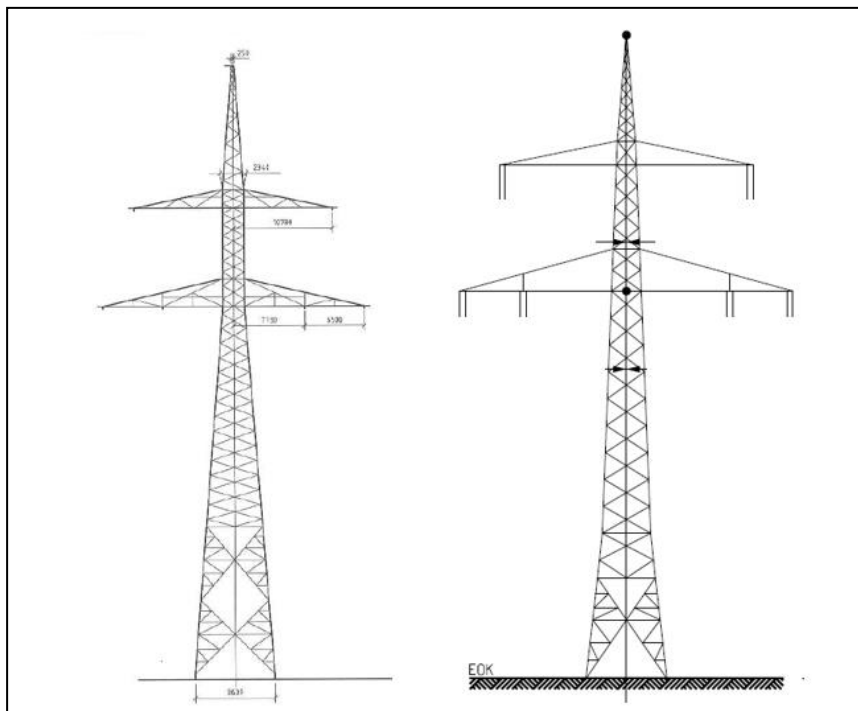


Abbildung 11: Donaumast, links Bestand (380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt 1./2. System bzw. System 491/492), rechts Neubau, geplant (schematische Darstellung) (Quelle: 50Hertz).

Die Mastauteilung erfolgt unter Berücksichtigung der topografischen Verhältnisse, zu querender Kreuzungsobjekte, zu berücksichtigender Schutzgüter sowie den Anforderungen der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (26. BImSchV) und der Technischen Anleitung zum Schutz gegen

Lärm (TA Lärm). Üblicherweise beträgt die Höhe der Masten etwa 50 m über Erdoberkante (EOK)⁵, vereinzelt können Höhen über 75 m erforderlich werden. Der Abstand zwischen den einzelnen Masten beträgt üblicherweise zwischen 350 m bis 450 m, bei einer Schutzstreifenbreite von bis zu 80 m. Je geringer die Abstände gewählt werden, desto mehr Maste müssen über die gleiche Leitungslänge verteilt werden.

Der Donaumast ist das technisch-wirtschaftliche Optimum hinsichtlich Trassenbreite, Masthöhe und Baukosten. Aufgrund der Anordnung der Phasen über zwei Ebenen und der damit einhergehenden kurzen Traversen wird die Flächeninanspruchnahme durch Überspannung im Vergleich zu einem Einebenenmast minimiert. Der Blitzschutz kann auf beinahe der gesamten Leitungslänge mit nur einem Erdseil sichergestellt werden (davon ausgenommen ist die Freileitungsschutzstrecke von ca. 1,5 km Länge vor den Umspannwerken).

4.1.2 Mastfundamente

Die Mastfundamente haben die Aufgabe, die Standsicherheit der Stahlgittermaste zu gewährleisten. Die Ausführung der Mastfundamente wird durch die jeweiligen Masttypen und Mastarten (Trag- oder Winkelabspannmast) und den damit verbundenen Kräften bzw. Lasten sowie den örtlichen Baugrundverhältnissen bestimmt.

Mögliche Gründungen sind Rammpfahl- und Bohrpfahlgründungen sowie Platten- oder Stufenfundamente. Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme in Form von Versiegelung ist bei einer 380-kV-Freileitung nur an den Maststandorten und hier an den jeweiligen Masteckstielen/Fundamentköpfen zu verzeichnen. Die Versiegelung durch die Fundamentköpfe beträgt pro Maststandort ca. 4 m² bis 8 m².

Die Mastfundamente dienen gleichzeitig als Erdungsanlage.

Pfahlgründungen

Die Pfahlgründung (Abbildung 12) ist in der Bauausführung eine Variante der Tiefgründung. Mit ihr können die Lasten der Freileitungsmasten in tiefere, tragfähige Bodenschichten abgetragen werden. Diese Art der Gründung wird bevorzugt bei nicht tragfähigem Baugrund eingesetzt. Dabei werden die Pfähle in den Baugrund gerammt oder gebohrt bis eine ausreichend tragfähige Boden- oder Gesteinsschicht erreicht ist. Beim Einsatz von Pfahlgründungen an Standorten der Winkelabspann- und Winkelendmasten werden je Gittermasteckstiel ein bis zwei Pfähle (ggf. mit Betonummantelung) mit entsprechendem Durchmesser eingebaut. Bei mehreren Pfählen je Eckstiel werden diese miteinander verbunden und erhalten an der Erdoberkante einen gemeinsamen zylindrischen Fundamentkopf. Bei Pfahlgründungen entfällt der Bodenaushub.

⁵ Entspricht der Höhe des Standardnullmastes (Donaumastgestänge). Die tatsächliche Höhe der einzelnen Maste kann erst im Rahmen der Feintrassierung nach Festlegung der genauen Maststandorte in Abhängigkeit von topografischen Gegebenheiten und technischen Rahmenbedingungen festgelegt werden.

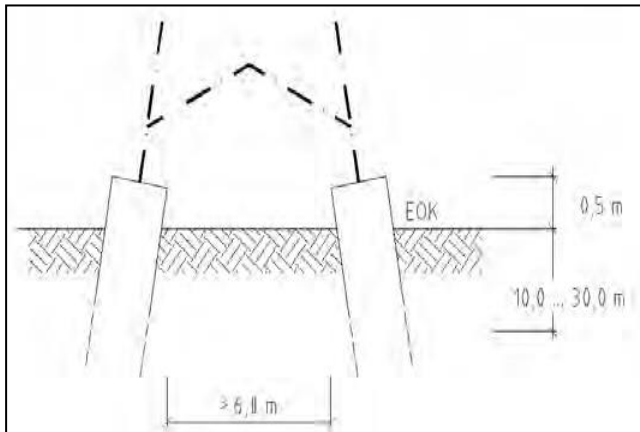


Abbildung 12: Beispiel einer Pfahlgründung (Quelle: 50Hertz).

Plattengründungen

Plattenfundamente (Abbildung 13) bestehen aus einer bewehrten Betonplatte mit den durchschnittlichen Abmessungen von 10,0 m x 10,0 m x 0,80 m (Tragmast) und 14,0 m x 14,0 m x 1,20 m (Länge x Breite x Tiefe, Winkelmast, in Ausnahmefällen bis zu 17,0 m x 17,0 m x 1,20 m) und den an den Eckstielen der Maste herausgezogenen Fundamentköpfen. Die Betonplatte hat eine Erdüberdeckung von 0,80 m bis 1,20 m. Die vier Fundamentköpfe mit einem Durchmesser von 1,10 m bis 1,50 m treten ca. 40 cm aus der Erde hervor und stellen die einzigen sichtbaren Teile dar. Die Plattenfundamente kommen sowohl bei Winkelabspannmasten als auch bei Tragmasten zum Einsatz. Wesentliches Entscheidungskriterium sind die auftretenden Kräfte der Leitung an den Eckstielen in Verbindung mit der Bodenbeschaffenheit.

