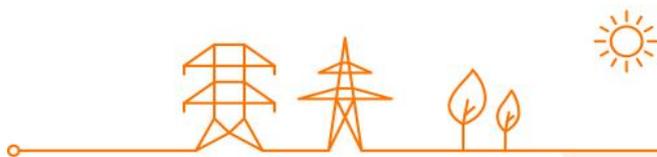


**Netzverstärkung Teltow-Fläming (BBPIG Nr. 87)
Erhöhung der Übertragungskapazität
UW Thyrow - UW Berlin Südost (Schönefeld)
mit Abzweig Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin)
– Bezirke Mitte/ Friedrichshain-Kreuzberg
(Berlin); Drehstrom Nennspannung 380 kV;
Neubau Umspannwerk im Suchraum
Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow**

Unterlagen gemäß § 19 NABEG zum Antrag auf
Planfeststellungsbeschluss



Berlin, 31.01.2024

Auftraggeber: 50Hertz Transmission GmbH
Heidestraße 2
10557 Berlin

Ansprechpartner: Axel Hanzalik
axel.hanzalik@50hertz.com
T + 49 305150 4426

Auftragnehmer: Planungsgruppe Landespflege TNL GmbH
Kleine Düwelstraße 21
30171 Hannover

Projektleitung: M. Sc. Umweltbiowissenschaften Florian Keltsch

Bearbeitung: M. Sc. Landschaftsarchitektur Helena Engfeld
B. Sc. Geosciences (UK) Jessica Kersten
B. Sc. Landschaftsarch. & Umweltplanung Judith Rapp
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften Victoria Nógrády
M. Sc. Umwelt- und Ress.manag. Kateryna Doda (GIS)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Tabellenverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis.....	V
Kartenverzeichnis.....	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
1 Allgemeines.....	1
1.1 Projektziel	1
1.2 Planrechtfertigung.....	2
1.3 Antragsgegenstand.....	3
1.4 Vorhabenträgerin	8
1.5 Zielsetzung der vorliegenden Unterlage	9
1.6 Rechtliche Grundlagen, Verzicht auf Bundesfachplanung.....	9
1.7 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung.....	11
1.7.1 Grundsätze für die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit	12
1.7.2 Vorgehensweise und Maßnahmen bei diesem Vorhaben	12
1.7.3 Planungshinweise aus der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung.....	14
1.8 Zeitplan	16
2 Beschreibung des Vorhabens	17
2.1 Umspannwerk Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow	17
2.1.1 Untersuchungsraum	17
2.1.2 Technische Angaben	18
2.1.3 Angaben zum Bau des UW	19
2.1.4 Angaben zum Betrieb des UW	20
2.2 Freileitungen	24
2.2.1 Trassenverläufe der Bestandstrasse sowie der Neubauten	24
2.2.2 Technische Angaben	25
2.2.3 Angaben zum Bau der Leitungen	33
2.2.4 Angaben zum Betrieb der Leitung	38
2.3 Angaben zur Demontage	41
3 Standortsuche sowie Trassenverläufe und in Frage kommende Alternativen	42
3.1 Methodisches Vorgehen	42
3.1.1 Umspannwerk.....	42
3.1.2 Freileitung (Ersatzneubau und Neubau).....	43

3.2	Bestandserfassung im Untersuchungsraum	46
3.2.1	Definition von Erfassungskriterien	46
3.2.2	Ergebnis der Bestandserfassung im Untersuchungsraum.....	58
3.3	Formulierung von Planungsleitsätzen und Planungsgrundsätzen	62
3.4	Planungsraumanalyse	71
3.4.1	Methodisches Vorgehen der Raumwiderstandsermittlung	71
3.4.2	Beschreibung der Raumwiderstände im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde- Mahlow (UW)	81
3.4.3	Beschreibung der Raumwiderstände im Ersatzneubaukorridor	82
3.4.4	Beschreibung der Raumwiderstände im Neubaukorridor	84
3.5	Herleitung des Standorts für das Umspannwerk Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow.	85
3.5.1	Eingrenzung der Potenzialräume	85
3.5.2	Methode zur Bewertung der Potenzialräume	86
3.5.3	Ergebnis der Bewertung der Potenzialräume	88
3.5.4	Entwicklung eines genehmigungsfähigen Standorts	91
3.5.5	Vorschlag Präferenzstandort	94
3.6	Herleitung des beabsichtigten Trassenverlaufs und in Frage kommender Alternativen für Ersatzneubau und Neubau	96
3.6.1	Operationalisierung der Kriterien zur Festlegung des beabsichtigten Trassenverlaufes.....	96
3.6.2	Beschreibung des ermittelten Vorschlagstrassenverlaufes und in Frage kommender Alternativen des Ersatzneubaus	97
3.6.3	Beschreibung des ermittelten Vorschlagstrassenverlaufes und in Frage kommender Alternativen des Neubaus	99
3.7	Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen für Ersatzneubau und Neubau	100
3.7.1	Prüfkriterien (Ersatzneubau/ Neubau)	100
3.7.2	Ersatzneubau.....	102
3.7.3	Neubau	113
4	Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens	117
4.1	Bau, Anlage und Betrieb	118
4.2	Rückbau der Bestandsleitung	122
4.3	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen.....	123
5	Vorschlag für den Inhalt der Festlegungen des Untersuchungsrahmens für die Unterlagen nach § 21 NABEG	128
5.1	Inhalt der Unterlagen gemäß § 21 NABEG.....	128

5.2	Grundlage für die Abwägung: Strategische Umweltprüfung zum BBPIG	133
5.3	Landschaftspflegerischer Begleitplan	134
5.3.1	Rechtliche Grundlagen	134
5.3.2	Erläuterungen zur Methode	134
5.3.3	Schutzgutspezifische Untersuchungsräume.....	136
5.3.4	Bestandserfassung und Auswirkungsprognose.....	138
5.4	Belange des Artenschutzes	155
5.5	Natura-2000-Verträglichkeitsuntersuchung	156
5.5.1	Rechtliche Grundlagen	156
5.5.2	Erläuterungen zur Methode	157
5.5.3	Datengrundlagen	169
5.6	Immissionsschutzrechtliche Betrachtungen.....	171
5.6.1	Vorgesehener Untersuchungsrahmen.....	171
5.6.2	Bauzeitliche Lärm- und Erschütterungsimmissionen	172
5.6.3	Elektrische Felder und magnetische Flussdichten	172
5.6.4	Betriebsbedingte Schallimmissionen (Koronageräusche)	173
5.6.5	Emissionen der Notstromaggregate	173
5.7	Angaben zu sonstigen öffentlichen und privaten Belangen	175
5.7.1	Angaben zu Kreuzungen	176
5.7.2	Angaben zum Grunderwerb.....	176
5.7.3	Kommunale Belange	177
5.7.4	Flächenneuanspruchnahme	177
5.7.5	Infrastruktureinrichtungen und Belange der öffentlichen Vorsorge.....	179
5.7.6	Angaben zu Trassen-/ Profilplänen	179
5.7.7	Angaben zu Zuwegungsplänen	180
5.8	Umspannwerkspezifische Unterlagen.....	181
5.8.1	Antrag	181
5.8.2	Lagepläne	181
5.8.3	Anlage und Betrieb	182
5.8.4	Emissionen und Immissionen im Einwirkungsbereich der Anlage.....	184
5.8.5	Messung von Emissionen und Immissionen sowie Emissionsminderung	185
5.8.6	Anlagensicherheit	185
5.8.7	Arbeitsschutz	186
5.8.8	Betriebseinstellung	187
5.8.9	Abfälle.....	187

5.8.10	Abwasser	187
5.8.11	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	189
5.8.12	Bauvorlagen und Unterlagen zum Brandschutz	189
5.8.13	Natur, Landschaft und Bodenschutz.....	189
5.8.14	Umweltverträglichkeitsprüfung.....	189
5.8.15	Chemikaliensicherheit.....	190
5.8.16	Sonstige Unterlagen	190
6	Quellenverzeichnis.....	191
6.1	Gesetze & Verordnungen	191
6.2	Literatur.....	194

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Zusammengefasste, eingegangene informelle Hinweise für die weitere Planung	14
Tabelle 1-2: Zeitplan des Vorhabens Netzverstärkung Teltow-Fläming.....	16
Tabelle 2-1: Betroffene Verwaltungseinheiten im Bereich der potenziellen UW-Standorte ...	17
Tabelle 2-2: Von dem Vorhaben betroffene Verwaltungseinheiten	24
Tabelle 3-1: Erfassungskriterien der Raumordnung.....	47
Tabelle 3-2: Übersicht der betroffenen Pläne und Programme.....	48
Tabelle 3-3: Zu berücksichtigende Flächenkategorien und deren schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko für Freileitungen aus der Strategischen Umweltprüfung zum BBPIG (BNetzA 2021)	49
Tabelle 3-4: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	51
Tabelle 3-5: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	52
Tabelle 3-6: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Boden	53
Tabelle 3-7: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Wasser.....	54
Tabelle 3-8: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Klima und Luft.....	56
Tabelle 3-9: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Landschaft.	57
Tabelle 3-10: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	58

Tabelle 3-11: Planungsleitsätze und (vorhabensspezifische) Planungsgrundsätze	63
Tabelle 3-12: Definition der Raumwiderstandsklassen	71
Tabelle 3-13: Sachverhalte und Zuordnung zu Raumwiderstandsklassen zur Ermittlung des Raumwiderstands	72
Tabelle 3-14: Kriterien für die Beurteilung der Potenzialräume	87
Tabelle 3-15: Bewertung der Potenzialräume	88
Tabelle 3-16: Bewertung der potenziellen Standorte	91
Tabelle 3-17: Bewertung der potenzielle Standorte 2m, 5f und 5g	92
Tabelle 3-18: Tabellarische Übersicht für die Varianten im Bereich des Ortsteils Diedersdorf	103
Tabelle 3-19: Tabellarische Übersicht für die Varianten im Bereich des Ortsteils Mahlow ..	106
Tabelle 3-20: Tabellarische Übersicht für die Varianten im Bereich der Berliner Straße	108
Tabelle 3-21: Tabellarische Übersicht für die Varianten im Bereich des Standort Nord	112
Tabelle 3-22: Tabellarische Übersicht für die Varianten im Neubau Standort Süd	115
Tabelle 4-1: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens.....	125
Tabelle 5-1: Berücksichtigte Flächenkategorien und deren schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko für Freileitungen aus der Strategischen Umweltprüfung zum BBPIG (BNetzA 2021)	133
Tabelle 5-2: Schutzgutspezifische Untersuchungsräume	136
Tabelle 5-3: Nach BfN (2023) bei Freileitungsvorhaben der Höchstspannungsebene zu betrachtende Wirkfaktoren und Einstufung der Relevanz dieser.....	158
Tabelle 5-4: Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum des geplanten Vorhabens.....	160

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Beispiel einer Kabelübergangsstation als Endmast in Einebene 110-kV (Quelle: 50Hertz Transmission GmbH)	5
Abbildung 1-2: Schematischer Trassenverlauf der 220-kV-Bestandsleitung	7
Abbildung 2-1: Schematische Darstellung eines UW-Layouts	19
Abbildung 2-2: Beispiel einer Pfahlgründung (Quelle: 50Hertz Transmission GmbH)	26
Abbildung 2-3: Beispiel eines Plattenfundaments (Quelle: 50Hertz Transmission GmbH)	27
Abbildung 2-4: Beispiel eines Stufenfundaments (Quelle: 50Hertz Transmission GmbH).....	27
Abbildung 2-5: Donau-Mastbild (links) und Einebenen-Mastbild (rechts)	29
Abbildung 2-6: Tonnenmast-Mastbild.....	31
Abbildung 2-7: Beispiele für Vogelschutzmarker.....	32

Abbildung 2-8: Trommel- und Windenplatz für Seilzug (Quelle: 50Hertz Transmission GmbH)	38
Abbildung 3-1: Ablaufschema zur Herleitung des beabsichtigten Trassenverlaufes	44
Abbildung 3-2: Detailansicht der potenziellen Standorte 2m, 5f und 5g im Landschaftsgefüge	94
Abbildung 3-3: Übersicht Trassenvarianten bei Diedersdorf	102
Abbildung 3-4: Übersicht Trassenvarianten am Mahlower See	106
Abbildung 3-5: Übersicht Trassenvarianten Berliner Straße	108
Abbildung 3-6: Übersicht Trassenvarianten Standort Nord	111
Abbildung 3-7: Übersicht Trassenalternativen Neubau Standort Süd	114
Abbildung 5-1: Grundlagen zur Bemessung des Schutzstreifens am Beispiel eines Donau- Mastbildes	179

Kartenverzeichnis

- Karte 1: Übersichtskarte mit Darstellung des beabsichtigten Verlaufs der Trasse und der Trassenalternativen sowie der potenziellen Umspannwerksstandorte- Übersicht, Maßstab 1:25.000, (1 Blatt)
- Karte 2: Übersichtskarte mit Darstellung des beabsichtigten Verlaufs der Trasse und der Trassenalternativen sowie der potenziellen Umspannwerksstandorte- Detail, Maßstab 1:10.000, (4 Blätter)
- Karte 3: Umweltkarte mit Darstellung des beabsichtigten Verlaufs der Trasse und der Trassenalternativen sowie der potenziellen Umspannwerksstandorte- Übersicht, Maßstab 1:25.000, (1 Blatt)
- Karte 4: Umweltkarte Detail mit Darstellung des beabsichtigten Verlaufs der Trasse und der Trassenalternativen sowie der potenziellen Umspannwerksstandorte- Detail, Maßstab 1:10.000, (4 Blätter)
- Karte 5: Raumordnung mit Darstellung des beabsichtigten Verlaufs der Trasse und der Trassenalternativen sowie der potenziellen Umspannwerksstandorte- Übersicht, Maßstab 1:25.000, (1Blatt)
- Karte 6: Raumwiderstände für die Freileitungen mit Darstellung des beabsichtigten Verlaufs der Trasse und der Trassenalternativen sowie der potenziellen Umspannwerksstandorte- Übersicht, Maßstab 1:25.000, (1 Blatt)
- Karte 7: Raumwiderstände für die Freileitungen mit Darstellung des beabsichtigten Verlaufs der Trasse und der Trassenalternativen sowie der potenziellen Umspannwerksstandorte- Detail, Maßstab 1:10.000, (4 Blätter)
- Karte 8: Raumwiderstände für den Umspannwerksstandort mit Darstellung des beabsichtigten Verlaufs der Trasse und der Trassenalternativen sowie der
-

potenziellen Umspannwerksstandorte Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow,
Maßstab 1:19.000, (1 Blatt)

Abkürzungsverzeichnis

§, §§	Paragraph, Paragraphen
A	Ampere
AK	Abspannketten
APW	Auskunftsplattform Wasser des Landes Brandenburg
AVV Baulärm	Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BbgAbfBodG	Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz
BbgDSchG	Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
BbgStrG	Brandenburgisches Straßengesetz
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BWaldG	Bundeswaldgesetz
Bzul	Zulässiger Grenzwert der elektrischen Feldstärke
EG-ArtSchV	EG-Artenschutzverordnung
ENB	Ersatzneubau
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung
Erdoberkante	EOK
EU-VSG	EU-Vogelschutzgebiet
Ezul	Zulässiger Grenzwert der magnetischen Flussdichte
FFH-LRT	FFH-Lebensraumtyp

FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (2006/105/EG)
Flgh	Flughafen
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
kV	Kilovolt
LABO	Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LEPro	Landesentwicklungsprogramm
LfU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
LGB	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
lit.	lateinisch <i>littera</i> ‚Buchstabe‘
LRT	Lebensraumtyp
LWaldG	Waldgesetz des Landes Brandenburg
LWL	Lichtwellenleiter
MW	Megawatt
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NATURA 2000	kohärentes Schutzgebietsnetz der EU-Vogelschutz- und FFH-Gebiete
NB	Neubau
NEP	Netzentwicklungsplan
NTA	netztechnischen Auslegungsvorgaben
NOVA-Prinzip	Netzoptimierung vor Verstärkung vor Ausbau
PLS	Planungsleitsatz
PGL	Planungsgruppe Landespflege TNL GmbH
PGS	Planungsgrundsatz
PfZV	Planfeststellungszuweisungsverordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
RWK	Raumwiderstandsklasse
SUP	strategische Umweltprüfung
TA Lärm	Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TK	Tragketten
UG	Untersuchungsgebiet
UR	Untersuchungsraum
USchadG	Umweltschadensgesetz
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

UW	Umspannwerk
vPGS	Vorgegebener Planungsgrundsatz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)
WindSeeG	Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See
WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie

1 ALLGEMEINES

Im Folgenden werden das Projektziel, die Planrechtfertigung, der Antragsgegenstand und die Vorhabenträgerin sowie die Zielsetzung der vorliegenden Unterlage, rechtliche Grundlagen, die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung und der Zeitplan des Projekts beschrieben.

Als notwendige Voraussetzung für den Antrag nach § 19 NABEG beantragt der Vorhabenträger zudem gemäß § 35 Abs. 6 NABEG das Verfahren nach den §§ 19 bis 21 in der bis zum 29. Dezember 2023 geltenden Fassung zu führen. Darüber hinaus beantragt der Vorhabenträger gemäß § 35 Abs. 2 NABEG die Nichtanwendung des § 18 Absatz 3b NABEG.

1.1 Projektziel

Als Bestandteil von Vorhaben Nr. 87 des Bundesbedarfsplangesetzes sowie als Teil des Vorhabens P531 (M531a) des Netzentwicklungsplan Strom 2035 (Version 2021) dient die „Netzverstärkung Teltow-Fläming“ der Erhöhung der Übertragungskapazität zwischen dem UW Thyrow und dem geplanten UW Berlin Südost (Schönefeld) mit Abzweig Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) – Bezirke Mitte/ Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin). Im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow ist zur Anbindung an die geplante 380-kV-Leitung eine 380-kV-Schaltanlage (Umspannwerk) zu errichten.

Im Rahmen der Netzplanung wurden dabei verschiedene Maßnahmen zur Umsetzung überprüft. Die aktuelle Planung stellt dabei unter Berücksichtigung des NOVA-Prinzips (Netzoptimierung vor Verstärkung vor Ausbau) den geringstmöglichen Eingriff in Natur und Landschaft dar.

Im hier vorliegenden Antrag stellt sich die geplante Umsetzung wie folgt dar:

- Neubau einer 380-kV-Freiluftschaltanlage Umspannwerk (UW) am Netzverknüpfungspunkt Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow
- Ersatzneubau einer 380-kV-Freileitung und damit verbundene Demontage der Bestandsleitung zwischen den Netzverknüpfungspunkten UW Thyrow – Netzverknüpfungspunkt UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow – UW Berlin Südost (Schönefeld)
- Neubau einer 380-kV-Freileitung zwischen dem Netzverknüpfungspunkt UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow – Kabelübergangsstation (KÜS) Stadtgrenze Berlin Brandenburg

Die Nomenklatur der Vorhabenbestandteile ist so gewählt, dass die Eindeutigkeit gemäß bestätigtem Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021 gewährleistet ist. Laut Legaldefinition § 3 Nr. 4 NABEG handelt es sich bei einem Ersatzneubau um die Errichtung "unmittelbar neben der Bestandstrasse, wenn ein Abstand von 200 Metern zwischen den Trassenachsen nicht überschritten wird". Nach gesetzlicher Möglichkeit der Nichtanwendung von § 18 Abs. 3 (b) gem. § 35 Abs. 2 NABEG handelt es sich im Sinne des NABEG bei Verlassen dieser Bestandstrasse im Einzelfall um einen Neubau und nicht um einen Ersatzneubau.

Zur Laststützung der 380-kV-Diagonale im Umland des Ballungsraumes Berlins sind an Lastschwerpunkten, als entlastende und stützende Einspeisepunkte, neue UW zu errichten. In diesem Antrag handelt es sich dabei um ein 380-kV-UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow. Dabei ist die Leitungsnähe zu der geplanten 380-kV-Ersatzneubaus sowie des 380-kV-Neubaus zu berücksichtigen.

Die bestehende 21 km lange 220-kV-Freileitung zwischen dem UW Thyrow und dem geplanten UW Berlin Südost (Schönefeld) muss durch eine 380-kV-Freileitung ersetzt werden. Die heutige Beseilung und die Tragfähigkeit der bestehenden Masten sind nicht für die höhere Übertragungsleistung geeignet. Im Rahmen des Vorhabens wird die neue Freileitung soweit möglich parallel zur bestehenden Freileitung errichtet. Letztere wird anschließend rückgebaut.

Der Neubau der 380-kV-Freileitung vom geplanten UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow in Richtung Berlin Lichterfelde endet an der Stadtgrenze Berlin-Brandenburg an einer Kabelübergangsstation (KÜS) und ist als südliche Laststützung der 380-kV-Diagonale Berlin erforderlich. Der weitere Leitungsverlauf über den Netzverknüpfungspunkt Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) zum Netzverknüpfungspunkt Bezirke Mitte/ Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin) wird in einem separaten Planfeststellungsverfahren behandelt und ist in diesem Antrag nicht antragsgegenständlich. Weitere Informationen zu den geplanten Maßnahmen können dem Kapitel 2 entnommen werden.

1.2 Planrechtfertigung

Eine planerische Entscheidung trägt ihre Rechtfertigung nicht schon in sich selbst, sondern ist im Hinblick auf die von ihr ausgehenden Einwirkungen auf Rechte Dritter rechtfertigungsbedürftig (vgl. BVerwG, 11.07.2001 – 11 C 14. 00 –, BVerwGE 114, 364). Eine Planung ist dann gerechtfertigt, wenn für das beabsichtigte Vorhaben nach Maßgabe, der vom einschlägigen Fachgesetz verfolgten Ziele einschließlich sonstiger gesetzlicher Entscheidungen ein Bedürfnis besteht, dass die Maßnahme unter diesem Blickwinkel, also objektiv, erforderlich ist. Das ist nicht erst bei Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern bereits dann, wenn es vernünftigerweise geboten ist (vgl. BVerwG, 26.04.2007 - 4 C 12/05 -BVerwGE 128, 358).

Der Gesetzgeber hat im Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 405) geändert worden ist, die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf für insgesamt 99 Vorhaben in einem Bundesbedarfsplan festgestellt (§ 1 Abs. 1 BBPIG i. V. m. der Anlage zum BBPIG). In diesem Bundesbedarfsplan ist unter Vorhaben Nr. 87 u. a. das Vorhaben „Höchstspannungsleitungen Netzausbau und Verstärkung Berlin; Drehstrom, Nennspannung 380 kV mit dem Bestandteil

Thyrow – Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow – Schönefeld mit Abzweig Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) – Bezirke Mitte/ Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin)

enthalten. Damit wurden die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf für das geplante Vorhaben verbindlich festgestellt. Gemäß § 1 Abs. 1 Satz 1 i. V. m. § 1 Abs. 2 Satz 1 BBPIG steht für das geplante UW am Netzverknüpfungspunkt Suchraum Großbeeren/

Blankenfelde-Mahlow gesetzlich ebenfalls die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs fest.

Der Bedarfsplan nach § 1 Abs. 1 BBPIG beinhaltet konkrete Vorhaben, die der Anpassung, Entwicklung und dem Ausbau der Übertragungsnetze zur Einbindung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen, zur Interoperabilität der Elektrizitätsnetze innerhalb der Europäischen Union, zum Anschluss neuer Kraftwerke oder zur Vermeidung struktureller Engpässe im Übertragungsnetz dienen. Für diese Vorhaben wird gemäß § 1 Abs. 1 Satz 1 BBPIG und § 12e Abs. 4 Satz 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) durch Aufnahme in den Bundesbedarfsplan die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs festgestellt. Die Planrechtfertigung ist damit im vorliegenden Fall kraft Gesetzes gegeben (BVerwG, Urteil v. 22.6.2017, 4 A 18/16, Rn. 17). Die Realisierung des Vorhabens ist aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich (§ 1 Abs. 1 Satz 2 BBPIG; Die Feststellungen sind gemäß § 12e Abs. 4 Satz 2 EnWG für die Betreiber von Übertragungsnetzen sowie für die Planfeststellung verbindlich.

Der bestätigte Netzentwicklungsplan (NEP) Strom 2035, Version 2021 (50HERZ TRANSMISSION GMBH *et al.* 2022), enthält zum Projekt P531 mit den Maßnahmen M531a und M531b¹ folgende Ausführungen zum Zweck: „Durch Neubau in bestehender Trasse wird mit der Maßnahme M531a die 220 kV-Leitung von Thyrow nach Berlin Südost (Schönefeld) durch eine 380 kV-Leitung ersetzt“. Damit erhöht die Maßnahme „bei Mehrfachausfällen, auch in Kombination mit betrieblich notwendigen Freischaltungen aufgrund von Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten, die Versorgungssicherheit Berlins“. Das hier gegenständliche Leitungsvorhaben wird im o. g. NEP als in allen Szenarien wirksam und erforderlich bezeichnet. Zusätzlich dazu hat der Bundestag mit der Verabschiedung des BBPIG den Bedarf für die gegenständliche Leitung bestätigt.

1.3 Antragsgegenstand

Die 50Hertz Transmission GmbH beantragt gemäß § 19 NABEG eine Entscheidung nach § 24 NABEG über die Planfeststellung für den nachfolgend beschriebenen Bestandteil „Netzverstärkung Teltow-Fläming“ von Vorhaben Nr. 87 des BBPIG. Der Antrag bezieht sich auf alle für die Errichtung und den Betrieb erforderlichen Maßnahmen.

Der antragsgegenständliche Bestandteil von Vorhaben Nr. 87 umfasst den 380-kV-Ersatzneubau der bestehenden 220-kV-Bestandleitung ausgehend vom Netzverknüpfungspunkt UW Thyrow über den Netzverknüpfungspunkt Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow hin zum Netzverknüpfungspunkt Schönefeld am genehmigten UW Berlin Südost. Die Erweiterung des UW Thyrow und Errichtung des UW Berlin Südost (Schönefeld) sind dabei vorliegend kein Antragsgegenstand. Die Inbetriebnahme für den Ersatzneubau ist für 2030 angestrebt.

Am Netzverknüpfungspunkt innerhalb des Suchraums Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow soll darüber hinaus ein weiteres UW errichtet werden, welches als Teil des Gesamtvorhabens gem. § 18 Abs. 2 NABEG Teil des vorliegenden Antragsgegenstandes ist und somit in das

¹ Maßnahme M531b Malchow – Moabit – Reuter ist nicht Bestandteil dieser Unterlage.

Planfeststellungsverfahren integriert wird. Die Errichtung des UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow stellt aufgrund eines vordringlichen Bedarfs zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs eine energiewirtschaftlich notwendige Anlage dar und steht somit gem. § 1 Abs. 2 Satz 1 NABEG und § 1 Abs. 2 Satz 1 Bundesbedarfsplangesetz im überragenden öffentlichen Interesse. Die Inbetriebnahme des UW wird für 2035 bis 2038 angestrebt.

Aufgrund der deutlich späteren geplanten Inbetriebnahme des Neubaus und des geplanten UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow wird nach derzeitigem Kenntnisstand mit zwei Bauzuständen geplant:

1. „Durchverbindung“ der Freileitung zwischen den geplanten Endmasten am bzw. bis zum geplanten Umspannwerkstandort (keine Provisorien).
2. Einschleifung der Freileitung in das UW nach Fertigstellung und Inbetriebnahme.

Die o. g. „Durchverbindung“ stellt damit einen mehrere Jahre andauernden, temporären Bauzustand zwischen Inbetriebnahme des Ersatzneubaus und Fertigstellung bzw. Inbetriebnahme des geplanten UW dar.

Teil des Gesamtvorhabens und Antragsgegenstand ist außerdem der 380-kV-Neubau ausgehend vom geplanten Netzverknüpfungspunkt UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow bis zur geplanten Kabelübergabestation (KÜS) an der Berliner Stadtgrenze. Für das antragsgegenständliche Vorhaben wird auf eine Abschnittsbildung verzichtet. Das 380-kV-Kabel in Tunnelbauweise, sowie der Kabelabschnitt zwischen der genannten KÜS und dem Anfangsschacht des 380-kV-Kabels in Tunnelbauweise in Lichterfelde sind kein Gegenstand des vorliegenden Planfeststellungsantrags, sondern sollen in einem separaten Planfeststellungsverfahren genehmigt werden. Antragsgegenstand des vorliegenden Antrags ist nur der Endmast der Kabelübergangsstation. Ein Beispiel einer Kabelübergangsstation als Endmast ist in der folgenden Abbildung 1-1 dargestellt. Die Inbetriebnahme des Neubaus wird für 2035 bis 2038 angestrebt.



Abbildung 1-1: Beispiel einer Kabelübergangsstation als Endmast in Einebene 110-kV (Quelle: 50Hertz Transmission GmbH)

Das Vorhaben hat bei Verwendung des von 50Hertz Transmission GmbH eingesetzten Standardseils für den Ersatzneubau vom Netzverknüpfungspunkt UW Thyrow über den Netzverknüpfungspunkt Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow hin zum Netzverknüpfungspunkt Schönefeld am genehmigten UW Berlin Südost eine max. Übertragungsfähigkeit von 4.000 Ampere je Stromkreis und wird als 380-kV-Freileitungsverbindung realisiert. Für die Neubauleitung ausgehend vom geplanten Netzverknüpfungspunkt am UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow bis zur geplanten Kabelübergabestation (KÜS) an der Berliner Stadtgrenze wird eine max. Übertragungsfähigkeit von 2.500 Ampere je Stromkreis als 380-kV-Freileitungsverbindung realisiert. Zur Realisierung der Übertragungsleistung ist die Inbetriebnahme von zwei neu zu errichtenden 380-kV-Stromkreisen, welche die bestehenden 220-kV-Stromkreise ersetzen, erforderlich.

Die Inbetriebnahme aller Vorhabenbestandteile der Maßnahmen M531a und M531b¹ ist gemäß dem geltenden Netzentwicklungsplan Strom 2035 (50HERZ TRANSMISSION GMBH *et al.* 2022) für den Zeitraum von 2030 bis 2035 geplant. Im 2. Entwurf des noch nicht bestätigten Netzentwicklungsplans Strom 2037/2045 (50HERZ TRANSMISSION GMBH *et al.* 2023) wird für die Maßnahmen M531a und M531b als anvisierte Inbetriebnahme 2038 angegeben. Durch den Entfall der Bundesfachplanung (G-Kennzeichnung im BBPlG) wird für den antragsgegenständlichen Vorhabenteil allerdings eine

Beschleunigung der Genehmigungsphase angestrebt und von einer Inbetriebnahme im Jahr 2030 ausgegangen.

Mit dem Bau des geplanten Vorhabens nach Abschluss des Planfeststellungsverfahrens ab dem Jahre 2027 begonnen werden. Hierbei wird eine Gesamtbauzeit von etwa 36 Monaten erwartet.

Die folgende Abbildung 1-2 stellt den Trassenverlauf der bestehenden 220-kV-Freileitung dar. Eine Beschreibung ist zudem Kapitel 2.2.1 zu entnehmen. Die räumliche Lage des geplanten Vorhabens ist im Übersichtsplan (1 : 25.000) in der Karte 1 dargestellt.

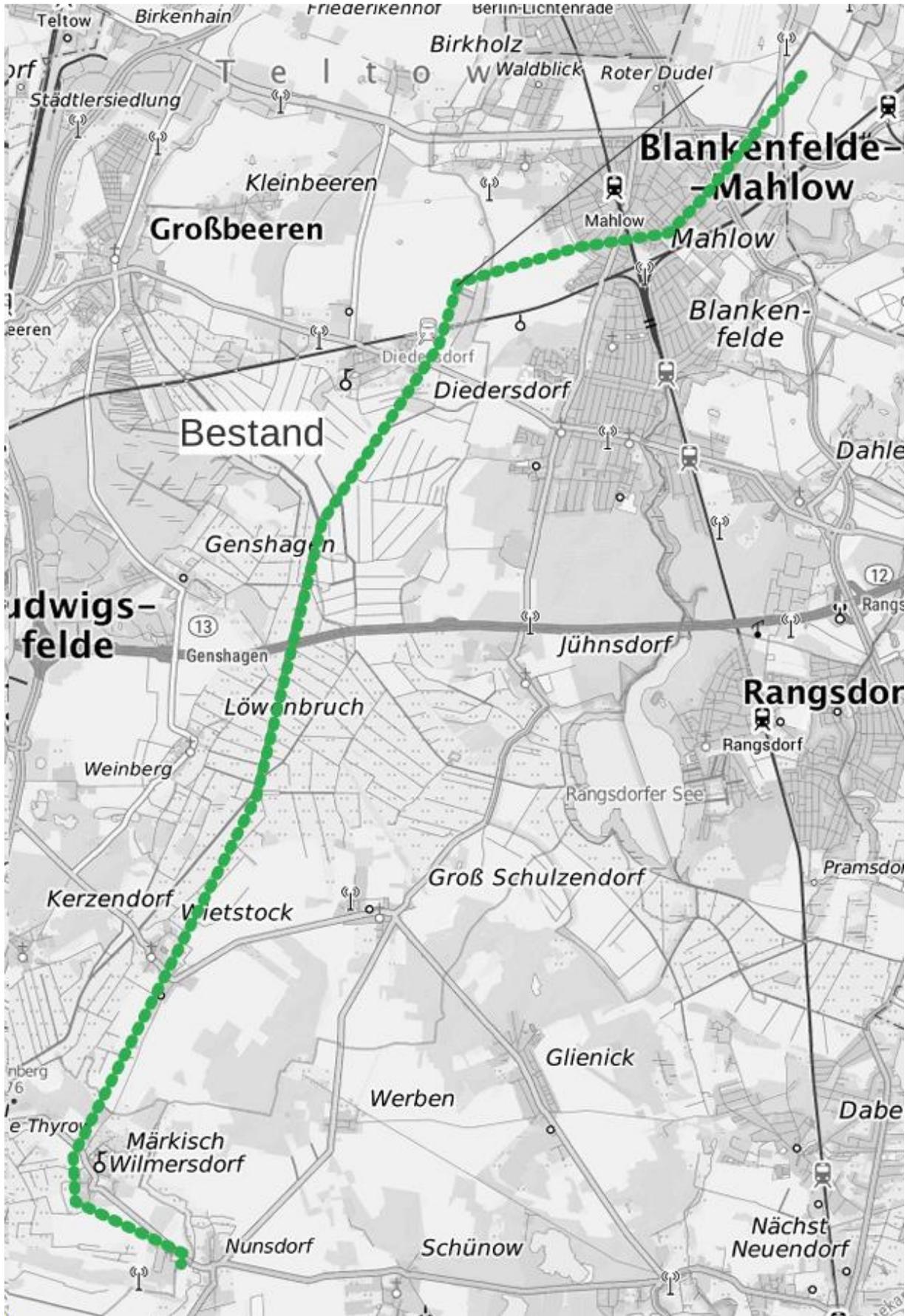


Abbildung 1-2: Schematischer Trassenverlauf der 220-kV-Bestandsleitung

1.4 Vorhabenträgerin

Die Trägerin des Vorhabens ist die 50Hertz Transmission GmbH:

50Hertz Transmission GmbH
Heidestraße 2
10557 Berlin



Sie betreibt das 380-/ 220-kV-Höchstspannungsübertragungsnetz im Norden und Osten Deutschlands. Das Netz erstreckt sich über eine Fläche von 109.712 km² und hat eine Länge von rund 10.000 km. Es sichert die Netzintegration von etwa 40 % der gesamten in Deutschland installierten Windkraftleistung. 50Hertz Transmission GmbH sorgt für die sichere Stromversorgung von rund 18 Millionen Menschen.

Das 220-/ 380-kV-Höchstspannungsnetz ermöglicht einen überregionalen Stromtransport und trägt wesentlich zur Versorgungssicherheit bei. Es stellt eine effiziente netzbetreiber- und länderübergreifende Vernetzung zwischen einzelnen Erzeugungs- und Verbrauchsschwerpunkten dar.

Die heutigen und zukünftigen Anforderungen an das 220-/ 380-kV-Höchstspannungsnetz der deutschen und europäischen Energieversorger sind geprägt durch einen ansteigenden Transport großer elektrischer Energiemengen über weite Entfernungen. Während in der Vergangenheit die Struktur des Transportnetzes durch eine verbrauchsnahe Erzeugung geprägt war, erfolgt gegenwärtig eine zunehmende räumliche Verschiebung der Erzeugung vorwiegend in den norddeutschen Raum sowie insbesondere in den Nord- und Ostseeraum, während die Verbrauchszentren im Westen und Süden verbleiben. Besonders wichtig ist der im Rahmen der Energiewende erforderliche und bereits stattfindende Ausbau der erneuerbaren Energien. Dieser Ausbau bedingt eine entsprechende Verstärkung, Umstrukturierung und Erweiterung der vorhandenen Stromnetzinfrastruktur.

Des Weiteren wird sich der Kraftwerkspark in Deutschland zunehmend ändern, zum einen durch die Entscheidung der Bundesregierung, die Laufzeit aller deutschen Kernkraftwerke stufenweise und letztendlich bis 2023 zu beenden, zum anderen durch die Umstrukturierung konventioneller Einspeiseleistungen insbesondere der Stromerzeugung aus Braun- und Steinkohle.

Der geplante Netzausbau stellt, neben weiteren technischen Maßnahmen der Netzoptimierung, einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung dar.

Gemäß §§ 11 Abs. 1 Satz 1 und 12 Abs. 3 Satz 1 EnWG ist 50Hertz Transmission GmbH 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. Als Betreiber von Übertragungsnetzen hat 50Hertz Transmission GmbH nach § 12 Abs. 3 EnWG dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen.

Zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtung, eine sichere Energieversorgung zu gewährleisten, plant die 50Hertz Transmission GmbH, unter Vorgabe der gesetzlichen und

regulatorischen Randbedingungen, das Stromübertragungsnetz in Berlin und Brandenburg bedarfsgerecht aus- und umzubauen.

1.5 Zielsetzung der vorliegenden Unterlage

Der hier vorliegende Antrag nach § 19 NABEG enthält alle Angaben, die es der BNetzA ermöglichen, den Untersuchungsrahmen nach § 20 Abs. 3 NABEG festzulegen. Dazu gehören:

- ein Vorschlag für den Präferenzstandort für das geplante UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow
- ein Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf der Trassen sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen
- Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen.

Der Ablauf des Planfeststellungsverfahrens richtet sich nach §§ 18 bis 24 NABEG. Dabei sind auf der Grundlage einer gestuften Antragstellung grundsätzlich zwei Phasen zu unterscheiden: Die erste Phase, in welcher gemäß § 19 NABEG der Antrag auf Erteilung eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 24 NABEG erarbeitet und bei der BNetzA eingereicht wird, beinhaltet die Vorbereitung des eigentlichen Planfeststellungsverfahrens. Nach Einreichung des Antrags auf Planfeststellungsbeschluss (§ 19 NABEG) wird die BNetzA nach § 20 Abs. 1 NABEG unverzüglich eine Antragskonferenz durchführen, in welcher die Angaben der Vorhabenträgerin als Grundlage für die Festlegung des Untersuchungsrahmens sowie die Bestimmung des Inhalts der Unterlagen nach § 21 NABEG durch die BNetzA dienen (§ 20 Abs. 3 NABEG).

In der zweiten Phase werden unter Zugrundelegung des von der BNetzA festgelegten Untersuchungsrahmens die planfestzustellenden Unterlagen nach § 21 NABEG erstellt und bei der BNetzA eingereicht.

1.6 Rechtliche Grundlagen, Verzicht auf Bundesfachplanung

Die Planfeststellung ist Teil eines mehrstufigen Systems, das den gesamten Netzplanungs- und Netzausbauprozess in verschiedene zwingende Schritte gliedert:

Dabei ist fachlich zu unterscheiden zwischen der ersten Phase der Übertragungsnetzplanung, die die netzplanerische Bedarfsermittlung umfasst. Dazu gehören die Erstellung des Szenariorahmens nach § 12a EnWG, die Erstellung und Bestätigung des Netzentwicklungsplans nach §§ 12b und c EnWG und die Verabschiedung des BBPIG nach § 12e EnWG. Mit Erlass des Bundesbedarfsplans als Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG durch den Gesetzgeber werden für die darin enthaltenen Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt (§ 12e Abs. 4 Satz 1 EnWG). Die Feststellungen sind für die Übertragungsnetzbetreiber sowie für Planfeststellung und -genehmigung nach den §§ 43 bis 43 d EnWG und den §§ 18 bis 24 NABEG verbindlich.

Die zweite Phase knüpft an die Bedarfsfeststellung im BBPIG an. Hier geht es um die räumliche Planung und Genehmigung der Höchstspannungsleitungen. Für die Vorhaben des Bedarfsplanes, welche in den Anwendungsbereich des NABEG fallen, umfasst diese zweite

Phase die Bundesfachplanung nach den §§ 4 ff. NABEG, sofern auf diese nicht aufgrund der Kennzeichnung mit dem Kürzel „G“ gemäß § 2 Abs. 7 BBPIG oder durch behördliche Entscheidung nach § 5a Abs. 1-3 NABEG verzichtet wird, sowie die Planfeststellung nach den §§ 18 ff. NABEG. Letztere, welche mit diesem Antrag begonnen wird, endet mit dem Planfeststellungsbeschluss gemäß § 24 NABEG.

Das Vorhaben wird absehbar und zeitnah gemäß § 2 Abs. 7 BBPIG mit dem Kürzel „G“ gekennzeichnet (siehe Deutscher Bundestag, Drucksache 20/10094), woraus der Entfall der Bundesfachplanung resultiert. Die Planfeststellung erfolgt daher ohne vorherige Bundesfachplanung und erfolgt grundsätzlich gemäß den gesetzlichen Vorgaben nach §§ 18 ff. NABEG. Allerdings wird Gebrauch von den Übergangsvorschriften gem. § 35 Abs. 2 und 6 gemacht.

Das Vorhaben Nr. 87 ist geographisch in den Bundesländern Berlin und Brandenburg verortet und gem. BBPIG absehbar und zeitnah als länderübergreifend gekennzeichnet (A1-Kennzeichnung, siehe Deutscher Bundestag, Drucksache 20/10094,), wobei das antragsgegenständliche UW, der Ersatzneubau sowie der Neubau vollständig durch Brandenburg verläuft. Gesetzliche Grundlagen dafür sind § 12e Abs. 4 S. 1 EnWG und § 2 Abs. 1 des BBPIG. Es fällt damit in den Anwendungsbereich des NABEG, siehe § 2 Abs. 1 NABEG.

Zudem liegt gemäß bestätigtem Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021 für den kompletten Bestandteil vom Vorhaben Nr. 87 „Thyrow – UW Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow – Schönefeld mit Abzweig Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) – Bezirke Mitte/ Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin)“ absehbar und zeitnah eine F-Kennzeichnung vor (siehe Deutscher Bundestag, Drucksache 20/10094), welche Pilotprojekte für Erdkabel im Drehstrombereich kennzeichnet. Es besteht für diesen Bestandteil dennoch ein Freileitungsvorrang. Für den – vorliegend nicht antragsgegenständlichen – Leitungsteil von der KÜS an der Stadtgrenze Berlin über den Netzverknüpfungspunkt Bezirk Steglitz-Zehlendorf zum Netzverknüpfungspunkt Bezirke Mitte/ Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin) wird wegen seines innerstädtischen Charakters im Raum der dicht besiedelten Metropole Berlins als technisch und wirtschaftlich effizienter Teilabschnitt ein Erdkabel vorgesehen. Der Vorhabenbestandteil im vorliegenden Antrag vom Netzverknüpfungspunkt Thyrow über den Netzverknüpfungspunkt des geplanten UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow zum Netzverknüpfungspunkt Schönefeld (UW Berlin Südost), sowie vom Netzverknüpfungspunkt des geplanten UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow zur Stadtgrenze wird dagegen als Freileitung vorgesehen.

Durch die Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) und die damit verbundene Ergänzung des § 43 m EnWG wird Art. 6 der EU-Notfall-Verordnung (Verordnung (EU) 2022/2577 des Rates vom 22.12.2022 zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien) zur Beschleunigung des Erneuerbare-Energien-Ausbaus in nationales Recht umgesetzt.

Gemäß § 43 m EnWG gilt u. a. einerseits für Vorhaben nach § 1 BBPIG, die in einem für sie vorgesehenen Gebiet liegen, für das eine strategische Umweltprüfung (SUP) nach §§ 33 ff. UVPG durchgeführt wurde, dass auf die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung und der Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auf Zulassungsebene zu verzichten ist.

Andererseits wird durch § 43m Abs. 1 Satz 3 EnWG das Spektrum an im Rahmen der Abwägung zu betrachtenden bzw. zu berücksichtigenden Kriterien deutlich eingeschränkt: Danach ist § 18 Absatz 4 Satz 1 NABEG mit der Maßgabe anzuwenden, dass Belange, die nach § 43m Abs. 1 Satz 1 EnWG nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen sind, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten SUP ermittelt, beschrieben und bewertet wurden. Daraus ergibt sich, dass umweltfachliche Erkennungskriterien nur dann zu berücksichtigen sind, wenn sie sich entweder aus dem zwingenden Recht ableiten lassen oder sie bereits im Rahmen der SUP zum BBPIG betrachtet wurden.

Für das BBPIG-Vorhaben Nr. 87 wurde als Bestandteil des NEP 2035 (Maßnahmen M531a und M531b) eine SUP von der Bundesnetzagentur (BNetzA 2021) durchgeführt (vgl. Tabelle 3-3). Der § 43 m EnWG muss somit Anwendung finden.

Die verfahrensführende Behörde nach § 1 Nr. 1 Planfeststellungszuweisungsverordnung (PlfZV) ist die Bundesnetzagentur. Die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen ist eine selbständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie mit Sitz in Tulpenfeld 4, 53113 Bonn.

1.7 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Vorhabenträgerin hat ein umfangreiches Maßnahmenpaket entwickelt, um die im Untersuchungsraum (UR) liegenden Gebietskörperschaften, Natur- und Umweltschutzverbände, die privaten Anlieger*innen und die allgemeine Öffentlichkeit frühzeitig an den Planungen des Vorhabens zu beteiligen. Im Folgenden werden zunächst die Grundsätze benannt, nach denen die Vorhabenträgerin dieses Informations- und Beteiligungsangebot ausrichtet. Anschließend werden die konkreten Maßnahmen beschrieben, die vor der Einreichung des Antrages durchgeführt wurden. 50Hertz Transmission GmbH ist grundsätzlich daran interessiert, möglichst frühzeitig in den Kontakt mit Anspruchsgruppen vor Ort zu treten und Hinweise aus der Region über planungsrelevante Sachverhalte zu erhalten. Damit können spätere Umplanungen vermieden und die Qualität sowie Tragfähigkeit der Antragsunterlagen verbessert werden. Beides ist sinnvoll, um Eingriffe in das Lebensumfeld der im Vorhabengebiet lebenden Menschen so weit wie möglich zu vermeiden oder zu vermindern und das Vorhaben insgesamt zu optimieren.

Die nachfolgende Darstellung dokumentiert auch die für das Vorhaben relevanten Hinweise, die in der Phase der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung von der Vorhabenträgerin eingeholt wurden. Angesprochene Themen, die möglicherweise erst zu einem späteren Zeitpunkt – z. B. in der Bauphase – für die Planung hilfreich sind, werden bei diesen Hinweisen zunächst zurückgestellt. Grundsätzlich ist noch einmal darauf zu verweisen, dass Hinweise im formellen Beteiligungsverfahren – der Antragskonferenz nach § 20 NABEG sowie der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 22 NABEG – einzubringen sind, sofern diese nicht bereits im Antrag nach § 19 NABEG bzw. im Plan und den Unterlagen nach § 21 NABEG bearbeitet wurden.

1.7.1 Grundsätze für die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit

Für das Vorhaben setzt die Vorhabenträgerin auf ein nachhaltiges und kontinuierliches Informations- und Dialogprogramm. Das Programm orientiert sich an den unternehmenseigenen Grundsätzen für eine transparente Informationspolitik und einen konstruktiven Bürgerdialog. Es berücksichtigt zudem Empfehlungen aus dem nationalen und internationalen Diskurs zum Dialog und zur Bürgerbeteiligung bei Infrastrukturprojekten: Für die europäische Ebene ist hier beispielhaft die Renewables Grid Initiative zu nennen, die von Netzbetreibern und Umweltverbänden gegründet wurde, um Best Practices für den Netzausbau und die Integration der erneuerbaren Energien in das Energiesystem zu entwickeln. Für die nationale Ebene sind beispielhaft das Projekt Plan N 2.0 des „Forum Netzintegration“ der Deutschen Umwelthilfe e. V. und die Richtlinie VDI 7000 zu nennen. Das Forum Netzintegration hat 2014 die Fortschreibung des Plan N vorgelegt, bei der 50Hertz Transmission GmbH unter anderem im Steuerungskreis mitgewirkt hat. Der VDI hat 2015 mit der Richtlinie VDI 7000 eine umfangreiche Handreichung für die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung bei Infrastrukturvorhaben vorgelegt.

Zur Unterstützung einer guten fachlichen Praxis hat 50Hertz Transmission GmbH im Sommer 2013 erstmals mit einer Landesregierung grundlegende Maßnahmen für einen transparenten Planungs- und Genehmigungsprozess festgeschrieben. Der „Vereinbarung zur besseren Information und Beteiligung bei Leitungsbauprojekten“ mit dem Land Brandenburg vom 13. August 2013 folgten bis heute u. a. vergleichbare Vereinbarungen mit den Ländern Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt sowie dem Freistaat Sachsen.

Diese Grundsätze finden bei der Öffentlichkeitsbeteiligung selbstverständlich auch bei einem länderübergreifenden Vorhaben Berücksichtigung. Mehr Informationen über die Prinzipien, nach denen 50Hertz Transmission GmbH seinen Dialog und Bürgerbeteiligung gestaltet, bietet die [Webseite von 50Hertz](#).

1.7.2 Vorgehensweise und Maßnahmen bei diesem Vorhaben

Im Verlauf der Erarbeitung des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung nach § 19 NABEG hat 50Hertz Transmission GmbH Maßnahmen ergriffen, um während des mehrmonatigen Planungszeitraums Transparenz über den Fortgang der Untersuchungen herzustellen.

Mit der frühen, informellen Öffentlichkeitsbeteiligung wurden zunächst die maßgeblich zu beteiligenden Fachministerien und Behörden des Bundeslandes Brandenburg informiert. Im zweiten Schritt erfolgte der fachliche Austausch mit der kommunalen und Landkreis-Ebene in Form einer zentralen Informations- und Dialogveranstaltung vor Ort in Diedersdorf Mitte Juli 2023. Die allgemeine interessierte Öffentlichkeit konnte sich zudem auf einem Infomarkt (ebenfalls in Diedersdorf) vor Ort informieren, Fragen stellen und Hinweise abgeben. Ziel dieser ersten Veranstaltungskaskade: Auch wenn so früh im Projekt noch keine belastbaren Trassenverläufe als Entwürfe vorhanden waren, sollten die lokalen Stakeholder über Grundlagen, Ausmaß und Ablauf des Vorhabens frühzeitig informiert sein. Insbesondere mit Blick auf die greifenden rechtlichen Beschleunigungsmaßnahmen und den dadurch zeitlich reduzierten Spielraum für Verständnis und Partizipationsmöglichkeiten.

Weitere, an behördliche Vertretungen gerichtete Informations- und Dialogveranstaltungen sowie ein Infomarkt fanden Anfang November 2023, erneut in Diedersdorf, statt. Für diesen zweiten Infomarkt wurde auch mit Postwurfsendungen (Veranstaltungsflyer) entlang der

Entwurfsverläufe geworben. Thematisiert wurden, neben dem geplanten UW Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow, die konkreten Trassenverläufe, der Alternativenvergleich und die für den Antrag nach § 21 NABEG zu erstellenden Unterlagen und Pläne.

Separate Veranstaltungs-Anfragen vor Ort oder sonstige Diskussionsbedarfe seitens der Stakeholder wurden bedient. So wurden Austauschformate in folgenden Gemeinden geführt:

- 19.07.2023: Vorstellung des Vorhabens bei der Ortsbeiratssitzung Märkisch Wilmersdorf
- 05.09.2023: Vorstellung des Vorhabens im Ausschuss für Regionalentwicklung und Bauplanung des Landkreises Teltow-Fläming
- 12.10.2023: Vorstellung des Vorhabens bei der Gemeinde Ludwigsfelde
- 29.11.2023: Vorstellung des Vorhabens in der Ortsbeiratssitzung Mahlow
- 05.12.2023: Vorstellung des Vorhabens beim Gemeindeplanungsamt Blankenfelde-Mahlow
- 11.12.2023: Vorstellung des Vorhabens beim Ausschuss für Bauen, Umwelt, Gemeindeentwicklung und Flughafen Großbeeren
- 18.12.2023: Vorstellung des Vorhabens in der Ortsbeiratssitzung Diedersdorf
- 15.01.2024: Vorstellung des Vorhabens in der Ortsbeiratssitzung Heinersdorf
- 18.01.2024: Vorstellung des Vorhabens im Ausschuss für Gemeindeentwicklung und Umwelt Blankenfelde-Mahlow

Weiterhin wurden folgende Informationsmöglichkeiten angeboten: eine Projektwebseite unter der URL <https://www.50hertz.com/NVTF> zur Publikation von Informationen (Flyer, Kartenmaterial, Verfahrens- und Veranstaltungshinweise), ein kostenfreies Bürger*innentelefon unter 0800-58952472, eine Newsletterfunktion sowie ein persönlicher Ansprechpartner.

Darüber hinaus wurden Projektflyer sowie eine vierseitige Broschüre (Infoletter) erstellt, die anhand einer Karte und detaillierter Beschreibung über den festgelegten UR sowie den Trassenvorschlag und die Abwägung von Alternativen innerhalb des Untersuchungsraumes informiert. Außerdem berichtet der Infoletter darüber, wie Eingriffe ausgeglichen werden und welchen Abläufen das Planfeststellungsverfahren folgt. Dieser Infoletter wurde über die Projektwebseite und den Projektnewsletter veröffentlicht. Gedruckte Exemplare wurden auf den Informationsveranstaltungen vor Ort ausgehändigt.

Projektwebseite und Newsletter werden weiter bedient. Vor wichtigen Planungsschritten wird es Dialogangebote wie Infoletter, fachliche Kreiskonferenzen für die kommunale und Landkreis-Ebene oder Infomärkte bzw. Dialog-Mobil-Touren für unterschiedliche Zielgruppen geben. Einzelne Veranstaltungsanfragen seitens des Landkreises Teltow-Fläming, seiner betroffenen Kommunen oder einzelner Ortsteile werden auch in der Zukunft bedient. Über nachrichtenswürdige Verfahrensschritte wie etwa mögliche Kartierungen wird mindestens via Newsletter vorab informiert, um die lokalen Stakeholder über 50Hertz-Aktivitäten in ihrer Region zu unterrichten. Der Zugang zu diesem umfassenden Dialogangebot ist über die [Projektwebseite](#) jederzeit möglich.

Mit diesem Maßnahmenkatalog ist die Informations- und Dialogarbeit nicht abgeschlossen. Sie sollte bisher in erster Linie sicherstellen, dass Interessierte und zuständige Institutionen sich frühzeitig in die Planung einbringen konnten und eine gute Vorbereitung auf den Start des formalen Genehmigungsverfahrens mit den abschnittsbezogenen öffentlichen Antragskonferenzen gewährleistet wurde. Auch im laufenden Planfeststellungsverfahren setzt die Vorhabenträgerin ihre Informations- und Dialogarbeit fort und bleibt für individuelle Anliegen ansprechbar.

1.7.3 Planungshinweise aus der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung

Die folgende Tabelle 1-1 zeigt die im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der 50Hertz Transmission GmbH entgegengenommenen informellen Hinweise für die weitere Planung. Sollten Hinweise mehrmals eingebracht worden sein, wird nur der erste Zeitpunkt der Kenntnisnahme angegeben.

Tabelle 1-1: Zusammengefasste, eingegangene informelle Hinweise für die weitere Planung

Nr.	Ort des Eingangs	Hinweis	Bemerkung
1	Infomarkt (Juli)	UW-Standorte: (ehemaliges) Pumpspeicherwerk	Nach Prüfung nicht vorzugswürdig basierend auf nachteiliger Leitungsführung (entweder längere Leitungsführung oder Waldentnahme in Diedersdorfer Heide), Nähe und Sichtbeziehung zu Kleinbeeren, geschätzte höhere Kosten Standort auf Grund notwendiger umfangreicher Sanierung
2	Infomarkt (Juli)	Heinersdorf: Bauleitplanung, Verweis auf Gemeindeentwicklungsplan.	Gemeindeentwicklungsplan steht Vorhaben nicht entgegen.
3	Ortsbeiratssitzung Märkisch Wilmersdorf (Juli)	Märkisch Wilmersdorf: Wunsch nach Erdkabel	Erdkabel vor allem aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten (s. Tabelle 3-11, PLS 27) als nicht vorzugswürdig bewertet. Voraussichtlich auch längere Bauzeit.
4	Ortsbeiratssitzung Märkisch Wilmersdorf (Juli)	Märkisch Wilmersdorf: Wunsch nach möglichst von Ortschaft abgerückter Leitungsführung	Nach gesetzlicher Möglichkeit des Opt-Out aus § 18 Abs. 3 (b) wird Vorzugstrasse mit deutlicher Umgehung des Ortes eingebracht.
5	Vorstellung Gemeinde Ludwigsfelde (Okt)	Wietstock: Umgehung des Ortes gewünscht	Nach gesetzlicher Möglichkeit des Opt-Out aus § 18 Abs. 3 (b) wird Alternative mit deutlicher Umgehung des Ortes eingebracht.
6	Infomarkt (Nov)	Waldblick: Wunsch nach alternativer Leitungsführung an Lichtenrader Straße	Alternative kleinräumige Leitungsführung in vorliegenden Antrag eingebracht, die etwas von Waldblick abgerückt ist.
7	Infomarkt (Nov)	Waldblick: Wunsch nach Erdkabel	Erdkabel vor allem aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten (s.

Nr.	Ort des Eingangs	Hinweis	Bemerkung
			Tabelle 3-11, PLS 27) als nicht vorzugswürdig bewertet. Voraussichtlich auch längere Bauzeit.
8	Infomarkt (Nov)	Waldblick: Abstand zu Wohnbebauung an der L76 (§ 3 Abs. 4 Nr. 2 BBPIG)	Abstand zur Wohnbebauung kann gewährleistet werden.
9	Infomarkt (Nov)	Diedersdorf: Wunsch nach Ortsumgehung	Wird nach gesetzlicher Möglichkeit des Opt-Out aus § 18 Abs. 3 (b) als Alternative eingebracht. Durch Länge kann an dieser Stelle zunächst keine Vorzugswürdigkeit festgestellt werden. Die Alternative wird im Rahmen der Erstellung der Unterlagen gem. §21 NABEG nochmals geprüft.
10	Infomarkt (Nov)	Waldblick: Bedenken zu elektrischen und magnetischen Feldern	Gesetzliche Grenzwerte werden eingehalten.
11	Infomarkt (Nov)	Waldblick: Hinweis auf Flächennutzungsplan	Flächennutzungsplan (2011) wurde in Raumwiderständen berücksichtigt und steht Vorhaben nicht entgegen.
12	Länder-AG (Nov)	Anbauverbotszonen Autobahn	Hinweis in Planung berücksichtigt.
13	Länder-AG (Nov)	Geschütztes Biotop (Erlenwald) bei Diedersdorf	Hinweis in Planung berücksichtigt.
14	Länder-AG (Nov)	Vogelmarkierungen Einflug Rangsdorfer See	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Teil der Planfeststellungsunterlagen. Der Einsatz von Vogelmarkierungen ist an dieser Stelle aber sehr wahrscheinlich.
15	Ortsbeiratssitzung Mahlow (Nov)	Mahlow: Hinweis Heraussetzung Raumwiderstand KiTa/Schule in Nähe L76	Hinweis in Planung bereits berücksichtigt.
16	Ortsbeiratssitzung Mahlow (Nov)	Waldblick: Hinweis auf Funkmast im Kreuzungsbereich L76 / Lichtenrader Straße	Kleinräumige alternative Leitungsführung in vorliegenden Antrag eingebracht. Vorhabenträger Funkmast sieht allerdings Umsetzung nicht vor.
17	Bauausschuss Großbeeren (Dez)	Wunsch nach Erdverkabelung des bislang unzerschnittenen Raumes und Diedersdorf, Friederikenhof und Birkholz	Erdkabel vor allem aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten (s. Tabelle 3-11, PLS 27) als nicht vorzugswürdig bewertet. Voraussichtlich auch längere Bauzeit.
18	Bauausschuss Großbeeren (Dez)	Prüfung alternative Standorte für UW westlich des Campingplatzes, östlich der K7239 und südlich der L76	Nach Prüfung nicht vorzugswürdig basierend auf zusätzlichem Waldeinschlag, Nähe zu Badensee und Campingplatz, und technisch deutlich nachteiliger Umsetzung (z.B. Seilzuführung über Straße)

Nr.	Ort des Eingangs	Hinweis	Bemerkung
19	Bauausschuss Großbeeren (Dez)	Wunsch nach gemeinsamen Vorgehen mit Deutscher Bahn an Kreuzung der 110-kV-Bahnstromleitung bei Diedersdorf oder Tieferlegung	Alternative Leitungsführung in vorliegenden Antrag eingebracht (s. auch Hinweis 9).
20	Anschreiben des Gemeindeplanungsamtes Blankenfelde-Mahlow	Wunsch nach Meidung der Variante über den Badensee	In vorliegenden Antrag als Vorzugstrasse eingebracht.
21	Anschreiben des Flächeneigentümers der vorgeschlagenen Flächen UW Suchraum Großbeeren / Blankenfelde-Mahlow	Südliche Variante Umspannungsstandort als weniger konfliktreich eingeschätzt	Beide Alternativen werden in Unterlagen zu § 21 nochmals geprüft. Derzeitiger Präferenzstandort siehe Kapitel 3.5.5.
22	Anschreiben Bau- und Planungsamt Großbeeren	Vorzug der südlichen Variante Umspannungsstandort	Beide Alternativen werden in Unterlagen zu § 21 nochmals geprüft. Derzeitiger Präferenzstandort siehe Kapitel 3.5.5.
23	Anschreiben Bau- und Planungsamt Großbeeren	Vorzug nördliche Neubualternative Birkholz	Dortige Alternativen werden in Unterlagen zu § 21 nochmals geprüft. Derzeitiger Vorzug siehe Kapitel 3.7.3.1.
24	Anschreiben Bau- und Planungsamt Großbeeren	Verweis auf Neubau der Osdorfer Straße	In Trassenführung bereits berücksichtigt.
25	Ortsbeiratssitzung Heinersdorf	Verweis auf Abrücken von Gut Osdorf	In Trassenführung bereits berücksichtigt

1.8 Zeitplan

Der vorhabenspezifische Zeitplan für die Planfeststellung ist hier abgebildet:

Tabelle 1-2: Zeitplan des Vorhabens Netzverstärkung Teltow-Fläming

Zeitpunkt	Stand des Vorhabens für Abschnitt Süd
Q1/2024	Einreichung des Antrages nach § 19 NABEG
Voraussichtlich Q1/2024	Antragskonferenz nach § 20 NABEG
voraussichtlich Q4/2025	Vorlage der Unterlagen nach § 21 NABEG
voraussichtlich Q2/2026	Erörterungstermin nach § 22 NABEG
voraussichtlich Q1/2027	Erlas Planfeststellungsbeschluss
voraussichtlich Q2/2027	Baubeginn

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Nachfolgend wird zunächst das geplante UW, in der Folge die Trassenverläufe der Freileitungen beschrieben sowie darüber hinaus technische Angaben zu Bau und Betrieb der Anlagen gemacht. Darüber hinaus folgen Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen, technischer Ausführungsalternativen sowie den immissionsschutzrechtlichen Betrachtungen.

2.1 Umspannwerk Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow

Der Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz Transmission GmbH plant zur Anbindung an die geplante 380 kV-Leitung Thyrow – Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow – Schönfeld mit Abzweig Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) – Bezirke Mitte/ Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin), den Neubau einer 380-kV-Umspannanlage (Maßnahme M531a des NEP 2035) mit einer Größe von ca. 6 ha. Gegenwärtig befinden sich zwei potenzielle Standorte in Planung (vgl. Kapitel 3.5.5)

2.1.1 Untersuchungsraum

Die Standortsuche bezieht sich auf das gesamte Gemeindegebiet von Großbeeren und Blankenfelde-Mahlow im Landkreis Teltow-Fläming im Land Brandenburg. Deshalb werden die Gemeindegebiete als Untersuchungsraum (UR) festgelegt. Der UR umfasst eine Gesamtfläche von ca. 7.955 ha. In diesem Raum, der sich innerhalb der naturräumlichen Großlandschaft der Mittelbrandenburgischen Platten und Niederungen sowie Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet südlich des Stadtgebiets von Berlin befindet, stehen eiszeitliche Grundmoränenflächen mit glazialen Sedimenten des Weichsel Komplexes an (WALTER & DORN; 2007). Die Landschaft Teltow ist ein im UR anstehendes Hochplateau. Diese Teltowplatte wird nach Westen durch die Nuthe und nach Osten durch die Dahme entwässert und unterteilt diese Grundmoränenplatte durch zahllose Zuflüsse und Gräben in kleinere und größere Inseln (BFN 2007).

2.1.1.1 Verwaltungseinheiten

Die betroffenen Verwaltungseinheiten der UW-Standortflächen, deren Einschleifungskorridore und der in Betracht kommenden Trassenkorridore sind in Tabelle 2-1 sowie in Karte 1 dargestellt. Die nachfolgende Tabelle 2- stellt eine Übersicht über die vom UW betroffenen Verwaltungseinheiten dar.

Tabelle 2-1: Betroffene Verwaltungseinheiten im Bereich der potenziellen UW-Standorte

Bundesland	Landkreis	Gemeinde	Ort/Ortsteil
Brandenburg	Teltow-Fläming	Blankenfelde-Mahlow	Blankenfelde
			Mahlow
			Jühnsdorf
			Dahlewitz
			Groß Kienitz
		Großbeeren	Großbeeren
			Heinersdorf

Bundesland	Landkreis	Gemeinde	Ort/Ortsteil
			Diedersdorf
			Kleinbeeren

2.1.2 Technische Angaben

Umspannanlagen dienen der Transformierung der Spannung für den möglichst verlustfreien Transport des Stroms über unterschiedliche Distanzen. Hohe Spannungen werden über weite Strecken, niedrige Spannungen über kürzere Strecken transportiert. Zudem dienen Umspannwerke der Vermaschung des Netzes. Antragsgegenständlich ist neben Gebäuden, 7x Schaltfeld, 3x Sammelschienen, 1x Drossel 380-kV und die Kupplung vorgesehen. Da die Anbindung an den letzten Masten vor dem UW, soweit möglich mit einem Donaugestänge (D86) ausgeführt wird, begrenzt sich die Höhe des Baus auf maximal 60 m. Für das UW wird antragsgegenständlich von einer Größe von 6 ha ausgegangen. Perspektivisch wird der Einbau von Transformatoren vorgenommen, dieser ist jedoch nicht Teil des Antragsgegenstands. Hinzu kommen Flächen für die Zufahrten der Anlage. Die überbaute Fläche umfasst die zwingend notwendige Herstellung von Anlagenstraßen, Betriebsgebäude, Schächten, Kabelkanälen und den technischen Aufbau. Anlagenstraßen innerhalb des UW sind für spätere Wartungsarbeiten notwendig. Der Grad der Versiegelung durch die Fundamente und eingehausten Betriebsmittel beträgt ca. 20 % der beanspruchten Fläche. Abbildung 2-1 zeigt einen zum geplanten UW vergleichbaren Aufbau in der Draufsicht zur Veranschaulichung der Art der Flächeninanspruchnahme.

Die Drosseln sind massive Stahlkonstruktionen und weisen eine Höhe von ca. 13 m auf. Die höchsten reinen Anlagenbestandteile sind die ca. 24 m hohen Portale, welche die Leiterseile vom letzten Mast der Freileitung in das UW führen und die Blitzschutzmasten mit einer Höhe von ca. 27 m. Die Anordnung der Geräte im Anlagengelände erfolgt unter Beachtung der erforderlichen elektrisch bedingten Sicherheitsabstände. Die Anlage ist eingezäunt.

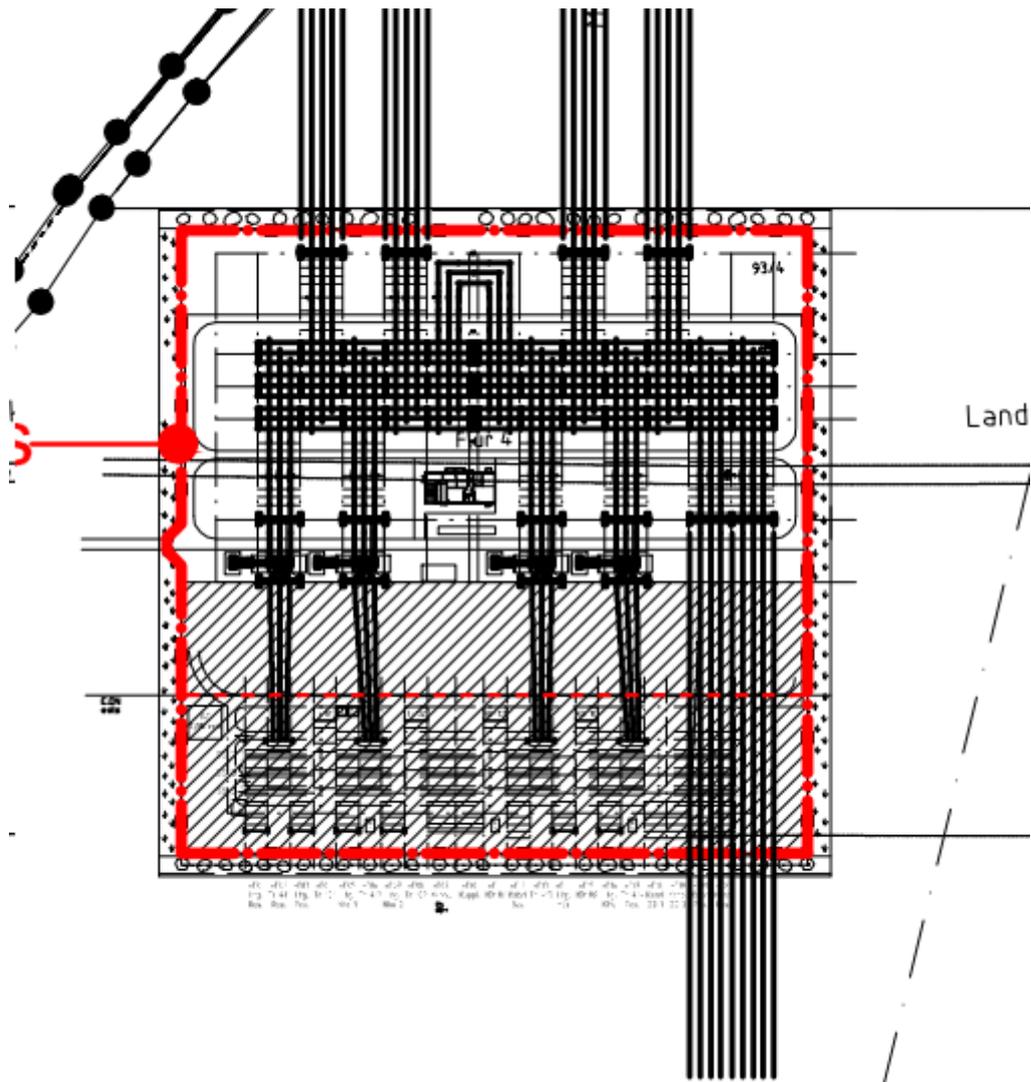


Abbildung 2-1: Schematische Darstellung eines UW-Layouts

2.1.3 Angaben zum Bau des UW

Beim Bau des UW werden neben den Flächen für den zukünftigen Standort inkl. einer Zufahrt Flächen für die Unterbringung der Baustelleneinrichtung beansprucht. UW werden in der Regel auf ebenen Flächen errichtet. Je nach Standort ist eine Geländeregulierung zum Ausgleich der Geländeunebenheiten erforderlich. Der Oberboden wird abgetragen, gesondert gelagert und nach Herstellung des Planums wieder auf die Fläche verbracht. Für die Anlagengründung innerhalb des UW werden Baugruben ausgehoben. Die Fundamente werden so bemessen, dass diese die Standsicherheit der Anlagenbestandteile gewährleisten. Grundsätzlich können Gründungen in verschiedenen Arten ausgeführt werden. Die Gründungsart ist vom örtlich vorhandenen Baugrund und den Bauverhältnissen (benachbarte Bepflanzungen, Grundwasserspiegel) abhängig und wird nach der Baugrunduntersuchung festgelegt.

Temporäre Flächeninanspruchnahme

In der Bauphase des UW werden Flächen temporär in Anspruch genommen durch:

Baustelleneinrichtungs- und Montageflächen

Für die Errichtung des UW sind Montage- und Lagerflächen (Montageflächen) erforderlich. Diese Flächen werden i. d. R. durch Fahrbohlen, Stahlplatten, Trakwayplatten usw. geschützt, um möglichen Bodenverdichtungen vorzubeugen. Nach Bauabschluss, ggf. auch während der Bauphase, werden entstandene Flurschäden beseitigt.

Zuwegungen zum geplanten UW

Die schwerlastgeeignete Anbindung an das überregionale Straßennetz wird durch den Ausschluss von kleineren Straßen als Landstraßen und durch das Vorhandensein geeigneter Zufahrts- bzw. Anschlussstellen sowie die Meidung einer Durchquerung von Ortschaften definiert. Je nach Witterung und Bodenverhältnissen kann es erforderlich sein, die Zuwegungen durch geeignete Maßnahmen vorübergehend zu befestigen und damit den Boden vor Verdichtungen zu schützen. Dies erfolgt in der Regel durch das Auslegen von Holzbohlen bzw. Lastverteilungsplatten aus Stahl oder Aluminium. Bei sehr schlechten Bodenverhältnissen bzw. bei sehr schwierigen Zufahrtswegen kann die Herstellung einer temporären geschotterten Baustraße erforderlich sein, wobei ein Vlies die Vermischung mit dem Untergrund verhindert. Dauerhaft befestigte Zuwegungen werden nicht hergestellt. Die Montageflächen stehen während der Bauphase den Eigentümer*innen/ Nutzer*innen nicht zur Verfügung, Zuwegungen können hingegen mitgenutzt werden. Nach Abschluss wird die Baustelle geräumt und die ggf. befestigten Flächen rückstandsfrei entsiegelt. Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen entstandene Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken werden gemeinsam mit dem zuständigen Betrieb bzw. Eigentümer*in/ Nutzer*in festgestellt (ggf. unter Einbeziehung von Gutachter*innen) und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

Emissionen während der Bauphase

Während der Bauphase können sowohl Lärm als auch Abgas- und Staubemissionen, Erschütterungen sowie visuelle Beeinträchtigungen auftreten, welche siedlungsnahe Nutzungen temporär beeinträchtigen können. Die Emissionen entstehen einerseits durch die eigentlichen Bauarbeiten mit Baumaschinen auf der Baustelle (wie z. B. Baggerarbeiten bei Aushub, Betonierarbeiten, Kraneinsatz und Baggereinsatz). Andererseits entsteht Lärm durch die Anlieferung der Materialien und den hierzu erforderlichen Baustellenverkehr mittels LKW. Die Vorgaben der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV) sowie die Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – AVV Baulärm) werden eingehalten.

2.1.4 Angaben zum Betrieb des UW

Das UW wird in der Regel ferngesteuert und ist daher nicht ständig mit Personal besetzt. Aufgrund der Funktionsweise eines UW ist ein konstanter, tiefer, summender Ton mit der Frequenz von 100 Hz innerhalb der Anlage zu hören, der von den Transformatoren und Kompensationsdrosselspulen ausgeht. Ansonsten kann es durch kleine Entladungen an der Freileitung zu einem Knistern, speziell bei feuchtem Wetter kommen. Die gesetzlichen Vorgaben (insbesondere Richtwerte nach TA Lärm) werden eingehalten. Ansonsten wird durch geeignete Maßnahmen, wie etwa durch Lärmschutzwände, die Einhaltung der

Richtwerte sichergestellt. Sowohl Freileitungen als auch die Betriebsmittel eines UW erzeugen elektrische und magnetische Felder. Daher unterliegt jedes UW einer strengen Prüfung der Auswirkungen auf die Umwelt. Elektrische und magnetische Auswirkungen der Umspannanlage werden genau ermittelt und die Einhaltung der Grenzwerte gem. 26. BImSchV sichergestellt. Die ordnungsgemäße und regelkonforme Entsorgung von nicht gefährlichen und gefährlichen Abfällen wird gewährleistet. Erschütterungen oder sonstige Emissionen sind durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage nicht zu erwarten.

Häusliches Abwasser fällt nur während der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an, da das UW unbesetzt betrieben wird. Es ist im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu prüfen, ob das Gebiet abwassertechnisch erschlossen ist und eine Anschlusspflicht seitens des Wasser- und Abwasserzweckverbandes besteht oder ggf. eine Befreiung von der Anschlusspflicht erfolgen kann. In der Regel wird das häusliche Abwasser in eine abflusslose Sammelgrube aus Stahlbeton eingeleitet, gespeichert und durch ein Entsorgungsunternehmen fachgerecht entsorgt. Anfallendes Regenwasser wird über eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis in Abhängigkeit des Baugrundes vorrangig auf dem UW-Gelände großflächig verdunstet und versickert. In diesem Zusammenhang wird im Zulassungsverfahren auch geprüft, ob in der näheren Umgebung eine Regenwasserkanalisation oder ein Einleitgewässer vorhanden ist. Die Anlage wird entsprechend AwSV errichtet und betrieben. So sind für die Aufstellung der ölisierten Transformatoren geeignete Auffangflächen vorgesehen, die über ein Abscheidersystem entwässert werden. Die Planung, Errichtung und der Betrieb der Anlage erfolgen unter strikter Berücksichtigung geltender gesetzlicher Vorschriften und technischer Regeln.

Elektrische und magnetische Felder beim Betrieb

Die Nutzung von elektrischer Energie ist zwangsläufig mit dem Auftreten elektrischer und magnetischer Felder verbunden. Elektrische Felder werden von der anliegenden Spannung verursacht, magnetische Felder vom fließenden Strom.

Der Betreiber eines UWs ist verpflichtet, die hierfür gültigen Anforderungen der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (26. BImSchV) einzuhalten. Nach Angabe des Bundesamtes für Strahlenschutz (BFS) (2021) gibt es derzeit keine wissenschaftlich belastbaren Hinweise auf eine Gefährdung von Tieren und Pflanzen durch niederfrequente elektromagnetische Felder innerhalb der Grenzwerte für den Menschen.

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)“, einen weltweiten Zusammenschluss von Wissenschaftlern unter dem Dach der Weltgesundheitsorganisation (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 negativen gesundheitlichen Wirkungen identifiziert werden konnten, die durch die Exposition gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern hervorgerufen wurden (ICNIRP; 2010).

Nach § 3 Abs. 2 S. 1 der 26. BImSchV sind Niederfrequenzanlagen, die nach dem 22. August 2013 errichtet werden, zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen so zu errichten und zu betreiben, 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 der Verordnung 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. Dieser Grenzwert beträgt 200 µT mit der Folge, dass für die magnetische Flussdichte ein Wert von 100 µT nicht überschritten werden darf. Die einzuhaltenden Grenzwerte für eine Niederfrequenzanlage mit einer Frequenz von 50 Hertz betragen danach

- für die elektrische Feldstärke: $E_{zul_50Hz} = 5 \text{ kV/m}$ (Kilovolt pro Meter),
- für die magnetische Flussdichte: $B_{zul_50Hz} = 100 \text{ µT}$ (Mikrotesla).

Die Berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV B11 bezieht sich im Unterschied zur 26. BImSchV auf nicht öffentlich zugängliche Bereiche, in diesem Fall auf das Betriebsgelände des UWs. Sie bezieht sich auf die „Versicherten“, hier also auf die dort arbeitenden Betriebsangehörigen des UWs. Gemäß der Berufsgenossenschaftlichen Vorschrift ist der zu untersuchende Bereich in Expositionsbereiche einzuteilen. Die in einem bestimmten Expositionsbereich (Expositionsbereich 2, Expositionsbereich 1, Bereich erhöhter Exposition) zulässigen Immissionswerte sind unterschiedlich. Im Expositionsbereich 2 werden dabei nur relativ geringe Werte zugelassen, im Expositionsbereich 1 werden höhere Werte erlaubt und im Bereich erhöhter Exposition sind noch höhere Werte zulässig. Werden die zulässigen Werte des Bereiches erhöhter Exposition überschritten, gilt der Bereich als Gefahrenbereich.

In den einzelnen Bereichen sind unterschiedliche Maßnahmen erforderlich:

- Im Expositionsbereich 2 sind keine Maßnahmen erforderlich.
- Für den Expositionsbereich 1 sind Betriebsanweisungen aufzustellen und es ist sicherzustellen, dass eine Exposition nur vorübergehend erfolgt (d. h. wesentlich weniger als im Mittel acht Stunden täglich an fünf Tagen die Woche bei 50 Wochen im Jahr).
- Im Bereich erhöhter Exposition ist grundsätzlich nur ein zeitlich beschränkter Aufenthalt befugter Personen gestattet, die Bereiche sind zu kennzeichnen oder es ist durch Verriegelung zu verhindern, dass unbefugte Personen sich dort aufhalten können. In Gefahrenbereichen ist überhaupt kein Aufenthalt von Personen erlaubt.

Die zulässigen Werte sind hier (50-Hz-Felder):

- Im Expositionsbereich 2 für die elektrische Feldstärke 6,66 kV/m und für die magnetische Flussdichte 424 µT,
- im Expositionsbereich 1 für die elektrische Feldstärke 21,3 kV/m und für die magnetische Flussdichte 1358 µT,

- im Bereich erhöhter Exposition für die elektrische Feldstärke 30 kV/m und für die magnetische Flussdichte 2546 μ T.

Luftverunreinigende Emissionen einschließlich Gerüchen

Während des Betriebs des UWs gehen mit nachfolgend beschriebener Ausnahme keine die Luft verunreinigenden Emissionen irgendwelcher Art von den Anlageninstallationen aus. Auch werden keine Geräte oder Maschinen eingesetzt, die als maßgebliche Emissionsquelle luftfremder Stoffe dienen können. Abwasser mit Luft verunreinigendem Charakter fällt beim Betrieb der Anlagen ebenfalls nicht an.