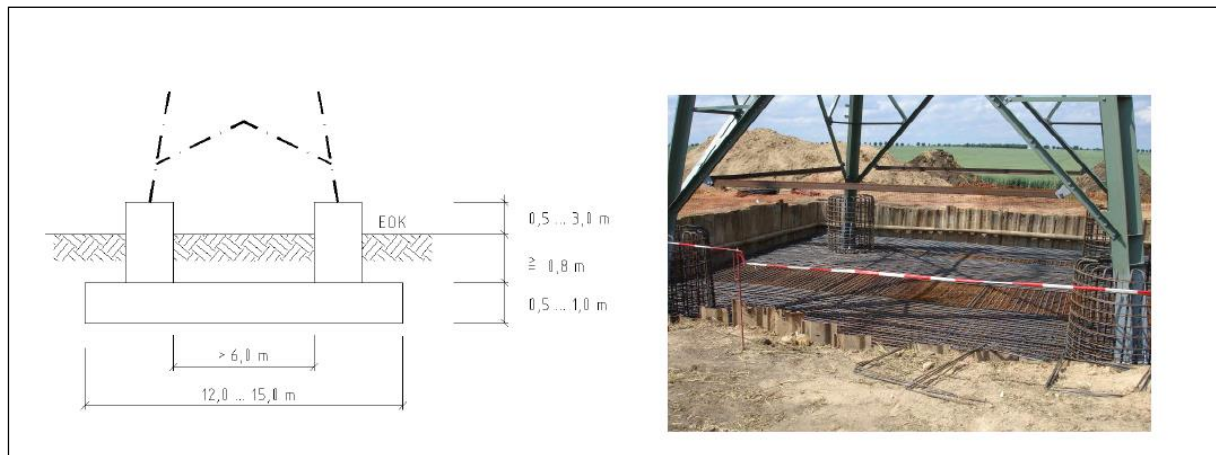


Abbildung 13: Beispiel einer Plattengründung (Quelle: 50Hertz).

Stufenfundamente

Stufenfundamente (Abbildung 14), sogenannte aufgeteilte Einzelfundamente, bestehen aus Beton und haben Abmessungen zwischen 1,4 m x 1,4 m x 2,0 m und 4,0 m x 4,0 m x 4,0 m (Länge x Breite x Tiefe) und sind stufenförmig (zwei bis vier Stufen) aufgebaut, wobei die größte Stufe am tiefsten liegt. Pro Maststandort sind jeweils vier einzelne Stufenfundamente, je Mastestiel eins, erforderlich. Diese Fundamentart kommt vorrangig bei Tragmasten zum Einsatz, wenn die Bodenverhältnisse ausreichend tragfähig sind.

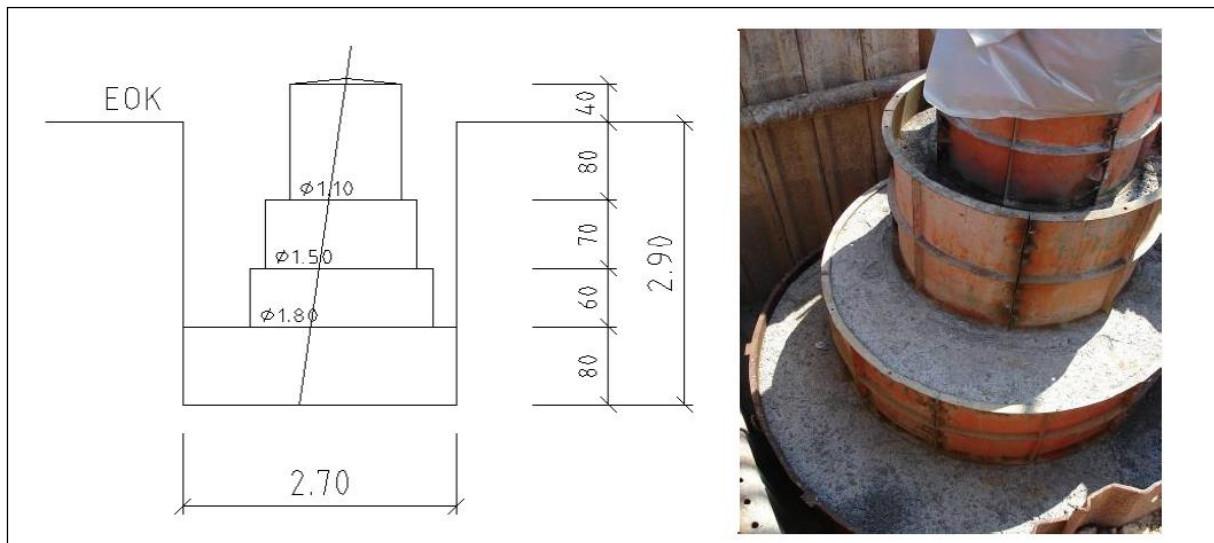


Abbildung 14: Beispiel eines Stufenfundamentes (Quelle: 50Hertz).

4.1.3 Stromkreise

Die geplante 380-kV-Freileitung soll zweisystemig ausgeführt werden. Hierbei wird jeweils ein Stromkreis rechts und links der Mastschäfte der Neubauleitung montiert. Jeder Stromkreis besteht aus drei Leitern (L1, L2, L3) – auch Phasen genannt. Jede Phase besteht aus einem 4er-Bündel, ein 4er-Bündel besteht aus vier Einzelleitern mit Hochstrombeseilung.

Die Mitnahme weiterer Stromkreise – über die zwei erforderlichen hinaus – ist engstellenoptional im Falle einer Mitnahme zu prüfen und nur bei Sicherstellung eines systemsicheren Betriebes möglich. Bei Fremdleitungen ist die Zustimmung des Leitungseigentümers zwingend erforderlich. Mit der Zustimmung kann die Passierbarkeit einer Engstelle weiterverfolgt und der Korridor im Alternativenvergleich weiter betrachtet werden.

4.1.4 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Auf den Masten werden jeweils zwei Stromkreise, bestehend aus je drei Leitern mit je vier Teilleitern (sogenanntes 4er-Bündel) geführt. Auf der Spitze des Mastes wird zum Schutz gegen Blitzeinschläge mindestens ein Erdseil mitgeführt. Ab 1,5 km vor jedem Umspannwerk werden zwei Erdseile aufgelegt.

Für Steuer- und Schutzzwecke und zur Informationsübertragung wird ein Lichtwellenleiter-Luftkabel im Mastgestänge auf Höhe der unteren Leitungsbündel mitgeführt.

Die Befestigung der Leiterseilbündel am Mast muss den erforderlichen Isolationsabstand aufweisen. Als Leiterseilisolierung sind Silikon-Verbundlangstabisolatoren vorgesehen.

4.2 Vermeidung sowie Minderung von Beeinträchtigungen

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, aber auch des Menschen und sonstiger Kultur- und Sachgüter abgezielt. Im Rahmen der technischen Ausarbeitung des Vorhabens wird im Vorfeld in mehreren Schritten die technische Planung mit dem Ziel der Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen optimiert. Neben Meidung der Inanspruchnahme kann dies beispielweise die Umgehung oder Überspannung von sensiblen Bereichen wie Biotopen oder Siedlungen bedeuten. Die Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen bezieht hierbei alle planerischen und technischen Möglichkeiten ein, die ohne Gefährdung der Projektziele möglich

sind. Die schutzgutspezifischen bei Anlage, Bau und Betrieb umzusetzenden Maßnahmen werden im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren festgesetzt und sind für die Vorhabenträgerin verbindlich.

Für den Bau der neuen Maste der geplanten Höchstspannungsfreileitung werden Flächen in unterschiedlicher Form in Anspruch genommen. Für die Leiterseile fallen ebenfalls Schutzflächen an. Hier wird die Fläche der Nutzung jedoch nicht entzogen, sondern kann unter Beachtung von Aufwuchshöhenbeschränkungen weiterhin bewirtschaftet werden. Die dauerhaft und temporär benötigten Baustellenflächen und Zufahrten werden im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren flurstücksgenau festgesetzt, um Belastungen oder Eingriffe in Biotope möglichst zu minimieren bzw. im Vorfeld bilanzieren zu können.

4.3 Angaben zur Bauphase

Die Errichtung der Freileitung erfolgt durch entsprechend spezialisierte Firmen. Die Baumaßnahmen umfassen die Gründungsarbeiten, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z. B. Isolatoren) sowie das Auflegen der Leiterseile. Die Arbeiten für diese jeweiligen Bauphasenabschnitte an den einzelnen Maststandorten dauern jeweils nur wenige Tage bis einige Wochen. Aufgrund zahlreicher betrieblicher, technischer und ökologischer Zeitvorgaben ergeben sich Zeiträume, in denen am jeweiligen Maststandort nicht gearbeitet wird. Die Gesamtbauzeit ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Dazu gehören z. B. Zeitpunkt der Erlangung des Baurechts, Jahreszeit des Baubeginns, Bauverbotszeiten während der Brutzeiten von Vögeln oder Wanderzeiten von Amphibien, Zeiten zur Umsetzung von Gehölzentnahmen und natürlich Winterpausen. Die zum gegenwärtigen Zeitpunkt geplante Bauzeit für die 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (3./4. System) beträgt ca. zwei Jahre.

Im Folgenden wird ein allgemeiner Bauablauf stichpunktartig beschrieben, der standortabhängig variieren kann:

- Vorbereitende Baumaßnahmen
 - a. Wegebaumaßnahmen
 - b. ggf. geringfügiger Gehölzrückschnitt am Mast oder in unmittelbarer Nähe
 - c. Herstellung der Montageflächen
 - d. ggf. Umbau an Bestandsleitungen zur Baufreimachung.
- Fundamenterstellung
 - a. Abschieben des Mutterbodens und getrennte Lagerung
 - b. Ausheben der Fundamentgrube
 - c. ggf. Wasserhaltung
 - d. Gründung der Fundamente (nach jeweiliger statischer Berechnung)
 - e. Errichtung des vormontierten Maststuhls
 - f. Wiederverfüllung und Abtransport des überschüssigen Bodens.
- Mastvormontage
 - a. Ausfuhr der Winkelprofile und Verbindungsmittel
 - b. Vormontage der einzelnen Schüsse und Traversen auf den Montageflächen
 - c. Stocken der vormontierten Schüsse und Traversen mittels Autokran.
- Seilmontagen
 - a. ggf. Errichtung von Schutzgerüsten an zu kreuzenden Verkehrswegen und Freileitungen
 - b. Errichtung der Trommel- und Windenplätze inklusive deren Zuwegungen an den Winkelpunkten der Freileitungsstrecke
 - c. Transport und Abtransport der Seiltrommeln und der Seilzugmaschinen

- d. Errichtung provisorischer Mastportale und Hilfskonstruktionen
 - e. Einzug der Vorseile
 - f. Ziehen der Seile
 - g. Regulage und Einklemmen der Seile an den Armaturen
 - h. Montage der Feldabstandhalterhalter, Vogelschutzmarker, Seilschlaufen und Verdrillungen.
- Abschlussarbeiten
 - a. Rückbau der Zuwegung und Herstellung des ursprünglichen Zustandes
 - b. Beseitigung von ggf. eingetretenen Bodenverdichtungen
 - c. Rekultivierungsmaßnahmen (Ansaat und ähnliches).

4.3.1 Provisorische Mastportale und Hilfskonstruktionen

In Abhängigkeit vom Ergebnis der Korridorfindung und möglicher Bündelungsoptionen mit anderen Freileitungen z. B. geringerer Spannungsebene, sind für den Neubau der Masten ggf. provisorische Mastportale (Abbildung 15) bzw. Hilfskonstruktionen notwendig, um den Betrieb der vom Neubau betroffenen Leitung auch während der Bauzeit aufrecht zu erhalten.



Abbildung 15: Provisorischer Mast mit Erdankern für die Aufnahme eines Systems (Quelle: 50Hertz).

4.3.2 Emissionen während der Bauphase

An den Maststandorten können während der Bau- und Rückbauphase sowohl Lärm als auch Abgas- und Staubemissionen, Erschütterungen sowie visuelle Beeinträchtigungen auftreten, welche siedlungsnahe Nutzungen temporär beeinträchtigen können. Die Bauzeit beträgt pro neu zu errichtendem Maststandort insgesamt ca. sechs bis zehn Wochen und verteilt sich auf die einzelnen Arbeitsschritte. Sie entstehen einerseits durch die eigentlichen Bauarbeiten mit Baumaschinen auf der Baustelle (wie z. B. Baggararbeiten bei Aushub, Betonierarbeiten, Kraneinsatz für das Stocken der Maste, Windenbetrieb beim Seilzug und Baggereinsatz zur Fundamententfernung). Andererseits entsteht Lärm durch die Anlieferung der Materialien und den hierzu erforderlichen Baustellenverkehr mittels LKW sowie ggf. Rammarbeiten. Die Lärmimmissionsrichtwerte der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV) und die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) werden eingehalten.

4.3.3 Flächenbedarf für Montage und Zuwegung während der Bauphase

Die Zufahrt von dem vorhandenen Wegenetz über Acker, Wiesen, Waldflächen zu den Maststandorten erfolgt über temporären Wegebau wie z. B. Auslegen von Holzfahrbohlen, Stahlplatten und Trackwayplatten. Dadurch wird eine Beschädigung des Oberbodens vermieden sowie eine Verdichtung reduziert. Alternativ werden auch Zufahrtswege mit Schotter und Vliesunterlage hergestellt. Hierfür wird der Oberboden abgetragen und seitlich in Mieten gelagert. Nach Rückbau des Weges wird der Oberboden strukturschonend an gleicher Stelle wieder eingebaut. Diese Eingriffe erfolgen in Abstimmung mit den Eigentümern bzw. Bewirtschaftern der betroffenen Grundstücke.

Je Maststandort werden für Montagearbeiten Flächen von ca. 3.600 m² beansprucht. Diese Flächen werden ebenfalls durch Fahrbohlen, Stahlplatten, Trackwayplatten usw. geschützt, um möglichen Bodenverdichtungen vorzubeugen. Nach Bauabschluss, ggf. auch während der Bauphase, werden die entstandenen Flurschäden einvernehmlich mit dem Bewirtschafter geregelt.

4.4 Angaben zum Betrieb

4.4.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Freileitungsschutzstreifen

Konkrete Aussagen zum dauerhaften Flächenbedarf der 380-kV-Freileitung Helmstedt-Wolmirstedt (3./4. System) können erst im Zuge der Trassierung unter Berücksichtigung der örtlichen und naturschutzfachlichen Gegebenheiten gemacht werden. Somit sind an dieser Stelle lediglich pauschale Angaben möglich. Für die Mastaufstellflächen (Masteckstiele inklusive der Fundamentköpfe) des aus heutiger Sicht vorgesehenen zweisystemigen Donaumastes (siehe Abbildung 11) werden Flächen bei Tragmasten von ca. 10 m x 10 m und bei Abspannmasten von ca. 14 m x 14 m in Anspruch genommen. Die Flächen der Maststandorte werden in der Regel ihrer ursprünglichen Nutzung entzogen.

Die für den Betrieb der Freileitung notwendigen Schutzstreifen (max. ausgeschwungenes Leiterseil zuzüglich Sicherheitsabstand) betragen ca. 80 m (vgl. Abbildung 16) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und bis ca. 100 m in Waldbereichen bei Einsatz des Standarddonaumastes. Im Bereich der Schutzstreifen ist mit Baubeschränkungen, bestimmt durch Sicherheitsanforderungen nach der Freileitungsnorm DIN EN 50341 (VDE 0210) oder Wirtschaftsbeschränkungen im Forst, zu rechnen.