Ausnahme ist eine Diesel-Generator-Notstromanlage mit nachfolgenden Parametern:

- Aggregat mit ca. 950 Litern Tankvolumen
- Leistung 20 kVA
- Betrieb im Havariefall oder 1 x monatlich für 1 h im Probebetrieb

Bei der zur Aufstellung vorgesehenen Diesel-Generator-Notstromanlage handelt es sich um ein gekapseltes und eingehautes Aggregat in Containerbauweise. Die in den vorgenannten Betriebszeiten ausgestoßenen Schadstoffmengen entsprechen in der Größenordnung denen, wie sie bei einem laufenden Diesel-PkW anzunehmen sind. Die Emissionsgrenzwerte für Verbrennungsmotoranlagen sind dem § 16 der 44. BImSchV zu entnehmen. Für Messpflichten kann gegebenenfalls eine Ausnahme beantragt werden, wenn beispielsweise „die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung ausgeschöpft werden“ (vgl. § 32 Abs. 1 Satz 2 44. BImSchV). Konkrete Angaben zur Notstromanlage können folgenden Datenblättern entnommen werden:

- Vorgaben Netzersatzanlage GS, TRN 03.10.01_08 vom November 2013
- Aggregatcontainer in Anlehnung an einen DIN ISO-Stahlcontainer, Stand 01.03.2010

Geräuschemissionen beim Betrieb

Tieffrequente Geräusche im Sinne der TA Lärm und der DIN 45680 Geräusche mit einem vorherrschenden Energieanteil im Frequenzbereich unter 90 Hz, sind nicht zu erwarten, da Drosselgeräusche durch Töne mit der zweifachen Netzfrequenz und dem geradzahigen Vielfachen gekennzeichnet sind. Die Grundfrequenz der zum Einsatz kommenden Drossel liegt bei 100 bzw. 200 Hz. Eine ggfs. an den Immissionsorten auftretende tonale Komponente der Drosselgeräusche wird mit einem Zuschlag für Tonhaltigkeit von 3 dB(A) berücksichtigt. Kurzzeitige Geräuschspitzen gehen nicht vom UW aus.

Wartung und Instandhaltung

Regelmäßige Wartungen gewährleisten die Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebszustandes. Wartung und Instandhaltung des UW während des Betriebes erfolgen entsprechend den technischen Regeln sowie den betrieblichen Umsetzungsnormen des Übertragungsnetzbetreibers.

2.2 Freileitungen

Zunächst folgt eine Beschreibung der Bestands- und Planungssituation. Die von den Vorschlagstrassen betroffenen Verwaltungseinheiten sind in Kapitel 2.2.1.1 aufgeführt.

2.2.1 Trassenverläufe der Bestandstrasse sowie der Neubauten

Im Bestand verläuft die 220-kV-Freileitung zwischen dem UW Thyrow und dem UW Wuhlheide. Für den Ersatzneubau relevant ist hier aber nur der Verlauf bis zum Mast Nr. 117 beim geplanten UW Berlin Südost (Schönefeld). Beginnend am UW Thyrow verläuft die bestehende Freileitung zunächst nach Nordwesten, bis sie bei Märkisch Wilmersdorf nach Norden und dann nach Nordosten abknickt. Sie durchquert anschließend die Ortschaft Wietstock und verläuft weiter nach Nordosten, wo sie östlich an Diedersdorf vorbeiführt. Anschließend knickt sie nach Osten ab und durchquert Mahlow bis hin zum UW Berlin Südost (Schönefeld).

Der geplante Ersatzneubau verläuft voraussichtlich in Teilen parallel zur Bestandstrasse. Insbesondere im nördlichen und südlichen Teil des UR kommt es aus technischen und umweltfachlichen sowie Nutzungstechnischen Gründen zum Abweichen des neuen Verlaufs von der Bestandstrasse (vgl. Kapitel 3.4.3). Die Herleitung der Tassenführung erfolgt in Kapitel 3. Die Bestandstrasse wird nach Fertigstellung des Ersatzneubaus demontiert.

Die Neubauleitung verläuft ausgehend vom geplanten UW Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow bis zur geplanten Kabelübergabestation (KÜS) an der Berliner Stadtgrenze. Auch hier erfolgt die Herleitung der Tassenführung in Kapitel 3.

2.2.1.1 Verwaltungseinheiten

Die nachfolgende Tabelle 2-2 stellt eine Übersicht über die von der Vorschlagstrasse betroffenen Verwaltungseinheiten dar.

Tabelle 2-2: Von dem Vorhaben betroffene Verwaltungseinheiten

Bundesland	Landkreis	Gemeinde	Ort/Ortsteil	Planung*
Brandenburg	Dahme-Spreewald	Schönefeld	Schönefeld	ENB
		Teltow-Fläming	Trebbin	Märkisch-Wilmersdorf
	Ludwigsfelde		Wietstock	ENB
			Groß Schulzendorf	ENB
			Löwenbruch	ENB
			Genshagen	ENB
	Blankenfelde-Mahlow		Blankenfelde	ENB
			Mahlow	ENB
	Großbeeren	Heinersdorf	ENB, NB	
		Diedersdorf	ENB, NB	
		Kleinbeeren	ENB, NB	
			Zossen	Nunsdorf

* ENB: Ersatzneubau; NB: Neubau

2.2.2 Technische Angaben

Nachfolgend werden die für die geplante Leitung vorgesehene Übertragungstechnik sowie die Ausgestaltung der geplanten Freileitung erläutert.

2.2.2.1 Übertragungstechnik

Die Übertragungsleistung für die zu planende Freileitung ist in den Auslegungsvorgaben von 50Hertz Transmission GmbH festgelegt und Grundlage für die Berechnung des Netzentwicklungsplans Strom. Die Errichtung der Neubauleitung ist in 380-kV-Drehstromtechnik (AC) mit einer (n-1)-sicheren Übertragungsleistung von ca. 2.600 MVA (dies entspricht einem Stromtransportäquivalent von 4.000 Ampere (A) pro System) ausgewiesen.

Die technischen Parameter der Freileitung, Seilberechnungen und Abstandsnachweise werden gemäß DIN EN 50341-2-4:2019-09 sowie weiteren einschlägigen Normen, den geltenden Gesetzen und anerkannten Regeln der Technik ausgelegt.

Das technische Bauwerk „Freileitung“ besteht aus den Komponenten (Gewerken):

- Gründungen/ Fundamente,
- Maste,
- Beseilung/ Isolation.

Die Komponenten stehen in einer statischen Wechselwirkung zueinander und bilden in ihrer Gesamtheit die technische Anlage „Freileitung“.

2.2.2.2 Freileitung

Zunächst werden die verschiedenen Mastgründungsarten Pfahlgründung, Plattenfundament und Stufenfundament beschrieben, bevor anschließend verschiedene Mastbilder vorgestellt werden. Daraufhin erfolgt eine Erläuterung zu Beseilung, Isolatoren und Blitzschutzseil sowie eine Beschreibung des Mastneubaus.

Gründungen/ Fundamente

Die Gründung eines Mastes stellt die Verbindung zwischen dem Tragwerk und dem Boden dar. Sie leitet die auftretenden Kräfte (Eigengewicht, Zug der Leiterseile, Wind- und Eislasten) in den Boden ab. Die Mastfundamente werden so bemessen, dass diese die Standsicherheit der Maste und damit der gesamten Anlage gewährleisten. Grundsätzlich können Gründungen in verschiedenen Arten ausgeführt werden. Hierbei wird zwischen Flach- und Tiefgründungen sowie aufgeteilten und verbundenen Fundamenten unterschieden. Mögliche Fundamente sind Pfahl-, Platten- und Stufenfundamente (vgl. Abbildung 2-2 bis Abbildung 2-4). Die Festlegung der Gründung berücksichtigt die standortbezogenen Kräfte, örtliche Eigenschaften des Baugrundes sowie die Bauverhältnisse (benachbarte Bebauungen, Grundwasserspiegel etc.).

Zur Bestimmung des Baugrundes wird eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Mit diesen Angaben wird für jeden Maststandort vor Bauausführung eine Gründung berechnet und dimensioniert. An den vier Eckstielen des Mastes wird die Verbindung zur Gründung hergestellt. Diese werden mit runden Fundamentköpfen von ca. 1,50 m Durchmesser einbetoniert. Die Fundamentköpfe stellen den Teil der Gründung dar, der nach Abschluss aller

Arbeiten an der Geländeoberfläche zu sehen bleibt. Eine dauerhafte Flächenversiegelung erfolgt bei einer Freileitung nur an den Maststandorten durch die Fundamentköpfe und beträgt pro Maststandort ca. 4 m² bis 8 m². Eine Teilversiegelung kann je nach Ausführungsart ca. 6 m² (bei Pfahlgründungen) und im Regelfall ca. 120 m² (bei Plattenfundamenten) betragen. Für die geplante 380-kV-Freileitung UW Thyrow – UW Berlin Südost (Schönefeld) werden voraussichtlich sowohl Pfahl-, Platten- als auch Stufenfundamente zum Einsatz kommen.

Die Mastfundamente dienen gleichzeitig als Erdungsanlage. Elektrisch leitende Blitzschutz-Verbindungen werden bei der Fundamenterrichtung zwischen dem Mast und dem Mastfundament hergestellt. Bei Bedarf wird mit dem Einbringen von sogenannten Strahlen- oder Tiefenerdern in das Erdreich sichergestellt, dass die erforderlichen Erdungswiderstände eingehalten werden.

Pfahlgründung

Die Pfahlgründung ist in der Bauausführung eine Variante der Tiefgründung. Mit ihr können die Lasten der Freileitungsmasten in tiefere, tragfähige Bodenschichten abgetragen werden, wenn die oberen Bodenschichten keinen tragfähigen Baugrund besitzen. Dabei werden die Pfähle so tief in den Baugrund gerammt oder gebohrt, bis eine ausreichend tragfähige Boden- oder Gesteinsschicht erreicht ist. Die Lasten des Tragwerkes werden dann zum einen durch die Reibung des Pfahls mit dem Baugrund (Mantelreibung) und zum anderen über den Spitzendruck der Pfähle abgetragen. Der Durchmesser der Rohre beträgt in der Regel ca. 0,8 m bis 1,2 m. Die als Mastfundament dienenden Rammrohre werden äußerlich bis 0,8 m unter der Erdoberkante (EOK) mit einer Betonschutzkappe versehen. In Abhängigkeit der standortbezogenen Lasten kann es erforderlich sein, je Gittermasteckstiel mehrere Pfähle, ggf. mit Betonummantelung, mit entsprechendem Durchmesser einzubringen. Diese werden dann miteinander verbunden und erhalten an der EOK einen gemeinsamen zylindrischen Kopf.

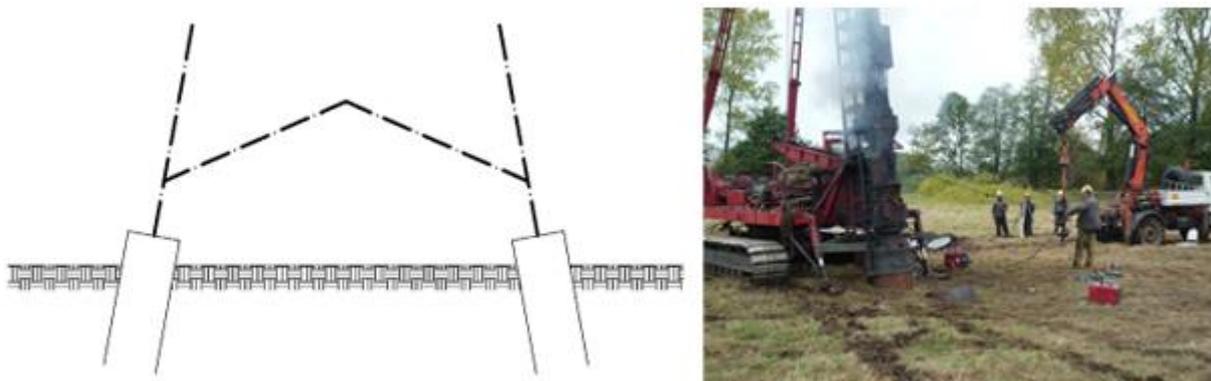


Abbildung 2-2: Beispiel einer Pfahlgründung (Quelle: 50Hertz Transmission GmbH)

Plattenfundament

Das Plattenfundament gehört zu der Gruppe der Flachgründungen und besteht aus einer bewehrten Betonplatte, welche am Boden mindestens die Ausmaße des Mastes besitzt. In Abhängigkeit des Baugrundes ist zumeist eine Vergrößerung der Platte erforderlich. Die Betonplatte hat in der Regel eine Erdüberdeckung von mindestens 0,8 m bis 1,2 m.

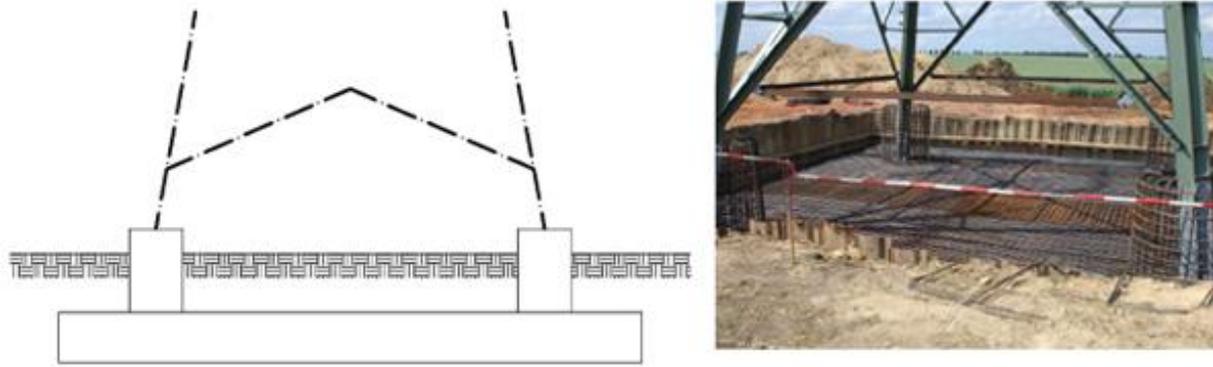


Abbildung 2-3: Beispiel eines Plattenfundaments (Quelle: 50Hertz Transmission GmbH)

Stufenfundamente

Stufenfundamente gehören ebenfalls zur Gruppe der Flachgründungen und bestehen aus Beton. Sie sind stufenförmig (2 bis 4 Stufen) aufgebaut, wobei die größte Stufe am tiefsten liegt. Pro Maststandort sind jeweils 4 einzelne Stufenfundamente (aufgeteilte Fundamente), je Masteckstiel eins, erforderlich.

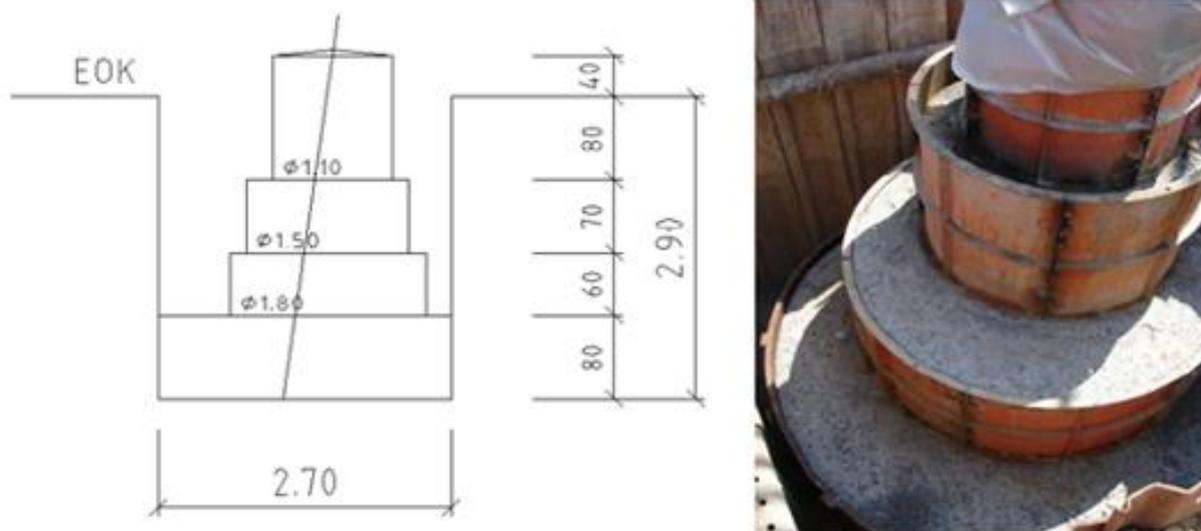


Abbildung 2-4: Beispiel eines Stufenfundaments (Quelle: 50Hertz Transmission GmbH)

Maste

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte mit festen Leiterseiltragpunkten für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus Mastfuß, Mastschaft, Querträgern (Traversen) und Erdseilstütze. Die Bauform, -art und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl und Größe der aufliegenden Seile, die Spannungsebene, die Feldlängen, die örtlichen Gegebenheiten und einzuhaltenden Begrenzungen für die Schutzstreifenbreite oder Masthöhe bestimmt.

Maste mit gleichen Anforderungen an Bauform, Seilbelegung und Lastannahmen werden in einer Baureihe zusammengefasst. Innerhalb einer Baureihe werden einzelne Masttypen nach ihrer Funktion unterschieden. Dies sind in der Regel Trag-, Winkelabspann- und Winkelendmaste.

Ein **Tragmast** ist ein tragender Stützpunkt in einem geraden Leitungszug. Die Seile werden über sogenannte Tragketten befestigt, welche senkrecht unterhalb der Traverse hängen. So werden durch die Seile fast ausschließlich nur Vertikallasten auf den Mast übertragen. Um im Leitungsfeld die geforderten elektrischen Abstände innerhalb der einzelnen Seile einzuhalten, müssen die Aufhängepunkte am Mast einen entsprechenden Abstand besitzen. Mit zunehmender Feldlänge muss auch dieser Abstand vergrößert werden. Zur Optimierung des Materialaufwandes und der Flächeninanspruchnahme werden in der Gestängeentwicklung unterschiedliche Tragmaste berechnet. Diese werden stufenweise aufsteigend in Abhängigkeit der benachbarten Feldlängen konstruiert. Der Masttyp bei Tragmasten erhält als Kürzel das „T“, gefolgt von der Stufe seines Einsatzbereiches. Der „kleinste“ Tragmast ist demnach der T1, gefolgt von T2 etc. Häufig besitzen Baureihen auch nur eine oder zwei Stufen bei Tragmasten.

Winkelabspannmaste kommen bei Änderung der Leitungsrichtung zum Einsatz. Die Seile werden über sogenannte Abspannkette befestigt, welche aufgrund der Zugkräfte der Seile in Seilrichtung ausgelenkt werden. Da die Zugkraft aus den benachbarten Feldern in unterschiedliche Richtungen weist, müssen auf beiden Seiten des Mastes Ketten montiert werden. Hierdurch werden horizontale Kräfte von den Seilen auf den Mast übertragen. Um diese Kräfte in den Boden abzuführen, sind ein Winkelabspannmast und dessen Gründung entsprechend stärker zu dimensionieren. Mit zunehmendem Leitungswinkel steigen die horizontalen Kräfte, die auf den Mast wirken. Bedingt durch den Leitungswinkel würden sich geringere Abstände der Seile zueinander ergeben im Vergleich zur Geradeausführung. Um auch bei den Winkelabspannmasten eine Optimierung des Materialaufwandes zu erreichen, werden ebenfalls in Stufen unterteilte Winkelabspannmaste (bezogen auf den Leitungswinkel) innerhalb einer Baureihe entwickelt. Winkelabspannmaste erhalten das Kürzel „WA“ mit Angabe der Winkelgruppe. Die Winkelgruppe mit der geringsten Abweichung aus dem geraden Leitungsverlauf erhält die 1. Häufig werden Masttypen WA1 bis WA4 entwickelt.

Winkelendmaste besitzen die Besonderheit, dass die Beseilung auch nur von einer Seite abgespannt werden kann. Hierdurch entfällt oder reduziert sich ein ausgleichender horizontaler Krafteintrag von der anderen Seite des Mastes. Dies tritt zumeist an den UW auf, da die Seile zum Portal mit sehr viel geringeren Zugspannungen aufgehängt werden als im übrigen Leitungsverlauf. Daher sind Winkelendmaste und deren Gründungen nochmals stärker zu dimensionieren als Winkelabspannmaste. Winkelendmaste erhalten als Kürzel „WE“ und werden zumeist in die gleichen Winkelgruppen (Stufen) unterteilt wie die Winkelabspannmaste.

Bauformen von Freileitungsmasten lassen sich u. a. unterscheiden nach der geometrischen Anordnung der Hauptleiter eines Systems. So wird bspw. unterschieden zwischen dem Donaumast und dem Einebenenmast. Beide 380-kV-Mastbilder sind bei 50Hertz Transmission GmbH für die Beseilung mit Viererbündel und damit für die Übertragungsfähigkeit von 4.000 A geeignet.

Für die geplante 380-kV-Freileitung UW Thyrow – UW Berlin Südost (Schönefeld) sind ausschließlich Maste aus einer Stahlgitterkonstruktion (Baureihe D86) mit dem sogenannten Donau-Mastbild sowie Maste aus einer Stahlgitterkonstruktion (Baureihe D82) mit dem sogenannten Einebenen-Mastbild vorgesehen.

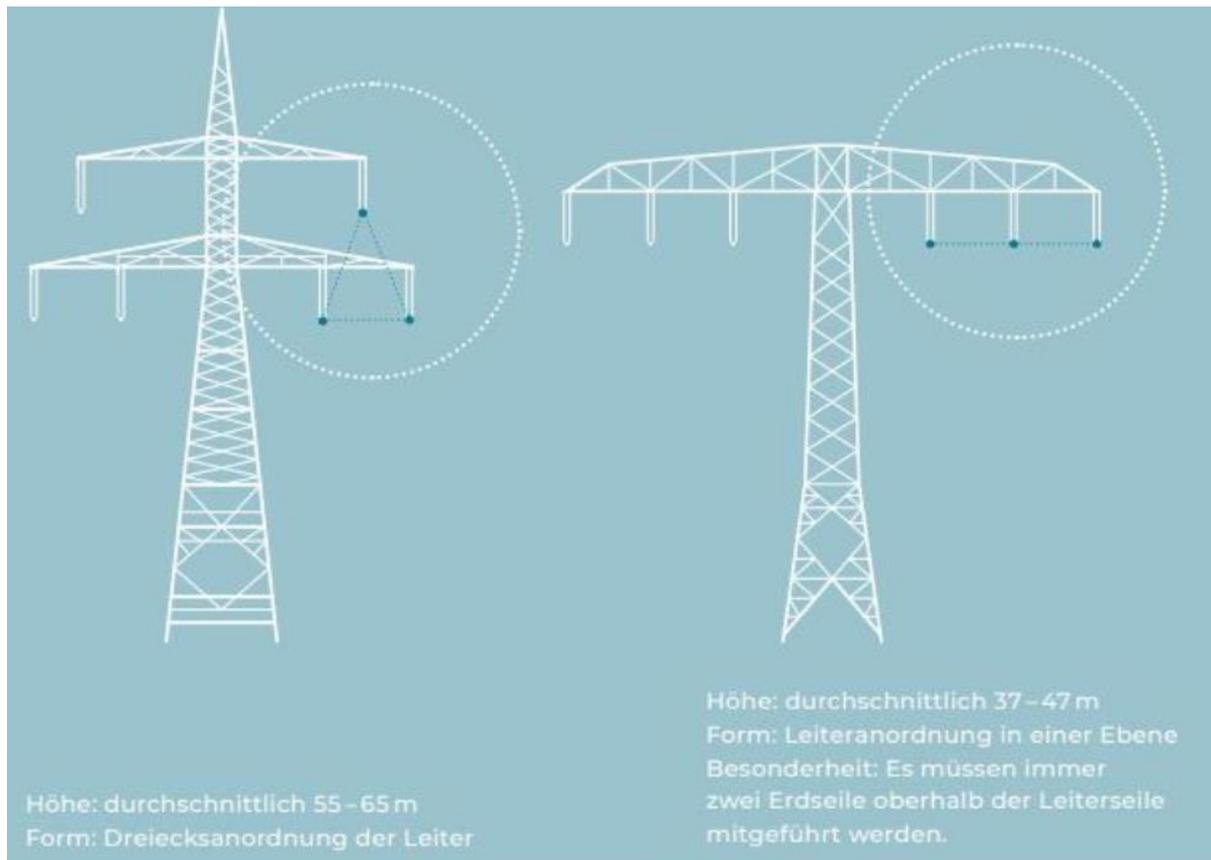


Abbildung 2-5: Donau-Mastbild (links) und Einebenen-Mastbild (rechts)

Donau-Mastbild

Die Leiterseile sind bei diesem Mastbild in einem Dreieck zueinander angeordnet. Es können hierbei verschiedene Masttypen (Tragmast, Winkelabspann- oder Winkelendmast) zum Einsatz kommen.

Der Donaumast ist der nach den netztechnischen Auslegungsvorgaben (NTA) von 50Hertz Transmission GmbH für das Projekt UW Thyrow – UW Berlin Südost (Schönefeld) überwiegend vorgegebene Masttyp. Dieser ist das technisch-wirtschaftliche Optimum hinsichtlich der Trassenbreite, Masthöhe, Übertragungsaufgaben (Stromkreisanzahl), Materialaufwand, überstellte und überspannte Fläche, Phasenordnung (elektrische/ magnetische Felder), Maststatik, Errichtungszeit und Baukosten. Der Blitzschutz ist schon mit einem Erdseil ausreichend. Es sind große Spannweiten bis zu 500 m zwischen zwei Masten realisierbar und die Instandhaltung ist unkompliziert. Das Donau-Mastbild ist in der 380-kV-Spannungsebene die am häufigsten verwendete Mastbauform in Deutschland.

Die Höhe der jeweiligen Maste wird im Wesentlichen bestimmt durch den Masttyp, die Länge der Isolatoren, den Abstand der Maste untereinander (Feldlänge) und den daraus resultierenden maximalen Durchhängen der Leiterseile sowie durch die einzuhaltenden Mindestabstände zu Gelände und sonstigen Objekten (z. B. Straßen, andere Freileitungen, Bauwerke).

Im Zuge der Trassierung und Mastausteilung werden die örtliche Topographie, Schutzgüter und technischen Erfordernisse berücksichtigt, wodurch sich abweichende Feldlängen und Masthöhen ergeben können. Darüber hinaus werden die Masthöhen so festgelegt, dass die

Anforderungen der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (26. BImSchV) eingehalten werden (vgl. Kapitel 2.2.4). Zudem muss gemäß der DIN 50341 eine Unterfahrungsmöglichkeit für landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge gegeben sein.

Einebenen - Mastbild

Beim Einebenen-Mastbild sind die Leiterseile in einer horizontalen Linie angeordnet und hängen in einer Ebene. Hierdurch ergeben sich die geringsten Masthöhen. Auch bei diesem Mastbild können die verschiedenen Masttypen (Tragmast, Winkelabspannmast oder Winkelendmast) zum Einsatz kommen. Die Prämisse bei der Entwicklung des Einebenenmastes war die Optimierung des verwendeten Materials. Die Einebenenanordnung führt zu einer niedrigen Bauhöhe der Maste, verbunden mit einer großen Trassenbreite. Einebenenmaste werden häufig bei 110-kV- und 220-kV-Freileitungen und Bahnstromleitungen angetroffen. Die Einebenenmaste sind von der Vorhabenträgerin für bestimmte Einsatzzwecke auch für 380-kV-Freileitungen entwickelt worden (Vogelschutzgebiete, Flughafennähe).

Bei diesem Mastbild ergeben sich jedoch die größten Ausladungen (Traversen), um die elektrisch notwendigen Abstände der Leiterseile zueinander einzuhalten. Hierdurch erhöht sich die dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzbereich).

Aufgrund des erhöhten Abstandes zwischen den äußeren Leiterseilen werden für den Blitzschutz grundsätzlich zwei Erdseile benötigt (nicht nur vor UW). Die größeren Ausladungen bedingen aus statischen Gründen zudem eine geringe maximal zulässige Gewichts- und Windspannweite, was zu kleineren Abständen zwischen den Masten (kürzere Spannfelder) und somit zu mehr Maststandorten führen kann.

Durch die Anordnung der Leiterseile in einer Ebene ergeben sich in der Regel gegenüber dem Donau-Mastbild ungünstigere elektrische und magnetische Felder. Um diesem Aspekt unterhalb der Leitung entgegenzuwirken, müssen die Bodenabstände und somit die Maste leicht erhöht werden. Eine Verdrillung an einem Mast mit Einebenen-Mastbild ist aufwändiger als an einem Mast mit Donau-Mastbild.

Technische Alternativen

Im Folgenden ist der Tonnenmast als weiteres Mastbild dargestellt und seine Einsatzziele und Eigenschaften werden beschrieben.

Tonnen-Mastbild

Bei diesem Mastbild sind die Leiterseile übereinander angeordnet. Dies ergibt die geringstmögliche Ausladung und somit die geringste dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzbereich). Daher können Maste dieses Mastbildes in Gebieten eingesetzt werden, in denen die Schutzstreifenbreite die übergeordnete Rolle spielt (z. B. Herstellung einer Waldschneise).

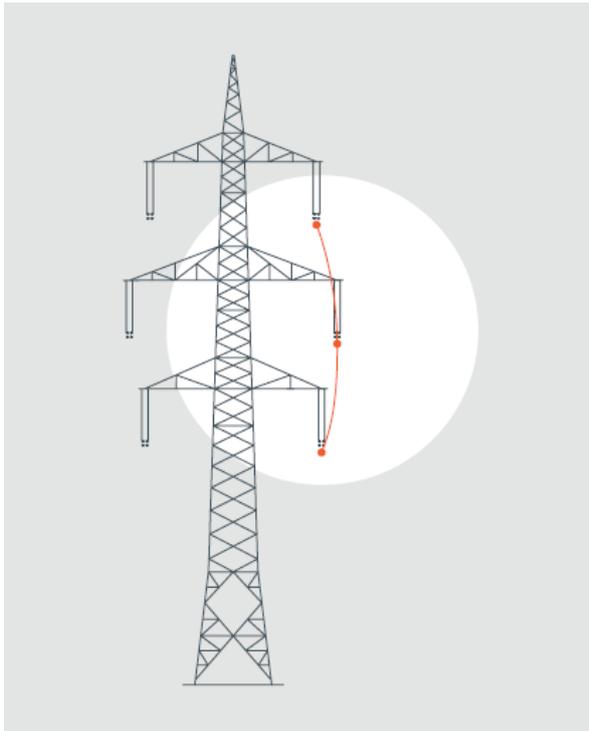


Abbildung 2-6: Tonnenmast-Mastbild

Da sich die Leiterseile in einer vertikalen „Ebene“ befinden, ergeben sich bei diesem Mastbild die höchsten Maste, um die elektrisch erforderlichen Abstände der Seile zueinander einzuhalten. Eine Verdrillung (Tausch der Leiteranordnung untereinander) ist an diesem Mastbild nicht möglich.

Beseilung/ Isolation

Bei der Beseilung einer Freileitung wird zwischen Leiter-, Erd- und Lichtwellenleiter-(LWL-)Seilen unterschieden. Leiterseile werden zur Stromübertragung verwendet. Diese bestehen aus unterschiedlichen Werkstoffen und Querschnitten, die den Anforderungen der benötigten Übertragungskapazität genügen. Die Übertragung erfolgt mittels Drehstrom, bei dem drei Phasen für einen Stromkreis (System) benötigt werden. Um den benötigten Querschnitt des Leiterseils zu erhalten, können auch mehrere Seile (Teilleiter) in einem Bündel verlegt werden. Für die (n-1)-sichere Übertragung der erforderlichen 4.000 A werden zwei Stromkreise mit Leiterseilen als 4er-Bündel zur Anwendung kommen. Zur Kompensation der gegenseitigen Beeinflussung der Leiterseile untereinander muss die Phasenordnung (Lage der drei Phasen zueinander) in bestimmten Abständen gewechselt werden. Dieser Wechsel wird als Verdrillung der Leiterseile bezeichnet und erfolgt an Winkel-/ Abspannmasten im Leitungsverlauf.

Zum Schutz vor Blitzeinschlägen werden oberhalb der Leiterseile (Mastspitze) nicht stromführende Erdseile geführt. Als Blitzschutz sind Erdseile aus Aluminium und Stahl vorgesehen.

Der Betrieb der UW erfordert eine Telekommunikationsverbindung untereinander, welche keiner kommerziellen Nutzung dient. Hierfür werden innerhalb der nicht stromführenden Seile Glasfaserkabel – Lichtwellenleiter (LWL) – eingearbeitet. Die LWL-Seile können kombiniert als Erdseil (LES) auf der Mastspitze bzw. Erdseiltraverse oder, in Abhängigkeit von der Maststatik,

als reine Datenverbindung an anderer Stelle am Mast geführt werden. Erdseile sind aufgrund ihrer Lage den stärksten Umwelteinflüssen ausgesetzt (Blitzeinschlag, Wind etc.). Ein ggf. erforderlicher Wechsel eines LES würde auch ein Wechsel der darin enthaltenen Glasfaserkabel erfordern. Die Glasfaserverbindung reicht aber in der Regel über mehrere Abspannabschnitte hinweg, sodass ein Wechsel über einen deutlich längeren Bereich erforderlich wäre. Daher wird auf der geplanten Leitung ein LWL in Mast-schaftmitte auf Höhe der unteren Leiterseile mit einem zum Erdseil äquivalenten Typ verwendet. Hierdurch ist eine sicherere Kommunikationsverbindung gegeben und ein kleinräumiger Erdseilwechsel möglich.

Alle Seile, auch die stromführenden Leiterseile, bestehen aus blanken (nicht ummantelten) Drähten. Die umgebende Luft stellt bei einer Freileitung die Isolation zu umgebenden Objekten dar. An den Masten sind die Leiterseile über sogenannte Ketten aufgehängt. Um eine Entladung über den Mast auszuschließen, sind in den Ketten Isolatoren verbaut. Diese bestehen aus nichtleitenden Materialien (Glas, Porzellan, Kunststoff). Die Länge dieser Isolatoren ist von der Leitungsspannung abhängig und bestimmt maßgeblich die Gesamtlänge der Kette. An Abspannmasten kommen Abspannketten (AK), an Tragmasten Tragketten (TK) zum Einsatz. Je nach sicherheitstechnischer Anforderung können in einer Kette mehrere Isolatorenstränge parallel verbaut sein. Die Anzahl der Isolatorenstränge wird der Kettenart vorangestellt (z. B. 3AK, 2TK).

Vogelschutzmarkierungen

Neben dem Schutzgutkomplex Mensch und Landschaftsbild ist bei Planung, Genehmigung und Betrieb von Freileitungen der Schutz der Vogelwelt ein zentrales Thema. Als technische Lösung können Vogelschutzmarker an den nicht stromführenden Erdseilen angebracht werden. Diese können das Kollisionsrisiko deutlich mindern (vgl. Kapitel 4.1, anlagebedingte Wirkungen). Vogelkollisionen mit Freileitungen betreffen zu einem großen Teil das Erdseil. Dieses ist dünner und daher schlechter zu sehen als die Leiterseile. Zudem besteht das Risiko einer Kollision mit dem Erdseil, wenn Vögel die Leiterseile erst spät erkennen und versuchen, nach oben auszuweichen.

Zur Ausstattung der Erdseile stehen in Gebieten mit dem Vorkommen kollisionsgefährdeter Vogelarten verschiedenartige Typen von Vogelschutzmarkern zur Verfügung. In der Praxis werden derzeit am häufigsten „Spiralmarker“ oder „Vogelschutzklappen“ (Klappmarker) verwendet.



Abbildung 2-7: Beispiele für Vogelschutzmarker

Beide Typen besitzen eine schwarz-weiße (also kontrastreiche) Farbgebung bzw. erzielen diese durch eine entsprechende Kombination. Der in Abbildung 2-7 links dargestellte Spiralvogelschutzmarker besteht aus zwei - jeweils einer schwarzen und einer weißen - gegenläufig montierten Spiralen. Jede Spirale hat eine Länge von 38 cm und einen maximalen Durchmesser von 12,5 cm. Die in der Abbildung 2-7 rechts dargestellten beweglichen Vogelschutzklappen, auch Klappmarker oder Vogelschutzfahnen genannt, besitzen eine Größe von 39 cm x 57 cm und sind ebenfalls schwarz-weiß. Der für die Wahrnehmung durch die Vögel notwendige Kontrast wird bei beiden Varianten erzielt (siehe FNN-Hinweis „Vogelschutzmarkierung an Hoch- und Höchstspannungsleitungen (12/2014)“).

Für die Sichtbarkeit des Erdseils ist auch der Abstand der Marker zueinander wichtig. Dieser beträgt sowohl bei Spiralmarkern als auch bei Klappmarkern ca. 25 m. Die Markierungen sind so konstruiert, dass sie mechanischen Belastungen (Montage, Instandhaltung), berechneten Betriebs- und Kurzschlussströmen, auftretenden Betriebstemperaturen und sämtlichen Umgebungseinflüssen (Eis- und Windlast, Temperaturen, atmosphärische Korrosion) standhalten (FNN 2014). Des Weiteren dürfen sie unter Betriebsbedingungen keine Beschädigungen am Seil verursachen und dürfen sich nicht negativ auf das Schwingverhalten auswirken. In Bereichen, in denen zwei Erdseile erforderlich sind (z. B. vor den UW), werden bei Bedarf die Markierungen versetzt auf den beiden Erdseilen angebracht. Aktuelle Hinweise zur Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern und sich daraus ergebende Anforderungen an die technische Umsetzung ergeben sich auch aus dem BfN-Skript 537 (LIESENJOHANN *et al.* 2019).

2.2.3 Angaben zum Bau der Leitungen

Die bauliche Umsetzung des geplanten Vorhabens umfasst die Errichtung einer als Ersatzneubau zu realisierenden 380-kV-Freileitung, die dazugehörige Demontage der 220-kV-Bestandsleitung sowie die Errichtung einer zweiten 380-kV-Freileitung als Neubau.

Die 220-kV-Bestandsleitung muss während der Errichtung des 380-kV-Ersatzneubaus im Regelfall zweisystemig in Betrieb bleiben. Weiterhin kann die Demontage der 220-kV-Bestandsleitung erst nach Inbetriebnahme und einer Probephase von wenigen Tagen bis zu zwei Wochen des 380-kV-Ersatzneubaus erfolgen. Dies hat Auswirkungen auf die Bautechnik und Bauzeiten.

Grundsätzlich erfolgt der Bau ausschließlich durch entsprechend spezialisierte und präqualifizierte Fachfirmen. Die Arbeiten in den jeweiligen Bauphasen an den einzelnen Maststandorten dauern jeweils wenige Tage bis einige Wochen. Aufgrund zahlreicher betrieblicher, technischer und ökologischer Zeitvorgaben ergeben sich Zeiträume, in denen am jeweiligen Maststandort ggf. nicht gearbeitet wird. Die Gesamtbauzeit ist von verschiedenen Faktoren abhängig, wie Zeitpunkt der Erlangung des Baurechts, Jahreszeit des Baubeginns, Bauverbotszeiten während der Brutzeiten von Vögeln oder Wanderzeiten von Amphibien und Zeiten zur Entnahme von Gehölzen. Die zum jetzigen Zeitpunkt erwartete Bauzeit für den 380-kV-Ersatzneubau zwischen dem UW Thyrow und dem UW Berlin Südost (Schönefeld) inkl. des Rückbaus der 220-kV-Bestandsleitung wird mit insgesamt ca. 36 Monaten eingeschätzt. Auch die Bauzeit des 380-kV-Neubaus zwischen der KÜS und dem zu errichtenden UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow beträgt 36 Monate.

Temporäre Flächeninanspruchnahme

In der Bauphase der Freileitung werden Flächen temporär in Anspruch genommen durch:

Baustelleneinrichtungs- und Montageflächen

Für die Gründung und Montage der Masten, den anschließenden Seilzug sowie für die Demontage abzubauenen Maste sind Montage- und Lagerflächen (Montageflächen) erforderlich. Je Maststandort wird für die Errichtung eine Fläche von etwa 2.500 bis 3.000 m² benötigt. An den Winkelpunkten der Leitung kommen zusätzlich Flächen (Winden- und Trommelplätze) für den Seilzug in der Größe von ca. 30 m x 50 m (1.500 m²) hinzu (vgl. Abbildung 2-8). Der Abstand der Arbeitsfläche zum Winkelmast beträgt in der Regel 100 bis 200 m. Bei der Demontage der Bestandsmasten fallen die Montageflächen deutlich geringer aus. Diese Flächen werden i. d. R. durch Fahrbohlen, Stahlplatten, Trakwayplatten usw. geschützt, um möglichen Bodenverdichtungen vorzubeugen. Nach Bauabschluss, ggf. auch während der Bauphase, werden entstandene Flurschäden beseitigt.

Zuwegungen zu den neuen Maststandorten und den rückzubauenden Masten

Um die Montageflächen zu erreichen, werden neben klassifizierten Straßen auch Orts- bzw. Ortsverbindungsstraßen sowie Wirtschafts- und sonstige vorhandene Wege genutzt. Abseits dieser Wege auf Äckern, Wiesen, Waldflächen ist während der Bauphase eine Zuwegung (ca. 3 bis 5 m Breite) zu den einzelnen Montageflächen erforderlich.

Je nach Witterung und Bodenverhältnissen kann es erforderlich sein, die Zuwegungen und/oder Montageflächen durch geeignete Maßnahmen vorübergehend zu befestigen und damit den Boden vor Verdichtungen zu schützen. Dies erfolgt in der Regel durch das Auslegen von Holzbohlen bzw. Lastverteilungsplatten aus Stahl oder Aluminium. Bei sehr schlechten Bodenverhältnissen bzw. bei sehr schwierigen Zufahrtswegen kann die Herstellung einer temporären geschotterten Baustraße erforderlich sein, wobei ein Vlies die Vermischung mit dem Untergrund verhindert. Dauerhaft befestigte Zuwegungen sowie Lager- und Arbeitsflächen werden nicht hergestellt. Die Montageflächen stehen während der Bauphase den Eigentümer*innen/ Nutzer*innen nicht zur Verfügung, Zuwegungen können hingegen mitgenutzt werden.

Nach Abschluss der Errichtung/ Demontage der Maste und Beseilung werden die Baustelle geräumt und die ggf. befestigten Flächen rückstandsfrei entsiegelt. Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen entstandene Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken werden gemeinsam mit dem zuständigen Betrieb bzw. Eigentümer*in/ Nutzer*in festgestellt (ggf. unter Einbeziehung von Gutachter*innen) und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

Provisorium/ Baueinsatzkabel

Aus technischen bzw. arbeitssicherheitstechnischen Gründen kann es erforderlich sein, für die Errichtung des 380-kV-Ersatzneubaus eine bestehende Freileitung abzuschalten. Dies ist aus netztechnischen Gründen hier jedoch i. d. R. nicht möglich. So muss z. B. auch die 220-kV-Bestandsleitung UW Thyrow – UW Berlin Südost (Schönefeld) durchgängig mit zwei Systemen in Betrieb bleiben.

Sollte es dennoch aus technischen bzw. arbeitssicherheitstechnischen Gründen nötig sein, die Bestandsleitung kurzfristig außer Betrieb zu nehmen, muss der Strom zur Aufrechterhaltung der Versorgung über eine provisorische Konstruktion zu führen – ein Provisorium. Dieser Sachverhalt kommt im Wesentlichen zum Tragen, wenn die Leitung wie in diesem Fall nicht parallel der Bestandsleitung neu gebaut werden kann, sondern die gleiche Trassenachse genutzt werden muss bzw. die bestehende Leitungstrasse gekreuzt werden muss. In der Spannungsebene 220-kV sind Freileitungsprovisorien sowie Baueinsatzkabel möglich.

Die Größe der für die Provisorien benötigten Arbeitsflächen werden den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Ein Freileitungsprovisorium besteht prinzipiell aus den gleichen Bestandteilen wie eine „normale“ Freileitung. Der Unterschied liegt darin, dass für die provisorischen Maste keine Gründung hergestellt wird und das Gestänge speziell für den wiederholten Auf- und Abbau konstruiert wurde. Auf dem Markt gibt es unterschiedliche Freileitungskonstruktionen, die mit unterschiedlichen statischen Konzepten entwickelt wurden, so dass das Erscheinungsbild der jeweiligen Provisorien entsprechend unterschiedlich ausfällt.

Baueinsatzkabel werden dagegen mit den Leiterseilen der Bestandsmasten verbunden um am Mast abgeführt. Das Kabel wird – im Gegensatz zu Erdkabelsystemen – auf dem Oberboden abgelegt und eingezäunt. Ein Bodeneingriff ist dabei nicht nötig. Auch das Überqueren linearer Strukturen, z. B. Straßen, ist durch den temporären Bau von Brückenkonstruktionen möglich.

Bauablauf und Errichtung der 380-kV-Freileitungen

Die Baumaßnahmen zur Errichtung der beiden 380-kV-Freileitungen umfassen die Gründungsarbeiten, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z. B. Isolatoren) sowie das Auflegen der Leiterseile. Rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen werden die Grundstückseigentümer*innen bzw. Nutzer*innen der betroffenen Grundstücke informiert. Zuvor wurden die eigentumsrechtlichen Belange geklärt. Der zeitliche Ablauf der einzelnen Gewerke erfolgt in der Regel überlappend und für mehrere Maste parallel.

Während der Durchführung der Baumaßnahmen wird eine ökologische und bei Bedarf eine bodenkundliche und/ oder eine archäologische Baubegleitung eingesetzt. Diese sollen sicherstellen, dass umwelt-, boden- und archäologisch relevante Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen umgesetzt und eingehalten werden.

Der Ablauf der Arbeiten je Maststandort hat folgende Phasen:

1. Vorbereitende Baumaßnahmen
 - a. Wegebaumaßnahmen
 - b. ggf. Gehölzrückschnitt
 - c. Herstellung der Montageflächen
 - d. ggf. Umbau an Bestandsleitungen zur Baufreimachung bzw. Errichtung von abschnittsweisen Leitungsprovisorien
2. Fundamenterstellung
 - a. Abschieben des Oberbodens und getrennte Lagerung
 - b. Ausheben der Fundamentgrube und Bodenlagerung getrennt nach Schichten

- c. ggf. Wasserhaltung
 - d. Gründung der Fundamente (nach jeweiliger statischer Berechnung)
 - e. Errichtung des vormontierten Maststuhls
 - f. Wiederverfüllung der Fundamentgrube und Abtransport des überschüssigen Bodens
3. Mastvormontage
- a. Ausfuhr der Winkelprofile und Verbindungsmittel
 - b. Vormontage der einzelnen Schüsse und Traversen
4. Mastmontage
- a. Stocken der vormontierten Schüsse und Traversen mit Hilfe eines Autokrans
5. Seilmontage
- a. ggf. Errichtung von Schutzgerüsten an zu kreuzenden Verkehrswegen und Freileitungen
 - b. Aufhängen (Montage) der vormontierten Armaturen mit Seilrolle
 - c. Errichtung der Trommel- und Windenplätze inkl. deren Zuwegungen
 - d. Transport der Seiltrommeln und der Seilzugmaschinen
 - e. Seilzug
 - f. Regulage und Einklemmen der Seile an den Masten
 - g. Montage der Feldabstandhalter, Seilschlaufen und Verdrillungen, ggf. Montage von Vogelschutzmarkern
6. Rückbau der Bestandsleitung in umgekehrter Montageform (Demontage von Seilen, Masten sowie Fundamenten inkl. ggf. errichteter Provisorien).
7. Baustellenräumung
- a. Rückbau der Zuwegungsbefestigung und ggf. Wiederherstellung des Unterbodens sowie Auftrag Oberboden

Fundamentherstellung

Im Zuge der Fundamentherstellung wird der Ober- und Unterboden abgetragen und neben der Baugrube getrennt gelagert. Anschließend wird das Fundament eingebracht und mit Beton verfüllt. Nach bis zu zwei Wochen wird die Baugrube in der Regel wieder geschlossen. Während dieser Zeit wird die Baugrube mittels Bauzauns gesichert. Der seitlich gelagerte Aushub wird für die Verfüllung und Abdeckung der Baugrube wiederverwendet. Überschüssiger Boden wird unter Berücksichtigung der Regelungen des BBodSchG und der BBodSchV zur Deckung des Massendefizites bei dem Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung verwendet oder einer anderen Verwertung zugeführt. Nach insgesamt vier Wochen ist der Beton vollständig abgebunden und der Mast kann auf der Gründung aufgebaut („gestockt“) werden.

Mastmontage

Die Montage der Maste erfolgt unter Einsatz eines Autoteleskopkranes (Mobilkran). Die Maste werden in ihre Winkelprofile aus Stahl zerlegt auf die Baustelle geliefert. Es folgt die Vormontage am Maststandort, d. h. die einzelnen Profilstäbe werden zu Gitterkonstruktionen zusammengebaut, so dass der Mast in Segmenten (Schüssen) am Boden liegt. In der Regel werden hierbei auch die Ketten an den vormontierten Traversen befestigt. Mit dem Mobilkran werden die einzelnen Schüsse dann aufeinander aufgesetzt und verschraubt. Die Winkelprofile sind werkseitig feuerverzinkt und vorbeschichtet. Die feuerverzinkten, noch nicht farbbeschichteten, Verbindungselemente, z. B. Bolzen, Schrauben, Verbindungslaschen etc. sowie montagebedingte Farbschädigungen werden nach Abschluss der gesamten Montagearbeiten und des Seilzuges manuell beschichtet.

Die Vormontage eines Mastes dauert in der Regel ca. zwei bis drei Wochen, das Stocken ein bis zwei Tage. Erst wenn alle Maste eines Abspannabschnittes errichtet sind, können die Seilzugarbeiten folgen.

Seilmontage

Vorbereitend werden kreuzende Anlagen durch Schleif- oder Schutzgerüste aus Stahl mit Schutznetz gesichert und die Seiltrommeln und Maschinen auf den dafür vorgesehenen Montageflächen (Trommel- und Windenplatz) aufgestellt. Anschließend werden Kunststoffvorseile über den gesamten Abspannabschnitt am Boden gezogen. Am Trommelplatz werden diese mit den Leiter- und Erdseilen oder ggf. mit einem Stahlvorseil verbunden. Das Vorseil wird mit der am Windenplatz aufgestellten Seilwinde gezogen. Die am Trommelplatz aufgestellte Seilbremse liefert den nötigen Gegenzug, damit die Leiter- und Erdseile schleiffrei (ohne Berührung mit dem Boden) gezogen werden können. Die einzelnen Seile werden in den Planungszustand einreguliert und die benötigten Feldabstandhalter und Vogelschutzmarkierungen montiert. Zum Abschluss der Seilmontage werden die Schlaufen (Verbindung der Leiterseile benachbarter Abspannabschnitte) und Verdrillungen hergestellt.

Je nach Länge des Abspannabschnittes, Anzahl der zu ziehenden Phasen/ Teilleiter (Bündel) und örtlichen Begebenheiten werden für die benötigten Seilzugarbeiten drei bis vier Wochen benötigt.



Abbildung 2-8: Trommel- und Windenplatz für Seilzug (Quelle: 50Hertz Transmission GmbH)

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 siedlungsnahen Nutzungen temporär beeinträchtigen können. Die Bauzeit beträgt pro Maststandort insgesamt ca. 6 bis 10 Wochen und verteilt sich auf die einzelnen zuvor beschriebenen Arbeitsschritte. Die Emissionen entstehen einerseits durch die eigentlichen Bauarbeiten mit Baumaschinen auf der Baustelle (wie z. B. Baggerarbeiten 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. Die Vorgaben der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV) sowie die Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – AVV Baulärm) werden eingehalten.

2.2.4 Angaben zum Betrieb der Leitung

Elektrische und magnetische Felder beim Betrieb

Die Nutzung von elektrischer Energie ist zwangsläufig mit dem Auftreten elektrischer und magnetischer Felder verbunden. Elektrische Felder werden 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.

Der Betreiber einer Höchstspannungsleitung ist verpflichtet, die hierfür gültigen Anforderungen der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (26. BImSchV) einzuhalten. Nach Angabe des

Bundesamtes für Strahlenschutz (BFS) (2021) gibt es derzeit keine wissenschaftlich belastbaren Hinweise auf eine Gefährdung von Tieren und Pflanzen durch niederfrequente elektromagnetische Felder innerhalb der Grenzwerte für den Menschen.

Die Stärke des elektrischen Feldes und der magnetischen Flussdichte an einer Freileitung sind 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 dem Abstand der Leiterseile zueinander.

Unter der Freileitung sind Felder dort am stärksten, wo die Leiterseile den geringsten Abstand zum Boden haben, also vorwiegend in Spannungsmitteln. 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.

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)“, einen weltweiten Zusammenschluss von Wissenschaftlern unter dem Dach der Weltgesundheitsorganisation (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 negativen gesundheitlichen Wirkungen identifiziert werden konnten, die durch die Exposition gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern hervorgerufen wurden (ICNIRP; 2010).

Nach § 3 Abs. 2 S. 1 der 26. BImSchV sind Niederfrequenzanlagen, die nach dem 22. August 2013 errichtet werden, zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen so zu errichten und zu betreiben, 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 der Verordnung 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. Dieser Grenzwert beträgt 200 μT mit der Folge, dass für die magnetische Flussdichte ein Wert von 100 μT nicht überschritten werden darf. Die einzuhaltenden Grenzwerte für eine Niederfrequenzanlage mit einer Frequenz von 50 Hertz betragen danach

- für die elektrische Feldstärke: $E_{\text{zul}_{50\text{Hz}}} = 5 \text{ kV/m}$ (Kilovolt pro Meter),
- für die magnetische Flussdichte: $B_{\text{zul}_{50\text{Hz}}} = 100 \mu\text{T}$ (Mikrotesla).

Geräuschemissionen beim Betrieb

Die Übertragung elektrischer Energie über Freileitungen ist unter bestimmten witterungsbedingten Umständen (z. B. Regen, Schnee, Nebel, Raureif) mit Geräuscentwicklungen verbunden. Diese Geräusche an Freileitungen entstehen durch elektrische Entladungen, die eine Ionisation der Luft (Zerteilung von Luftmolekülen) bewirken, der sog. Korona-Effekt. Die Korona-Geräusche sind bemerkbar als Knistern und Brummen. Da Netze 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.

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

Gemäß § 49 Abs. 2b EnWG gelten „Witterungsbedingte Anlagengeräusche von Höchstspannungsnetzen [...] unabhängig von der Häufigkeit und Zeitdauer der sie verursachenden Wetter- und insbesondere Niederschlagsgeschehen [...] als seltene Ereignisse im Sinne der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm). Bei diesen seltenen Ereignissen kann der Nachbarschaft eine höhere als die nach Nummer 6.1 der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm zulässige Belastung zugemutet werden.“ Der Betreiber einer Höchstspannungsleitung ist jedoch weiterhin verpflichtet, die gemäß Nr. 6.3 der TA Lärm gültigen Anforderungen einzuhalten. Die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden i.S.d. Nr. 6.1 lit. b-g der TA-Lärm betragen entsprechend:

- Tags 70 dB(A)
- Nachts 55 dB(A) .

Wartung und Instandhaltung

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 an Fundamenten anfallen.

Die Trassenpflege kann entweder durch ein ökologisches Trassenmanagement oder einen regelmäßigen Rückschnitt der Gehölze unter der Leitung geschehen. Bei einem ökologischen Trassenmanagement wird die Trasse überwacht und im Bedarfsfall zu hoch gewachsene Gehölze entfernt.

2.3 Angaben zur Demontage

Nach Errichtung und Inbetriebnahme der Neubauleitung wird die 220-kV-Bestandsleitung zurückgebaut. Der Rückbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Errichtung einer Freileitung (Seile ablassen und entfernen, Rückbau der Stahlgitterkonstruktionen, Rückbau der Fundamente). Dazu ist der Boden im Umfeld der Maste aufzunehmen und getrennt nach Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO 2009) Zone A und B zu lagern. Bodenuntersuchungen hinsichtlich Beaufschlagungen und Überschreitung der BBodSchV werden durchgeführt. Keine der rückgebauten Teile der Bestandsleitung sind als Gefahrgut im Sinne der Gefahrguteinstufung (GGVSE) eingestuft. Alle Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt. Die Maststandorte lassen sich in ihrer Bodenfunktion so wiederherstellen, dass die Flächen ihrer vorherigen Nutzung wieder zugeführt werden können. Massendefizite beim Boden durch die Entfernung der Betonfundamente können grundsätzlich durch den Massenüberschuss bei dem vorlaufenden Bau der 380-kV-Freileitung ausgeglichen werden (vgl. Kapitel 2.2.3, Mastmontage).

3 STANDORTSUCHE SOWIE TRASSENVERLÄUFE UND IN FRAGE KOMMENDE ALTERNATIVEN

Das folgende Kapitel dient der Erläuterung zur Methodik für die Herleitung eines Umspannwerksstandorts sowie nachfolgend den Ablauf zur Herleitung der beabsichtigten Trassenverläufe unter Berücksichtigung der in Frage kommenden Alternativen. Die Herleitung der Methodik für die Standortsuche des UWs (Kapitel 3.1.1) erfolgt separat und unabhängig zur Methodik der Freileitungsabschnitte (Kapitel 3.1.2). Nachfolgend werden die Erfassungskriterien für die Bestanderfassung im UR definiert (Kapitel 3.2) und daraus die Planungsleit- und -grundsätze (Kapitel 3.3) formuliert. Darüber hinaus folgt die Planungsraumanalyse (Kapitel 3.4), die Herleitung des Standortes für das UW (Kapitel 3.5) sowie der beabsichtigte Trassenverlauf und in Frage kommender Alternativen für Ersatzneubau und Neubau (Kapitel 3.6).

3.1 Methodisches Vorgehen

In den folgenden Kapiteln wird das methodische Vorgehen zunächst für die Standortsuche des UW (Kapitel 3.1.1) und nachfolgend auch die Trassenverläufe für beide Freileitungen, den Ersatzneubau sowie den Neubau und deren Alternativen beschrieben (Kapitel 3.1.2).

3.1.1 Umspannwerk

Die Standortsuche basiert auf der Grundlage verfügbarer Rauminformationen. Es wurden keine Bestandsaufnahmen oder Vor-Ort-Begehungen im Gelände durchgeführt.

Der Planungsprozess zur Identifizierung der weiter zu verfolgenden Potenzialräume erfolgt in mehreren Schritten:

Schritt 1: Festlegung der Planungsleit- und -grundsätze

Basierend auf den einschlägigen rechtlichen und fachplanerischen Grundlagen werden zunächst Planungsleit- und -grundsätze ermittelt. Diese werden in Tabelle 3-11 in Abgrenzung zur Freileitung in separaten Tabellenspalten getrennt voneinander dargestellt (vgl. Kapitel 3.3). Diese stellen die Prämissen und Kriterien für die Durchführung der Planung dar. Planungsleitsätze sind dabei gesetzlich verbindliche Vorgaben. Planungsgrundsätze werden entweder aus gesetzlichen und sonstigen Belangen abgeleitet oder als vorhabenbezogene Planungsprämissen formuliert und sind somit abwägungsrelevant. Zusammen bilden Planungsleit- und -grundsätze das der Raumwiderstandsanalyse zugrunde liegende Zielsystem.

Schritt 2: Die Raumwiderstandsanalyse (vgl. Kapitel 3.4.2)

Die Raumwiderstandsanalyse dient dazu, Bereiche geringer Konfliktstärke von Bereichen höherer Konfliktstärke abgrenzen zu können. Dazu werden Flächen, die einer bestimmten Nutzung unterliegen oder vorrangig zu nutzen sind, eine besondere Funktion im Naturhaushalt erfüllen oder denen aus raumordnerischer Sicht bestimmte Funktionen zukommen einem definierten Raumwiderstand zugeordnet. Ziel ist es, in Bereichen geringerer Konfliktstärke, Potenzialräume für das UW abzugrenzen, die im dritten Schritt zur Standortfindung detaillierter untersucht werden.

Schritt 3: Eingrenzung der Potenzialräume (vgl. Kapitel 3.5.2)

Der dritte Schritt dient der Eingrenzung der Potenzialräume und ortskonkreter Darstellung der raumordnerischen Gegebenheiten. Hierbei werden die Kriterien definiert, die grundsätzlich zur Ermittlung des Standorts innerhalb der Untersuchungsräume dienen (vgl. Tabelle 3-13). Dazu wird das zuvor definierte Zielsystem angewendet und operationalisiert, insbesondere über die Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse. Somit wird es möglich, die planerischen Leit- und (gesetzlichen sowie vorhabenbezogenen) Grundsätze in konkrete Anforderungen für die Standortsuche zu übertragen. Wesentlicher Punkt in diesem Arbeitsschritt ist die Prüfung einer möglichst optimalen Anbindung des UW an das bestehende Netz und insbesondere an den Ersatzneubau der geplanten Leitung Thyrow – Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow – Schönfeld, sowie der geplanten 380-kV-Neubauleitung Teltow-Fläming zwischen dem neuen UW und der geplanten Kabelübergabestation (KÜS) an der Berliner Stadtgrenze.

Schritt 4: Entwicklung eines genehmigungsfähigen Standorts (vgl. Kapitel 3.5.4)

Nach der Abschichtung mäßig geeigneter und eher ungeeigneter Potenzialräume werden in einem letzten Schritt für die Entwicklung eines genehmigungsfähigen Standorts die gut geeigneten Potenzialräume detailliert geprüft und miteinander verglichen. Dies erfolgt mithilfe einer Betrachtung der zuvor definierten Kriterien in einem kleineren Maßstab, sodass unterschiedlichen Bewertungen innerhalb der gut geeigneten Potenzialräume herausgestellt werden können und Vorschläge, für die präferierten Standorte im UR getroffen werden können (vgl. Kapitel 3.5.4).

3.1.2 Freileitung (Ersatzneubau und Neubau)

Für den Antrag nach § 19 NABEG ist für eine rechtskonforme Genehmigung eine Abwägungsgrundlage unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Alternativen zu erstellen. Im Folgenden werden die Gründe insbesondere auch unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen zu dem beabsichtigten Verlauf der Vorschlagstrasse erläutert. Die Methodik zur Herleitung des beabsichtigten Verlaufes und der Auswahl der in Frage kommenden Alternativen ist in folgender Abbildung 3-1 dargestellt.



Abbildung 3-1: Ablaufschema zur Herleitung des beabsichtigten Trassenverlaufes

Durch den Verzicht auf die Bundesfachplanung (G-Kennzeichnung im BBPIG) und der damit entfallenden Grobkorridorplanung bildet im Falle des Ersatzneubaus gem. § 18 Abs. 3b NABEG zunächst die Bestandstrasse den Ausgangspunkt für die Herleitung des beabsichtigten Trassenverlaufes und der in Frage kommende Alternativen. Ein trassengleicher Ersatzneubau ist aufgrund der erforderlichen Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit (vgl. Kapitel 2.2.3) nicht möglich. Aus diesem Grund müsste das Vorhaben unmittelbar neben der Bestandstrasse realisiert werden. Gemäß § 3 Nr. 4 NABEG *erfolgt die Errichtung unmittelbar neben der Bestandstrasse, wenn ein Abstand von 200 Metern zwischen den Trassenachsen nicht überschritten wird.* Es hat sich jedoch gezeigt, dass unter diesen Umständen eine Realisierung des Vorhabens, u. a. aus technischer Sicht, nur unter erschwerten Bedingungen realisierbar wäre. Daher wird für das antragsgegenständliche Vorhaben ein Verzicht auf die Anwendung des § 18 Abs. 3 b) i. V. m. Abs. 3 a) NABEG gem. § 35 Abs. 2 Satz 2 NABEG beantragt. Die Nomenklatur der Vorhabenbestandteile ist in Kapitel 1.1 definiert.

Entsprechend erfolgt die Trassenfindung und Variantenprüfung für den Neu- sowie Ersatzneubau innerhalb eines Untersuchungsraumes, welcher in Anlehnung an die die „Methode der Strategischen Umweltprüfung zum Bundesbedarfsplan“ der BNetzA (Stand 2021) durch den Start- und Endpunkt des jeweiligen Abschnitts bestimmt wird. Eine Prüfung außerhalb dieses UR ist nicht vorgesehen. Ragt der UR über die Bundeslandgrenze Brandenburgs hinaus, endet der Untersuchungsraum dort.

Zunächst werden die abwägungsrelevanten Faktoren zur Trassenfindung innerhalb der Untersuchungsräume anhand raumordnerischer und umweltfachlicher Kriterien erfasst, um die Struktur des Raumes und potenzielle Raumwiderstände zu identifizieren (normalerweise Teil der Bundesfachplanung). Dieses Vorgehen begründet sich darin, dass die Beschreibung und Bewertung der Untersuchungsräume durch den Verzicht auf die Bundesfachplanung (G-Kennzeichnung des Vorhabens, vgl. Kapitel 1.6) auf Ebene der Planfeststellung stattfinden muss.

Basierend auf den einschlägigen rechtlichen und fachplanerischen Grundlagen werden zunächst **Planungsleit- und -grundsätze** ermittelt (vgl. Kapitel 3.3). Diese stellen die Prämissen und Kriterien für die Durchführung der Planung dar. Planungsleitsätze sind dabei gesetzlich verbindliche Vorgaben. Planungsgrundsätze werden entweder aus gesetzlichen und sonstigen Belangen abgeleitet oder als vorhabenbezogene Planungsprämissen formuliert und sind somit abwägungsrelevant. Zusammen bilden Planungsleit- und -grundsätze das der Planungsraumanalyse zugrunde liegende Zielsystem.

Die anschließende **Planungsraumanalyse** dient dazu, innerhalb der Untersuchungsräume Bereiche mit unterschiedlichem Konfliktpotenzial abgrenzen zu können (vgl. Kapitel 3.4). Dazu werden zum einen im Rahmen einer Raumwiderstandsanalyse relevante planerische Vorgaben und Grundsätze anhand geeigneter Kriterien als Raumwiderstände im UR erfasst. Konfliktreiche Bereiche lassen sich somit durch einen hohen oder sehr hohen Raumwiderstand identifizieren.

Für die **Herleitung des beabsichtigten Trassenverlaufes und in Frage kommenden Alternativen** werden zunächst Kriterien definiert, die grundsätzlich zur Ermittlung des Trassenverlaufes innerhalb der Untersuchungsräume dienen (vgl. Kapitel 3.6.1). Dazu wird das zuvor definierte Zielsystem angewendet und operationalisiert, insbesondere über die Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse. Somit wird es möglich, die planerischen Leit- und (gesetzlichen sowie vorhabenbezogenen) Grundsätze in konkrete Anforderungen für die Trassenführung zu übertragen. Der Trassenverlauf des Ersatzneubaus kann sich trotz aufgeweitetem UR entsprechend der Bündelungspflicht grundsätzlich an der Leitungsführung der Bestandstrasse orientieren, solange keine sonstigen abwägungsrelevanten Belange dagegensprechen. Sofern die Vorschlagstrasse durch Bereiche mit (sehr) hohem Raumwiderstand verläuft, werden anlassbezogen kleinräumige Optimierungen zur Minimierung oder Vermeidung der Betroffenheit geprüft.

Als Bewertungsgrundlage für die **Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen** werden Prüfkriterien in Hinblick auf technische, raumordnerische und umweltplanerische Belange definiert (vgl. Kapitel 3.7.1). Diese leiten sich aus dem Zielsystem (Planungsleit- und Planungsgrundsätze) ab. Betrachtet werden demnach alle die Sachargumente auf die Auswirkungen von den Alternativen ausgehen und die damit abwägungserheblich für die Gegenüberstellung sind. Die Kriterien ermöglichen die Prüfung der öffentlichen und privaten sowie sonstigen Belange. Für die quantitative Beschreibung der Varianten werden relevante Vorhabenmerkmale (z. B. voraussichtliche Anzahl Maststandorte) definiert. Anhand der vergleichenden Betrachtung der ermittelten Alternativen werden im Rahmen eines Alternativenvergleichs unter Abwägung aller Belange der bestmögliche Verlauf als Vorschlagstrasse bestimmt.

3.2 Bestandserfassung im Untersuchungsraum

Zunächst sollen die Untersuchungsräume anhand von umweltfachlichen und raumordnerischen Kriterien auf Grundlage der in Kapiteln 3.2.1.1 & 3.2.1.2 aufgeführten Daten- und Informationsgrundlagen erfasst, beschrieben und bewertet werden. Die Erfassungskriterien sind aus gesetzlichen Vorgaben oder Plänen abzuleitende Belange, die grundsätzlich der Beschreibung der UR dienen. Die Bestandserfassung in den UR bildet somit die Grundlage für die Planungsraumanalyse (vgl. Kapitel 3.4) und die Herleitung des Trassenverlaufes bzw. in Frage kommender Alternativen (vgl. Kapitel 3.5.5 und 3.7).

Die Lage der Erfassungskriterien innerhalb des UR wird sowohl verbal-argumentativ beschrieben (vgl. Kapitel 3.2.2) als auch kartographisch dargestellt (vgl. Karten 3, 4 und 5).

3.2.1 Definition von Erfassungskriterien

Das folgende Kapitel beinhaltet eine Beschreibung der Erfassungskriterien der sonstigen öffentlichen und privaten Belange, der Raumordnung sowie der Erfassungskriterien der umweltfachlichen Ziele.

3.2.1.1 Erfassungskriterien der Raumordnung

Die in der nachfolgenden Tabelle 3-1 aufgeführten raumordnerischen Belange dienen im Weiteren als Betrachtungsgrundlage für die Bestandserfassung in den Untersuchungsräumen. Die hierfür erforderlichen Erfassungskriterien ergeben sich vor allem aus den textlich und zeichnerisch fixierten Zielen der Raumordnung, die im Raumordnungsgesetz, in den jeweiligen Landesplanungsgesetzen sowie in Raumordnungsplänen 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 zu berücksichtigen.

Die Erfordernisse der Raumordnung umfassen laut § 3 Abs. 1 Nr. 2 bis 4 ROG:

- Ziele der Raumordnung: verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums.
- Grundsätze der Raumordnung: Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen; Grundsätze der Raumordnung können durch Gesetz oder als Festlegungen in einem Raumordnungsplan aufgestellt werden.
- Sonstige Erfordernisse der Raumordnung: in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung, Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie des Raumordnungsverfahrens und landesplanerische Stellungnahmen.

Die Tabelle 3-1 wurde auf Vorlage des Methodenpapier „Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung“ der BNetzA erstellt (BNetzA 2023). Für die zu betrachtenden raumordnerischen Belange sind die in der nachfolgenden Tabelle 3-1 aufgeführten generellen Kategorien und zugehörigen Unterkategorien grundsätzlich zu berücksichtigen. In der

nachfolgenden Tabelle 3-1 werden Kategorien entsprechend ihres Vorkommens im UR konkretisiert.

Tabelle 3-1: Erfassungskriterien der Raumordnung.

Kategorie	Unterkategorie
Siedlungsstruktur	
Raum- und Siedlungsstruktur	Zentrale Orte
	Entwicklungsachsen
	Siedlungsentwicklung
	Entwicklung von Gewerbe und Industrie
	Entwicklung der Versorgungsstruktur
Freiraumstruktur	
Freiraumschutz	Naturschutz
	Landschaftsschutz
	Wald
	Bodenschutz
	Freiraumverbund
	Kulturlandschaft
	Hochwasserschutz
	Gewässerschutz
Land- und Forstwirtschaft	Forstwirtschaft
	Landwirtschaft
Erholung und Tourismus	Freiraumgestützte Erholung
	Sport- und Freizeiteinrichtungen
	Tourismusschwerpunkte
Infrastruktur	
Verkehr	Schienerverkehr
	Straßenverkehr
	Luftverkehr und Flughäfen
	Schiffsverkehr und Häfen
	Transport und Logistik-Zentren
Entsorgung	Abfallwirtschaft
	Abwasserwirtschaft
Energieversorgung	Höchst- und Hochspannungsleitungen
	Rohrleitungen
	Sonstige punktuelle Einrichtungen der Energieversorgung (bspw. Kraftwerke)
Erneuerbare Energie	Windenergie
	Solarenergie
Kommunikation	Richtfunk
	Punktuelle Anlagen für die Kommunikation

Kategorie	Unterkategorie
Wasserwirtschaft	Trinkwassergewinnung
	Grundwasserschutz
	Leitungen
	Speichereinrichtungen
Rohstoffe	Rohstoffabbau
	Rohstoffsicherung
	Bergbaufolgegebiete
Sonstige räumliche Erfordernisse	
Gebiete zum Zwecke der Verteidigung	Militär

Die folgende Tabelle 3-2 zeigt die zu berücksichtigten Pläne und Programme der Bundesländer, Planungsregionen und Kommunen.

Tabelle 3-2: Übersicht der betroffenen Pläne und Programme

Maßgebliche Pläne	Relevanter Inhalt (im UR vorhanden)
Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) ²	Freiraumverbund
	Gestaltungsraum Siedlung
Landesentwicklungsprogramm (LEPro 2007)	Freiraumentwicklung
	Siedlungsentwicklung
	Verkehrsentwicklung
Regionalplan Havelland-Fläming 3.0 Entwurf vom 05.10.2021 (Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming)	Vorranggebiete
	Vorbehaltsgebiete
	Funktionsschwerpunkte
	Eignungsgebiete
	Zentrale Orte
Sachlicher Teilregionalplan Windenergienutzung 2027 der Region Havelland-Fläming (Entwurf)	Festlegung der Gebiete für die Windenergienutzung
Sachlicher Teilregionalplan „Grundfunktionale Schwerpunkte“ der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming (2020)	Festlegung Grundfunktionaler Schwerpunkte der Region
Daten der Gemeinde Großbeeren	Bebauungspläne und Flächennutzungsplan
Daten der Gemeinde Blankenfelde Mahlow	Bebauungspläne und Flächennutzungsplan
Daten der Gemeinde Schönefeld	Bebauungspläne und Flächennutzungsplan
Daten der Gemeinde Ludwigsfelde	Bebauungspläne und Flächennutzungsplan
Daten der Gemeinde Trebbin	Bebauungspläne und Flächennutzungsplan
Daten der Stadt Zossen	Bebauungspläne und Flächennutzungsplan

3.2.1.2 Datengrundlage SUP zum BBPIG

Durch § 43m Abs. 1 Satz 2 EnWG wird das Spektrum an im Rahmen der Abwägung zu betrachtenden bzw. zu berücksichtigenden Kriterien deutlich eingeschränkt: Danach ist § 18

² Ausschließlich die zeichnerischen Festlegungen sind dargestellt

Absatz 4 Satz 1 NABEG mit der Maßgabe anzuwenden, dass Belange, die nach § 43m Abs. 1 Satz 1 EnWG nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen sind, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung ermittelt, beschrieben und bewertet wurden. Daraus ergibt sich, dass umweltfachliche Erkennungskriterien (vgl. Kapitel 3.2.1.3) nur dann zu berücksichtigen sind, wenn sie sich entweder aus dem zwingenden Recht ableiten lassen oder sie bereits im Rahmen der SUP zum BBPIG (Umweltbericht zur Bedarfsermittlung 2021-2035, Teil I-III, Kapitel 9) betrachtet wurden.

Die Flächenkategorien der SUP, welche (neben dem zwingenden Recht) den Rahmen für die Erfassung der abwägungsrelevanten Umweltkriterien bilden, sind in der nachfolgenden Tabelle 3-3 mit ihrer schutzgutbezogenen Relevanz aufgeführt (BNetzA 2021). Die Flächenkategorien wurden auf ihr Vorkommen im Untersuchungsraum überprüft, nicht vorhandene Kategorien sind ausgegraut und werden vollständigheitshalber in der Tabelle 3-3 aufgeführt. Eine Berücksichtigung von Umweltbelangen, welche sich nicht aus zwingendem Recht oder der SUP zum BBPIG ableiten lassen, erfolgte nicht.

Tabelle 3-3: Zu berücksichtigende Flächenkategorien und deren schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko für Freileitungen aus der Strategischen Umweltprüfung zum BBPIG (BNetzA 2021)

Flächenkategorien der SUP ³	Betroffene Schutzgüter*						
	M	T/P/ biol. V	Bo	W	K/L	La	K/S
Natura-2000: EU-Vogelschutzgebiete		X					
Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gem. Ramsar-Konvention (Ramsar-Gebiete)		X	X	X			
Important Bird Area (IBA)		X					
Natura-2000: FFH-Gebiete		X	X				
Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume		X	X	X			
Lebensraumnetze für Trockenlebensräume		X	X				
Lebensräume für Waldlebensräume		X			X	X	
Naturschutzgebiete		X	X			X	
Nationalparke		X	X			X	
Nationale Naturmonumente		X				X	X
Biosphärenreservate: Kernzone		X	X			X	X
Biosphärenreservate: Pflegezone		X	X			X	X
Biosphärenreservate: Entwicklungszone		X	X			X	X
Moore und Sümpfe		X		X	X		
Naturparke		X					X
Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume (UZVFR)						X	
Wälder		X	X		X	X	
Landschaftsschutzgebiete		X					X
UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Grube Messel		X					X

3 Ausgegraute Flächenkategorien befinden sich außerhalb des Betrachtungsraums.

Flächenkategorien der SUP ³	Betroffene Schutzgüter*						
	M	T/P/ biol. V	Bo	W	K/L	La	K/S
UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Wattenmeer		X	X			X	X
UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands		X	X		X	X	
UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands						X	X
UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands mit Zusatz „Kulturlandschaft“						X	X
Siedlungen und sonstige Siedlungen (Wohn- und Mischgebiete, Industrie- und Gewerbeflächen sowie Schulen, Krankenhäuser, Kindergärten, Spielplätze sowie weitere Flächen besonderer funktionaler Prägung innerhalb zusammenhängender Siedlungskörper bzw. außerhalb der Ortslage)	X						
Oberflächengewässer		X		X		X	
Flussauen (rezente Auen)		X	X	X		X	
Wasserschutzgebiete			X	X			
Erosionsempfindliche Böden			X				
Feuchte verdichtungsempfindliche Böden			X				
Ackerland			X				
Dauergrünland		X	X				
Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen (Unland/Vegetationslose Fläche)			X				
Riffe (gemäß § 30 BNatSchG)		X	X				
Bereiche mit starker Sedimentwanderung			X				
Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil		X	X				

* Legende: Menschen, insb. die menschliche Gesundheit (M), Tiere/Pflanzen/biologische Vielfalt (T/P/biol. V.), Boden (Bo), Wasser (W), Luft und Klima (K/L), Landschaft (La), Kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter (K/S) – Die hier genannten Termini der Schutzgüter sind aus der SUP zum BBPIG (BNetzA 2021) übernommen worden.

3.2.1.3 Erfassungskriterien der umweltfachlichen Ziele

Im Folgenden werden die für die Bestandserfassung relevanten umweltfachlichen Ziele aufgeführt, sofern diese unter Anwendung des § 43m EnWG relevant werden. Die Erfassung erfolgt anhand von schutzgutspezifischen Kriterien. Diese werden gem. § 43m EnWG durch das gültige zwingende Recht definiert.

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im BNatSchG, BImSchG und der 26. BImSchV sind Umweltziele für den Menschen und die menschliche Gesundheit festgehalten.

Nach § 1 Abs. 1 BNatSchG sind „Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich [...] zu schützen [...].“ So soll u. a. der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert werden und auch für künftige Generationen zur Verfügung stehen.

Nach § 1 BImSchG sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Schädliche Umweltauswirkungen sind gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Die 26. BImSchV enthält ergänzend Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umweltauswirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder und zur Vorsorge. Anforderungen für z. B. bei dem Betrieb einer Freileitung auftretenden Schallemissionen und die hierbei zu berücksichtigten Immissionen sind in der technischen Anleitung der TA Lärm festgelegt.

Tabelle 3-4: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und schwere Unfälle sowie in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete vermieden werden. Dies gilt ebenfalls für sonstige schutzbedürftige Gebiete, Verkehrswege, Freizeitgebiete, naturschutzfachlich besonders wertvolle und schutzvolle Gebiete sowie öffentlich genutzte Gebäude.	§ 1 Abs. 1 (insb. Nr. 2,3) BNatSchG	Flächenanteile von Siedlungs- und Erholungsflächen mittels folgender Umwelt- und Raumkriterien: A: Bereiche zum dauerhaften sowie nicht nur vorübergehenden Aufenthalt 1. Wohn- und Mischbaufläche 2. Sensible Einrichtungen (gemäß § 4 der 26. BImSchV) B: Bereiche zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt 1. Industrie- und Gewerbeflächen 2. Siedlungsnaher Freiräume und Freizeiteinrichtungen C: Sonstige Vorbelastungen (z. B. durch Freileitungen, Windenergie, Infrastruktureinrichtungen)	ATKIS DLM 25
Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch: Schallemission wie Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich Staub- und Schadstoffbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen Elektrische und magnetische Felder	TA-Lärm § 1 BImSchG i. V. m. 26. BImSchV		

Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die wesentlichen Umweltziele für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt basieren auf Entwicklungszielen und -konzepten, die auf internationaler, europäischer und nationaler sowie regionaler Ebene formuliert und rechtlich festgehalten sind.

Schutz, Erhalt und Entwicklung der biologischen Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten, sowie die Vernetzung von natürlichen Lebensräumen werden unter anderem in internationalen und europarechtlich geltenden Umweltzielen festgehalten.

Im Raumordnungsgesetz ist in § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG statuiert, dass „[...] die Funktionsfähigkeit der Böden, des Wasserhaushalts, der Tier- und Pflanzenwelt sowie des Klimas einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen zu entwickeln, zu sichern oder, soweit erforderlich, möglich und angemessen, wiederherzustellen [...]“ ist. Im Brandenburgischen Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (BbgNatSchAG) werden die Hauptziele zum Naturschutz aus dem BNatSchG übernommen und teil konkretisiert festgehalten.