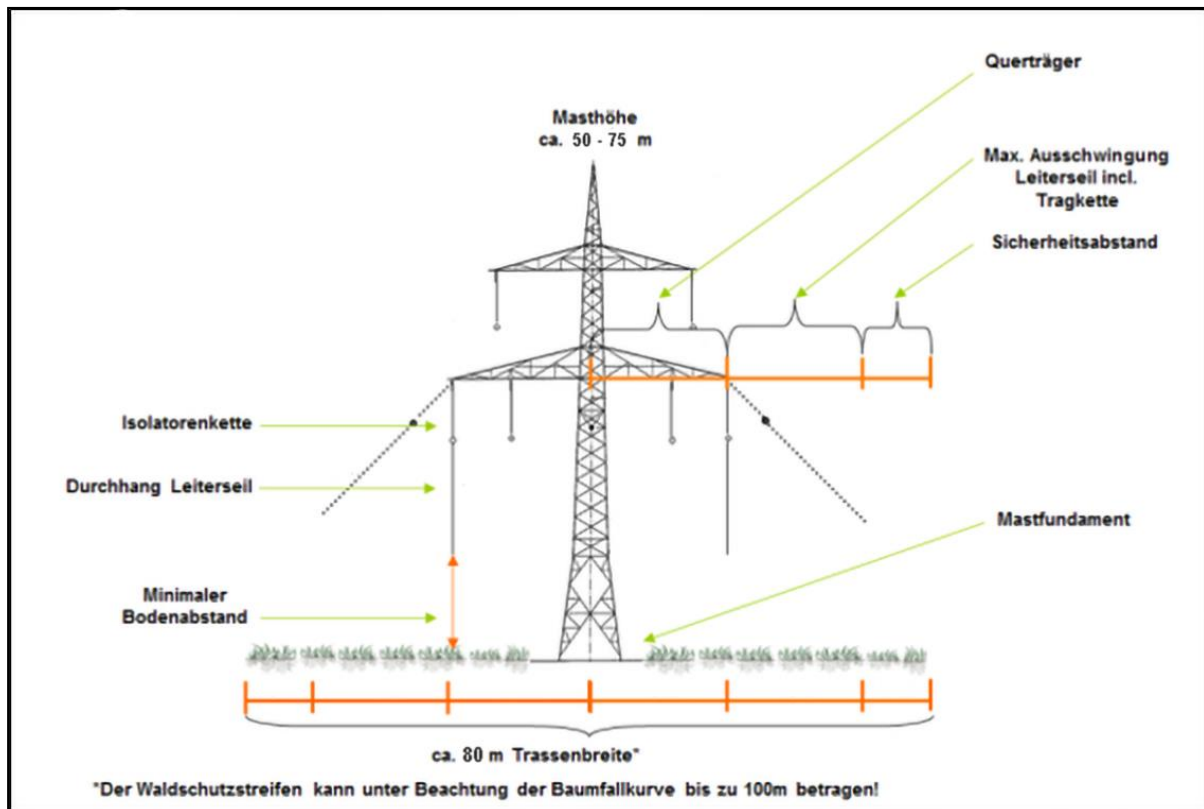


Abbildung 16: Beispielhafte Abbildung Schutzstreifen/Trassenbreite einer Freileitung (Quelle: 50Hertz).

Jedes zwischen den Freileitungsmasten befindliche Spannfeld verfügt über einen Schutzstreifen. Die Breite des erforderlichen Schutzstreifens ist durch die windbedingten Ausschwingungen der Leiterseile bestimmt. Der Schutzstreifen ergibt sich aus der größten durch den Wind verursachten seitlichen Ausschwingung der äußeren Leiterseile und einem zusätzlichen Sicherheitsabstand, der durch die Spannungsebene bestimmt wird. Bei einem Abstand von ca. 400 m (Spannfeldlänge) beträgt die Breite des Schutzstreifens auf unbewaldeter Fläche ca. 80 m (beidseitig der Leitungsachse ca. 40 m). In bewaldeten Leitungsabschnitten ist für die Gesamtbreite des Schutzstreifens neben dem eigentlichen Schutzstreifen eine zusätzliche Fläche erforderlich, welche sich anhand der Baumfallkurve bemisst. Die Baumfallkurve dient zur Sicherung der äußeren Leiterseile vor umstürzenden Bäumen. In Abhängigkeit von der zu erwartenden Endwuchshöhe der Bäume ist bei einer angenommenen Endwuchshöhe von ca. 35 m von einem Waldschutzstreifen von ca. 100 m Breite (beidseitig der Leitungsachse ca. 50 m) auszugehen.

Im Schutzstreifen sind Nutzungsbeschränkungen für bauliche und forstliche Nutzungen gegeben. So dürfen innerhalb des Schutzstreifens ohne vorherige Zustimmung durch den Netzbetreiber keine baulichen und sonstigen Anlagen errichtet werden, die zu einer Gefährdung des Leitungsbetriebes führen können. Die im Schutzstreifen befindlichen Bäume und Sträucher werden mit einer Aufwuchsbeschränkung versehen (Entnahme vor Endwachstum), damit sie durch ihr Wachstum den Bestand oder den Betrieb der Leitung nicht beeinträchtigen oder gefährden können.

Veränderungen des Geländes im Schutzstreifen, beispielsweise Aufschüttungen, sind verboten, sofern sie nicht mit dem Netzbetreiber abgestimmt sind. Auch sonstige Einwirkungen und Maßnahmen, die den ordnungsgemäßen Bestand oder Betrieb der Leitung oder des Zubehörs beeinträchtigen oder gefährden können, sind untersagt.

4.4.2 Elektrische und magnetische Felder

Die Nutzung von elektrischer Energie ist zwangsläufig mit dem Auftreten elektrischer und magnetischer Felder verbunden. Elektrische Felder werden bei der Leitung von der anliegenden Spannung verursacht, magnetische Felder vom fließenden Strom. Beim Transport der elektrischen Energie treten diese Felder in der unmittelbaren Umgebung der Höchstspannungsleitung auf (Abbildung 17).

Die elektrische Feldstärke (Formelzeichen E) wird mit der Einheit Volt pro Meter (V/m) oder Kilovolt pro Meter (kV/m) angegeben. Dabei gilt: $1 \text{ kV/m} = 1.000 \text{ V/m}$. Zur Charakterisierung des Magnetfeldes wird die magnetische Flussdichte (Formelzeichen B) mit der Einheit Tesla (T), Millitesla (mT) oder Mikrottesla (μT) herangezogen. Es gilt: $1 \text{ T} = 1.000 \text{ mT} = 1.000.000 \mu\text{T}$. Der Betreiber einer Höchstspannungsleitung ist verpflichtet, die hierfür gültigen Anforderungen der 26. BImSchV einzuhalten.

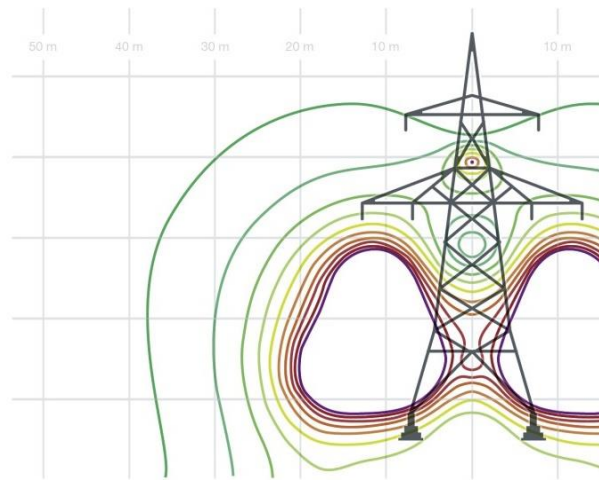
Grundsätzlich verringert sich die Stärke sowohl elektrischer als auch magnetischer Felder mit der Entfernung von den Feldquellen, hier von den vom Strom durchflossenen Freileitungsseilen, sehr stark. Die elektrischen Felder von Freileitungen werden zusätzlich durch elektrisch leitfähige Objekte jeder Art wie z. B. durch Gebäude und Bäume abgeschirmt. So können Hauswände von außen einwirkende elektrische Felder bis zu 90 % abschwächen (Bundesamt für Strahlenschutz 2019). Im Gegensatz dazu sind Magnetfelder nur mit großem technischem Aufwand abzuschirmen.

Die Stärke des elektrischen Feldes und der magnetischen Flussdichte an einer Freileitung sind u. a. abhängig von:

- der Höhe der Spannung,
- der elektrischen Stromstärke (Größe des Stromes),
- dem Querabstand zur Leitungstrasse,
- dem Abstand der Leiterseile zum Boden,
- der Anordnung und Abstand der Leiterseile zueinander.

Unter der Freileitung sind Felder dort am stärksten, wo die Leiterseile den geringsten Abstand zum Boden haben, also vorwiegend in Spannungsmitte. Zu den Masten hin werden die Felder wegen des größeren Bodenabstandes geringer. Weiterhin sind die stärksten Felder bei dem höchstmöglichen zu übertragenden Strom (magnetisches Feld) und der höchsten Betriebsspannung (elektrisches Feld) zu verzeichnen. Die Abnahme der Stärke der elektrischen Felder und magnetischen Flussdichte erfolgt etwa mit dem Quadrat der Entfernung zur Leitung, d. h. bei Verdopplung des Abstandes reduziert sich die Feldstärke auf etwa ein Viertel.