Tabelle 3-5: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
Schutz, Pflege, Entwicklung und Wiederherstellung von Natur und Landschaft, mit u. a. der biologischen Vielfalt, und Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes	§ 1 Abs. 1 BNatSchG § 13 BNatSchG § 15 Abs. 1 BNatSchG § 22 BNatSchG § 29 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG § 29 Abs. 2 BNatSchG	Flächenanteil mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt: A: Natura 2000-Gebiete: 1. Vogelschutzgebiete* 2. FFH-Gebiete*	Daten des Bundeslandes Brandenburg zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft nach §§ 23 – 26 und 29 und 30 BNatSchG, Daten der Oberen sowie Unteren Naturschutzbehörden, Verbände, Fachinformationssystem in der Landschaftsplanung des Landes Brandenburg
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad von: 1. Lebensfähigen Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, um den Austausch zwischen Populationen sowie Wanderung und Wiederbesiedelung zu ermöglichen 2. natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten 3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geographischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung (bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben)	§ 1 Abs. 2 BNatSchG § 1 Abs. 3 BNatSchG § 6 Abs. 3 BNatSchG § 20 BNatSchG § 22 BNatSchG § 37 Abs. 1 BNatSchG § 41 BNatSchG § 54 Abs. 1,2,3,7 BNatSchG	B: Geschützte Teile von Natur und Landschaft: 1. Naturschutzgebiete*, 2. Nationalparke*, Nationale Naturmonumente*, 3. Biosphärenreservate*, 4. Landschaftsschutzgebiete, 5. Naturparke*, 6. Geschützte Landschaftsbestandteile, 7. Gesetzlich geschützte Biotope, inkl. nach Landesrecht gesetzlich geschützte Biotope C: Wald (nach DLM) D: Moor E: Geschützte Wälder: 1. Gesetzlich geschützte Wälder nach § 12 LWaldG*	
Vermeidung von Zerschneidung, Inanspruchnahme der Landschaft und Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes	§ 1 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG § 20 BNatSchG	F: Important Bird and Biodiversity Areas (IBA) H: RAMSAR-Gebiete* I: UNESCO-Weltnaturerbestätten*	
Schaffung und Schutz eines Biotopverbundsystems (Austausch, Wanderung und Wiederbesiedelung von Populationen) zum Erhalt von Lebensräumen im Sinne der Biodiversität, sowie	§ 1 Abs. 2,5,6 BNatSchG § 20 BNatSchG § 30 Abs. 1,2 BNatSchG § 2 Abs. 2, Nr. 6 ROG	J: Flächen mit naturschutzfachlichen Entwicklungsplanungen: 1. Naturschutzgroßprojekte des Bundes*	

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
Unterschützstellung von Natur- und Landschaftsbestandteilen mit einer besonderen Bedeutung als Biotop		2. Artenhilfsprogramme/-konzepte*, 3. Life-Projekte* 4. Großräumige relevante Biotopverbundplanung (z. B. Lebensraumnetz, Biotopverbund*)	
Schutz und Erhalt von Wäldern	§ 1 BWaldG § 12 LWaldG		
Aufbau und Schutz eines zusammenhängenden europäischen ökologischen Netzwerkes (Natura 2000) 1. Schutz der Erhaltungsziele und der maßgeblichen Bestandteile für den Schutzzweck von Natura 2000-Gebieten 2. Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Arten und Lebensräumen der FFH- und Vogelschutzrichtlinie	§ 31 BNatSchG § 32 BNatSchG § 33 BNatSchG		
*Erfassungskriterium befinden sich außerhalb des Betrachtungsraums.			

Boden

Für das Schutzgut Boden sind nationale Umweltziele im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) festgelegt. Des Weiteren können aus dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), dem Raumordnungsgesetz (ROG) sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) weitere Umweltziele abgeleitet werden.

In § 1 BBodSchG ist beispielsweise festgehalten, dass „[...] nachhaltig die Funktion des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen [...]“ ist. Hierzu gehören unter anderem natürliche Funktionen wie Biotopentwicklungspotenzial, Ertragspotenzial, Filter-, Puffer- und Speicherfunktionen und Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, sowie seine Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Auch in § 2 Abs. 2, Nr. 6 ROG wird gefordert, dass Raum unter anderem in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Böden entwickelt, gesichert und soweit erforderlich, möglich und angemessen, wiederhergestellt werden soll. Das Landesbodenschutzgesetz in Brandenburg (BbgAbfBodG) führt das nationale Recht dann auf Landesebene aus. Aus dem Brandenburgischen Abfall- und Bodenschutzgesetz gehen keine für das Vorhaben relevanten Anforderungen oder zusätzlich zu betrachtende Aspekte hervor.

Tabelle 3-6: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Boden

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
Nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen.	§ 1 BBodSchG § 1 BbgAbfBodG § 2 Abs. 2, Nr. 6 ROG	Flächenanteile mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Boden: A: Besonders schutzwürdige Böden	Bodenkarte 1 : 50 000 (BK 50) Brandenburg, Moorschutzprogramm Brandenburg
Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktion sowie	§ 1 BBodSchG		

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
seiner Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte möglichst vermieden werden		B: Verdichtungsempfindliche Böden	
Zur dauerhaften Sicherung des Naturhaushaltes sind insbesondere 1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftliche Strukturen zu schützen. Schutzgüter die sich nicht erneuern, sind sparsam und schonend zu nutzen [...] 2. Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.	§ 1 Abs. 3 BNatSchG § 2 Abs. 2, Nr. 6 ROG § 1a Abs. 2 BauGB	C: Schutzwälder gem. § 12 LWaldG* D: Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung E: Sonstige Ausweisungen zum Bodenschutz* F: Altlasten	
*Erfassungskriterium befinden sich außerhalb des Betrachtungsraums.			

Wasser

Den rechtlichen Rahmen für die Wasserpolitik in Europa bildet insbesondere die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Ziel ist es, einen guten ökologischen sowie chemischen Zustand für Oberflächengewässer und für erheblich veränderte oder künstliche Gewässer zu erreichen oder zu sichern. Als Ziel für das Grundwasser wird ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand beschrieben, der erreicht oder gesichert werden soll. Zusätzlich sieht die EU-WRRL ein Verschlechterungsverbot für den Zustand aller Gewässer vor.

Nach nationalem Recht ist der Zweck, alle Gewässer „als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen“ (§ 1 WHG). Nachteilige Veränderungen der Gewässereigenschaften sollen vermieden und die allgemeine Sorgfaltspflicht muss eingehalten werden (§ 5 WHG). Außerdem ist ein schonender und sparsamer Umgang mit dem Schutzgut Wasser sowie der Schutz des Grundwasservorkommens zu gewährleisten (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG).

Tabelle 3-7: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Wasser

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
Schutz der Gewässer (durch nachhaltige Gewässerbewirtschaftung) als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage für Tiere und	§ 1 WHG	Flächenanteile mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Wasser: A: Stillgewässer B: Fließgewässer	ATKIS DLM 25, Daten der Wasserbehörden

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
Pflanzen, sowie als besonderes Gut		C: Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete D: Bestehende und geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete	
Schutz oberirdischer Gewässer vor schädlichen Gewässerveränderungen, sowie Gewässerunterhaltung nicht mehr erschweren als den Umständen entsprechend vermeidbar ist	EU-WRRL § 36 WHG		
Schutz und Sicherung von Wasserschutzgebieten	§ 51 Abs. 1 WHG § 52 Abs. 1, Nr. 1 WHG		
Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sind insbesondere Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten.	§ 1 Abs. 3 BNatSchG		
Schutz von natürlichen und naturnahen Gewässern, einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen	EU-WRRL § 1 Abs. 3 BNatSchG		
Hochwasserschutz durch naturnahe und natürliche Maßnahmen	§ 1 Abs. 3 BNatSchG		
Maßnahmen zum vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt sind durch den Naturschutz und die Landschaftspflege zu gewährleisten	§ 1 Abs. 3 BNatSchG		

Klima und Luft

Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind „Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen“.

In engem Zusammenhang mit dem Schutzgut Luft steht die Immissionsschutzfunktion (lufthygienische Bedeutung). Diese kennzeichnet die Fähigkeit der Landschaft, Schadstoffe in Form von Stäuben oder Aerosolen aus der Luft zu filtern. Sie hängt im Wesentlichen von der Höhe und Struktur der Vegetationsdecke ab. Dabei können hohe, geschlossene, mehrschichtige Wälder Luftschadstoffe am besten aus der Atmosphäre entfernen. Eine besondere Bedeutung haben diese Strukturen als Wälder mit Immissionsschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder, da sie dann unmittelbar im Zusammenhang mit Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten (i. d. R. Ortslagen) stehen.

Zu betrachtende Elemente des Naturhaushalts sind im Hinblick auf das Berücksichtigungsgebot für das Klima nach § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG klimarelevante Böden (Moorböden, mineralische Böden bei hochanstehendem Grundwasser mit Kohlenstoff und angereicherte Böden). Besondere Relevanz haben dabei Flächen mit einer hohen Klimaschutzfunktion, also Wälder, extensiv bewirtschaftete Standorte sowie generell Moorböden und feuchte bis nasse Mineralböden. Bei der Betrachtung der Auswirkungen im Hinblick auf Landnutzungsänderungen ist zudem zu berücksichtigen, dass das Vorhaben schon von seiner Zielrichtung her nicht darauf angelegt ist, klimaschädliche Auswirkungen zu verursachen. Es dient vielmehr aufgrund seiner Funktion dazu, einen Beitrag zur Energiewende zu leisten.

Tabelle 3-8: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Klima und Luft

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich [...] zu schützen, [...]	BNatSchG § 1 Abs. 1	Umweltbestandteile und Funktionen mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Klima und Luft: A: Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie deren Abflussbahnen, B: Wälder mit Immissionsschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder, C: Die Immissionsschutzfunktion. D: Wälder mit Klimaschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder, E: Die bioklimatische Ausgleichsfunktion (Bindung klimaschädlicher Gase, Temperaturregulation, Windreduzierung).	Daten des Bundeslandes Brandenburg, LfU, MLUK Brandenburg, LEP HR
Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; [...]	BNatSchG § 1 Abs. 3 Nr. 4		
Wesentliche Ziel des Klimaschutzgesetzes ist, die bundesweiten Treibhausgasemissionen schrittweise zu reduzieren.	§ 3 Abs. 1 KSG		
Ökosysteme wie Wälder, Moore und Feuchtgebiete sollen als natürliche Kohlenstoffsenken zur CO ₂ -Speicherung erhalten und entwickelt werden	LEP HR		

Landschaft

Nach § 1 Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG sind die dauerhafte Sicherung der „Vielfalt, Eigenart, Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft“ grundlegende Umweltziele für das Schutzgut Landschaft. Als besonders schützenswert gelten Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, aber auch zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem in besiedelten und siedlungsnahen Bereichen. Weitgehend

unzerschnittene Landschaften sollen vor Zerschneidung bewahrt werden, indem die Zerschneidung und Inanspruchnahme von Landschaft vermieden oder so gering wie möglich gehalten wird (§ 1 Abs. 5 BNatSchG). In besiedelten und siedlungsnahen Bereichen sollen Freiräume, wie z. B. Grün- und Parkanlagen, stehende Gewässer, Wälder und Waldränder, erhalten oder neu geschaffen werden (§ 1 Abs. 6 BNatSchG).

Tabelle 3-9: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut Landschaft.

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
Schutz der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes der Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Raum als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch für künftige Generationen (Dies umfasst auch Pflege, Entwicklung und Wiederherstellung von Landschaften)	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt § 1 Abs. 1 BNatSchG § 2 BNatSchG § 26 Abs. 1 BNatSchG	Flächenanteile mit Relevanz für die Ästhetik der Landschaft (Landschaftsbild) oder für die landschaftsgebundene Erholungseignung der Landschaft mittels folgender Umwelt und Raumkriterien: A: Geschützte Teile von Natur und Landschaft: 1. Landschaftsschutzgebiete 2. Naturparke** 3. Naturdenkmäler (großflächige ab 1 ha ⁴) 4. Geschützte Landschaftsbestandteile B: Historische Kulturlandschaften** C: Schutzwürdige Landschaften nach BfN** D: Erholungswälder nach § 12 LWaldG**	Daten des Bundeslandes Brandenburg zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft nach §§ 23 – 26 und 29 und 30 BNatSchG sowie zu Erholungswäldern bzw. Wald mit Erholungsfunktion,
Schutz vor Beeinträchtigungen und schädlichen Umwelteinwirkungen insbesondere von: Naturlandschaften und historische Kulturlandschaften Zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen Prägende Landschaftsstrukturen und geschützte Landschaftsbestandteile	§ 1 Abs. 4 BNatSchG § 2 BNatSchG § 20 Abs. 2 BNatSchG § 25 BNatSchG § 26 BNatSchG § 29 BNatSchG § 12 LWaldG § 13 BWaldG § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG		
Freiräume* in besiedelten und siedlungsnahen Bereichen sind zu erhalten und dort, wo nicht ausreichend vorhanden, neu zu schaffen	§ 1 Abs. 6 BNatSchG § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG		
Zerschneidung und Inanspruchnahme von Landschaft sowie Beeinträchtigung des Naturhaushaltes sollen vermieden werden oder	§ 1 Abs. 5 BNatSchG § 1 Abs. 6 BNatSchG § 2 BNatSchG § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG		

⁴ Da auf Ebene der Raumordnung nicht davon auszugehen ist, dass eine Fläche kleiner 1 ha (100x100 m) zu maßgeblichen Einschränkungen in Bezug auf die Querung des UR führen kann, werden somit ausschließlich Naturdenkmäler größer 1 ha betrachtet.

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
so gering wie möglich gehalten werden			
* Freiraum setzt sich zusammen aus: Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, Naturschutzgebiete mit Landschaftsschutz, Erholungswälder und Funktionswälder für Erholung ** Erfassungskriterium befinden sich außerhalb des Betrachtungsraums.			

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Allgemeinen werden unter Kulturgütern archäologisch wertvolle Objekte, Baudenkmäler, Bodendenkmäler sowie historische Landnutzungsformen verstanden, die gesetzlich im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und im Brandenburgischen Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG) verankert sind. Zu Sachgütern werden gesellschaftliche Werte gezählt, die eine hohe funktionale Bedeutung für die Gesellschaft hatten oder haben.

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind besonders die geschützten und schützenswerten Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler (§ 1 Abs. 4, Nr. 1 BNatSchG) zu berücksichtigen, welche in historisch gewachsenen Kulturlandschaften zu finden sind.

Aus den verschiedenen Aspekten ergeben sich für den UR wesentliche Umweltziele für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, die in Tabelle 3-10 als Umweltziele aufgeführt, ihren Vorgaben entsprechend gegenübergestellt und in ihren Erfassungskriterien definiert werden.

Tabelle 3-10: Spezifische Umweltziele, Vorgaben und Erfassungskriterien für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Umweltziel	Vorgaben	Erfassungskriterien	Datengrundlage
Sicherung von Naturlandschaften und historisch gewachsenen Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau-, Boden- und Naturdenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen.	§ 1 Abs. 4 BNatSchG § 1 Abs. 5 BNatSchG § 1 Abs. 1 BImSchG § 1 BBodSchG § 2 und 7 BbgDSchG § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG	Flächenanteile von Bereichen mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter: A: Bau- und Kulturdenkmäler mit Umgebungsschutzbereichen* B: UNESCO-Welterbestätten* C: Regional bedeutsame: 1. Bodendenkmäler	Daten des Landesamtes für Denkmalpflege Brandenburg
Bewahrung und Schutz von und zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeigneten Flächen vor allem in besiedelten und siedlungsnahen Bereichen	§ 1 Abs. 4 BNatSchG § 1 Abs. 5 BNatSchG		
*Erfassungskriterium befinden sich außerhalb des Betrachtungsraums.			

3.2.2 Ergebnis der Bestandserfassung im Untersuchungsraum

3.2.2.1 Umspannwerk

Im UR befindet sich das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) Genshagener Busch und die Torfbusch – Glasowbachniederung. Die Glasowbachniederung ist zudem zusammen mit dem „Ehemaliger Blankenfelder See“ als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Das Landschaftsschutzgebiet „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ mit einer Fläche

von rund 5.463 ha prägt das Landschaftsbild des nordöstlichen UR. Der südwestliche Teil des UR überlagert einen Teil des Landschaftsschutzgebietes der Lotte-Niederung. Blankenfelde-Mahlow gilt mit 29.571 Einwohnern als die einwohnerstärkste Kommune im Landkreis Teltow-Fläming (GEMEINDE BLANKENFELDE-MAHLOW; 2023). Das aus den fünf Ortsteilen Blankenfelde, Dahlewitz, Jühnsdorf, Groß Kienitz und Mahlow bestehende Gemeindegebiet wird zum großen Teil durch Wald- und Siedlungsfläche eingenommen, aber auch landwirtschaftlich genutzte Fläche mit ausgewiesenen Vorranggebieten Landwirtschaft liegen vor. Durch das Gemeindegebiet verläuft die B96 in Nord-Süd-Richtung. Östlich außerhalb des Landkreises Teltow-Fläming liegt der Flughafen Berlin Brandenburg. Die Gemeinde Großbeeren mit ihren über 9.300 Einwohnern (GEMEINDE GROßBEEREN; 2023) liegt zwischen der A10 und der Stadtgrenze Berlins entlang der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden B101. Ortsteile des Gemeindegebietes sind Diedersdorf, Heinersdorf und Kleinbeeren. In der Gemeinde Großbeeren, welche zum großen Teil landwirtschaftliche Flächen aufweist, ist eines der größten Güterverkehrszentren (GVZ) Europas ansässig. Eine Bestandsdarstellung der Realnutzung innerhalb des UR erfolgt in Karte 1 und in Karte 2.

3.2.2.2 Freileitung (Ersatzneubau)

Der Untersuchungsraum wird im Folgenden anhand von umweltfachlichen sowie raumordnerischen Erfassungskriterien beschrieben. Die kartographische Darstellung der Erfassungskriterien ist den Karten 3 bis 5 zu entnehmen.

Ausgehend von dem UW Thyrow orientiert sich der Untersuchungsraum der Ersatzneubauvarianten in Richtung Norden. Im Bereich zwischen Mast Nr. 177 bis kurz vor Mast Nr. 174 liegen im Süden der Bestandstrasse das UW Thyrow und das Bahnstrom-Umrichterwerk Thyrow sowie mehrere kleine Waldgebiete. In unmittelbarer Nähe der Umspannanlage verläuft die Landesstraße L 795 in nordwestlicher Richtung. Die B 246 quert den UR im südlichen Bereich und führt durch den Ortsteil Schünow. Von der B 246 ab führt die L 792 in nördliche Richtung und führt durch die Siedlungsgebiete Werben und Groß Schulzendorf. In diesem Bereich befinden sich weitere Waldflächen unterschiedlicher Größe, diese sind überwiegend von Offenland umgeben.

Als weitere Infrastruktur sind zahlreiche Freileitungen zu nennen, welche von der Umspannanlage ausgehen. Ab dem Bereich zwischen den Masten Nr. 175 und 174 befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Nuthetal - Beelitzer Sander“, welches sich in westliche Richtung erstreckt und überwiegend außerhalb des UR ausdehnt. Moorflächen und Vorranggebiete Landwirtschaft prägen den südlichen Bereich des UR ebenfalls. In dem Bereich zwischen Mast Nr. 172, 168 und 169 befindet sich die Gemeinde Märkisch Wilmersdorf, welche im Regionalplan Havelland-Fläming 3.0 (Entwurf) (Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming; 2021) als Vorbehaltsgebiet Siedlung ausgewiesen ist. Innerhalb des Gutsparks, welcher nördlich von Märkisch Wilmersdorf liegt, befindet sich zudem ein gesetzlich geschütztes Biotop (Code 02122, perennierende Kleingewässer (Sölle, Kolke, Pfuhe etc., < 1 ha), naturnah, beschattet). Als vorhandene Infrastruktur in diesem Bereich sind drei Hochspannungsfreileitungen zu nennen, welche zwischen den Masten Nr. 173 und 171 parallel der Bestandstrasse verlaufen. Die L 795 durchquert den UR. Des Weiteren befinden sich zahlreiche und überwiegend großräumige Vorranggebiete Landwirtschaft im südlichen Bereich des UR und ein Vorbehaltsgebiet Rohstoffgewinnung ragt randlich und kleinräumig südwestlich in den UR. Im Süden von Mast Nr. 173 befindet sich ein

Bodendenkmal. Ein weiteres Bodendenkmal liegt östlich zwischen Mast Nr. 172 und 169, ein weiteres liegt nördlich an einen Wald angrenzend zwischen Mast Nr. 167 und 166. Im südwestlichen Bereich am südlichen Ende des UR befindet sich ein Eignungsgebiet Windenergienutzung, das randlich in den UR ragt. Darüber hinaus befinden sich abseits der Bestandsleitung viele Bodendenkmäler im Untersuchungsraum. Eine Agglomeration befindet sich beispielsweise nahe des Ortsteils Groß Schulzendorf.

Weiterführend befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Notte-Niederung“ im UR, welches sich etwa ab Mast Nr. 161 in nördliche Richtung im überwiegenden Teil des UR befindet und nachfolgend in das LSG „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ übergeht. Westlich von Mast Nr. 165 befindet sich zudem ein gesetzlich geschütztes Biotop (Code 071131, Feldgehölze mittlerer Standorte, überwiegend heimische Gehölzarten), welches im Flächennutzungsplan des Landkreises Teltow-Fläming als Fläche für Wald ausgewiesen ist. Drei weitere gesetzlich geschützte Biotope befinden sich im Umfeld von Mast Nr. 160. Dabei handelt es sich um Biotope des Codes 071111 (Feldgehölze nasser oder feuchter Standorte, überwiegend heimische Gehölzarten), welche im FNP Teltow-Fläming ebenso als Flächen für Wald beinhaltet sind. Zudem befinden sich zwischen den Masten Nr. 163 und 160 zwei Siedlungsgebiete der Ortschaft Wietstock, zwischen welchen die Bestandsleitung mit einem teilweise geringen Abstand zu den Wohngebieten hindurchführt. Als vorhandene Infrastruktur ist hier die L 79 zu nennen, welche zwischen den Masten Nr. 162 und 161 entlangführt. Westlich der Ortschaft Wietstock befindet sich der Ortsteil Kerzendorf der nördlich durch ein größeres Waldgebiet in dem sich mehrere kleine Stillgewässer befinden geprägt ist. Die B 101 verläuft in diesem Bereich westlich von Kerzendorf Richtung Norden zum südlichen Berliner Ring und wird in diesem Bereich von einer Bahntrasse gequert. Als vorhandene Infrastruktur ist zusätzlich die A 10 zu nennen, welche den UR von West nach Ost quert und eine Verbindung zur B 101 darstellt, die in Nord-Süd-Richtung am westlichen Rand des UR verläuft.

Sonstige Infrastrukturen oder Siedlungsgebiete sind die K 7241, die Kerzendorf, Löwenbruch und Genshagen miteinander verbindet und eine Anbindung an das Stadtgebiet Ludwigsfelde schafft. Der Ortsteil Jühnsdorf, östlich der Bestandstrasse wird durch die L 792 angebunden, die in Nord-Süd-Richtung durch den UR verläuft. Raumordnerische Elemente sind in diesem Bereich unter anderem die Vorranggebiete Landwirtschaft sowie Fläche für den Freiraumverbund. In diesem Bereich befinden sich auch mehrere linear entlang von Gewässern verlaufende Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz. Großräumig im UR verteilt befinden sich Moorflächen, die auf langer Strecke von der Bestandstrasse gequert werden und sich darüber hinaus großflächig nördlich von Groß Schulzendorf in Richtung des Rangsdorfer Sees ausdehnen und des Weiteren westlich der Bestandstrasse im Bereich von Wietstock und Märkisch Wilmersdorf sowie südlich von Großbeeren und Diedersdorf großflächig vorkommen. Ausgehend von Mast Nr. 157 verläuft die Bestandstrasse weiterhin nach Norden. Die Landschaftsschutzgebiete „Notte-Niederung“ und „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ dehnen sich großflächig im UR aus. Das FFH-Gebiet „Genshagener Busch“ südlich des Siedlungsgebiets Großbeeren liegt fast vollständig im UR und ist Teil des kohärenten Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Im Umfeld von Mast Nr. 148 befinden sich zudem mehrere Kompensationsflächen der sechsstreifigen Verbreiterung der BAB 10, des Neubaus der B 101 und der Errichtung einer Mobilfunknetz-Station in Großbeeren. Flächen für den Freiraumverbund, welche zwischen den Bestandsmasten Masten Nr. 157 bis 152 und zwischen den Masten Nr. 149 und 140 vorhanden sind erstrecken

sich weitergehend großflächig im UR. Der Bauschutzbereich (keine Bauhöhenbegrenzung) des Flughafens Berlin-Brandenburg befindet sich ab der Höhe von Mast Nr. 158 und erstreckt sich bis zum Mast Nr. 125. Das Landschaftsschutzgebiet „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ prägt den UR im nördlichen Bereich. Als vorhandene Infrastruktur sind die L 40, die Bahnlinie inkl. gebündelter Bahnstromleitung des Berliner Außenrings und eine 110-kV-Freileitung zu nennen. Westlich befindet sich das Siedlungsgebiet von Diedersdorf. Raumordnerische Elemente sind in diesem Bereich Flächen für den Freiraumverbund, sowie mehrere Vorranggebiete für Landwirtschaft, welche sich zwischen Osten nach Westen durch den UR ziehen. Zwischen den Masten Nr. 140 bis 137 überlagern mehrere Moorflächen die Bestandsleitung. Zudem befinden sich weiterhin einige Bodendenkmäler in diesem Bereich des UR. Als Freiraum in diesem Abschnitt ist die zwischen den Masten Nr. 138 und 137 östlich von Diedersdorf gelegene Waldfläche zu nennen, welche von der Bestandsleitung nicht durchquert wird. Darüber hinaus befindet sich der gesamte Abschnitt im Bauschutzbereich (keine Bauhöhenbegrenzung bis Bauhöhenbegrenzung 130 m EOK) des Flughafens Berlin-Brandenburg. Zwischen den Masten Nr. 132 und 129 verläuft eine Freileitung. Es befinden sich überwiegend Vorranggebiete Landwirtschaft auf den Offenlandflächen westlich der Gemeinde Mahlow und Blankenfelde. Das FFH-Gebiet „Glasowbachniederung“ erstreckt sich östlich des Siedlungsgebiets Blankenfelde und nördlich von Glasow bis zum Rangsdorfer See südlich von Jühnsdorf, wo sich das Vogelschutzgebiet Nuthe-Nieplitz-Niederung befindet, welches randlich in den UR rein ragt. Beide Gebiete sind Teil des kohärenten Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Zudem befinden sich in diesem Bereich die NSG „Torfbusch“, „Glasowbachniederung“, „Ehemaliger Blankenfelder See“ und „Rangsdorfer See“. Darüber hinaus befinden sich große Teile des Bereichs (mit Ausnahme der Masten Nr. 117 und 118) im Bauschutzbereich (Bauhöhenbegrenzung 140 m bis 80 m EOK) des Flughafens Berlin-Brandenburg. Einige der Bestandsmasten (Nr. 128, 119, 118, 116, 115) befinden sich zudem auf Flächen, welche in den Flächennutzungsplänen der Gemeinden in den Landkreisen Teltow-Fläming und Dahme-Spreewald als Flächen für Wald ausgewiesen sind. Zwischen den Masten Nr. 119 und 118 befinden sich drei gesetzlich geschützte Biotop (Code 05121212, Grasnelken-Rauhblattschwengel-Rasen, mit spontanem Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%); Code 082826, Birken-Vorwald frischer Standorte; Code 082827, Espen-Vorwald frischer Standorte), von welchen die beiden letzteren zudem auch als FFH-LRT 9190 (Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur) erfasst sind. Zudem befinden sich dort Kompensationsflächen in der Nähe der Bestandsleitung, welche Kompensationsmaßnahmen für die Planfeststellung der B 96 südlich Berlin einschließlich des Ausbaus der L 76 sowie den Ausbau des Verkehrsflughafens Berlin-Schönefeld beinhalten. Die B 96a verläuft nördlich von Mast Nr. 118 ebenfalls quer durch den UR. Zudem tritt in diesem Bereich eine weitere Hochspannungsfreileitung auf, welche parallel der Bestandsleitung bis zum Ende des UR verläuft. Des Weiteren ist die L 75 zu nennen, welche den UR zwischen den Masten Nr. 117 und 116 durchquert. Neben den linearen Infrastrukturen befindet sich im Bereich zwischen Mast Nr. 127 und 119 die Gemeinde Mahlow, welche von der Bestandstrasse durchschnitten bzw. überspannt wird. Der nördliche Bereich des UR ist insgesamt stark durch landwirtschaftliche Nutzflächen und die Ortschaften Mahlow und Blankenfelde geprägt und unterliegt anthropogenen Vorbelastungen.

3.2.2.3 Freileitung (Neubau)

Der UR der Ellipse für den Neubaukorridor umfasst eine Gesamtfläche von ca. 2.462 ha. In der Standortsuche für das UW ist dieser Raum ebenfalls vollständig betrachtet worden, dadurch kommt es zu Redundanzen in der Bestandserfassung des Untersuchungsraums (vgl. Kapitel 3.2.2.1). Der UR grenzt südlich an das Stadtgebiets Berlin an und befindet sich in den Gemeinden Großbeeren und Blankenfelde- Mahlow. Das Landschaftsschutzgebiet „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ prägt den Raum und ist ausgenommen von Nutzungen durch Industrie und Gewerbeflächen, Freizeit- und Erholungsflächen sowie Siedlungsflächen und Flächen mit gemischter Nutzung, flächendeckend im UR verbreitet. Es kommen überwiegend Offenlandflächen mit landwirtschaftlicher Nutzung und Vorranggebieten Landwirtschaft, Waldgebiete und Siedlungsgebiete im UR vor. Durch den UR verläuft die B101 in Nord-Süd-Richtung, die von der L76 gequert und in West-Ost-Richtung durch den UR verläuft. Die Siedlungsbereiche liegen überwiegend in den randlichen Bereichen des UR, doch es kommt vereinzelt auch zu kleinen Siedlungen mittig im UR, dazu gehören die Siedlung „Birkholz“, „Friederikenhof“ und „Heinersdorf“.

3.3 Formulierung von Planungsleitsätzen und Planungsgrundsätzen

Die Standortsuche für das UW sowie die Trassierung der geplanten Freileitungen basiert auf verschiedenen Planungsleit- und Planungsgrundsätzen. Die Zusammenstellung der aus den rechtlichen und fachplanerischen Vorgaben hergeleiteten Planungsleit- und -grundsätze bildet das Zielsystem, das allen im Rahmen der Erstellung des §-19-Antrags durchzuführenden Planungsschritten zugrunde liegt.

Bei den Planungsleitsätzen handelt es sich um zwingend einzuhaltende Rechtsvorschriften. Planungsleitsätze sind als striktes Recht von der Vorhabenträgerin bei der Planung immer zu beachten. Planungsleitsätze geben bei einer Planung nach ihrem gesetzlich festgelegten Inhalt keine Gestaltungsfreiheit. Sie können daher nicht durch planerische Überlegungen umgangen werden. Von den strengen Rechtsnormen darf allenfalls im Rahmen der im jeweiligen Fachgesetz geregelten Ausnahmen abgewichen werden.

Planungsgrundsätze werden entweder aus gesetzlichen und sonstigen Belangen abgeleitet oder als vorhabenbezogene Planungsprämissen formuliert. Sie stellen somit Kriterien dar, die bei der Planung eines Vorhabens abwägend angewendet werden. Diese planerische Abwägung ist durch § 43 m EnWG jedoch insofern eingeschränkt worden, dass Belange, die nach § 43 m Abs. 1 Satz 1 EnWG nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen sind, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten SUP ermittelt, beschrieben und bewertet wurden. Die Eingrenzung dieser Belange ist dem Kapitel 3.2.1.2 zu entnehmen.

Die maßgeblichen Planungsleit- und Grundsätze lassen sich wie in der nachfolgenden Tabelle 3-11 dargestellt, kategorisieren. Im Mittelpunkt steht hierbei die Suche nach einem konfliktarmen potenziellen UW-Standort sowie einer möglichst kurzen, realisierbaren und konfliktarmen Trassenführung. Die Zuordnung der Planungsleit- und Grundsätze zu den Freileitungen (ENB/ NB) und zum UW sind separat voneinander in eigenen Tabellenspalten getrennt voneinander dargestellt.

Tabelle 3-11: Planungsleitsätze und (vorhabenspezifische) Planungsgrundsätze

Nr.	Rechtsgrund- lage oder Vorgabe	Planungsleitsatz (PLS), Planungsgrundsatz (PGS), vorhabenbezogener Planungsgrundsatz (vPGS) ⁵	PLS/ PGS/ vPGS	
			Ersatzneu- bau/ Neubau	Umspann- werk
1	§ 3, 7 und 8 BauGB (ggf. i.V.m. § 18 Abs. 4 Satz 7 und 8 NABEG)	<u>Berücksichtigung der Bauleitplanung:</u> Berücksichtigung von gefestigten planerischen Absichten der Kommunen auf Basis bekannter Änderungsverfahren zur vorbereitenden (FNP) bzw. verbindlichen (B-Plan) Bauleitplanung zum Stand der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit.	PLS 1	PLS 1
2	§§ 22, 23 BImSchG i. V. m. § 48 und 6. AVV zum BImSchG – TA Lärm	<u>TA Lärm:</u> Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind bzw. Beschränkung unvermeidbarer schädlicher Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß (Betreiberpflichten bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen). Dazu sind die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm einzuhalten.	PLS 2	PLS 2
3	§ 3 der 26. BImSchV i. V. m. Anhang 1a und 2a	<u>Schutz EMF:</u> Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bei Errichtung und Betrieb von Niederfrequenzanlagen durch Einhaltung der Grenzwerte der Sechszwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV).	PLS 3	PLS 3
4	§ 4 Abs. 3 der 26. BImSchV	<u>Überspannungsverbot:</u> Keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, durch Wechselstrom- Höchstspannungsleitungen,	PLS 4	

⁵ Soweit die Planungsgrundsätze Umweltbelange betreffen, sind sie aufgrund der Notfall-VO vorliegend nur insoweit für die Planung relevant, wie sich die für die Prüfung der Planungsgrundsätze relevanten Umweltbelange bereits aus der SUP zum Bundesbedarfsplan ableiten lassen. Andernfalls sind sie in der Abwägung nicht zu berücksichtigen (§ 43m Abs. 1 Satz 2 EnWG).

Nr.	Rechtsgrund- lage oder Vorgabe	Planungsleitsatz (PLS), Planungsgrundsatz (PGS), vorhabenbezogener Planungsgrundsatz (vPGS) ⁵	PLS/ PGS/ vPGS	
			Ersatzneu- bau/ Neubau	Umspann- werk
		die in einer neuen Trasse errichtet werden.		
5	§ 15 Abs. 1 BNatSchG	<u>Minimierungsgebot:</u> Minimierung von unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft; der mit dem Eingriff verfolgte Zweck soll am Ort des Vorhabens mit möglichst geringen Beeinträchtigungen erreicht werden.	PLS 5	PLS 5
6	§ 19 BNatSchG i. V. m. USchadG	<u>Schädigung geschützter Arten oder natürlicher Lebensräume:</u> Unterlassen von Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensraumtypen im Sinne des Umweltschadengesetzes bei der Umsetzung des Vorhabens. <i>Der Planungsleitsatz findet umfassend erst im Rahmen der Unterlagen nach § 21 NABEG Anwendung (konkrete Planung von Maststandorten sowie Baustellenflächen) sowie bei Bauausführung.</i>	PLS 6	PLS 6
7	§ 22 bis § 30, § 61 BNatSchG, § 8 BbgNatSchAG	<u>Geschützte Teile von Natur und Landschaft:</u> Berücksichtigung der vorgenannten Gebiete inkl. der jeweiligen Verordnungen mit den Schutzbestimmungen sowie Ge- und Verbote für Naturschutzgebiete, Nationalparke, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Naturdenkmäler, Geschützte Landschaftsbestandteile, gesetzlich geschützte Biotope.	PLS 7	PLS 7

Nr.	Rechtsgrund- lage oder Vorgabe	Planungsleitsatz (PLS), Planungsgrundsatz (PGS), vorhabenbezogener Planungsgrundsatz (vPGS) ⁵	PLS/ PGS/ vPGS	
			Ersatzneu- bau/ Neubau	Umspann- werk
8	§ 34 BNatSchG i. V. m. § 16 BbgNatSchAG	<u>Natura 2000-Gebiete:</u> Keine erhebliche Beeinträchtigung eines FFH- oder EU- Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen.	PLS 8	PLS 8
9	§ 37, § 39 BNatSchG	<u>allgemeiner Artenschutz:</u> Keine Verletzung von Verbotstatbeständen des allgemeinen Artenschutzes.	PLS 9	PLS 9
10	§ 61 BNatSchG	<u>Uferzonen:</u> Abstandsgebot bei Errichtung von Anlagen an Gewässern.	PLS 10	PLS 10
11	§ 49 EnWG	<u>Sicherheit Energieversorgung:</u> Errichtung und Betrieb von Energieanlagen so, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist und nachteilige Auswirkungen auf die Betriebsführung und Unterhaltung vermieden werden. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.	PLS 11	PLS 11
12	§ 9 Abs. 1 FStrG, § 24BbgStrG	<u>Anbauverbot:</u> Verbot von Hochbauten außerhalb von Ortsdurchfahrten bis 40 m an Bundesautobahnen und bis 20 m an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen.	PLS 12	PLS 12
13	§§ 2, 7 BbgDSchG	<u>Denkmalschutz:</u> Schutz, Erhaltung und Pflege von Kulturdenkmälern und von deren Umgebung	PLS 14	PLS 14
14	Norm DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4) i. V. m. § 49 Abs. 1 EnWG und § 5 Abs. 1 BlmSchG	<u>Abstände von Windenergieanlagen zu Freileitungen:</u> Zur Gewährleistung der Anlagensicherheit sind die Mindestabstände zu Windenergieanlagen einzuhalten.	PLS 15	

Nr.	Rechtsgrund- lage oder Vorgabe	Planungsleitsatz (PLS), Planungsgrundsatz (PGS), vorhabenbezogener Planungsgrundsatz (vPGS) ⁵	PLS/ PGS/ vPGS	
			Ersatzneu- bau/ Neubau	Umspann- werk
15	§ 18 Abs. 4 Satz 2 bis 6 NABEG i. V. m. den landesrechtlichen Zielen der Raumordnung § 3 Abs. 1 ROG	<p>Raumordnung: Im Fall einer Beteiligung der BNetzA im Aufstellungsverfahren und bei fehlendem Widerspruch: Bindung an die Ziele der Raumordnung bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen; Vorranggebiete haben den Charakter von Zielen der Raumordnung und sind bei den genannten Anforderungen zu beachten, Vorbehaltsgebiete haben den Charakter von Grundsätzen der Raumordnung und sind zu berücksichtigen.</p> <p>In Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung, Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie des Raumordnungsverfahrens und landesplanerische Stellungnahmen sind als sonstige Erfordernisse der Raumordnung in die Abwägung einzustellen</p>	PLS 16	PLS 16
16	Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW GW 22	<u>Vermeidung von induktiven Beeinflussungen:</u> Zur Gewährleistung der Anlagensicherheit sind die Vorgaben der DVGW_GW 22 zu beachten.	PLS 17	PLS 17
17	§ 27 WHG	<u>Verschlechterungsverbot Oberflächengewässer:</u> Keine Verschlechterung des Zustandes von Oberflächengewässern, kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot.	PLS 18	PLS 18
18	§ 38 Abs. 4 und 5 WHG, § 77a BbgWG	<u>Gewässerrandstreifen:</u> Erhalt von Gewässerrandstreifen sowie ihrer Funktionen sowie Freihaltung der Randstreifen von Bebauung.	PLS 19	PLS 19
19	§ 47 WHG	<u>Verschlechterungsverbot Grundwasser:</u> Keine Verschlechterung des	PLS 20	PLS 20

Nr.	Rechtsgrund- lage oder Vorgabe	Planungsleitsatz (PLS), Planungsgrundsatz (PGS), vorhabenbezogener Planungsgrundsatz (vPGS) ⁵	PLS/ PGS/ vPGS	
			Ersatzneu- bau/ Neubau	Umspann- werk
		Zustandes von Grundwasser, kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot.		
20	§§ 48-49 WHG	<u>Grundwasserschutz:</u> Eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit ist zu vermeiden.	PLS 21	PLS 21
21	§§ 51-53 WHG	<u>Zonen Grundwasserschutz:</u> Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete in Verbindung mit den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen : Generelles Verbot des Betretens, der Errichtung baulicher Anlagen bzw. anderer Nutzungen im Fassungsbereich (Schutzzone I), Meidung der Zone II (erhöhte Auflagen Bauausführung). Zone III bei Freileitungen unkritisch.	PLS 22	PLS 22
22	§ 78 Abs. 2 WHG	<u>Bauverbot Überschwemmungsgebiete:</u> Meidung von Überschwemmungsgebiete n. Bauverbot in Überschwemmungsgebiete n gemäß § 76 WHG; § 78 Abs. 5 WHG lässt Ausnahmen zu, wenn die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt wird.	PLS 23	PLS 23
23	§ 12 LuftVG	<u>Flughafengelände und Anflugsektor</u> Der Flughafen- bzw. Startbahnbezugspunkt der Flughafens Berlin- Schönefeld legt den Bauschutzbereich gemäß § 12 LuftVG fest und ist im Übersichtslageplan Ausbau Verkehrsflughafen Berlin- Schönefeld (airport consulting partner GmbH, 2010) festgelegt.	PLS 24	PLS 24

Nr.	Rechtsgrund- lage oder Vorgabe	Planungsleitsatz (PLS), Planungsgrundsatz (PGS), vorhabenbezogener Planungsgrundsatz (vPGS) ⁵	PLS/ PGS/ vPGS	
			Ersatzneu- bau/ Neubau	Umspann- werk
24	§ 43 Abs. 3c EnWG	<u>Beschleunigung:</u> Eine möglichst frühzeitige Inbetriebnahme des Vorhabens	PLS 25	
25	§ 43 Abs. 3c EnWG	<u>Geradlinigkeit:</u> ein möglichst geradliniger Verlauf zwischen dem Anfangs- und dem Endpunkt des Vorhabens	PLS 26	PLS 26
26	§ 43 Abs. 3c EnWG	<u>Wirtschaftlichkeit:</u> eine möglichst wirtschaftliche Errichtung und ein möglichst wirtschaftlicher Betrieb des Vorhabens	PLS 27	
27	§ 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG, § 1 und § 2 BBodSchG, BBodSchV, § 1 BbgAbfBodG §1a Abs. 2 BauGB	<u>Bodenschutz:</u> Sparsamer und schonender Umgang mit Boden, Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen und Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen (insb. Feuchte verdichtungsempfindliche und erosionsgefährdete Böden, Moorböden)	PGS 1	PGS 1
28	§ 1 Abs. 3 BNatSchG	<u>Wasserschutz:</u> Schutz von natürlichen und naturnahen Gewässern, einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen sowie des Grundwassers	PGS 2	PGS 2
29	§ 21 Abs. 1-5 BNatSchG	<u>Biotopverbund:</u> Vermeidung von Beeinträchtigungen des Biotopverbundes und Meidung der Beeinträchtigung von Lebensraumnetzen.	PGS 3	PGS 3
30	§ 1 BWaldG § 1 LWaldG	<u>Walderhalt:</u> Meidung von Waldflächen/ Keine erhebliche Beeinträchtigung von Waldfunktionen.	PGS 4	PGS 4
31	§ 2 und § 4 Abs. 1 ROG	<u>Raumordnung:</u> Meidung von unzerschnittenen Freiräumen und Waldflächen, historischen Kulturlandschaften und regionalen Grünzügen, natur- und wasserschutzrechtlich festgesetzten Gebieten/	PGS 5	PGS 5

Nr.	Rechtsgrund- lage oder Vorgabe	Planungsleitsatz (PLS), Planungsgrundsatz (PGS), vorhabenbezogener Planungsgrundsatz (vPGS) ⁵	PLS/ PGS/ vPGS	
			Ersatzneu- bau/ Neubau	Umspann- werk
		Objekten (soweit nicht für Natura 2000-Gebiete und Wasserschutzgebiete Zone I bereits gesondert berücksichtigt)		
32	§ 2 und § 4 Abs. 1 ROG	<u>Raumordnung:</u> Bündelungsgebot	PGS 6	PGS 6
33	§ 2 und § 4 Abs. 1 ROG	<u>Raumordnung:</u> <u>Vorbelastungsgrundsatz</u> (<u>vorrangige Nutzung</u> <u>vorbelasteter Bereiche</u>)	PGS 6	PGS 6
34	Vorhabenbezogen er Planungsgrundsatz	<u>Gleichschritt (soweit</u> <u>möglich):</u> Errichtung der Maste bei parallel verlaufenden Freileitungen unmittelbar nebeneinander, Harmonisierung des Trassenbandes im Landschaftsbild durch gleichmäßig schwingende Leiterseile.	vPGS 1	
35	Vorhabenbezogen er Planungsgrundsatz	<u>Grenzangepasste Planung</u> (<u>soweit möglich</u>): Planung der Maste möglichst auf Flurstücksgrenzen, sonst an Grenze oder in Bewirtschaftungsrichtung.	vPGS 2	
36	Vorhabenbezogen er Planungsgrundsatz	<u>Nutzerangepasste Planung</u> (<u>soweit möglich</u>): Minimierung von Nutzungseinschränkungen für Landnutzer durch optimale Positionierung der Maststandorte (z. B. Berücksichtigung von Arbeitsbreiten landwirtschaftlicher Maschinen, nur ohne objektive Verschlechterung der Planung wie Kosten oder Masthöhen).	vPGS 3	

Nr.	Rechtsgrund- lage oder Vorgabe	Planungsleitsatz (PLS), Planungsgrundsatz (PGS), vorhabenbezogener Planungsgrundsatz (vPGS) ⁵	PLS/ PGS/ vPGS	
			Ersatzneu- bau/ Neubau	Umspann- werk
38	Vorhabenbezogen er Planungsgrundsatz	<u>Einsatz optimierter Leitungstechnik:</u> Um die Material- und Personalkosten bei Bau und Instandhaltung zu minimieren, ist eine optimierte Leitungstechnik einzusetzen. Dies kann durch eine Trasse mit möglichst wenigen/ kleinen Richtungsänderungen und einer gleichmäßigen Mastverteilung hinsichtlich der Masthöhen unter Ausnutzung der Geländetopologie erreicht werden.	vPGS 4	
39	Vorhabenbezogen er Planungsgrundsatz	<u>Schwerlastgeeignete Anbindung an das überregionale Straßennetz:</u> wird durch den Ausschluss von kleineren Straßen als Landstraßen und durch das Vorhandensein geeigneter Zufahrts- bzw. Anschlussstellen sowie die Meidung einer Durchquerung von Ortschaften definiert.		vPGS 5
40	Vorhabenbezogen er Planungsgrundsatz	<u>Nähe zur Ersatzneubauleitung und Neubauleitung:</u> Kein Vorhandensein von Riegeln zwischen UW und Leitung, um eine längere Leitungsführung zu umgehen.		vPGS 6
41	Vorhabenbezogen er Planungsgrundsatz	<u>Entfernung zur Wohnbebauung:</u> Größtmöglicher Abstand zur Wohnbebauung, um die visuelle Wirkung des Vorhabens zu minimieren (keine Landesregelung zum Mindestabstand)	vPGS 7	vPGS 7

PGS Planungsgrundsätze
 PLS Planungsleitsätze
 vPGS vorhabenbezogene Planungsgrundsätze

Ergänzend zu vPGS 7 in Tabelle 3-11, dass es für die **Entfernung eines UW zur Wohnbebauung** im Land Brandenburg keine Regelungen gibt. Es ergeben sich daher keine

Bauverbote im Umfeld eines UW mit konkreten Abstandsvorgaben. Daher erfolgt hier keine Einordnung von Abstandswerten in die Planungsleit- und Grundsätze. Es muss allerdings sichergestellt werden, dass die Richtwerte der TA Lärm und die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten werden. Dies kann allerdings auf der Planungsebene einer Raumwiderstandsanalyse noch nicht beurteilt werden. Dennoch gilt die Maßgabe, dass mit zunehmender Entfernung zwischen Siedlungsfläche und UW die Lärmimmissionen geringer werden. Die elektrische Feldstärke und magnetische Flussdichte nehmen ebenfalls mit zunehmender Entfernung ab. Um die Einhaltung der Richtwerte der TA Lärm und der Grenzwerte der 26. BImSchV zu gewährleisten, soll der potenzielle Standort nicht unmittelbar an die Siedlungsflächen angrenzen. Zudem soll eine Beeinträchtigung im Wohnumfeld aufgrund der visuellen Wirkung eines UW vermieden werden.