- Elektrische und magnetische Felder treten bei allen elektrischen Anlagen und Geräten auf. Elektrische Felder werden in Kilovolt pro Meter (kV/m), magnetische Felder in MikroTesla (μT) gemessen (Beispiel: Ein Fön hat bis zu 20 μT).
- Die Grenzwerte zum Schutz vor gesundheitlicher Beeinträchtigung werden in der 26. BImSchV festgelegt. Es sind 5 kV/m für elektrische Felder und 100 μT bei magnetischen Feldern.
- Die höchsten Werte werden auf der 380-kV-Spannungsebene in der Nähe der Leiterseile erreicht. Die Grenzwerte der magnetischen Flussdichte werden bereits unterhalb der Freileitung deutlich unterschritten.



Entfernung	200 m	150 m	100 m	50 m	36 m	16 m	0 m (Trassenmitte)
E (kV/m)	0,01	0,03	0,06	0,3	0,82	3,75	1,73
B (μT)	0,06	0,1	0,27	1,4	3,03	10,2	11,6

Tabellarische Darstellung für ausgewählte Abstände, in einer Bezugshöhe von 1 m über dem Erdboden, Mastdarstellung nicht maßstabsgetreu, Quelle: FGEU mbH.

Abbildung 17: Beispiel für die Ausbreitung elektrischer und magnetischer Felder (Quelle: 50Hertz).

Grenzwerte für elektrische Felder und magnetische Flussdichten

Für die niederfrequenten elektrischen und magnetischen Felder ist einzig die Reiz- und Stimulationswirkung nachgewiesen. Diese bildet weltweit die wissenschaftliche Grundlage für die Festlegung von Grenzwerten.

Durch den Arbeitskreis „Nichtionisierende Strahlung - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)“, einem weltweiten Zusammenschluss von Wissenschaftlern unter dem Dach der WHO, wurden im Jahr 1998 Richtlinien für die Begrenzung elektrischer und magnetischer Felder veröffentlicht. Diese Grenzwerte wurden durch die deutsche Gesetzgebung in der 26. BImSchV festgeschrieben. Die Empfehlungen der ICNIRP aus dem Jahre 1998 wurden sowohl im Jahre 2007 anhand des internationalen WHO-Dossiers „Environmental Health Criteria 238 - Extremely low frequency fields“ (WHO 2007) als auch als Ergebnis des im März 2008 durchgeführten internationalen Workshops der ICNIRP nochmals bestätigt. Es wurde weiter festgestellt, dass nach Überprüfung aller verfügbaren wissenschaftlichen Beweise keine Erkrankungen eindeutig identifiziert werden konnten, die durch die Exposition von elektrischen und magnetischen Feldern hervorgerufen wurden.

Die im Einwirkungsbereich in Gebäuden oder auf Grundstücken, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, einzuhaltenden Grenzwerte für eine Betriebsfrequenz von 50 Hz (Niederfrequenzanlage) betragen bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung und unter Berücksichtigung von Immissionen durch andere Niederfrequenzanlagen gemäß Anhang 2 der 26. BImSchV (Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I. S. 3226)) bei Drehstrom-Neuanlagen:

- für die elektrische Feldstärke: $E_{\text{zul_50Hz}} = 5 \text{ kV/m}$,
- für die magnetische Flussdichte: $B_{\text{zul_50Hz}} = 100 \text{ } \mu\text{T}$.

Folgende Erläuterung zum Grenzwert der magnetischen Flussdichte laut 26. BImSchV § 3 Niederfrequenzanlagen: Demnach müssen nach dem 22. August 2013 erbaute Niederfrequenzanlagen so errichtet und betrieben werden, „dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die im Anhang 1a genannten Grenzwerte nicht überschreiten, wobei Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hertz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten dürfen.“ Der Grenzwert für eine 380-kV-Freileitung ist hier mit 200 μT angegeben, somit darf der Wert von 100 μT nicht überschritten werden.

Bei Einhaltung dieser Grenzwerte ist die Reizschwelle für Nerven und Muskelzellen des menschlichen Organismus weit unterschritten, da ein Sicherheitsfaktor von ca. 50 eingerechnet wurde (Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) 2008). Das heißt, dass eine physische Reaktion erst bei einer fünfzigfachen Überschreitung des Grenzwertes zu erwarten ist.

Bei der Umsetzung der Netzverstärkung Helmstedt-Wolmirstedt (3./4. System) wird sichergestellt, dass die geltenden Grenzwerte in Bereichen des nicht nur vorübergehenden Aufenthaltes von Menschen gemäß 26. BImSchV und darüber hinaus auf der gesamten Leitungstrasse eingehalten werden.

4.4.3 Geräuschemissionen beim Betrieb

Die Übertragung elektrischer Energie über Freileitungen ist unter bestimmten witterungsbedingten Umständen (z. B. Regen, Schnee, Nebel, Raureif) mit Geräuscentwicklungen verbunden (siehe Abbildung 18). Diese Geräusche an Freileitungen entstehen durch elektrische Entladungen, die eine Ionisation der Luft (Zerteilung von Luftmolekülen) bewirken, der Korona-Effekt. Die Korona-Geräusche sind bemerkbar als Knistern und Brummen, bedingt durch die elektrischen Vorentladungen. Die Lautstärke der Geräusche hängt von der Höhe der relativen Luftfeuchtigkeit und der Randfeldstärke ab. Die Randfeldstärke wird durch die Höhe der Spannung, die Anzahl der Leiterseile je Phase (Bündelleiter), den Durchmesser des Einzelleiters und die Abstände der Leiterseile untereinander bestimmt.

Da Übertragungsnetze mit annähernd konstanter Spannung betrieben werden, ist der Geräuschpegel hauptsächlich von der Witterung abhängig. Eine erhöhte Leitfähigkeit der Luft durch höhere Luftfeuchtigkeit bewirkt dabei eine höhere Geräuscentwicklung. Für die Betrachtungen wird von einer regnerischen Witterung ausgegangen (Worst Case Szenario).

Verstärkt wird dieser Effekt durch:

- ungünstige Geometrie der Teilleiter-Anordnung, d. h. 2er-Bündel ungünstiger als 3er-Bündel und diese wiederum ungünstiger als 4er-Bündel,
- ungünstige, „unrunde“ Formen der spannungsführenden Teile,
- Unregelmäßigkeiten an den Oberflächen der spannungsführenden Teile,
- befeuchtete Ablagerungen (Fremdschichten) an den Isolatorenketten und spannungsführenden Teilen.

Als wesentliche Quelle der Korona-Geräusche sind daher die Leiterseile und deren Befestigungen an den Masten der Freileitung zu identifizieren.

Die Maßeinheit des Geräuschpegels ist Dezibel (dB(A)). Das menschliche Ohr empfindet jedoch Töne gleichen Schalldrucks mit unterschiedlichen Schallschwingungen unterschiedlich laut. Eine hohe Anzahl von Schwingungen, d. h. eine hohe Frequenz (gemessen in Hz) liefert einen hohen Ton, eine niedrige Frequenz einen tiefen Ton. Der Mensch kann Töne im Bereich von etwa 16 bis 20.000 Hz wahrnehmen. Tiefe Töne werden dabei als wesentlich leiser empfunden als hohe Töne.

Der Betreiber einer Höchstspannungsleitung ist verpflichtet, die hierfür gültigen Anforderungen der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) einzuhalten. Diese Verpflichtung wird im hier beantragten Vorhaben umgesetzt. Ebenfalls ist die AVV Baulärm einzuhalten.