3.4 Planungsraumanalyse

Aufbauend auf die durchgeführte Bestandserfassung innerhalb der UR(vgl. Kapitel 3.2.2) wird eine Planungsraumanalyse durchgeführt. In diesem Zusammenhang werden im ersten Schritt Bereiche mit unterschiedlichem Konfliktpotenzial abgegrenzt. Raumwiderstandsanalyse

Zur Ermittlung des geeignetsten Leitungsverlaufes erfolgt eine Raumwiderstandsanalyse, deren methodisches Vorgehen nachfolgend erläutert wird. Anschließend werden die im Untersuchungsraum ermittelten Raumwiderstände beschrieben.

3.4.1 Methodisches Vorgehen der Raumwiderstandsermittlung

Abgeleitet aus den rechtlichen und planerischen Vorgaben (vgl. Kapitel 3.3) lassen sich im UR Bereiche unterschiedlicher Konfliktrichtigkeit abgrenzen. Hierzu werden relevante Planungsleit- und -grundsätze über geeignete Kriterien als Raumwiderstände operationalisiert. Der Raumwiderstand wird in einer Raumwiderstandskarte (vgl. Karten 6, 7 und 8) dargestellt.

Die Raumwiderstandsklassen ergeben sich aus dem rechtlich/ planerischen Gewicht eines Kriteriums und aus seiner Empfindlichkeit gegenüber den Auswirkungen des Vorhabens (vgl. Tabelle 3-12). Mit ihrer Hilfe lassen sich Bereiche mit unterschiedlichem Konfliktpotenzial und die daraus resultierenden Genehmigungsrisiken des Vorhabens darstellen.

Es werden drei Raumwiderstandsklassen unterschieden:

- Raumwiderstandsklasse I: Kriterien mit sehr hohem Gewicht,
- Raumwiderstandsklasse II: Kriterien mit hohem Gewicht,
- Raumwiderstandsklasse III: Kriterien mit mittlerem Gewicht,
- Nicht qualifizierbar: Raum ohne Raumwiderstand.

Tabelle 3-12: Definition der Raumwiderstandsklassen

Raumwiderstandsklasse	Definition
I sehr hoch	Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigungen erhebliche Raum- bzw. Umweltwirkungen erwarten lässt und somit eine Realisierung des Vorhabens ausschließt und/ oder ein besonderes Zulassungshemmnis darstellt.

Raumwiderstandsklasse	Definition
II hoch	Sachverhalt, der ebenfalls durch vorhabenbedingte Beeinträchtigungen erhebliche Raum- bzw. Umweltwirkungen erwarten lässt und im Rahmen der Abwägung entscheidungserheblich ist.
III mittel	Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigungen zu Umweltwirkungen unterschiedlicher Erheblichkeiten führen kann und der bedingt entscheidungsrelevant ist.
nicht qualifizierbar	Raum, der keinen hervorgehobenen Raumwiderstand über die einbezogenen Umwelt- und Nutzungskriterien aufweist, für den sich jedoch aus anderen Kriterien heraus (z. B. privatrechtlichen Gründen) ein derzeit nicht qualifizierbarer Raumwiderstand ergeben könnte.

Die folgenden Tabellen enthalten die der Raumwiderstandsanalyse zugrundeliegenden Sachverhalte und deren Zuordnung zu Raumwiderstandsklassen. Ein sehr hoher oder hoher Raumwiderstand (RWK I und II) ist für die Herleitung der Trassenverläufe bzw. für die Alternativenermittlung innerhalb der UR von hoher Relevanz (vgl. Kapitel 3.5.5 und Kapitel 3.7). RWK III repräsentiert überwiegend sonstige Flächen mit nur mäßigem Konfliktpotenzial, die keine nennenswerten Planungshindernisse erkennen lassen und daher für die Abwägung von untergeordneter Bedeutung sind.

Im Rahmen der anschließenden Zuordnung der RWK wurde unterschieden zwischen zum einen der Belastung mit direkter Flächeninanspruchnahme (Bodeneingriff) durch Masten bzw. Maststandorte (M) und dem Standort Umspannwerk (S) und zum anderen die von der Freileitung überspannten Flächen (Ü) ohne direkte Flächeninanspruchnahme (kein Eingriff in den Boden) (vgl. Tabelle 3-13).

Nachfolgend sind die Kriterien, auf denen die Raumwiderstände beruhen, thematisch in Tabellenform aufgeführt.

Tabelle 3-13: Sachverhalte und Zuordnung zu Raumwiderstandsklassen zur Ermittlung des Raumwiderstands

PLS/ PGS/ vPGS	Kriterium	Quelle	Raumwiderstandsklassen								
			I			II			III		
			M	Ü	S	M	Ü	S	M	Ü	S
Siedlung und Erholung											
PLS1 PLS2 PLS3 PLS4	Sensible Einrichtungen (Kliniken, Pflegeheime, Schulen) <i>Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegt bzgl. der Einwirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf Gebäude/-teile, die dem dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen.</i>	ATKIS DLM 25 Bauleitplanung der Gemeinden									
	Wohn- und Mischbauflächen <i>Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegt bzgl. der Einwirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf Gebäude/-teile, die dem dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen.</i>										

PLS/ PGS/ vPGS	Kriterium	Quelle	Raumwiderstandsklassen								
			I			II			III		
			M	Ü	S	M	Ü	S	M	Ü	S
	<p>Industrie- und Gewerbeflächen <i>Nutzung, die i. d. R. Einrichtungen enthalten, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegen. In erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen treten zudem bautechnische Schwierigkeiten bei der Errichtung von Freileitungsmasten auf (keine ausreichende große Flächenverfügbarkeit für Arbeitsflächen und den Maststandort); mit der Errichtung einer Freileitung ergeben sich innerhalb des Schutzstreifens Höhenbeschränkungen und damit verbundene Einschränkungen der Entwicklungsmöglichkeiten.</i></p> <p>Campingplätze/ Ferien- und Wochenendhaussiedlungen <i>Nutzung, die Einrichtungen enthalten kann, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegen.</i></p> <p>Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen <i>Nutzung, die im Siedlungskontext an Orten stattfindet, die zum vorübergehenden Aufenthalt des Menschen bestimmt sind, und angesichts der betroffenen Nutzungsmuster (wohnumfeldnahe Erholung bzw. Freizeitnutzung) zur Vermeidung von Konflikten nicht überplant werden sollte.</i></p>										
Biotop- und Gebietsschutz											
PLS6 PLS7 PLS8 PLS9	<p>FFH-Gebiete <i>Für FFH-Gebiete gelten strikte Bestimmungen: Projekte sind unzulässig, wenn es zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Diese Vorgabe ist nur über Ausnahmen überwindbar (§ 34 Abs. 3 BNATSCHG).</i></p>	Daten der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB)									
PLS6 PLS7 PLS9	<p>EU-Vogelschutzgebiete (VSG) <i>Strikt geltende Bestimmung, die nur über eine Ausnahme überwindbar ist. Zur Erlangung einer Ausnahmegenehmigung ist eine Verträglichkeitsprüfung erforderlich. (§ 34 BNATSCHG).</i></p>										

PLS/ PGS/ vPGS	Kriterium	Quelle	Raumwiderstandsklassen								
			I			II			III		
			M	Ü	S	M	Ü	S	M	Ü	S
PLS6 PLS7 PLS9	Naturschutzgebiete (NSG) <i>Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung eines Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. In NSG besteht ein „absolutes Veränderungsverbot“ hinsichtlich von Beeinträchtigungen des Schutzzweckes des Gebietes (§ 23 Abs. 2 BNatSchG). Näheres zu den Verboten regeln die Schutzgebietsverordnungen. Eine Befreiung von den Verboten kann erteilt werden.</i>										
PLS7	Landschaftsschutzgebiete (LSG) <i>In Landschaftsschutzgebieten sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen (§ 26 Abs. 2 BNATSchG). Näheres zu den Verboten regeln die Schutzgebietsverordnungen. Von den Verboten kann im Einzelfall eine Befreiung erteilt werden. Es erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II.</i>										
PLS21 PLS22 PLS23	Wasserschutzgebiet Zone III <i>In WSG Zone III sind die in der jeweiligen Verordnung benannten Verbotstatbestände (regelmäßig zählt hierzu eine bauliche Nutzung) mit einem Ausnahmeverfahren überwindbar.</i>										
PLS6 PLS9	Important Bird Areas (IBA) <i>von BirdLife International als Vorschlag für Unterschutzstellungen gelistete, fachlich begründet abgegrenzte Gebiete ohne eigenständigen rechtlichen Schutzgebietsstatus</i>	NABU									
Weitere Schutzgutbezogene Kriterien											
PLS19 PLS20	Oberflächengewässer <i>Still-/ Fließgewässer stehen faktisch für eine Freileitungsplanung (nur Maststandort) nicht zur Verfügung.</i>	ATKIS DLM 25									
PGS4	Wälder <i>Nutzung mit Funktionen, die bei einer geplanten Inanspruchnahme berücksichtigt werden müssen (u.a. Funktionen für das Klima, den Wasserhaushalt, den Boden, die Reinhaltung der Luft).</i>										

PLS/ PGS/ vPGS	Kriterium	Quelle	Raumwiderstandsklassen									
			I			II			III			
			M	Ü	S	M	Ü	S	M	Ü	S	
PGS1	<p>Moore</p> <p><i>Moorböden sind Böden, die wichtige Funktionen im Sinne des § 2 Abs. 2 BBodSchG erfüllen. So erfüllen sie eine natürliche Funktion als Lebensgrundlage für spezielle Tier, Pflanzen und Bodenorganismen. In dieser Funktion sind sie auch gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotop. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung von § 30-Biotopen führen können, sind verboten. Vom Verbot kann eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können. Bei Überspannung stellen Moore keinen relevanten Raumwiderstand für das Vorhaben dar.</i></p>	Daten des LGB										
	<p>Schützenswerte Böden</p> <p><i>Schützenswerte Böden sind Böden, die wichtige Funktionen im Sinne des § 2 Abs. 2 BBodSchG erfüllen. So erfüllen sie eine natürliche Funktion als Lebensgrundlage für spezielle Tier, Pflanzen und Bodenorganismen. Bei Überspannung stellen schützenswerte Böden keinen relevanten Raumwiderstand für das Vorhaben dar.</i></p>											
PLS7	<p>Gesetzlich geschützte Biotop</p> <p><i>Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotop führen können, sind verboten. Von den Verboten kann auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können (§ 30 Abs. 3 BNatSchG).</i></p>											

PLS/ PGS/ vPGS	Kriterium	Quelle	Raumwiderstandsklassen								
			I			II			III		
			M	Ü	S	M	Ü	S	M	Ü	S
PLS24	<p>Überschwemmungsgebiete (gem. § 76 WHG)</p> <p><i>In festgesetzten Überschwemmungsgebieten (HQ100) und den Gebieten, die als festgesetzt gelten, sind gem. § 78 Abs. 1 WHG die Errichtung und Erweiterung von baulichen Anlagen und anderen den Hochwasserabfluss behindernden Gegenständen verboten. In Ausnahmefällen kann die untere Wasserbehörde Anlagen und sonstige Gegenstände genehmigen. Die Erteilung von Genehmigungen erfordert die Erfüllung mehrerer Voraussetzungen, insbesondere aber einen Ausgleich des verloren gehenden Retentionsraumes. Die technischen Voraussetzungen zur Errichtung eines Umspannwerks schließt die Errichtung innerhalb von Hochwassergefahrenbereichen aus, weshalb das als sonstiges Erfordernis der Raumplanung festgelegte Gebiet einen sehr hohen Raumwiderstand aus vorhabenbedingter Einschätzung erhält. Bei Überspannung stellen Überschwemmungsgebiete keinen relevanten Raumwiderstand für das Vorhaben dar.</i></p>										
PLS14 PGS1	<p>Bodendenkmale</p> <p><i>Gemäß § 1 Abs. 4 BNatSchG sind insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Handlungen, die eine Gefährdung der Substanz des Denkmalsbereichs oder ihrer Gesamterscheinung, Struktur, Funktion oder des sie prägenden sonstigen Bezugs zu besorgen habe, sind erlaubnispflichtig (§ 9 BbgDSchG).</i></p>										

PLS/ PGS/ vPGS	Kriterium	Quelle	Raumwiderstandsklassen								
			I			II			III		
			M	Ü	S	M	Ü	S	M	Ü	S
PLS7	Naturdenkmäler <i>Die Beseitigung eines Naturdenkmals sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturdenkmals führen können, sind verboten. (§ 28 Abs. 2 BNatSchG). Von den Verboten kann im Einzelfall eine Befreiung erteilt werden.</i>										
PLS6	Kompensations- und Ökokontoflächen <i>Grundsätzlich lassen sich Kompensations- und Ökokontenflächen unter der Voraussetzung einer Berücksichtigung in der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung in Anspruch nehmen. Der Verlust an Kompensationswirkung bspw. durch die eingeschränkte Entwicklung von Gehölzbiotopen, muss dann an anderer Stelle ersetzt werden.</i>										
<p>Ziele, Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung</p> <p>Ziele der Raumordnung sind verbindliche Vorgaben im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG. Räumlich konkret handelt es sich dabei um ausgewiesene Vorranggebiete. Das Vorhaben kann mit den Zielen der Raumordnung vereinbar sein, wenn die vorrangigen Funktionen oder Nutzungen dieser Zielkategorie gegenüber dem Wirkprofil des Höchstspannungsfreileitungsvorhabens ein geringeres Konfliktmaß aufweisen. Grundsätze der Raumordnung sind nach § 8 Abs. 7 S. 1 Nr. 2 ROG Vorbehaltsgebiete, demnach Gebietsbezeichnungen, in denen bestimmten, raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beigemessen werden sollen. Sonstige Erfordernisse der Raumordnung werden nach § 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG definiert und sind im Sinne eines Auffangtatbestandes in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung.</p>											
PLS16 PGS5	Vorbehaltsgebiet Siedlung <i>„In den Vorbehaltsgebieten Siedlung kommt der Entwicklung von Wohnbauflächen bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht zu.“ (Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming; 2021)</i>	Regionale Planungs- gemeinschaft Havelland-Fläming Flächennutzungspläne, Landesregierungen Berlin-und Brandenburg									

PLS/ PGS/ vPGS	Kriterium	Quelle	Raumwiderstandsklassen								
			I			II			III		
			M	Ü	S	M	Ü	S	M	Ü	S
	<p>Freiraumverbund</p> <p><i>Der Freiraumverbund ist räumlich und in seiner Funktionsfähigkeit zu sichern. Raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die den Freiraumverbund in Anspruch nehmen oder neu zerschneiden, sind ausgeschlossen, sofern sie die Funktion des Freiraumverbundes oder seine Verbundsstruktur beeinträchtigen. Bei abweichenden Nutzungsabsichten entstehen Zielkonflikte, die nur mit einem Zielabweichungsverfahren realisiert werden können. Diese Ausnahme ist möglich, wenn es sich um überregional bedeutsame Planungen oder Maßnahmen handelt, soweit ein öffentliches Interesse an der Realisierung besteht. Bei bestehenden Alternativen zur Verwirklichung des Bauvorhabens ist auf diese zurückzugreifen.</i></p> <p><i>(Landesregierungen Berlin-Brandenburg; 2019)</i></p>										
	<p>Vorranggebiet Landwirtschaft</p> <p><i>In den Vorranggebieten für die Landwirtschaft hat die landwirtschaftliche Bodennutzung im Sinne der guten fachlichen Praxis (§ 17 Bundes-Bodenschutzgesetz) Vorrang vor anderen raumbedeutsamen Nutzungen.</i></p> <p><i>(Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming; 2021)</i></p>										

PLS/ PGS/ vPGS	Kriterium	Quelle	Raumwiderstandsklassen								
			I			II			III		
			M	Ü	S	M	Ü	S	M	Ü	S
	<p>Vorbehaltsgebiet vorbeugender Hochwasserschutz</p> <p><i>In den Vorbehaltsgebieten vorbeugender Hochwasserschutz kommen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zur Vermeidung und Abwehr spezifischer Hochwassergefährdungen bei der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungen ein besonderes Gewicht zu.</i></p> <p><i>Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen soll eine an die spezifische Hochwassergefahr angepasste Nutzung und Bauweise gewährleistet werden.</i></p> <p><i>(Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming; 2021)</i></p> <p><i>Die technischen Voraussetzungen zur Errichtung eines Umspannwerks schließt die Errichtung innerhalb von Hochwassergefahrenbereichen aus, weshalb das als sonstiges Erfordernis der Raumplanung festgelegte Gebiet einen sehr hohen Raumwiderstand aus vorhabenbedingter Einschätzung erhält.</i></p>										
	<p>Eignungsgebiet Windenergienutzung</p> <p><i>„Eignungsgebiete für die Windenergienutzung dienen der Verwirklichung von raumbedeutsamen Vorhaben für die Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Windenergie. Außerhalb der Eignungsgebiete für die Windenergienutzung ist die Verwirklichung dieser Vorhaben ausgeschlossen.“</i></p> <p><i>(Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming; 2021)</i></p>										

PLS/ PGS/ vPGS	Kriterium	Quelle	Raumwiderstandsklassen								
			I			II			III		
			M	Ü	S	M	Ü	S	M	Ü	S
	Vorbehaltsgebiet Rohstoffgewinnung „In den Vorbehaltsgebieten Rohstoffgewinnung wird der Sicherung oberflächennaher Rohstoffe ein besonderes Gewicht beigemessen. Dies schließt andere Nutzungen nicht grundsätzlich aus, jedoch stellen Vorbehaltsgebiete eine Nutzungspräferenz für die Rohstoffgewinnung mit erhöhten Anforderungen hinsichtlich der Abwägung an konkurrierende Raumansprüche dar.“ (Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming; 2021) ⁶										
Sonstiges Gebiete, die aufgrund der tatsächlichen Nutzung mit einem Höchstspannungsfreileitungsvorhaben nicht vereinbar sind, stehen für die Trassenkorridorplanung nicht zur Verfügung.											
PLS24	Flughafengelände und Anflugsektor ≤40 m Der Flughafen- bzw. Startbahnbezugspunkt der Flughafens Berlin-Schönefeld legt den Bauschutzbereich gemäß § 12 LuftVG fest und ist im Übersichtslageplan Ausbau Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld (airport consulting partner GmbH, 2010) festgelegt.	Airport Consulting Partner GmbH, 2010									
PLS24	Anflugsektor Flughafen 40-60 m und Bauschutzbereich Flughafen (1,5-4 km und 4-6 km) Der Flughafen- bzw. Startbahnbezugspunkt der Flughafens Berlin-Schönefeld legt den Bauschutzbereich gemäß § 12 LuftVG fest und ist im Übersichtslageplan Ausbau Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld (airport consulting partner GmbH, 2010) festgelegt.	Airport Consulting Partner GmbH, 2010									
PLS24	Anflugsektor Flughafen >60 m Der Flughafen- bzw. Startbahnbezugspunkt der Flughafens Berlin-Schönefeld legt den Bauschutzbereich gemäß § 12 LuftVG fest und ist im Übersichtslageplan Ausbau Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld (airport consulting partner GmbH, 2010) festgelegt.	Airport Consulting Partner GmbH, 2010									

⁶ Hierbei handelt es sich um einen in Aufstellung befindlichen Regionalplan, dessen Grundsätze und Ziele lediglich eine herabgestufte Bindungswirkung entfalten.

PLS/ PGS/ vPGS	Kriterium	Quelle	Raumwiderstandsklassen											
			I			II			III					
			M	Ü	S	M	Ü	S	M	Ü	S			
PLS1	Deponien und Abfallbehandlungsanlagen <i>Nutzung, die i. d. R. nicht beplant werden kann.</i>	ATKIS DLM 25												
PLS12	Bauliche Anlagen an Straßen (20 m) <i>Anbauverbotszonen von Hochbauten jeder Art längs der Landes- und Kreisstraßen (§ 24 Abs. 1(1) BdgstrG) sowie Bundesstraßen (§ 9 Abs. 1(1) FStrG) in einer Entfernung bis zu 20 m.</i>	ATKIS DLM 25, gepuffert												
PLS11 PLS17	Abstände zu 110-, 220- und 380-kV-Hoch- bzw. Höchstspannungsleitungen, 30 m Schutzstreifen beidseitig (= Bauverbotszone)													
PLS1	Versorgungsanlagen <i>Nutzung, die i. d. R. nicht beplant werden kann.</i>	ATKIS DLM 25												

M RWK für Maststandort
 Ü RWK für Überspannung
 S RWK für Umspannwerk

3.4.2 Beschreibung der Raumwiderstände im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow (UW)

In der Karte 8 ist das Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse (Schritt 1, vgl. Kapitel 3.1.1) dargestellt. Liegen für eine Fläche mehrere Raumwiderstände vor, so bestimmt der höchste Raumwiderstand die RWK für die jeweilige Fläche. Zu beachten ist deshalb, dass in der Darstellung in Karte 8 Flächen mit höheren Raumwiderständen solche mit niedrigeren Raumwiderständen überlagern, sodass fast ausschließlich Flächen mit sehr hohen und hohen Raumwiderständen im UR vorliegen.

Der UR weist große Flächenanteile mit sehr hohem Raumwiderstand auf, die nicht überwunden werden können. Diese setzen sich insbesondere aus den Siedlungsbereichen (Wohn- und Mischgebieten, Sensiblen Einrichtungen, Industrie- und Gewerbeflächen) sowie Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen und Campingplätze/ Ferien- und Wochenendhaussiedlungen, Deponien und Abfallbehandlungsanlagen und Versorgungsanlagen aus der Bauleitplanung zusammen. Ebenfalls mit sehr hohen Raumwiderständen belegt sind die geplanten Siedlungsflächen gemäß der Bebauungspläne der Gemeinden Großbeeren und Blankenfelde-Mahlow sowie Teile von drei FFH-Gebieten (Genshagener Busch, Torfbusch – Glasowbachniederung, Brunnluch), fünf Naturschutzgebieten (Ehemaliger Blankenfelder See, Galsowbachniederung, Torfbusch, Rangsdorfer See, Zülowgrabenniederung) sowie Naturdenkmälern, EU-Vogelschutzgebieten und Gebieten besonders schützenswerter Böden und gesetzlich geschützte Biotope. Bauliche Anlagen an Straßen in einem Abstand von 20 m und das Flughafengelände mit dem

Anflugsektor (≤ 40 m über EOK) gehören ebenfalls zur RWK I. Genauso wie festgesetzte Überschwemmungsgebiete und Vorbehaltsgebiete vorbeugender Hochwasserschutz.

Ein hoher Raumwiderstand ist darüber hinaus fast flächendeckend im UR vorhanden und begründet sich insbesondere aus den Landschaftsschutzgebieten Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben sowie der Lotte-Niederung. Wiesenbrütergebiete, WSG Zone III A und B, Bodendenkmäler, Vorranggebiete für Landwirtschaft, der Anflugsektor des Flughafens (40 – 60 m über EOK), der Flächennutzungsplan Blankenfelde-Mahlow, der Freiraumverbund und Wälder sind ebenfalls mit einem hohen Raumwiderstand versehen. Im Zuge der weiteren Betrachtung zur Ableitung von Potenzialräumen ist geprüft worden, ob der jeweilige Schutzzweck mit dem Vorhaben des UW vereinbar ist bzw. ob eine Befreiung als realistisch angesehen wird (vgl. Kapitel 3.4.1).

Ein mittlerer Raumwiderstand befindet sich mit einem geringen Flächenanteil im UR und umfasst beispielsweise Grünland- und Ackerflächen. Diese Flächentypen sind großflächig im LSG vorhanden, wodurch sie dort aufgrund der Schutzgebietsverordnung einen hohen Raumwiderstand aufweisen. Kompensationsflächen und IBAs gehören ebenfalls zu der Kategorie der RWK III. Eignungsgebiete Windenergienutzung sind nur sehr kleinflächig am süd-westlichen Rand des UR vorhanden und besitzen einen mittleren Raumwiderstand.

Bereiche, die nicht durch einen Raumwiderstand belegt sind, befinden sich nur kleinflächig im UR und erfüllen oftmals nicht die Mindestgröße, die für die Verwirklichung des Baus des UW notwendig ist (vgl. Kapitel 2.1.2). Verorten lassen sich diese ohne qualifizierbaren Raumwiderstand belegten Flächen im südwestlichen Bereich der Gemeinde Großbeeren, im nördlichen Bereich der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow und im südöstlichen Bereich von Blankenfelde-Mahlow sowie weiteren vereinzelt Flächen im gesamten UR.

Detaillierte Darstellungen der einzelnen, in der Raumwiderstandsanalyse betrachteten Raumwiderstände, können in den Karten 6 bis 8 eingesehen werden.

3.4.3 Beschreibung der Raumwiderstände im Ersatzneubaukorridor

Ausgehend von dem UW Thyrow bis zu Mast Nr. 173 setzt sich der betrachtete Bereich aus Flächen mit Raumwiderständen der Klassen I bis III zusammen: Die Bereiche des UR, in denen sich die Varianten für den Ersatzneubau befinden, sind zu Beginn der Leitung insgesamt stark durch das UW Thyrow sowie angrenzende Siedlungs- und Gewerbeflächen (Mast (M) und Überspannung (Ü): RWK I) geprägt. Daneben verlaufen als weitere Nutzungen mit einem Raumwiderstand der Klasse I (M) bzw. II (Ü) die L 795 von Osten nach Nordwesten und mit einem Raumwiderstand der Klasse I (M) bzw. III (Ü) mehrere Freileitungen vom UW Thyrow nach Nordwesten durch den UR. Während die landwirtschaftlichen Flächen nördlich und östlich des UW und der L 795 überwiegend mit einem mittleren Raumwiderstand (M und Ü: RWK III) durch das Vorranggebiet Landwirtschaft belegt sind, handelt es sich bei den übrigen Flächen in dem Bereich, welche westlich des UW und südlich der L 795 liegen, aufgrund ihrer Lage im LSG „Nuthetal - Beelitzer Sander“ um Flächen der RWK II (M und Ü). Im südwestlichen Bereich am südlichen Ende des UR befindet sich ein Eignungsgebiet Windenergienutzung, das randlich in den UR ragt und einen mittleren Raumwiderstand (RWK III) aufweist. Es kommt ebenfalls zur Betroffenheit von gesetzlich geschützten Biotopen und Moorflächen mit einem Raumwiderstand der Klasse I (M) bzw. II (Ü) im Bereich des Märkisch

Wilmersdorfer Graben. Ein Vorbehaltsgebiet Rohstoffgewinnung ragt randlich und kleinräumig südöstlich in den UR befindet sich in der RWK III für Masten und Überspannung.

Auch der weitere Verlauf setzt sich aufgrund seiner Lage im LSG „Nuthetal - Beelitzer Sander“ und größerer Waldgebiete westlich von Werben überwiegend aus Flächen mit einem Raumwiderstand der Klasse II (M und Ü) zusammen. Als Fläche mit einem Raumwiderstand der Klasse I (M und Ü) sind die Siedlungsgebiete von Märkisch Wilmersdorf, Nunsdorf und Schünow zu nennen. Daneben befinden sich noch einige Gebäude im Außenbereich, welche ebenfalls sowohl für Maste als auch für eine Überspannung einen Raumwiderstand der Klasse I aufweisen. Die vorhandenen Moorflächen, weisen für Maststandorte einen sehr hohen Raumwiderstand (RWK I) auf. Der Bereich zwischen den Masten Nr. 167 und 166 weist teilweise einen mittleren Raumwiderstand (M und Ü: RWK III) auf, der Mast Nr. 166 befindet sich jedoch in einer Moorfläche, weshalb der Standort für Maste mit der RWK I belegt ist. Für eine Überspannung ist er dagegen mit der RWK III zu bewerten. Des Weiteren finden sich weiterhin landwirtschaftliche Flächen, die als Vorranggebiet Landwirtschaft ausgewiesen sind und der Raumwiderstandsklasse III für Masten und Überspannung zugehören, im gesamten UR und im Bereich der Trassenvarianten für den Ersatzneubau.

Auch im weiteren Verlauf handelt es sich um Flächen, die für Maste Raumwiderstände der Klassen I bis III aufweisen. Während Moor- und Siedlungsflächen für Maste sehr hohe Raumwiderstände (RWK I) darstellen, sind Flächen mit Bodendenkmälern, Waldgebiete und die Fläche des Landschaftsschutzgebiets „Nuthetal - Beelitzer Sander“ mit der RWK II zu bewerten. Einer Überspannung stehen dagegen mit Ausnahme der Siedlungsfläche von Wietstock, Kerzendorf, Werben und Groß Schulzendorf (RWK I) überwiegend mittlere Raumwiderstände entgegen (RWK III). Bei weiteren Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand handelt es sich um Moorflächen. Zusätzlich sind Gebiete teilweise aufgrund ihrer Ausweisung als Flächen für den Freiraumverbund und zudem aufgrund der Lage im LSG „Notte-Niederung“ einem hohen Raumwiderstand zuzuordnen. Die Nuthe-Nieplitz-Niederung südlich von Jühnsdorf ist als Vogelschutzgebiet mit einem sehr hohen Raumwiderstand versehen.

Es folgt ein Bereich der für Maste nahezu vollständig mit einem sehr hohen Raumwiderstand (RWK I) belegt, für eine Überspannung mit einem hohen Raumwiderstand (RWK II) ist. Der sehr hohe Raumwiderstand für Maststandorte resultiert hierbei aus dem großflächigen Vorhandensein von Moorflächen und Siedlungen der Ortschaften Jühnsdorf, Löwenbruch, Genshagen und der Stadt Ludwigsfelde. Der hohe Raumwiderstand für die Überspannung resultiert aus der Lage in den LSG „Notte-Niederung“ und „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“. Zudem wird der Bereich von der BAB 10 gequert, welche für Maste ebenso einen sehr hohen Raumwiderstand (RWK I), für eine Überspannung dagegen einen mittleren Raumwiderstand (RWK III) darstellt.

Weiterhin befinden sich vielzählige Moorflächen im Bereich der Trassenvarianten, welche einen sehr hohen Raumwiderstand (RWK I) für Maste bedeuten. Daneben befinden sich großflächige Gebiete für den Freiraumverbund, welche der RWK II (M) zugeordnet wurden und Vorranggebiete Landwirtschaft mit der RWK (III) für Masten und Überspannung. Landwirtschaftliche Flächen werden sowohl für Maste als auch für Überspannung außerhalb des LSG „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ der RWK III und innerhalb des LSG der RWK II zugeordnet. Das FFH-Gebiet „Genshagener Busch“ südlich des Siedlungsgebiets

Großbeeren weist einen sehr hohen Raumwiderstand bezüglich Maststandorte und Überspannungen auf.

Der Bereich im Gemeindegebiet Blankenfelde-Mahlow unterscheidet sich bei der Einordnung der Raumwiderstände für Maststandorte und Überspannung nur geringfügig und stellenweise. Der erste Abschnitt bis zum Siedlungsrand von Mahlow ist für Maste und Überspannung mit hohen (RWK II) und mittleren (RWK III) Raumwiderständen belegt, hierbei sind Flächen außerhalb des LSG „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ der RWK III und innerhalb des LSG der RWK II zuzuordnen. Für Maststandorte sind zusätzlich vorhandene Bodendenkmäler mit der RWK II bewertet worden. Das Siedlungsgebiet von Mahlow, durch welches der Korridor verläuft, hat einen sehr hohen Raumwiderstand (RWK I). Ebenso verhält es sich mit dem Flughafengelände BER und dem Dorf Selchow und der Gemeinde Glasow, westlich von Blankenfelde. Das FFH-Gebiet „Glasowbachniederung“ östlich des Siedlungsgebiets Blankenfelde und nördlich von Glasow weist für Masten und Überspannungen ebenfalls einen sehr hohen Raumwiderstand (RWK I) auf. Zudem befinden sich in diesem Bereich die NSG „Torfbusch“, „Glasowbachniederung“, „Ehemaliger Blankenfelder See“ und „Rangsdorfer See“, die ebenfalls einen sehr hohen Raumwiderstand (RWK I) aufweisen. Nordöstlich von Mahlow verläuft der Korridor wieder über Flächen mit hohen und mittleren Raumwiderständen, welche stellenweise durch lineare Infrastrukturen (B 96a und L 75) durchschnitten werden, die für Maste einen sehr hohen Raumwiderstand (RWK I) bedeuten. Bei den Flächen mit hohem Raumwiderstand (RWK II) handelt es sich in diesem Bereich um Waldflächen, bei den Flächen mit mittlerem Raumwiderstand (RWK III) um landwirtschaftlich genutzte Flächen und Vorranggebiete Landwirtschaft.

3.4.4 Beschreibung der Raumwiderstände im Neubaukorridor

Der UR des Neubaukorridors, in dem der Neubau der Leitung realisiert werden soll, wird in Kapitel 3.1.2 definiert. Die Raumwiderstände innerhalb des UR sind überwiegend von einem hohen Raumwiderstand (RWK II) geprägt. Das liegt vornehmlich daran, dass der gesamte unbebaute UR zum LSG „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ gehört.

Darüber hinaus ergeben sich aus der Regionalplanung sehr hohe Raumwiderstände in Bezug auf Vorbehaltsgebiete Siedlung. Das Vorbehaltsgebiet Siedlung ragt westlich von dem Waldgebiet „Diedersdorfer Heide“ in den UR. Sehr hohe Raumwiderstände befinden sich darüber hinaus überwiegend im Industriegebiet Großbeeren, sowie durch die Industrie- und Gewerbeflächen in Heinersdorf und auf Freizeit- und Erholungsflächen in Mahlow. Der UR wird stellenweise durch lineare Infrastrukturen (B 101 und L 76) durchschnitten, die für Maste einen sehr hohen Raumwiderstand (RWK I) bedeuten.

Für die Vorranggebiete Landwirtschaft, die sich vor allem im süd-östlichen Bereich und kleinteilig an mehreren weiteren Orten des UR befinden, gilt ein mittlerer Raumwiderstand für Maststandorte und Überspannung, da eine Realisierung des Vorhabens zu einer räumlichen Einschränkung führen würde und somit dem Ziel der Raumordnung widerspräche. Der Vorrang der landwirtschaftlichen Bodennutzung kann, bei linienhafter Infrastruktur, überwunden werden, wenn diese nicht auf anderen geeigneten Flächen außerhalb des Vorranggebietes für die Landwirtschaft durchgeführt werden kann. Dasselbe gilt für Grünland- oder Ackerbauflächen. Wälder sind mit einem hohen Raumwiderstand für Maststandorte und Überspannung belegt und kommen im Neubaukorridor vor. Bodendenkmale haben zumindest

in Bezug auf Maststandorte ebenfalls einen hohen Raumwiderstand, für Überspannung einen mittleren Raumwiderstand und befinden sich verteilt im UR.

Wohn- und Mischbauflächen sowie sensible Einrichtungen der Klasse I, für Maststandorte und Überspannung, finden sich unter anderem im Süd-Westen zwischen der Mahlower Straße und der B 101, im Ortsteil Kleinbeeren, in der Siedlung „Waldblick“, im Mahlower Dorf, sowie in den Gebieten vom Friederikenhof, der Birkholzer Straße und in Heinersdorf.

3.5 Herleitung des Standorts für das Umspannwerk Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow

3.5.1 Eingrenzung der Potenzialräume

Ziel der Standortsuche ist es, Bereiche sehr hoher Raumwiderstände zu meiden und potenzielle Standorte in möglichst konfliktarmen Bereichen auszuweisen (Schritt 2, vgl. Kapitel 3.1.1). Die Planungsleitsätze und (vorhabensspezifische) Planungsgrundsätze (vgl. Tabelle 3-11) werden herangezogen, was dazu führt, dass Siedlungsflächen mit Wohnbebauung aber auch gewerblichen Nutzungen ebenso wie Schutzgebiete oder schutzgutbezogene Ausschlusskriterien, die einen sehr hohen Raumwiderstand vorweisen, für potenzielle Standorte des UW nicht infrage kommen. Waldbereiche oder Gehölzflächen kommen als Standorte für das UW ebenfalls nicht infrage. Sollten sich innerhalb der verbleibenden Flächen stehende oder fließende Gewässer befinden, so werden diese Bereiche bei der Abgrenzung als Potenzialräume ausgeschlossen. Flächen, die keine Mindestgröße von 6 ha aufweisen werden von vornherein ausgeschlossen.