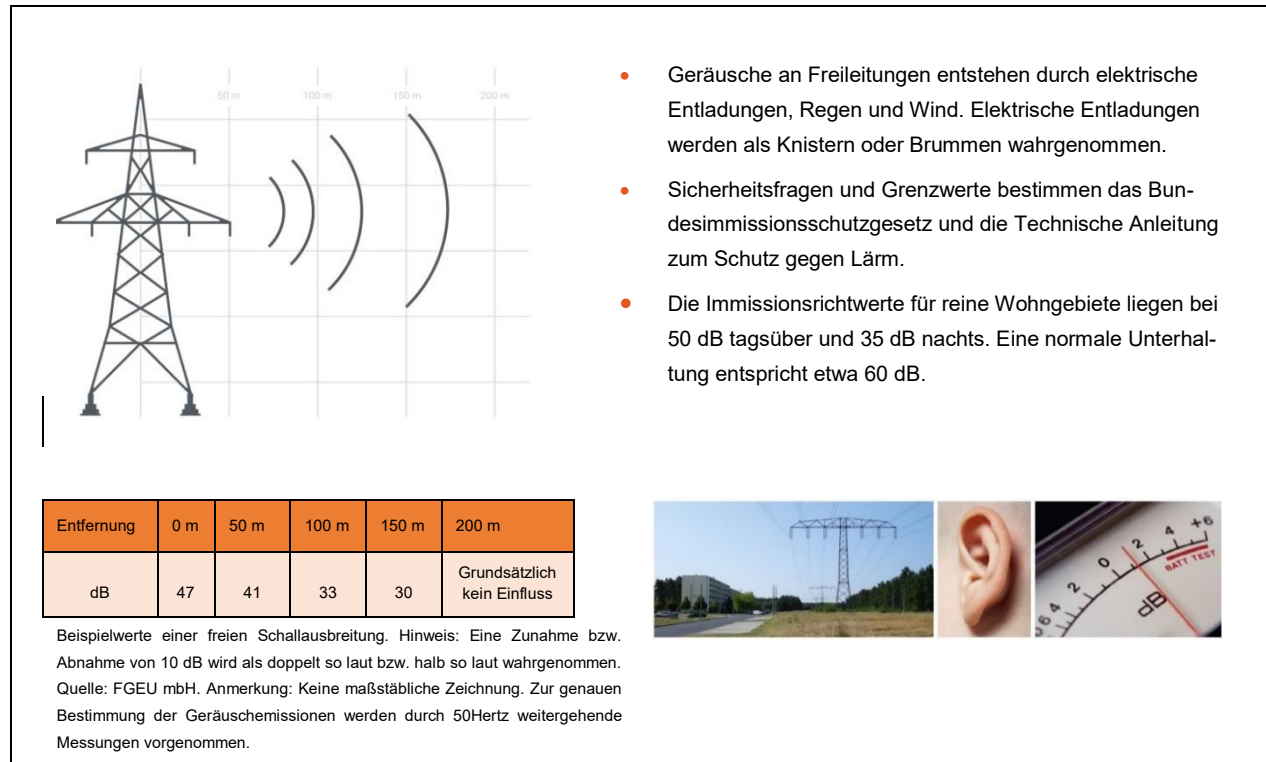


Abbildung 18: Ausbreitung von Schallpegeln (Quelle: 50Hertz).

4.4.4 Betriebliche Maßnahmen

Regelmäßige Wartungen der Freileitung gewährleisten die Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebszustandes. Wartung und Instandhaltung der Leitung sowie die Trassenpflege (Gehölzwuchsbeschränkung) während des Betriebes erfolgen entsprechend den technischen Regeln sowie den betrieblichen Umsetzungsnormen des Übertragungsnetzbetreibers.

Danach ist vorgesehen, die gesamte Freileitung mit ihren technischen Teilen zweimal im Jahr einer Inspektion (Sichtkontrolle) zu unterziehen. Bei Erfordernis werden weitere zusätzliche Operativkontrollen festgelegt und durchgeführt. Als Folge dieser Kontrollen können Arbeiten wie Korrosionsschutzanstrich, Isolatorenwechsel, Seilnachregulagen bzw. Seilreparaturen sowie weitere Instandhaltungsarbeiten am Maststahl und Fundamenten anfallen.

4.5 Technische Ausführungsvarianten

Im Folgenden werden in Kürze technische Alternativen (Masttyp) und Maßnahmen (Vogelschutzmarker) zu der geplanten Ausführung erläutert, welche bei Erfordernis und nach erfolgter Abwägung in Erwägung gezogen werden können.

4.5.1 Masttyp Einebene

Für spezielle Einsatzzwecke (Waldüberspannungen, Vogelschutzgebiete, Flughafennähe) ist für 380-kV-Freileitungen ein Einebenenmast (vgl. Abbildung 19 links) entwickelt worden. Beim Einebenenmast sind die Leiterseile beider Stromkreise in einer Ebene angeordnet. Diese Anordnung führt im Vergleich

zum im Projekt vorgesehenen Donaumast zu einer geringeren Bauhöhe der Maste, einhergehend mit einer bis zu 30 % größeren Trassenbreite. Entsprechend fällt auch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme bzw. die Nutzungseinschränkung von Flächen größer aus. Der Einebenenmast sollte daher nur dort eingesetzt werden, wo die Trassenbreite eine untergeordnete Rolle und die Masthöhe die übergeordnete Rolle spielt.

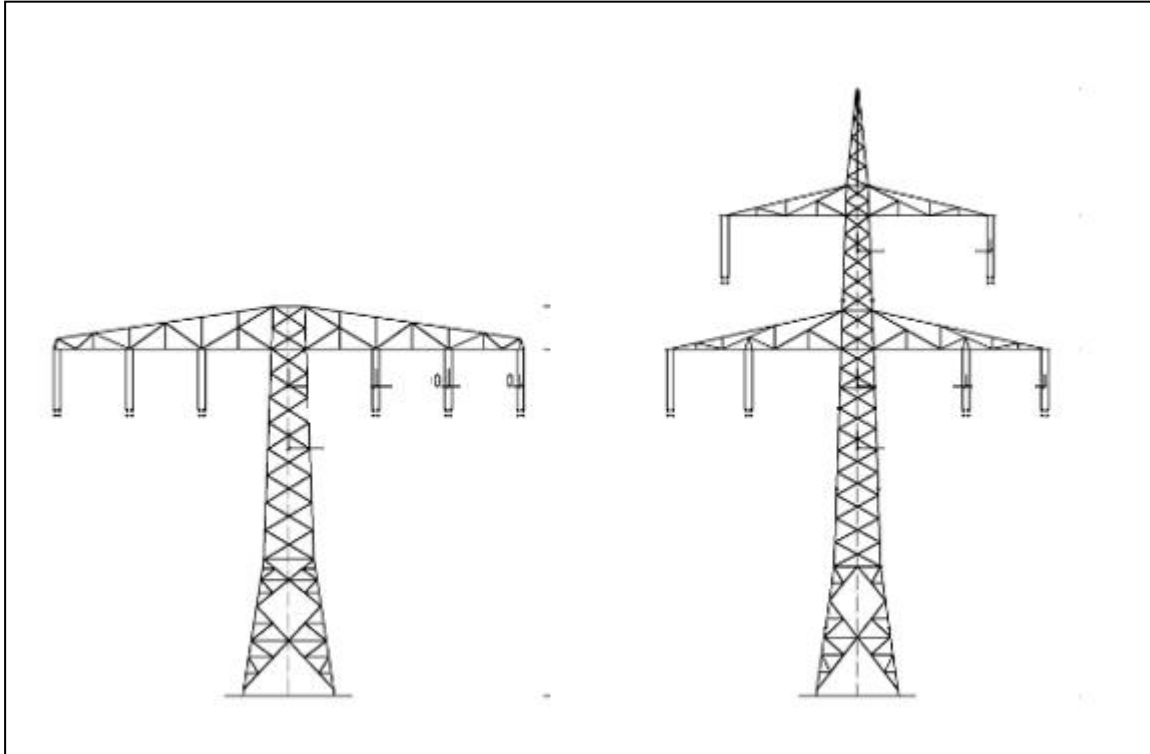


Abbildung 19: Masttypvergleich, links dargestellt Einebenenmast, rechts dargestellt Donaumast (Quelle: 50Hertz).

4.5.2 Vogelschutzmarkierungen

Neben dem Schutzgutkomplex Mensch und Landschaftsbild ist bei Planung, Genehmigung und Betrieb von Freileitungsvorhaben der Schutz der Vogelwelt von zentraler Bedeutung.