Innerhalb der verbleibenden Flächen werden nun Potenzialräume abgegrenzt. Weil Flächen ohne Raumwiderstand nur vereinzelt und kleinräumig im UR vorkommen, werden überwiegend Flächen mit hohem und mittlerem Raumwiderstand der ergänzenden Prüfung unterzogen, ob sie sich als Potenzialräume eignen und Restriktionen überwunden werden können. Dies trifft insbesondere auf Landschaftsschutzgebiete zu, die großflächig im UR ausgewiesen sind.

Die übrigen Flächen werden zu Potenzialräumen zusammengefasst, wenn sie ähnliche Gebietsmerkmale aufweisen und nicht durch große lineare Strukturen, wie Bundes- oder Landstraßen oder durch Wälder oder Siedlungen getrennt bzw. gekreuzt werden. Auf diese Weise erfolgt eine Einteilung in 15 Potenzialräume, deren Gebietsmerkmale für den Bau des UW potenziell infrage kommen. Die unterschiedlichen Größen der Potenzialräume ergeben sich demnach aus den landschaftlichen Gegebenheiten, auch Strukturelementen des Gebiets. Die Potenzialräume sind auf der Karte 8 dargestellt.

Die Flächen der Potenzialräume liegen ausschließlich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und sind über das gesamte UR verteilt. Die Potenzialräume 1, 2, 3, 12 und 13 liegen in der Gemeinde Großbeeren, während die Potenzialräume 4, 8, 9, 10, 11, 14 und 15 sich in der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow befinden. Die Potenzialräume 5, 6 und 7 betreffen sowohl das Gemeindegebiet von Blankenfelde-Mahlow, wie auch das Gemeindegebiet von Großbeeren.

3.5.2 Methode zur Bewertung der Potenzialräume

Zur weiteren Abschichtung von Flächen, für die der Bau des UW nicht infrage kommen, wird eine Bewertung der entwickelten Potenzialräume vorgenommen.

Die Bewertung der 15 Potenzialräume erfolgt aus der Zusammenschau der Ergebnisse:

- Der Raumwiderstandsanalyse,
- weiterer Kriterien, die nicht mit gesetzlichen oder untergesetzlichen Vorgaben belegt sind, jedoch trotzdem eine Relevanz für das geplante Vorhaben aufweisen (Landschaftsbild, Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung und Erholungsfunktion),
- technischer Kriterien und
- der Planungsgrundsätze

Die Bewertung der 15 Potenzialräume wurde anhand der Kriterien in Tabelle 3-14 mithilfe eines dreistufigen Bewertungssystems vorgenommen:

+ = gut geeignet

/ = mäßig geeignet

- = eher ungeeignet

Für das Ergebnis werden die einzelnen Kriterien gegeneinander abgewogen. Gut geeignete Gebietsmerkmale werden eher ungeeigneten Gebietsmerkmalen gegenübergestellt. Überwiegen Gebietsmerkmale, die für eine Eignung sprechen, so ist der Potenzialraum eher geeignet. Andersrum gilt, dass Potenzialräume eher ungeeignet sind, je mehr Gebietsmerkmale vorhanden sind, die gegen eine Eignung sprechen.

Das Kriterium der Leitungsanbindung hat durch seine Relevanz für das Vorhaben eine hohe Priorität. Die Standortsuche für das UW ist mit weiteren Projekten des Netzausbaus gekoppelt, weshalb die Leitungsanbindung ein Merkmal ist, dass auch in anschließenden Bauvorhaben berücksichtigt werden muss. Zur Verwirklichung der Anbindung der Höchstspannungsleitungen an das UW müssen der Verlauf der Ersatzneubauleitung und der Neubauleitung mit den umliegenden Gebietsmerkmalen in einer Abwägung mitgedacht werden. Da der Verlauf der Ersatzneubauleitung und der Neubauleitung derzeit noch nicht feststehen, wird sich an der 220-kV Bestandsleitung orientiert und der Ersatzneubau mit seinem voraussichtlich abweichenden Trassenverlauf zur Meidung des Siedlungsgebiets entlang der L76 als Ziel-Trasse, sowie der Neubauleitung berücksichtigt. Das Kriterium der Leitungsanbindung und Nähe zur Ersatzneubauleitung orientiert sich somit an dem geplanten Ersatzneubau, bei dem die Überspannung des Siedlungsgebiets Blankenfelde-Mahlow und auch weiterer Siedlungsgebiete ausgeschlossen wird, sowie an der Neubauleitung, die zu einer KÜS am Berliner Stadtrand führen soll.

Tabelle 3-14: Kriterien für die Beurteilung der Potenzialräume

Beurteilungsbereich	Kriterium <i>Messgröße bzw. Bewertungsmerkmal</i>
raumordnerische Belange	<ul style="list-style-type: none"> • Berührung raumordnerischer Belange <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Vorranggebiete Landwirtschaft</i> (PLS 16, PGS 5) ➤ <i>Vorbehaltsgebiete Siedlung/ FNP Blankenfelde-Mahlow</i> (PLS 1) ➤ <i>Eignungsgebiete Windenergienutzung</i> (PLS 16) • Vereinbarkeit mit anderen Nutzungen • Nutzung vorbelasteter Räume, Bündelung (PLS 13, PGS 5, vPGS 6) <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Konfliktarme Flächen oder Gebiete die aufgrund vorhandener oder benachbarter Infrastrukturen wie Bahntrassen oder Gewerbegebieten, ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen. Zur Schonung des Außenbereichs sind diese zu präferieren</i> (PLS 16, PGS 5).
Technik	<ul style="list-style-type: none"> • Schwerlastgeeignete Anbindung an das überregionale Straßennetz (vPGS 5) <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Ausschluss von Straßen kleiner als Landstraße</i> ➤ <i>Vorhandensein geeigneter Zufahrts- bzw. Anschlussstellen</i> ➤ <i>Keine Durchquerung von Ortschaften</i> • Berücksichtigung Mindestgröße Umspannwerk <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>(6 ha)</i> • Kurzer, gestreckter Verlauf der anzubindenden Leitungen <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Ausschluss einer doppelten Leitungsführung</i> (PLS 26) • Ver- und Entsorgungsleitungen <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Keine Überbauung von Gasleitungen (Hochdruckgasleitungen)</i> (PLS 11, PLS 17) • Hoch- und Mittelspannungsleitungen <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Keine Überlagerung von Hoch- und Mittelspannungsleitungen</i> (PLS 11, PLS 17)
Wohnnutzung, Wohnumfeld, Erholung	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernung zur Wohnbebauung (PLS 1, PLS 2, PLS 3, vPGS 7) • Beeinträchtigung der Erholungsnutzung <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Nähe zu Orten oder Einrichtungen, die für die Erholung bestimmt sind (Kleingärten, Sport-, Freizeit-, und Erholungsflächen)</i> (PLS 1, PLS 2, PLS 3)
Schutzgut Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das Umspannwerk <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Bedeutung des Landschaftsbildes (Landschaftsprogramm Brandenburg)</i> (PLS 5, PLS 7, vPGS 1) • Standort innerhalb eines Landschaftsschutzgebiets (PLS 7) • Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber dem Umspannwerk
Schutzgut Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzpotential Grundwasserüberdeckung (Abschätzung der geologisch begründeten Schutzwirkung der ungesättigten Zone gegenüber dem Eindringen von Schadstoffen) (PLS 20, PLS 21, PLS 22). • Wasserschutzgebiete Zone III (PLS 21, PLS 22, PLS 23)
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung wertvoller Biotope <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Kompensations- und Ökokontoflächen</i> (PLS 6) ➤ <i>Important Bird Areas</i> (PLS 9) • Beeinträchtigung von Wäldern und Gehölzen <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Verlust naturnaher Wald- und Gehölzflächen</i>

Beurteilungsbereich	Kriterium <i>Messgröße bzw. Bewertungsmerkmal</i>
Schutzgut Boden	<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung wertvoller Böden <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Schutzbereiche Bodendenkmäler</i> (PLS 14, PGS 1)
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung von kulturell bedeutsamen Bereichen <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Überbauung von kulturhistorischen Landschaftselementen</i> ➤ <i>Überbauung von Bau- und Kulturdenkmälern</i> Beachtung der Bauverbotszone Flughafen (bei Priorisierung von Donaumasten) (PLS 24) Anflugsektor Flughafen (PLS 24)
Gesamtbewertung des Potenzialraums	
Gesamtbewertung des Potenzialraums	Werden unüberwindbare Raumwiderstände berührt, die dem strikten Recht unterliegen? Beschreibung der schwerwiegenden Konflikte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Umweltfachliche Belange</i> ➤ <i>Raumordnerischer Belange</i>

3.5.3 Ergebnis der Bewertung der Potenzialräume

In der folgenden Darstellung der Bewertung der Potenzialräume wird darauf verzichtet, alle untersuchten 15 Potenzialräume detailliert zu beschreiben. Die Bewertung der 15 Potenzialräume lässt sich der folgenden Tabelle 3-15 entnehmen. Eine kartographische Darstellung der Flächenvorschläge, die sich aus der Bewertung der Potenzialräume ergeben haben, erfolgt auf Karte 8.

Tabelle 3-15: Bewertung der Potenzialräume

Potenzialraum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Landschaftsschutzgebiet (PLS 7)	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x
FNP Blankenfelde-Mahlow (PLS 1)			x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Bodendenkmal (PLS 14, PGS 1)		x		x	x	x	x	x		x	x			x	
Eignungsgebiet Windenergie (PLS 16)											x				
WSG III (PLS 21, PLS 22, PLS 23)											x				
Vorranggebiet Landwirtsch. (PLS 16, PGS 5)	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			x	
Freiraumverbund (PLS 16, PGS 5)				x			x							x	x
Anflugsektor Flgh. (PLS 24)								x	x						
Important Bird Areas (PLS 6, PLS 9)				x											x
Kompensationsfläche (PLS 6)	x	x				x	x						x	x	
Kurzer gestr. Verlauf (PLS 26)	/	+	+	/	+	+	+	-	-	-	-	-	-	/	/
Schwerlast geeign. Anbindung (vPGS 5)	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
Bündelung (PLS 13, PGS 5, vPGS 6)	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
Entfernung Wohnbebauung (PLS 1, PLS 2, PLS 3, vPGS 7)	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
Beeinträchtigung Erholungsnutzung (PLS 1, PLS 2, PLS 3)	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-

Potenzialraum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Schutzpot. GW-überdeckung (PLS 20, PLS 21, PLS 22)	+	+	+	+	+	+	/	-	-	-	+	+	-	/	-
Landschaftsbild (PLS 5, PLS 7, vPGS 1)	-	-	-	/	+	/	+	/	+	/	-	/	-	/	/
Bauverbotszonen Flughafen (PLS 24)								-	-						
Hoch- und Mittelspannungsleitungen (PLS 11, PLS 17)					-	-						-	-		
Ver- und Entsorgungsleitungen (PLS 11, PLS 17)	-	-			-			-							
Ergebnis	/	+	/	-	+	-	-	-	-	-	/	/	-	/	-

+ gut geeignet
 / mäßig geeignet
 - eher ungeeignet
 x Betroffenheit

Eine starke Überlagerung mehrerer Gebietsmerkmale, die mit einem hohen oder einem mittleren Raumwiderstand belegt sind, führt zu einer schlechten Bewertung der Räume, wie es besonders bei Raum 4 (LSG, Bodendenkmal, Vorranggebiet Landwirtschaft, Freiraumverbund, Vorbehaltsgebiete Siedlung, Kompensationsfläche), 14 (LSG, Flächennutzungsplan Blankenfelde-Mahlow, Bodendenkmal, Vorranggebiet Landwirtschaft, Freiraumverbund, Kompensationsfläche) zu erkennen ist. Diese Räume sind in der Tabelle 3-15 durch eine Betroffenheit (x) gekennzeichnet.

Eine schwerlastgeeignete Anbindung an das Straßennetz wird für die Räume 1, 2, 3, 5, 11, 12 und 14 als gut bewertet, weil hier geeignete Zufahrts- bzw. Anschlussstellen vorhanden sind, das Queren von Siedlungen zum Erreichen des Standortes nicht nötig ist und überwiegend größere Straßen genutzt werden können, sodass der Ausbau der Straßen geringgehalten werden kann.

Über eine Luftbilddauswertung erfolgte eine Beurteilung, ob die Erholungsnutzung möglicherweise beeinträchtigt wird und ob vorbelastete Räume nutzbar sind. Das Vorhandensein von Freizeit- und Erholungseinrichtungen in unmittelbarer Nähe zum Potenzialraum trägt unter anderem zu Beeinträchtigungen der Erholungsnutzung bei. Dies ist bei den Flächen 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13 und 15 der Fall.

Die Nutzung vorbelasteter Räume und Bündelungspotenziale ist in den Räumen 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14 und 15 möglich, da dort entsprechende infrastrukturelle oder gewerbliche Strukturen vorhanden sind. Die Bündelungsoptionen des großen Güterverkehrszentrums im Südwesten des UR können aufgrund von fehlenden geeigneten Flächen nicht in Anspruch genommen werden.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird mit Hilfe der Daten der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) ausgewertet und führt zu dem Ergebnis, dass überwiegend mittlere Potenziale vorliegen. Die Schutzwirkung gegenüber dem Eindringen von Schadstoffen wird in den als eher ungeeignet bewerteten Potenzialräumen vom BGR als „ungünstig“ eingestuft. Mäßig geeignet sind die Räume 7 und 14, hier liegen die Kategorien vom BGR „mittel“ und „ungünstig“ beide innerhalb des Raumes vor.

Gebiete des Landschaftsprogramms Brandenburg mit Bedeutung für das Landschaftsbild werden für die Bewertung der Potenzialräume herangezogen und mithilfe der hier angewendeten Ordinalskala in die Gesamtbewertung einbezogen. Besonders hochwertige

Bereiche werden hierbei als eher ungeeignete Merkmale bewertet, während weniger hochwertige Bereiche für das Landschaftsbild als mäßig geeignet oder gut geeignet eingestuft werden.

Die Berührung der Bauverbotszone des Flughafens des BER führt zu einer eher ungeeigneten Bewertung, wie es bei den Räumen 8 und 9 der Fall ist.

Die teilweise Überspannung von Hoch- und Mittelspannungsleitungen der regionalen Verteilnetzbetreiber bei den Potenzialräumen 5, 6, 12 und 13 sowie die Querung von Ver- und Versorgungsleitungen bei den Potenzialräumen 1, 2, 5 und 8 führt zu einer Bewertung als „eher ungeeignet“. Dies ist bei 8 der 15 Potenzialflächen der Fall. Bei der Entwicklung von Standorten (vgl. Kapitel 3.5.4) wird hierbei im Detail geprüft, ob eine Realisierung auf den Flächen dennoch möglich ist.

Das Gesamtergebnis der Bewertung der Potenzialräume hat ergeben, dass die Räume 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13 und 15 als eher ungeeignet eingestuft werden, da überwiegend ungünstige Gebietsmerkmale vorhanden sind.

Eine gut geeignete Anbindung an die Ersatzneubauleitung und die Neubauleitung ist besonders für die Flächen 8, 9, 10, 11, 12 und 13 nicht gegeben. Die Nähe zur Wohnbebauung eines potenziellen UW-Standortes führt des Weiteren bei den Flächen 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13 und 15 zu einer schlechten Bewertung in der Beurteilung des Merkmals „Abstand zur Wohnbebauung“.

Die Potenzialräume 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13 und 15, die teilweise ohne Restriktionen versehen sind, werden in ihrer Eignung aufgrund der anderen planungsrelevanten Kriterien in der Gesamtbewertung als „eher ungeeignet“ eingestuft. Die vertiefte Prüfung dieser Potenzialräume ist demnach ausgeschlossen.

Die Räume 1, 3, 11, 12 und 14 werden als insgesamt mäßig geeignete Potenzialräume beurteilt, hier halten sich Kriterien, die für die Potenzialräume sprechen die Waage mit Kriterien, die den Potenzialräume als ungünstig erscheinen lassen.

Die Räume 2 und 5 werden als gut geeignete Potenzialräume identifiziert, da sie im Vergleich mit den anderen Potenzialräumen in der Gesamtbewertung der planungsrelevanten Kriterien das beste Resultat aufweisen. Sie werden in Kapitel 3.5.4 vertieft untersucht, um einen geeigneten Standort für das UW innerhalb der Potenzialräume zu finden. Für beide Potenzialräume muss aber in Kauf genommen werden, dass sie sich innerhalb des LSG „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ befinden, sowie weitere Raumwiderstände belegen, die im Weiteren Planungsprozess weiter untersucht werden müssen.

Allerdings befinden sich auch die anderen Potenzialräume, die aufgrund der vorgenommenen Ergebnisauswertung abgeschichtet wurden, innerhalb eines LSG (bis auf die Potenzialräume 8 bis 12). Nur bei den Potenzialräumen 8 bis 12 wäre die Realisierung eines Standortes außerhalb eines LSG möglich, diese Standorte weisen aber deutliche Nachteile im Hinblick auf die Nähe zur Ersatzneubauleitung und den kurzen gestreckten Verlauf anzubindender Leitungen auf, wodurch sie sich nicht mit den wesentlichen energiewirtschaftlichen vorhabensbezogenen Planungsgrundsätzen vPGS 6, vPGS 9 und vPGS 10 vereinbaren lassen. Deshalb ist eine Lage des UW innerhalb des LSG nicht zu vermeiden.

3.5.4 Entwicklung eines genehmigungsfähigen Standorts

Die „gut geeigneten“ Potenzialräume werden in diesem Arbeitsschritt (Schritt 3, vgl. Kapitel 3.1.1) einer differenzierten Betrachtung unterzogen, um innerhalb der Potenzialräume die am besten geeigneten potenziellen Standorte zu ermitteln. Wichtig ist hierbei die technische Realisierbarkeit der Standorte und eine schwerlastgeeignete Anbindung. Die ausreichende Größe des Standorts und weiterhin die Kriterien der Leitungsanbindung, der größtmögliche Abstand zur Wohnbebauung sowie weitere Kriterien der potenziellen Standorte gegenüber den zuvor ausgewiesenen größeren Potenzialräumen werden von diesen gut geeigneten Potenzialräumen ebenfalls erfüllt. Dabei werden die bereits für die Bewertung der Potenzialräume verwendeten Kriterien erneut herangezogen soweit diese in den UR vorhanden sind. Dieser Schritt ist notwendig, um die Bewertung der Potenzialräume in einen kleineren Maßstab zu bringen und dadurch eine differenzierte und detaillierte Prüfung der potenziellen Standorte zu ermöglichen.

Hierzu werden die Potenzialräume 2 und 5 mit einer neuen Unterteilung in die potenziellen Standorte 2a bis 2m und 5a bis 5g eingeteilt und bewertet. Dies ist der folgenden Tabelle 3-16 zu entnehmen.

Tabelle 3-16: Bewertung der potenziellen Standorte

Potenzielle Standorte	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	2m	5a	5b	5c	5d	5e	5f	5g
Landschaftsschutzgebiet (PLS 7)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
FNP Blankenfelde-Mahlow (PLS 1)																		x		
Bodendenkmal (PLS 14, PGS 1)											x			x						
Vorranggebiet Landwirtsch. (PLS 16, PGS 5)	x										x			x	x	x	x	x		x
Kurzer gestr. Verlauf (PLS 26)	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
Schwerlastgeeig. Anbindung (vPGS 5)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	/	/	/	/	/	/	+	+
Bündelung (PLS 13, PGS 5, vPGS 6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Entfernung Wohnbebauung (PLS 1, PLS 2, PLS 3, vPGS 7)	+	+	+	/	/	-	+	+	/	/	+	-	+	/	+	+	+	+	/	+
Beeinträchtigung Erholungsnutzung (PLS 1, PLS 2, PLS 3)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Schutzpot. GW-Überdeckung (PLS 20, PLS 21, PLS 22)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Landschaftsbild (PLS 5, PLS 7, vPGS 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+
Bauverbotszonen Flgh. (PLS 24)														-	-	-	-	-		
Hoch- und Mittelspannungsleitungen (PLS 11, PLS 17)														-	-	-				
Ver- und Entsorgungsleitungen (PLS 11, PLS 17)	-			-		-	-								-	-				

Potenzielle Standorte	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	2m	5a	5b	5c	5d	5e	5f	5g
Ergebnis	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	+	-	-	-	-	-	+	+

+ gut geeignet
 / mäßig geeignet
 - eher ungeeignet
 x Betroffenheit

Das Ergebnis dieser Bewertung hat hervorgebracht, dass drei potenzielle Standorte (vgl. Tabelle 3-17) mit einer hohen Priorität identifiziert wurden. Es handelt sich um die potenziellen Standorte 2m und 5f und 5g. Diese Flächen weisen im Vergleich zu den anderen 17 Flächen der in diesem Planungsschritt untersuchten „gut geeigneten“ Potenzialräume insgesamt die beste Eignung auf. In der folgenden Tabelle werden die drei potenziellen Standorte 2m, 5f und 5g im Detail miteinander verglichen.

Tabelle 3-17: Bewertung der potenzielle Standorte 2m, 5f und 5g

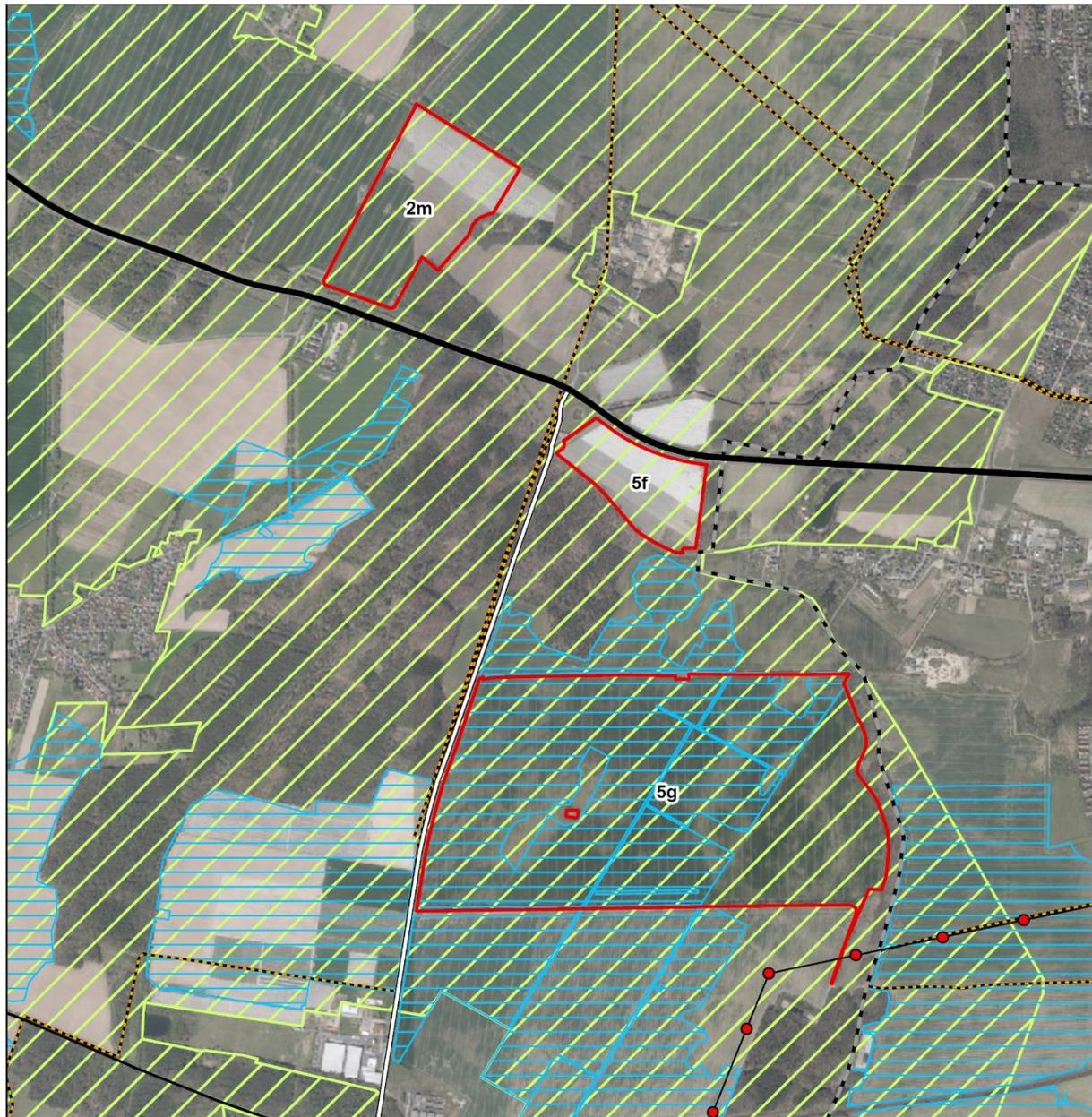
Potenzieller Standort		2m	5f	5g
Beurteilungs- bereich	Kriterium <i>Messgröße bzw. Bewertungsmerkmal</i>			
raumordnerische Belange	Es werden keine raumordnerischen Belange berührt. Raum 5g berührt sonstige Erfordernisse der Raumordnung durch die Bebauung innerhalb des Vorranggebiets Landwirtschaft.			-
Technik	Anbindung an die B101 und weiterführen L76, keine Durchquerung von Ortschaften notwendig.	/	+	+
	Nutzung vorbelasteter Räume und Nutzung Bündelungspotenzial vorhanden.	-	-	-
	Kurzer gestreckter Verlauf der anzubindenden Leitung – unter Berücksichtigung des Ersatzneubaus der vorhandenen Leitung.	+	+	+
	Keine Überbauung von Gasleitungen.			
	Keine Überlagerung von Hoch- und Mittelspannungsleitungen.			
	Nicht in der Bauverbotszone des Flughafens.			
Schutzgut Mensch, Wohnnutzung, Wohnumfeld, Erholung	Der Standort befindet sich überwiegend in einer Entfernung von über 500 m zur Wohnbebauung.	+	+	+
	Es liegt keine Beeinträchtigung gegenüber der Erholungsnutzung vor.	+	+	+
Schutzgut Landschaft	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das Umspannwerk gegeben	-	-	+
	Bebauung innerhalb des Landschaftschutzgebiets „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“	-	-	-

Potenzieller Standort		2m	5f	5g
Beurteilungsbereich	Kriterium <i>Messgröße bzw. Bewertungsmerkmal</i>			
Schutzgut Wasser	Schutzpotential Grundwasserüberdeckung (Abschätzung der geologisch begründeten Schutzwirkung der ungesättigten Zone gegenüber dem Eindringen von Schadstoffen.)	+	+	+
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Keine Beeinträchtigung von geschützten und naturschutzwürdigen Bereichen (Natura 2000-Gebiete,			
	Keine Beeinträchtigung wertvoller Biotope			
	Keine Beeinträchtigung von Wäldern und Gehölzen			
Schutzgut Boden	Keine Beeinträchtigung wertvoller Böden			
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Keine Beeinträchtigung von kulturell bedeutsamen Bereichen			
Gesamtbewertung der potenziellen Standorte				
Gesamtbewertung der potenziellen Standorte	Die potenziellen Standorte berühren keine unüberwindbaren dem strikten Recht unterliegenden Raumwiderstände. Allerdings ergibt sich ein Konflikt mit dem Schutzgut Landschaft, da sich die potenziellen Standorte in einem Landschaftsschutzgebiet befinden. Eine Vereinbarkeit der Standorte mit dem Schutzzweck des LSG kann über eine Befreiung erwirkt werden. Teile von Standort 5g liegen zusätzlich in einem Vorranggebiet Landwirtschaft, weshalb dort wegen abweichender Nutzung ebenfalls ein Konflikt vorhanden ist. Eine Ausnahme gegenüber diesem Vorrang ist möglich.			

+ gut geeignet
 / mäßig geeignet
 - eher ungeeignet

Eine Detailansicht der drei als potenzielle Standorte identifizierten Flächen wird in der folgenden Abbildung 3-2 dargestellt. Es wird deutlich, in welchem räumlichen Zusammenhang die potenziellen Standorte zu der Bestandsleitung stehen. Der beabsichtigte Trassenverlauf der geplanten 380-kV-Ersatzneubauleitung und der geplanten Neubauleitung der Netzverstärkung Teltow-Fläming steht derzeit noch nicht fest, die in Frage kommenden Alternativen werden in Kapitel 3.7 dargestellt. Die räumliche Ausdehnung des Landschaftsschutzgebiets und des Vorranggebiets Landwirtschaft innerhalb der potenziellen Standorte wird durch die Abbildung veranschaulicht.

3.5.5 Vorschlag Präferenzstandort



Bestandsleitungen

- Bestandsmast (220-kV-Freileitung)
- Bestandsleitung (220-kV-Freileitung)

Sonstige Leitungen

- Gasleitung

Standorte innerhalb der gut geeigneten Potentialräume

- Eignung Priorität I

Verkehrswege (ATKIS Basis-DLM)

- Kreisstraße
- Landesstraße

Verwaltungseinheiten

- Gemeindegrenze

Schutzgebiet & Raumordnung

- ▨ Landschaftsschutzgebiet
- ▨ Vorranggebiet Landwirtschaft



Abbildung 3-2: Detailansicht der potenziellen Standorte 2m, 5f und 5g im Landschaftsgefüge

Aus technischer Sicht ist der potenzielle Standort 5f nicht geeignet, da die Geometrie des Flurstücks und der Platzbedarf für die Freileitungsanbindung, sowie der Abstand zum Waldbestand und zur Schnellstraße L76 und zur Teltower Straße nicht ausreichend groß ist. Der potenzielle Standort 5f wird somit abgeschichtet. Beide übrigen Standorte sind dadurch gekennzeichnet, dass sie innerhalb des Landschaftsschutzgebiets „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ liegen. Der Genehmigungstatbestand ist in der Schutzgebietsverordnung wie folgt definiert:

„Die Genehmigung nach Absatz 2 ist, unbeschadet anderer Rechtsvorschriften, auf Antrag von der unteren Naturschutzbehörde zu erteilen, wenn die beabsichtigte Handlung den Charakter des Gebietes nicht verändert und dem besonderen Schutzzweck nicht oder nur unerheblich zuwiderläuft. Die Genehmigung kann mit Nebenbestimmungen versehen werden.“ (§ 4 Abs. 3 der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“; 2014)

Hierfür muss eine Befreiung von den Verboten der Schutzgebietsverordnung durch die zuständige Behörde erfolgen. Nach § 7 der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ kann die untere Naturschutzbehörde auf Antrag nach Maßgabe des § 72 des BbgNatSchG eine Befreiung gewähren. Dies gilt auch im Falle der Versagung einer Genehmigung nach § 4 Abs. 2 und 3 der Schutzgebietsverordnung. Eine Befreiung kann nach § 72 Abs. 3 BbgNatSchG erteilt werden, wenn 1. die Durchführung der Vorschrift im Einzelfall a) zu einer nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Abweichung mit den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu vereinbaren ist oder b) zu einer nicht gewollten Beeinträchtigung von Natur und Landschaft führen würde oder 2. überwiegende Gründe des Gemeinwohls die Befreiung erfordern.

Beim großflächigen LSG „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ von etwa 5.463 ha muss zudem berücksichtigt werden, dass sich nicht im gesamten Gebiet der Charakter und die Bedeutung der Landschaft ändert, sondern nur im Umfeld des UW, denn mit zunehmender Entfernung zum UW nimmt die Wirkung auf das Landschaftsbild ab. Gehölzpflanzungen oder bereits bestehender Sichtschutz durch die Landschaftsstruktur, wie Gehölze oder Relief, können ebenfalls zu einer Eingliederung in die Landschaft beitragen.

Die Planungsgrundsätze und der Ausschluss der RWK I führen zum Ausschluss von Flächen, die laut Schutzgebietsverordnung von besonderer Wertigkeit für die betroffenen Schutzgüter innerhalb des LSG sind. Dazu zählen die in § 3 aufgeführten, dem Schutzzweck des LSG betreffenden Gebietsmerkmale, wie die Vermeidung der Inanspruchnahme von Gewässern, Wäldern, hochwertigen Biotopen und weiterer in der Schutzgebietsverordnung festgelegten naturschutzfachlich wertvollen Elementen.

Die potenziellen Standorte laufen dem Schutzzweck nach § 3 der Schutzgebietsverordnung somit nicht zwangsläufig zuwider.

Die Inanspruchnahme des Vorranggebiets Landwirtschaft durch Teile des potenziellen Standorts 5g, widerspricht nach Inkrafttreten des Regionalplans Havelland-Fläming 3.0 einem Ziel der Regionalplanung, nämlich dem Vorrang der landwirtschaftlichen Nutzung vor anderen Nutzungen. Eine Ausnahme gegenüber einem Vorrang, nach Inkrafttreten des Regionalplans und der darin befindliche Ziele und Grundsätze der Raumordnung ist aber möglich. Laut Regionalplan Havelland-Fläming heißt es: „Ausnahmen (...) sind unter der Voraussetzung

möglich, dass das raumbedeutsame Vorhaben, insbesondere für eine linienhafte Infrastruktur, nicht auf anderen geeigneten Flächen außerhalb der Vorranggebiete für die Landwirtschaft durchgeführt werden kann, soweit ein öffentliches Interesse an der Realisierung besteht und die Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Bodennutzung minimiert wird.“ REGIONALE PLANUNGSSTELLE HAVELLAND-FLÄMING (2021). Für in Aufstellung befindliche Pläne, wie der Regionalplan Havelland-Fläming 3.0, werden die Ziele der Raumordnung jedoch als sonstige Erfordernisse der Raumordnung nach § 3 Abs 1 Nr. 4 ROG definiert und begründen lediglich eine Berücksichtigungspflicht bei Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen.

Der potenzielle Standort Nord im nördlichen Teil des UR bieten die Möglichkeit einer alternativen Flächeninanspruchnahme außerhalb des in Aufstellung befindlichen Vorranggebiets Landwirtschaft.

Fazit

Es lässt sich aufgrund der unbeträchtlichen Vor- oder Nachteile für einen der beiden Standorte kein eindeutigen Vorzugs- oder Präferenzstandort definieren. Die Berücksichtigungspflicht gegenüber den sonstigen Erfordernissen der Raumordnung in Bezug auf das Vorranggebiet Landwirtschaft im Bereich des Standort 5g (Süd) wird in der Abwägung zwar Berücksichtigung finden, führt allerdings nicht zu einer eindeutigen Zurückstellung dieses Standorts. Beide Standorte stellen aus umweltplanerischer Sicht genehmigungsfähige Standorte dar.

3.6 Herleitung des beabsichtigten Trassenverlaufs und in Frage kommender Alternativen für Ersatzneubau und Neubau

Nachfolgend wird die Operationalisierung der Kriterien zur Festlegung des beabsichtigten Trassenverlaufes erläutert, woraufhin eine Beschreibung des ermittelten Trassenverlaufes und seiner Alternativen folgt.

3.6.1 Operationalisierung der Kriterien zur Festlegung des beabsichtigten Trassenverlaufes

In diesem Kapitel werden die im Rahmen des vorliegenden Antrags nach § 19 NABEG zur Herleitung des beabsichtigten Trassenverlaufes (Vorzugstrasse) verwendeten Kriterien erläutert. Der Vorschlag der Vorhabenträgerin sieht unter trassierungstechnischen Gesichtspunkten geeignete Trassenführungen vor, die maßgeblich die Planungsgrund- und -leitsätze berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.3).

Sofern die Vorzugstrasse durch Bereiche hohen und sehr hohen Raumwiderstands verläuft, werden anlassbezogen kleinräumige Optimierungen zur Minimierung oder Vermeidung der Betroffenheit innerhalb des Untersuchungsraumes geprüft. Im Mittelpunkt steht die Ermittlung einer technisch in Frage kommenden und realisierbaren Trassenführung.

Die ermittelten Alternativen werden im Rahmen eines Alternativenvergleichs in Kapitel 3.7 vertiefend betrachtet. Alternativen, die bereits während der Erarbeitung des Antrags nach § 19 NABEG als eindeutig weniger geeignet bzw. ungeeignet zurückgestellt werden können, werden nicht mehr als in Frage kommende Alternativen mitgeführt (Abschichtung) und nicht in den Unterlagen nach § 21 NABEG untersucht.

Als Betrachtungsgegenstand bei der Ermittlung des beabsichtigten Verlaufes der Trasse und von in Frage kommenden Alternativen wird im § 19-Antrag eine Freileitungstrasse mit einer durchgehenden Breite von ca. 100 m angenommen. Diese Breite deckt sowohl den voraussichtlichen maximalen Schutzstreifen der Freileitung als auch die wesentlichen baubedingten Arbeitsflächen um die Masten (mit Ausnahme von Zuwegungen) ab. Die Konkretisierung und abschließende Festlegung der Maststandorte und -höhen (Mastausteilung) findet erst bei der Entwicklung der Vorzugstrasse gemäß § 21 NABEG statt.

Die im Folgenden aufgeführten Kriterien werden für die grundsätzliche Ermittlung des Trassenverlaufes verwendet. Für die Herleitung des Trassenverlaufes werden die Planungsleitsätze und (vorhabenbezogenen) Planungsgrundsätze (vgl. Kapitel 3.3) angewandt und operationalisiert über:

- Raumwiderstandsklassen:
 - Meidung sehr hoch konfliktreicher Flächen/ Räume, nach Möglichkeit vollständiger Ausschluss einer Beanspruchung (Raumwiderstandsklasse I),
 - Meidung hoch konfliktreicher Flächen/ Räume bzw. möglichst geringer Umfang der Beanspruchung (Raumwiderstandsklasse II),
 - nach Möglichkeit Nutzung gering konfliktreicher Flächen/ Räume (Raumwiderstandsklasse III)
- Meidung von im Flächennutzungsplan bzw. im Bebauungsplan dargestellten Flächen, die dem Vorhaben entgegenstehende Nutzungen aufweisen.
- Vermeidung sonstiger, nachteiliger Auswirkungen auf die Betriebsführung und Unterhaltung.

3.6.2 Beschreibung des ermittelten Vorschlagstrassenverlaufes und in Frage kommender Alternativen des Ersatzneubaus

Die Vorschläge für die beabsichtigten Trassenverläufe sowie die Alternativen des Ersatzneubaus werden nachfolgend beschrieben. Diese umfassen gemäß des Zielzustands (vgl. Kapitel 1.1) den Ersatzneubau der 220-kV-Leitung durch eine 380-kV-Freileitung zwischen dem UW Thyrow, dem geplanten UW Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow und dem UW Berlin Südost (Schönefeld). Die Bewertung der Alternativen wird in Kapitel 3.7 vorgenommen.

Ausgehend vom östlichen Teil des UW Thyrow verläuft der Ersatzneubau nach gesetzlicher Möglichkeit der Nichtanwendung von § 18 Abs. 3 (b) gem. § 35 Abs. 2 NABEG in Richtung Norden mit leicht westlicher Biegung zwischen zwei kleinen Waldgebieten in Märkisch Wilmersdorf entlang und knickt nach etwa 750 m in nord-östliche Richtung ab und quert daraufhin den Märkisch Wilmersdorfer Graben. Der Leitungsverlauf führt geradlinig weiter in Richtung des Nunsdorfer Bergs und knickt wieder in nord-westliche Richtung ab, um das Waldgebiet westlich von Werben zu umgehen. Die Leitung verläuft nun westlich des Waldes und östlich des Lanzenbergs entlang, bis sie in einem Abstand von ca. 650 m zur Bestandstrasse nahezu parallel zu dieser und östlich von Wiestock in nord-östliche Richtung weiterläuft. Nach etwa 4,5 km Gesamtlänge befindet sich die Trasse mit einem Abstand von etwa 700 m zur Bestandstrasse süd-östlich der L 79. Diese wird von der geplanten

Trassenführung nun gequert und der Verlauf der Leitung führt weiter in nördliche Richtung. Nach etwa weiteren 1,3 km Leitungsführung in nördliche Richtung befindet sich der Ersatzneubau in einem Abstand von ca. 50 m parallel zur Bestandstrasse und verläuft von hier aus zunächst parallel.

Die Trasse verläuft in Parallelführung zum Bestand bis etwa zum Mast Nr. 139. An diesem Punkt wurden drei Trassenvarianten ermittelt, um die Querung des Siedlungsgebiets Diedersdorf möglichst gering zu halten oder zu vermeiden (Alternativen Diedersdorf 1 bis 3)

Die Alternative Diedersdorf 1 nähert sich der Bestandstrasse ab der Höhe von Mast Nr. 139 der Bestandstrasse an, springt auf Höhe des Mastes Nr. 138 auf die Bestandstrasse und verläuft auf dem identischen Trassenverlauf bis zum Mast Nr. 137. Von dort aus knickt diese Alternative in nord-östliche Richtung ab, bis sie vor einer Bahntrasse mit der Trassenalternative Diedersdorf 2 zusammenführt.

Die Alternative Diedersdorf 2 verläuft ab etwa der Höhe des Bestandsmastes Nr. 139 in nord-östlicher Richtung, umgeht dabei den dortigen Schwarzerlenbestand bei Diedersdorf östlich, knickt danach westlich in Richtung Diedersdorf und Bestandstrasse ab und führt dort mit der zweiten Variante Diedersdorf 1 zusammen.

Der Verlauf von Diedersdorf 1 und 2 knickt daraufhin in nord-westliche Richtung ab, quert die Bahntrasse und verläuft dann in Richtung Norden.