Während die Masten und Leiterseilbündel von Vögeln in der Regel gut als Hindernis erkannt werden, können die dünneren Erdseile aus der Ferne schlechter sichtbar sein. Hier kann in sensiblen Gebieten wie beispielsweise Vogelzuggebieten durch den Einsatz von Vogelschutzmarkern entgegengewirkt werden. Die Markierung bewirkt eine Zunahme an Fernreaktionen, die zeigt, dass die Leitung bis zu den obersten Seilen früher wahrgenommen wird und rechtzeitig überflogen werden kann. Die Wirksamkeit ist durch aktuelle Studien in Deutschland von KALZ & KNERR (2014; 2016) sowie JÖDICKE et al. (2018) belegt worden. Eine weitere umfassende Zusammenschau verschiedener Studien zeigen beispielsweise BERNOTAT et al. (2018) oder LIESENJOHANN et al. (2019). So sind Vogelschutzmarker vor allem wirksam im Hinblick auf den horizontalen Vogelflug (Vogelzug, Rastplatzanflüge). Grenzen der Wirksamkeit sind vor allem bei schlechten Sichtverhältnissen (Nacht, Nebel) bzw. beim plötzlichen ungeordneten Auffliegen unter oder in unmittelbarer Nähe von Freileitungen gegeben.

Als technische Lösung zur Bewältigung des Konfliktthemas „Anprallgefährdung von Vögeln“ hat sich in sensiblen Gebieten die Ausstattung der Freileitung mit Vogelschutzmarkern bewährt. Damit kann die Anprallgefahr deutlich reduziert werden.

4.6 Rückbau von bestehenden Freileitungen

Da ein Leitungsneubau geplant ist, ist der Rückbau einer Bestandsleitung nicht vorgesehen. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Korridorfindung und möglicher Bündelungsoptionen mit anderen Freileitungen z. B. geringerer (aber möglicherweise auch der gleichen) Spannungsebene, sind jedoch ggf. Rückbauten oder Umtrassierungen von Freileitungen geringerer Spannungsebene erforderlich.

Ein möglicher Rückbau beginnt mit dem Ablassen der Leiterseile, der Lichtwellenleiter- und Erdseile. Diese werden auf dem Boden liegend auf Trommeln gespult und dem Metallrecycling zugeführt. Auch die Isolatoren werden abgelassen und in Containern abtransportiert. Der Rückbau der Stahlgitterkonstruktionen erfolgt in der Regel durch Umlegen des Mastes, ähnlich einer Baumfällung, oder Abstocken des Mastes mittels Autokran mit anschließender Zerlegung. Die Metallteile werden in Container verladen und ebenfalls recycelt. Es folgt die Entfernung der Fundamente: Hierfür wird kleinräumig aufgegraben und das Fundament gehoben bzw. bis in zu definierende Tiefen abgetragen. Anfallender Beton wird entsorgt oder dem Recycling zugeführt. Die Pflichten zur Nachweis- und Registerführung ergeben sich für 50Hertz aus den §§ 50, 51 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). Im Sinne der Gefahrguteinstufung (GGVSEB) sind keine der ausgebauten Teile der Freileitung als Gefahrgut zu benennen.

Der Rückbau von Freileitungen beansprucht einen ähnlichen temporären Flächenbedarf (Zuwegungen, Montageflächen) wie der Neubau einer Freileitung.

Gegebenenfalls aufgetretene nachhaltige Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen unter temporären Arbeitsflächen lassen sich durch Rekultivierungsmaßnahmen (wie z. B. Tiefenlockerung) wieder rückgängig machen, so dass eine Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenfunktionen nach diesen Maßnahmen möglich ist. Somit können die Flächen ihrer vorherigen Nutzung wieder zugeführt werden. Eine Nutzung der bauzeitlich beanspruchten Flächen durch Land- und Forstwirtschaft ist dann wieder ohne Einschränkungen möglich.

5 Quellenangaben

5.1 Literatur / Internet

- 50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2020): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG. Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.
- 50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2022a): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage B Raumverträglichkeitsstudie (RVS). Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.
- 50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2022b): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage C Umweltbericht (Entwurf). Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.
- 50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2022c): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage D.1 Klammerdokument zu Natura-2000-Vorprüfung Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.
- 50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2022d): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage D.2 Klammerdokument zur Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung. Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.
- 50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2022e): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage D.3 – D.16. Natura-2000-Vorprüfungen und Natura-2000-Verträglichkeitsprüfungen zu Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) und EU-Vogelschutzgebieten. Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.
- 50Hertz – 50Hertz Transmission GmbH (2022f): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage E Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung (ASE). Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.
- 50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2022g): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage F Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE). Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.
- 50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2022h): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage G Prüfung sonstiger öffentlicher und privater Belange. Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.
- 50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2022i): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage

H Prüfung der energiewirtschaftlichen Belange. Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.

50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2022j): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage I Alternativenvergleich und Vorschlag zur Gesamtbeurteilung. Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.

50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2022k): 380-kV-Freileitung Helmstedt - Wolmirstedt (BBPIG Nr. 10). Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage J Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie. Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt. Berlin.

50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH, AMPRION GMBH, TRANSNETBW GMBH, TENNET TSO GMBH (2012): Netzentwicklungsplan Strom 2022, Version 2012. Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber.

50HERTZ – 50HERTZ TRANSMISSION GMBH, AMPRION GMBH, TENNET TSO GMBH, TRANSNETBW GMBH (2019): Netzentwicklungsplan Strom 2030, Version 2019. Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber.

BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung. S. 460.

BERNOTAT, D., ROGAHN, S., RICKERT, C., FOLLNER, K. & SCHÖNHÖFER, C. (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 512, S. 200.

BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil II.8: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Fledermäusen an Windenergieanlagen. 4. Fassung.

BFS - BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (2008): Strahlung / Strahlenschutz. Eine Information des Bundesamtes für Strahlenschutz.

BFS- - BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (HRSG.) (2019): Strahlung und Strahlenschutz. Eine Information des Bundesamtes für Strahlenschutz. Aktualisierte Neuauflage.

BNETZA - BUNDESNETZAGENTUR (2012): Leitfaden zur Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. des Netzausbau-beschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG). Bonn.

BNETZA - BUNDESNETZAGENTUR (2015): Bedarfsermittlung 2024. Bestätigung des Netzentwicklungsplans Strom für das Zieljahr 2024. Bonn, S. 443.

BNETZA – BUNDESNETZAGENTUR (2017): Bedarfsermittlung 2017 - 2030. Bestätigung des Netzentwicklungsplans Strom für das Zieljahr 2030. Bonn, S. 348.

BNETZA - BUNDESNETZAGENTUR (2020): Bedarfsermittlung 2019-2030. Umweltbericht -Teil I. Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des NEP Strom. Bonn, S. 545.

BNETZA – BUNDESNETZAGENTUR (2021): Festlegung des Untersuchungsrahmens und Bestimmung des erforderlichen Inhalts der Unterlagen nach § 8 NABEG im Bundesfachplanungsverfahren für das Vorhaben Nr. 10 BBPIG (Wolmirstedt – Helmstedt – Walle), Abschnitt C (Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt – Umspannwerk Wolmirstedt), Az. 6.07.00.02/10-2-3/10.0.

- BNETZA - BUNDESNETZAGENTUR (2022): Bedarfsermittlung 2022-2035. Bestätigung des Netzentwicklungsplans Strom für das Zieljahr 2035. Bonn.
- DIN EN 50341 (VDE 0210): FREILEITUNGSNORM. VDE DIN EN. DIN EN 50341-2-4 VDE 0210-2-4:2019-09 Freileitungen über AC 1 kV. 2019.
- DIN 4109: Schallschutz im Hochbau (DIN 4109-1: 2018-01).
- FFH-VP-INFO - FACHINFORMATIONSSYSTEM DES BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ ZUR FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). [Zugriff am: 1 November 2020]. Verfügbar unter: <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp>.
- FGEU - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR ENERGIE UND UMWELTECHNOLOGIE MBH. Bestätigung der aus Unterlagen der Jahre 2006 bzw. 2009 zitierten Angaben per Mail im Jahr 2016.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT (FGG) ELBE (2021A): Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027. Dezember 2021.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT (FGG) ELBE (2021B): Anhang A5-2 zur zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans: Liste der Oberflächenwasserkörper mit Angaben zum Zustand/Potenzial und zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT (FGG) ELBE (2021C): Anhang A5-3 zur zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans: Liste der Grundwasserkörper mit Angaben zum Zustand und zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT (FGG) ELBE (2021D): Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT (FGG) ELBE (2021E): Anhang M5 zur zweiten Aktualisierung des Maßnahmenprogramms: Maßnahmenplanung für Wasserkörper.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT WESER (FGG) WESER (2021A): Bewirtschaftungsplan 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG. Dezember 2021.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT WESER (FGG) WESER (2021B): Anhänge zum Bewirtschaftungsplan 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser – Anhang B: Oberflächenwasserkörper.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT WESER (FGG) WESER (2021C): Anhänge zum Bewirtschaftungsplan 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser – Anhang C: Grundwasserkörper.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT WESER (FGG) WESER (2021D): Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG. Dezember 2021.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT WESER (FGG) WESER (2021E): Anhänge zum Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser – Anhang C.4: Geplante Maßnahmen in den Oberflächenwasserkörpern im Teilraum Aller.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT WESER (FGG) WESER (2021F): Anhänge zum Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser – Anhang D.4: Geplante Maßnahmen in den Oberflächenwasserkörpern im Teilraum Aller.
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2015): Messtechnische Felduntersuchungen zu Koronageräuschen. Wiesbaden.

- ICNIRP - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (1998): Guidelines für Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz). Übersetzung aus dem Englischen: Richtlinien für die Begrenzung der Exposition durch zeitlich veränderliche elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (bis 300 GHz). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Strahlenschutz: Berichte der Strahlenschutzkommission 23. S. 39–108.
- JÖDICKE, K., LEMKE, H. & MERCKER, M. (2018): Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen an Erdseilen von Höchstspannungsfreileitungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 50. (Heft 8). S. 286–294.
- KALZ, B. & KNERR, R. (2014): Vogelschutz-Markierungen an Freileitungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 48. (Heft 4). S. 121.
- KALZ, B. & KNERR, R. (2016): Erratum. Vogelschutz-Markierungen an Freileitungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 48. (Heft 4). S. 114–121.
- KLIMASCHUTZPROGRAMM 2030 (2019): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Berlin.
- KRÜGER, T. & SANDKÜHLER, K. (2022): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens – 9. Fassung. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 41 (2) (2/22): 111-174.
- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung. Inform. d. Naturschutz Niedersachsen.
- LAI-HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN (2022): Handlungsempfehlungen für EMF- und Schallgutachten zu Hoch- und Höchstspannungstrassen in Bundesfachplanungs-, Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz.
- LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2014): Gesamtbewertung der Arten in Sachsen-Anhalt 2007 und 2013, Kontinentale Region. URL: https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Naturschutz/Natura2000/Bericht_2007_2013/Dateien/ges-bew-arten-kon-2007_2013.pdf
- LIESENJOHANN, M., BLEW, J., FRONCZEK, S., REICHENBACH, M. & BERNOTAT, D. (2019): Artspezifische Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag.
- LLUR - LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2013): Empfehlungen zur Berücksichtigung der tierökologischen Belange beim Leitungsbau auf der Höchstspannungsebene. Flintbek: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein.
- NEP 2024, siehe BUNDESNETZAGENTUR (2015)
- NEP 2030 (Entwurf), siehe 50HERTZ ET AL. (2019)
- NEP 2035, siehe BUNDESNETZAGENTUR (2022)
- RANA (2018): Artenschutzliste Sachsen-Anhalt. Liste der in Sachsen-Anhalt vorkommenden, im Artenschutzbeitrag zu berücksichtigenden Arten.
- SCHÖNBRODT, M. & SCHULZE, M. (2017): Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt (3. Fassung, Stand November 2017 – Vorabdruck. Apus 22, Sonderheft: 3–80. SIMON, M., H. RUNGE, S. SCHADE u. D. BERNOTAT (2015): Bewertung von Alternativen im Rahmen der Ausnahmeprüfung nach europäischem Gebiets- und Artenschutzrecht. BfN-Skripten: 420.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION (2007): Extremely low frequency fields. Environmental Health Criteria Monograph No.238. Geneva.

5.2 Gesetze / Verordnungen / Richtlinien / Erlasse / Verwaltungsvorschriften

26. BImSchV - Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder) vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

26. BImSchVVwV - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) vom 26. Februar 2016, BAnz. AT 03. März 2016 B5, einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

32. BImSchV - Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

AVV BAULÄRM - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (1970) - Geräuschemissionen - AVV Baulärm) vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz Nr. 160 vom 1. September 1970).

BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I 2009, 2542), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

BBodMG - Bundesbodenschutzgesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

EEG - Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

EG-WRRL - Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. ABl. EG Nr. L 327/1 vom 22.12.2000, einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

EnWG - Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

FFH-Richtlinie - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie), ABl. EG Nr. L vom 22.07.1992, einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

GG - Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

GGVSEB - Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. März 2021 (BGBl. I S. 481), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen

KrWG - Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012, einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

KSG - Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

NABEG - Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

TA LÄRM - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, neue Fassung) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28. August 1998 S. 503).

UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE - Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung), ABl. EU Nr. L 20 vom 26.01.2010, S. 7ff. Ersetzt: Vogelschutz-Richtlinie - Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten ("Vogelschutzrichtlinie"), ABl. EG Nr. L 103 vom 25.04.1979, einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

WHG - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli. 2009 (BGBl. I Nr. 51 S.2585), einschließlich der rechtsgültigen Änderungen.

WRRL – siehe EG-WRRL.

5.3 Pläne / Programme

LEP – Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt – 2010 – Verordnung über den Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt (Landesentwicklungsplan 2010) vom 16. Februar 2011 (GVBl. LSA 2011, S. 160). URL: <https://mlv.sachsen-anhalt.de/themen/raumordnung-und-landesentwicklung/landesentwicklungsplan/> (abgerufen am 24. November 2016).

Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) Niedersachsen (2017): Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO) in der Fassung vom 26. September 2017 (Nds. GVBl. 2017, 378). URL: <http://www.nds-voris.de/jportal/?quelle=jlink&query=RaumOPrV+ND&psml=bsvorisprod.psml&max=true&aiz=true> (abgerufen 19. November 2020).

Regionaler Entwicklungsplan Region Magdeburg (REP MD) (2006). Regionaler Entwicklungsplan für die Planungsregion Magdeburg. Regionale Planungsgemeinschaft Magdeburg. URL: https://www.regionmagdeburg.de/media/custom/493_498_1.PDF?1358421992 (abgerufen 19. November 2020).

Regionaler Entwicklungsplan Region Magdeburg (Neuaufstellung) (2020). – Regionaler Entwicklungsplan für die Planungsregion Magdeburg, 2. Entwurf. Regionale Planungsgemeinschaft Magdeburg.

Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) für den Großraum Braunschweig (2008): Regionales Raumordnungsprogramm für den Großraum Braunschweig, Beschreibende Darstellung. Zweckverband Großraum Braunschweig (Hrsg.), Braunschweig, 45 S. URL: <https://www.regionalverband-braunschweig.de/rrop/> (abgerufen im April 2020).

Regionales Raumordnungsprogramm für den Großraum Braunschweig (Änderung) (2020): 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogramms 2008 für den Großraum Braunschweig, „Weiterentwicklung der Windenergienutzung“ (2020). URL: <https://www.regionalverband-braunschweig.de/wind/> (abgerufen im November 2020).

Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (BRPH) (2021): Länderübergreifenden Bundesraumordnungsplan zum Hochwasserschutz. Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.). Stand: 28.09.2020. URL: https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/heimat-integration/raumordnung/entwurf-brph.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (abgerufen 19. November 2020).

5.4 Urteile

BVerwG, Beschl. V. 18.2.2021 – 4 B 25/20 – Juris Rn. 10



Energie für eine Welt in Bewegung

50Hertz Transmission GmbH

Heidestraße 2
10557 Berlin
Deutschland

Tel. +49 (30) 5150-0
Fax +49 (30) 5150-4477
info@50hertz.com

www.50hertz.com