Die Variante Diedersdorf 3 verläuft ähnlich wie Diedersdorf 2 ab dem Bestandsmast Nr. 139 in nord-östlicher Richtung, umgeht dabei den dortigen Schwarzerlenbestand, verläuft dann jedoch weiter östlich Richtung Norden entlang der Gemeindegrenze von Großbeeren und Blankenfelde-Mahlow. Auf Höhe des Mastes Nr. 131 trifft der Verlauf auf die Bestandstrasse, von wo aus die Variante Diedersdorf 3 in nord-westlicher Richtung mit den o. g. Alternativen zusammentrifft.

Etwa auf der Höhe von Mast Nr. 132 knickt die Trasse vom Bestand ab, um die Umgehung des Siedlungsgebiets Mahlow sowie die Anbindung an das geplante UW Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow zu verwirklichen. Hierbei werden zwei potenzielle Umspannwerksstandorte (Standort Nord (2m) und Standort Süd (5g)) mit geplant, die zu mehreren Trassenalternativen führen.

Die Alternative Standort Süd knickt ab der Höhe von Mast Nr. 132 nord-westlich ab und führt unmittelbar an den potenziellen Standort Süd des geplanten UW. Von dort aus verläuft diese Trassenalternative weiter Richtung Norden und teilt sich hier erneut in zwei alternative Trassenverläufe.

Der Trassenverlauf der Alternative Mahlow 1 quert die L76 und knickt unmittelbar nach dieser Querung in östliche Richtung ab und quert die L76 nach etwa 700 m erneut.

Der Trassenverlauf der Alternative Mahlow 2 knickt schon vor der L76 in östliche Richtung ab, beide Alternativen treffen nach einer Länge von etwa 1.000 m wieder zusammen. Von hier aus verläuft die Vorzugstrasse entlang der L76 auf einer Länge von etwa 700 m, bis sie erneut die L76 quert und parallel zur Straße etwa weitere 2.100 m verläuft und hierbei zusätzlich die B96 quert und gebündelt mit der B96a, in Verlängerung zur L76, diese weiter parallel verfolgt. Bevor die Vorzugstrasse auf der Höhe von Mast Nr. 117 wieder auf die Bestandstrasse trifft, knickt sie nördlich ab, um ein kleines Waldgebiet zu umgehen.

Die Trassenalternative Standort Nord des potenziellen Umspannwerksstandort Nord verläuft ab der Höhe von Mast Nr. 132 westlich am Siedlungsgebiet Mahlow vorbei und entfernt sich ebenfalls vom Verlauf der Bestandstrasse. Diese Alternative läuft etwa 1.300 m über Acker und knickt dann leicht ab und verläuft recht geradlinig zwischen Siedlungsflächen von Mahlow und dem größeren Waldgebiet „Diedersdorfer Heide“. Die Alternative Nord 1 knickt kurz vor der L76 in westliche Richtung ab und verläuft dann nahezu gebündelt mit der L76, bis diese Straße nach etwa 670 m gequert wird und führt dann nach etwa 200 m mit der Trassenalternative Standort Nord 2 zusammen. Diese Alternative quert die L76 nach dem Abknicken der Alternative Nord 1 vor der L76 und verläuft auf der anderen Seite der Straße nahezu gebündelt mit der L76, bis sie mit der Alternative Nord 1 zusammentrifft. Auf einer Länge von etwa 350 m verläuft die Alternative Standort Nord hin zum potenziellen Umspannwerksstandort Standort Nord. Zurückgeführt werden die Stromkreise der Vorzugstrassen parallel zu den bereits beschriebenen Trassenalternativen Nord 1 und Nord 2 und verbinden sich nach etwa 1.200 m mit den Alternativen Mahlow 1 und Mahlow 2 (vgl. Karten 1 & 2).

3.6.3 Beschreibung des ermittelten Vorschlagstrassenverlaufes und in Frage kommender Alternativen des Neubaus

Die Vorschläge für die beabsichtigten Trassenverläufe sowie die Alternativen des Neubaus werden nachfolgend beschrieben. Diese umfassen gemäß des Zielzustands (vgl. Kapitel 1.1) den Neubau der 380-kV-Freileitung zwischen dem geplanten UW im Suchraum Großbeeren/Blankenfelde-Mahlow und der KÜS an der Stadtgrenze Berlin - Brandenburg. Die geplante Leitung verläuft auf dem Gebiet der Gemeinde Großbeeren (vgl. Kapitel 3.1.2). Die Bewertung der Alternativen wird in Kapitel 3.7 vorgenommen.

Ausgehend vom potenziellen Standort Süd des geplanten UW verlaufen zwei alternative Trassenverläufe, die zunächst mit identischem Verlauf beginnen und sich in nördliche Richtung östlich am Waldgebiet „Diedersdorfer Heide“ entlang erstrecken. Der Trassenverlauf teilt sich auf Höhe der „Teltower Straße“ in die Alternativen „Standort Süd 1“ und „Standort Süd 2“ auf. Alternative Standort Süd 1 knickt Richtung Westen ab und verläuft weiter entlang des Waldgebiets „Diedersdorfer Heide“. Die L76 wird nach etwa 1.600 m gequert, weiterhin etwa parallel zum besagten Waldgebiet. Nach der Querung mit der L76 führt die Alternative Standort Süd 1 weiter Richtung Nord-Westen folgend zwischen den vorhandenen kleineren Waldgebieten aus und knickt anschließend mit einer stärker nördlichen Ausrichtung ab. Der Verlauf ergibt sich weiterhin durch das Vermeiden von Waldflächen, sodass der letzte Knick in Richtung der KÜS Stadtgrenze Berlin - Brandenburg hinter einem kleinen Waldgebiet stattfindet und die Leitung von dort aus stärker Richtung Westen über das vorhandene Offenland verläuft. Nach der Querung der B101 führt dieser Alternative mit den beiden weiteren Trassenalternativen des Neubaus zusammen.

Die Alternative Standort Süd 2 verläuft nach dem Abknicken der Alternative Süd 1 weiter Richtung Norden und quert zunächst die L76. Anschließend führt sie ebenfalls entlang weiterer Wald- und Gehölzflächen weiter Richtung Norden. Hierbei findet eine Annäherung an das Siedlungsgebiet Birkholz mit Freizeit- und Wohnbereichen statt. Die Trassenalternative führt weiter Richtung Norden und knickt anschließend in Richtung Westen ab. Der Verlauf erstreckt sich überwiegend über Offenland und quert die B101. Danach führt diese Alternative mit den anderen Trassenalternativen des Neubaus zusammen.

Der dritte potenzielle Leitungsverlauf ist an den potenziellen Standort Nord des UW gebunden. Er beginnt am hinteren Ende des UW und verläuft zunächst in nord-westliche Richtung, um die Querung eines kleinen Waldgebiets zu vermeiden. Anschließend knickt die Trasse Richtung nochmal ab und verläuft gerade in stärker nördlichere Richtung, so wird ein größtmöglicher Abstand zu der Fläche mit gemischter Nutzung im Bereich des Friederikenhofs hergestellt. Im Anschluss richtet sich der Verlauf der Alternative Standort Nord in westliche Richtung aus, verläuft ca. 1.200 m weiter über Offenland und führt nach der Querung mit der B101 mit den anderen beiden Trassenalternativen zusammen.

Die drei Trassenalternativen führen nach der Querung der B101, nord-östlich der Industrie- und Gewerbeflächen in Heinersdorf, zusammen und bilden von hier aus den weiteren Trassenverlauf, der sich über eine Länge von ca. 1.300 m geradlinig hin zur KÜS Stadtgrenze Berlin - Brandenburg bewegt und dabei ausschließlich Offenlandflächen in Anspruch nimmt (vgl. Karten 1 & 2).

3.7 Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen für Ersatzneubau und Neubau

Anschließend werden die für den Variantenvergleich zu Grunde gelegten Prüfkriterien erläutert, bevor der Vergleich selbst folgt. Als Ergebnis wird jeweils eine Vorzugsvariante herausgearbeitet, welche aus Grundlage für die Unterlagen gem. § 21 NABEG dienen.

3.7.1 Prüfkriterien (Ersatzneubau/ Neubau)

Die für den Variantenvergleich zu Grunde gelegten Prüfkriterien setzen sich aus den drei Kategorien technische Angaben, umweltfachliche Belange sowie der Raumordnung zusammen und sind zuvor von den relevanten Planungsleit- und -grundsätzen abgeleitet bzw. als Raumwiderstand im festgelegten Untersuchungsraum betrachtet worden. Als Ergebnis der Variantenbetrachtung werden die Varianten als gering vorzugswürdig, vorzugswürdig oder deutlich vorzugswürdig eingestuft.

Technische Angaben:

- Trassenlänge, Gradlinigkeit, Wirtschaftlichkeit
- Voraussichtliche Anzahl Maststandorte bei einer Spannfeldlänge von ca. 400 m
- Bündelungspotenzial
- Nutzung eines bestehenden Schutzstreifens
- Maximale Entfernung zur Bestandstrasse

Umweltfachliche Belange:

- Geschützte Teile von Natur und Landschaft
- Kompensationsflächen
- Inanspruchnahme von Waldflächen
- Inanspruchnahme von Gehölzflächen
- Inanspruchnahme von Moorböden

- Inanspruchnahme von Überschwemmungsgebieten

Raumordnerische und sonstige Belange:

- Entfernung zu Siedlungen
- Vorbehaltsgebiet vorbeugender Hochwasserschutz
- Bodendenkmal
- Freiraumverbund
- Vorranggebiet Landwirtschaft
- Belange der Bauleitplanung
- Anbauverbotszone an Straßen

Im Rahmen der Trassenplanung sind sechs räumliche Alternativen für den Ersatzneubau und drei räumliche Alternativen für den Neubau des Vorhaben Nr. 87 entwickelt worden. Diese werden im Folgenden in Bezug auf die genannten Prüfkriterien vergleichend betrachtet. Der Vergleich der Alternativen erfolgt in Form einer tabellarischen und verbal-argumentativen Gegenüberstellung. Sie werden hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen, ihrer Auswirkungen auf die Sachverhalte der Raumordnung sowie hinsichtlich ihrer technischen Parameter miteinander verglichen. Zusätzlich zu den Planungsprämissen und den Auswirkungen auf die Schutzgüter werden u. a. mögliche Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder Kompensationsflächen berücksichtigt. Den Start- und Endpunkt einer Alternative stellen die jeweiligen gemeinsamen Maststandorte dar. Bei Längen- oder Entfernungsangaben wird maßgeblich die potenzielle Trassenachse der Trasse zu Grunde gelegt. Für Querungen von Flächen innerhalb des Korridors werden optional m² Angaben vorgenommen. Es besteht die Möglichkeit im Rahmen der Feintrassierung die Bereiche, die lediglich im Planungskorridor betroffenen sind, zu umgehen. Für das Kriterium maximale Entfernung zur Bestandstrasse dient die nächstgelegene Bestandsleitung als Referenzpunkt. Grundsätzlich finden alle Umweltauswirkungen beim Vergleich der Alternativen Berücksichtigung, die zur Differenzierung dieser von Nutzen sind.

Der derzeitige Planungsstand hält zwei verschiedene potenzielle Umspannwerksstandorte im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow bereit, wodurch sich hier standortabhängige Alternativen ergeben. Diese werden jedoch wie die standortunabhängigen Alternativen mit Hilfe eines tabellarischen Vergleichs untersucht und verbal-argumentativ dargestellt.

3.7.2 Ersatzneubau

3.7.2.1 Variantenvergleich „Diedersdorf“

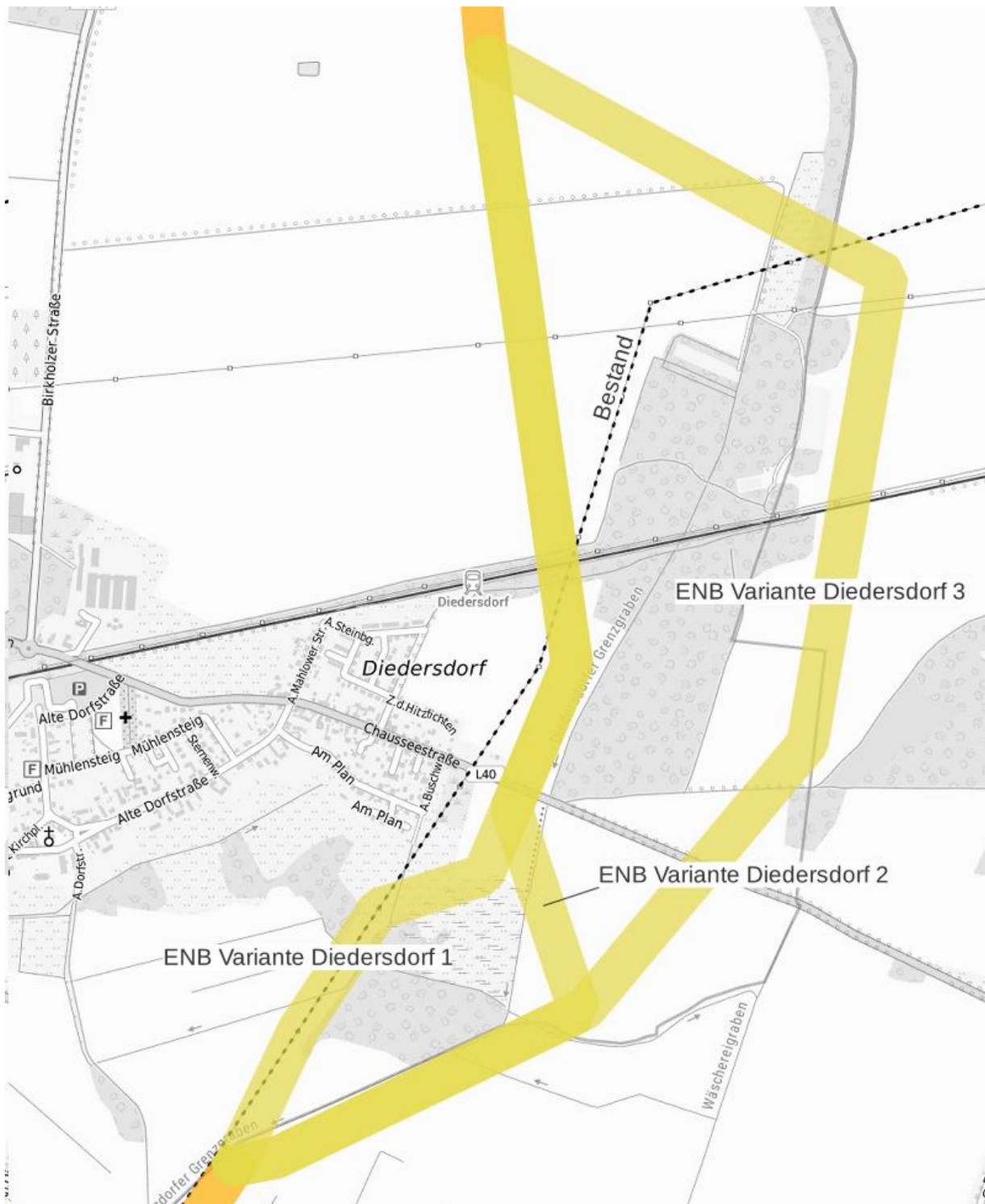


Abbildung 3-3: Übersicht Trassenvarianten bei Diedersdorf

Westlich von Blankenfelde befindet sich die Gemeinde Diedersdorf. Die Bestandsleitung führt sehr nah an dem Siedlungsgebiet der Gemeinde entlang, weshalb hier zwei Varianten entwickelt wurden. Der Verlauf der Alternative Diedersdorf 1 verläuft zunächst auf gleicher

Strecke mit der Bestandstrasse und knickt dann in östliche Richtung ab, um einen größtmöglichen Abstand zur Siedlung Diedersdorf herzustellen und bewerkstelligt gleichzeitig die östlich liegenden naturschutzfachlich wertvollen Bereiche nicht zu queren. Die Alternative Diedersdorf 2 knickt deutlich früher in östliche Richtung ab, verläuft östlich des siedlungsnahen Waldgebietes⁷, um das Siedlungsgebiet Diedersdorf sowie den durch die Bestandsleitung überspannten Reithof zu entlasten. Diedersdorf 1 und 2 führen kurz vor der Querung der L40 wieder zusammen und queren kurz danach zwischen der Ortschaft Diedersdorf (westlich) und einem Waldbestand (östlich) an der gleichen Stelle die Bahntrasse. Diedersdorf 3 hingegen umgeht auch den nördlicheren Waldbestand östlich, kreuzt dort die Bahnstrecke des „Berliner Außenrings“, knickt dann westlich ab und läuft kurz vor Standort Süd wieder mit den Varianten 1 und 2 zusammen.

Tabellarische Übersicht

Tabelle 3-18: Tabellarische Übersicht für die Varianten im Bereich des Ortsteils Diedersdorf

Kriterien	Variante Diedersdorf 1	Variante Diedersdorf 2	Variante Diedersdorf 3
Technische Angaben			
Trassenlänge	Ca. 3.240 m	Ca. 3.525 m	Ca. 4.385 m
Vorl. Anzahl Maststandorte	9	10	12
Bündelungspotenzial	Bündelung mit der Bestandstrasse auf 345 m	Kein Bündelungspotenzial	Kein Bündelungspotenzial
Nutzung eines best. Schutzstreifens	Nutzung des Schutzstreifens der Bestandstrasse	Keine Nutzung eines best. Schutzstreifens	Keine Nutzung eines best. Schutzstreifens
Max. Entfernung zur Bestandstrasse	Ca. 143 m	Ca. 530 m	Ca. 630 m
Umweltfachliche Belange			
Gesch. Teile von Natur und Landschaft	Querung LSG („Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“)	Querung LSG („Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“)	Querung LSG („Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“)
Kompensationsflächen	Reinragen einer kleinen Kompensationsfläche in den TK mit 38 m ²	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 1.368 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 6 m	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 516 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 3 m
Waldflächen	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 31.174 m ² tatsächliche Querung einer vorhandenen Waldschneise auf einer Länge von ca. 74 m	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 18.731 m ² , keine tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 29.878m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 55 m

⁷ Bei diesem Gehölzbestand handelt es sich laut LfU (Verweis auf Hinweise aus Öffentlichkeitsbeteiligung) um ein gem. § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG geschützten Schwarzerlenwald.

Kriterien	Variante Diedersdorf 1	Variante Diedersdorf 2	Variante Diedersdorf 3
Gehölzflächen	Keine Inanspruchnahme	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 3.141 m ² , keine tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 9.925 m ² , keine tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse
Moorböden	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 136.175 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 520 m	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 80.974 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 300 m	Inanspruchnahme durch den TK von ca. m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 300 m
Überschwemmungsgebiete	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Raumordnerische und sonstige Belange			
Entfernung zu Siedlungen	120 m zur potenziellen Trassenachse, 20 m zum Trassenkorridorrand	160 m zur potenziellen Trassenachse, 60 m zum Trassenkorridorrand	490 m zur potenziellen Trassenachse, 390 m zum Trassenkorridorrand
Vorbehaltsgebiet vorb. Hochwasserschutz	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Bodendenkmal	Randliche Querung eines Bodendenkmals durch den TK	Querung von 2 Bodendenkmälern durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 230 m	Querung von 1 Bodendenkmal durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 50 m
Freiraumverbund	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 189.230 m ² , tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 845 m	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 139.654 m ² , tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 448 m	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 123.622 m ² , tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 448 m
Vorranggebiet Landwirtschaft	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 12.342 m ² , tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 50 m	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 417.028 m ² , tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 933 m	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 501.712 m ² , tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 2.907 m
Belange der Bauleitplanung	Keine rechtlich verbindliche Festsetzung	68.659 m ² im FNP als Freifläche ausgewiesen	370.115 m ² im FNP als Freifläche ausgewiesen 7.704 m ² im FNP als Wald ausgewiesen
Anbauverbotszone an Straßen	Querung von Anbauverbotszonen durch Querung der L40 und Bahntrasse „Berliner Außenring“, Maststandorte sind außerhalb der	Querung von Anbauverbotszonen durch Querung der L40 und Bahntrasse „Berliner Außenring“, Maststandorte sind außerhalb der	Querung von Anbauverbotszonen durch Querung der L40 und Bahntrasse „Berliner Außenring“, Maststandorte sind außerhalb der

Kriterien	Variante Diedersdorf 1	Variante Diedersdorf 2	Variante Diedersdorf 3
	Anbauverbotszonen zu planen	Anbauverbotszonen zu planen	Anbauverbotszonen zu planen

Variantenvergleich

Die Variante Diedersdorf 1 weist einen überwiegend gebündelten Verlauf zur Bestandstrasse auf und verläuft über eine Länge von ca. 345 m auf identischer Strecke. Damit ist auch die Nutzung eines bestehenden Schutzstreifens gegeben, wodurch die Querung des Waldgebietes durch eine bereits bestehende Waldschneise führt. Die Variante Diedersdorf 2 knickt von der Parallelführung zur Bestandstrasse Richtung Osten ab, verläuft östlich des siedlungsnahen Waldgebietes, knickt danach in westlicher Richtung ab und trifft dort wieder auf „Diedersdorf 1“. Durch die Umgehung des Waldgebietes verläuft die Variante 2 auf etwa 500 m langen Strecke zusätzlich durch das LSG „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“. Die Abstände zum Siedlungsbereich in Diedersdorf sind durch die Alternative Diedersdorf 2 besonders im südlichen Abschnitt höher, während die Variante 1 stellenweise näher an die Siedlung heranrückt und auch der Reithof nicht entlastet wird. Variante 3 stellt mit ca. 550 m den größten Siedlungsabstand her, nähert sich in diesem Zuge jedoch dem Siedlungsgebiet von Blankenfelde auf etwa 530 m an. Dagegen nutzt Variante 3 bisher nur gering vorbelasteten Raum und läuft vollständig innerhalb des o. g. LSG. Durch den generell längeren Verlauf ist die Belastung hier am höchsten. Gleiches gilt für das Vorranggebiet Landwirtschaft. Die Inanspruchnahme des Freiraumverbunds ist bei allen Alternativen ähnlich hoch, weshalb bei diesem Kriterium die Unterschiede vernachlässigbar sind. Ebenso verhält es sich mit der Querung von Moorböden, bei dem die Unterschiede der Varianten vernachlässigbar sind.

Fazit

Aus umweltfachlicher Sicht sind die Varianten Diedersdorf 1 und 2 gleichauf. Zwar verfügt die Variante 1 einen leicht kürzeren, gestreckten Verlauf und nutzt einen schon bestehenden Schutzstreifen, verfügt jedoch über den geringsten Siedlungsabstand und setzt zudem zur Realisierung die Nutzung von Baueinsatzkabeln bzw. Provisorien voraus. Die Variante Diedersdorf 3 stellt sich im Vergleich in erster Linie durch den deutlich längeren Verlauf und die damit einhergehende, höhere Betroffenheit des LSG und des Vorranggebietes Landwirtschaft als leicht nachteilig heraus. Alle drei Varianten werden in den Unterlagen gem. § 21 NABEG nochmals geprüft.

3.7.2.2 Variantenvergleich „Mahlow“

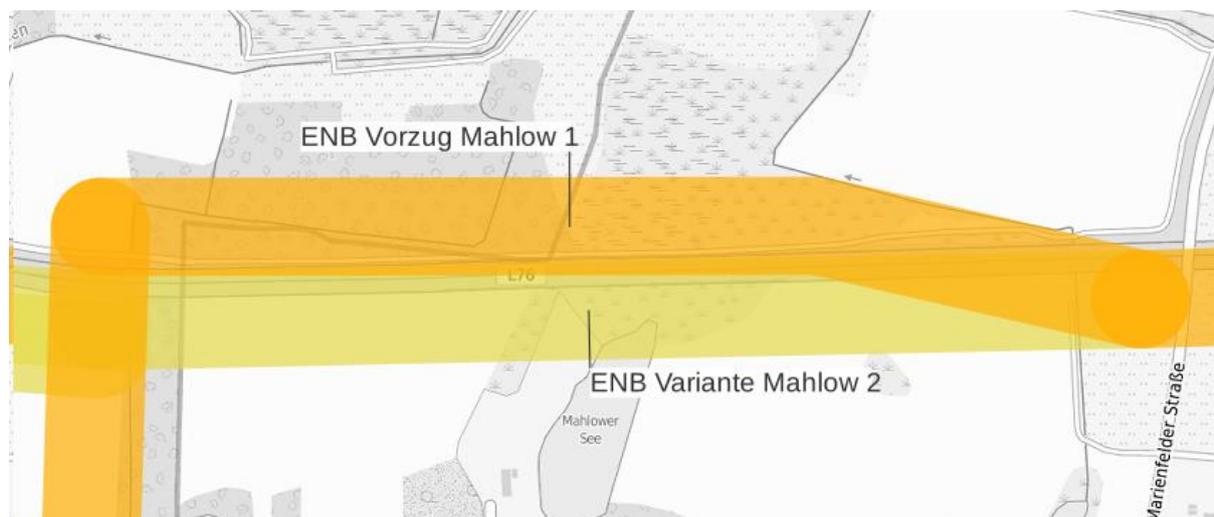


Abbildung 3-4: Übersicht Trassenvarianten am Mahlower See

Im Zusammenhang mit der Umgehung des Siedlungsgebiets Mahlow, die dazu dient, das Überspannungsverbot nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV einzuhalten, ergibt sich ein Trassenverlauf entlang der L76. Hierbei wird mit Hilfe zweier Alternativen versucht, zwischen den Siedlungsgebieten in Mahlow einen möglichst verträglichen Verlauf zu realisieren. Die Alternative Mahlow 2 verläuft über ihren gesamten Verlauf südlich der L76 und quert hierbei das Freizeit- und Erholungsgebiet am Mahlower See. Um dieses Gebiet zu entlasten, wurde eine zweite Trassenalternative entwickelt, genannt Mahlow 1, welche zunächst nördlich entlang der L76 verläuft und diese nach etwa 825 m quert, um einen weiteren Trassenverlauf südlich der L76 zu realisieren.

Tabellarische Übersicht

Tabelle 3-19: Tabellarische Übersicht für die Varianten im Bereich des Ortsteils Mahlow

Kriterien	Variante Mahlow 1	Variante Mahlow 2
Technische Angaben		
Trassenlänge	1.058 m	1.066 m
Vorl. Anzahl Maststandorte	3	3
Bündelungspotenzial	Bündelung mit L76	Bündelung mit L76
Nutzung eines best. Schutzstreifens	Keine Nutzung eines bestehenden Schutzstreifens	Keine Nutzung eines bestehenden Schutzstreifens
Max. Entfernung zur Bestandstrasse	Große Abweichung von Bestandstrasse aus zwingendem Grund zum Verlassen des Korridors	Große Abweichung von Bestandstrasse aus zwingendem Grund zum Verlassen des Korridors
Umweltfachliche Belange		
Gesch. Teile von Natur und Landschaft	Querung LSG („Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“)	Querung LSG („Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“)
Kompensationsflächen	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Waldflächen	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 54.594 m ² , tatsächliche	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 25.567 m ² , tatsächliche

Kriterien	Variante Mahlow 1	Variante Mahlow 2
	Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 442 m	Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 57 m
Gehölzflächen	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 27.599 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 194 m	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 26.250 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 209 m
Moorböden	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 41.864 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 280 m, Querung eines Feuchtgebietes auf ca. 137 m	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 31.386 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 170 m
Überschwemmungsgebiete	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Raumordnerische und sonstige Belange		
Entfernung zu Siedlungen	290 m zur potenziellen Trassenachse, 190 m zum Trassenkorridorrand	220 m zur potenziellen Trassenachse, 120 m zum Trassenkorridorrand
Vorbehaltsgebiet vorb. Hochwasserschutz	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Bodendenkmal	Querung von 1 Bodendenkmal durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 97 m	Querung von 1 Bodendenkmal durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 143 m
Freiraumverbund	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Vorranggebiet Landwirtschaft	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Belange der Bauleitplanung	68.659 m ² im FNP als Wald ausgewiesen	40.631 m ² im FNP als Wald ausgewiesen, Querung einer Sport-/Freizeit- und Erholungsfläche über 25 m
Anbauverbotszone an Straßen	Querung von Anbauverbotszonen durch Bündelung mit L76, Maststandorte sind außerhalb der Anbauverbotszonen zu planen	Querung von Anbauverbotszonen durch Bündelung mit L76, Maststandorte sind außerhalb der Anbauverbotszonen zu planen

Variantenvergleich

Beide Alternativen verlaufen aufgrund des Überspannungsverbots nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV weit abseits der Bestandstrasse. Die dichte Besiedelung in diesem Bereich der Ortschaft lässt nur wenige potenzielle Trassenverläufe zu. Die Bündelung mit der L76 ist für beide Alternativen gegeben. Die Vorzugsalternative Mahlow 1 quert Waldflächen auf einer Strecke von ca. 442 m und Gehölzflächen auf einer Strecke von ca. 194 m. Zusätzlich kommt es zu einer Querung von Mooreböden und Feuchtgebieten. Die Inanspruchnahme umweltfachlicher Belange fällt für beide Alternativen hoch aus, für die Alternative Mahlow 1 aber insgesamt höher. Zur Vermeidung der Beeinträchtigung des Freizeit- und Erholungsgebiet am Mahlower See ist der Vorzug von Alternative Mahlow 1 dennoch gegeben.

Fazit

Unter Berücksichtigung der umweltfachlichen Belange erscheint die Alternative Mahlow 2 vorzugswürdig. Die Beeinträchtigung des Freizeit- Und Erholungsgebiet am Mahlower See scheint dennoch in der Gesamtbewertung als schwerwiegender, da auch bei dieser Trassenalternative Wald- und Gehölzbestände gequert werden und es zu einer zusätzlichen Belastung dieses Gebiets kommen würde. Daher wird der Alternative Mahlow 1 der Vorzug gegeben. Beide Varianten werden in den Unterlagen gem. § 21 NABEG nochmals geprüft.

3.7.2.3 Variantenvergleich „Berliner Straße“

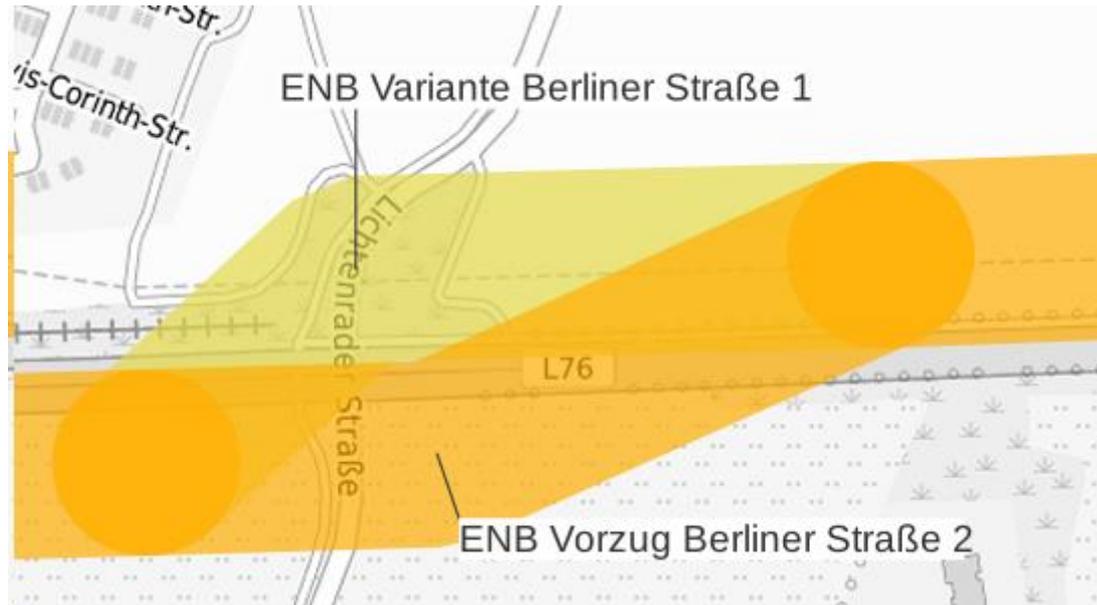


Abbildung 3-5: Übersicht Trassenvarianten Berliner Straße

Im Zusammenhang mit der Umgehung des Siedlungsgebiets Mahlow, die dazu dient das Überspannungsverbot nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV einzuhalten, ergibt sich ein Trassenverlauf entlang der L76. Im Bereich der Berliner Straße ist eine Querung der L76 vorgesehen, um im weiteren Trassenverlauf die nötigen Abstände zu Siedlungsbereichen einzuhalten. Die Alternative Berliner Str. 1 knickt hierbei etwas früher Richtung Nord-Osten ab, durchquert eine kleine Gehölzfläche und führt dann weiter parallel zur L76. Die Alternative Berliner Str. 2 verläuft etwas länger südlich der L76 und knickt etwas später in Richtung Nord-Osten ab und vermeidet hierbei die unmittelbare Querung von Gehölzflächen.

Tabellarische Übersicht

Tabelle 3-20: Tabellarische Übersicht für die Varianten im Bereich der Berliner Straße

Kriterien	Variante Berliner Str. 1	Variante Berliner Str. 2
Technische Angaben		
Trassenlänge	Ca. 432 m	Ca. 414 m
Vorl. Anzahl Maststandorte	2	2
Bündelungspotenzial	Bündelung mit L76	Bündelung mit L76
Nutzung eines best. Schutzstreifens	Keine Nutzung eines bestehenden Schutzstreifens	Keine Nutzung eines bestehenden Schutzstreifens

Kriterien	Variante Berliner Str. 1	Variante Berliner Str. 2
Max. Entfernung zur Bestandstrasse	Große Abweichung von Bestandstrasse aus zwingendem Grund zum Verlassen des Korridors	Große Abweichung von Bestandstrasse aus zwingendem Grund zum Verlassen des Korridors
Umweltfachliche Belange		
Gesch. Teile von Natur und Landschaft	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Kompensationsflächen	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Waldflächen	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Gehölzflächen	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 18.401 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 100 m	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 14.316 m ² , keine tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse
Moorböden	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Überschwemmungsgebiete	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Raumordnerische und sonstige Belange		
Entfernung zu Siedlungen	85 m zur potenziellen Trassenachse, Reinragen der Siedlungsbereiche in den TK unvermeidbar	185 m zur potenziellen Trassenachse, 85 m zum Trassenkorridorrand
Vorbehaltsgebiet vorb. Hochwasserschutz	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Bodendenkmal	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Freiraumverbund	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Vorranggebiet Landwirtschaft	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Belange der Bauleitplanung	34.507 m ² im FNP als Wohnbaufläche ausgewiesen, 4.816 m ² im FNP als Wald ausgewiesen	30.983 m ² im FNP als Wohnbaufläche ausgewiesen, 2.712 m ² im FNP als Wald ausgewiesen Antrag auf Genehmigung eines Bebauungsplans
Anbauverbotszone an Straßen	Querung von Anbauverbotszonen durch Bündelung mit L76, Maststandorte sind außerhalb der Anbauverbotszonen zu planen	Querung von Anbauverbotszonen durch Bündelung mit L76, Maststandorte sind außerhalb der Anbauverbotszonen zu planen

Variantenvergleich

Beide Alternativen sind etwa gleich lang und nutzen das Bündelungspotenzial mit der L76. Es kommt bei beiden Alternativen zu einer Beanspruchung von Gehölzflächen innerhalb des Trassenkorridors. Bei der Alternative Berliner Straße 2 findet aber keine tatsächliche Querung dieser Gehölzflächen mit der potenziellen Trassenachse statt. Der Verlauf der Alternative Berliner Str. 1 nähert sich mit ihrem Verlauf zusätzlich etwas mehr an die Siedlungsbereiche des Ortsteils Mahlow an. Im Bereich südlich der L76 gibt es einen Bereich für den laut Bebauungsplan einen Antrag auf Genehmigung gestellt wurde. Dieser Bebauungsplan ist somit nicht in Kraft getreten, führt aber zu einem potenziellen Konflikt mit der geplanten Alternative Berliner Str. 2.

Fazit

Es ergibt sich eine Vorzugswürdigkeit für die Alternative Berliner Straße 2 aufgrund der Vermeidung der Inanspruchnahme von Gehölzflächen und dem insgesamt größeren Siedlungsabstand. Im Falle des Inkrafttretens des besagten Bebauungsplans ergibt sich eine Vorzugswürdigkeit für die Alternative Berliner Str. 1. Beide Varianten werden in den Unterlagen gem. § 21 NABEG nochmals geprüft.

3.7.2.4 Variantenvergleich „Standort Nord“



Abbildung 3-6: Übersicht Trassenvarianten Standort Nord

Die Alternativen zur Hin- und Rückführung der Trasse zum potenziellen Umspannwerksstandort „Nord“ und zurück zum Ersatzneubau Richtung Mahlow verlaufen einmal überwiegend unterhalb und in der zweiten Alternative vollständig oberhalb der L76. Die Alternative Standort Nord 1 knickt vor der Querung der L76 Richtung Westen ab und verläuft zwischen dem Waldgebiet „Diedersdorfer Heide“ und der L76 über Offenland und quert

anschließend die L76, von wo aus sie mit der Alternative Standort Nord 2 zusammenführt. Die Alternative Standort Nord 2 quert zu Beginn die L76 und knickt etwa 125 m nach der Alternative Standort Nord 1 Richtung Westen ab und verläuft anschließend gebündelt mit der L76 über Offenland Richtung Umspannwerksstandort „Nord“ (2m). Die Rückführung der Alternative Standort Nord 1 vom UW zurück zum Ersatzneubau, ist mit einem gewissen Mehraufwand verbunden, da sie nicht unmittelbar zurückgeführt werden kann, sondern an die nächste Anbindung an die Alternative Standort Nord 1 gebunden ist und mit dieser zunächst parallel verläuft und anschließend zusammenführt.

Tabellarische Übersicht

Tabelle 3-21: Tabellarische Übersicht für die Varianten im Bereich des Standort Nord

Kriterien	Variante Standort Nord 1	Variante Standort Nord 2
Technische Angaben		
Trassenlänge	Ca. 1.058 m	Ca. 1.032 m (1.931 m Rückführung der Einschleifung in diesem Fall mit einem Mehraufwand der Länge)
Vorl. Anzahl Maststandorte	3	5-6
Bündelungspotenzial	Bündelung mit L76	Bündelung mit L76
Nutzung eines best. Schutzstreifens	Keine Nutzung eines bestehenden Schutzstreifens	Keine Nutzung eines bestehenden Schutzstreifens
Max. Entfernung zur Bestandstrasse	Große Abweichung von Bestandstrasse aus zwingendem Grund zum Verlassen des Korridors	Große Abweichung von Bestandstrasse aus zwingendem Grund zum Verlassen des Korridors
Umweltfachliche Belange		
Gesch. Teile von Natur und Landschaft	Querung LSG („Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“) auf gesamter Trassenlänge	Querung LSG („Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“) auf gesamter Trassenlänge
Kompensationsflächen	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Waldflächen	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 22.398 m ² , keine tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 72.901 m ² , tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 435 m
Gehölzflächen	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 2.107 m ² , keine tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse	Inanspruchnahme durch den TK um ca. 26.473 m ² , tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 435 m
Moorböden	Keine Inanspruchnahme	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 41.528 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 193 m
Überschwemmungsgebiete	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Raumordnerische und sonstige Belange		
Entfernung zu Siedlungen	237 m zur potenziellen Trassenachse, 137 m zum Trassenkorridorrand	237 m zur potenziellen Trassenachse, 137 m zum Trassenkorridorrand

Kriterien	Variante Standort Nord 1	Variante Standort Nord 2
Vorbehaltsgebiet vorb. Hochwasserschutz	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Bodendenkmal	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Freiraumverbund	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Vorranggebiet Landwirtschaft	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Belange der Bauleitplanung	5.712 m ² im FNP als Wald ausgewiesen	39.353 m ² im FNP als Wald ausgewiesen
Anbauverbotszone an Straßen	Querung von Anbauverbotszonen durch Bündelung mit L76, Maststandorte sind außerhalb der Anbauverbotszonen zu planen	Querung von Anbauverbotszonen durch Bündelung mit L76, Maststandorte sind außerhalb der Anbauverbotszonen zu planen

Variantenvergleich

Die Alternativen verlaufen beide überwiegend über Offenland und auf gesamter Länge im LSG „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“. Der Mehraufwand der Trassenführung für die Alternative Standort Nord 2 ist mit einem längeren Streckenverlauf sowie einer stärkeren Inanspruchnahme von Umweltfachlichen Belangen verbunden. Es werden Wald- und Gehölzflächen sowie Moorböden gequert, während diese Kriterien von der Alternative Standort Nord 1 nur randlich durch den Trassenkorridor gequert werden, nicht jedoch von der potenziellen Trassenachse. Die Bündelung mit der L76 ist für beide Alternativen gegeben. Der Mindestabstand zur nächstgelegenen Siedlung ist ebenfalls für beide Alternativen identisch, Im Bereich des Trassenkorridors für die Alternative Standort Nord 2 sind erheblich größere Flächen über die Bauleitplanung als Wald ausgewiesen, was diese Entwicklungsmöglichkeit potenziell beeinträchtigt.

Fazit

Der Mehraufwand der Trassenführung für die Alternative Nord 1 führt zu damit verbundenen Folgen für Umwelt und Raumordnung, weshalb die Alternative Standort Nord 1 als vorzugswürdig eingestuft wird. Beide Varianten werden in den Unterlagen gem. § 21 NABEG nochmals geprüft.

3.7.3 Neubau

3.7.3.1 Variantenvergleich „Standort Süd“

Die Trassenführung des Neubaus beginnt beim Verlassen des UW im Suchraum Großbeeren/Blankenfelde-Mahlow (Standort Süd). Da der Umspannwerksstandort zum derzeitigen Planungsstand noch nicht feststeht, wurden Alternativen entwickelt, wie die Trassenführung von beiden potenziellen Standorten stattfinden könnte. Für den Standort Süd wurden hier zwei verschiedene Alternativen entwickelt (vgl. Abbildung 3-7).

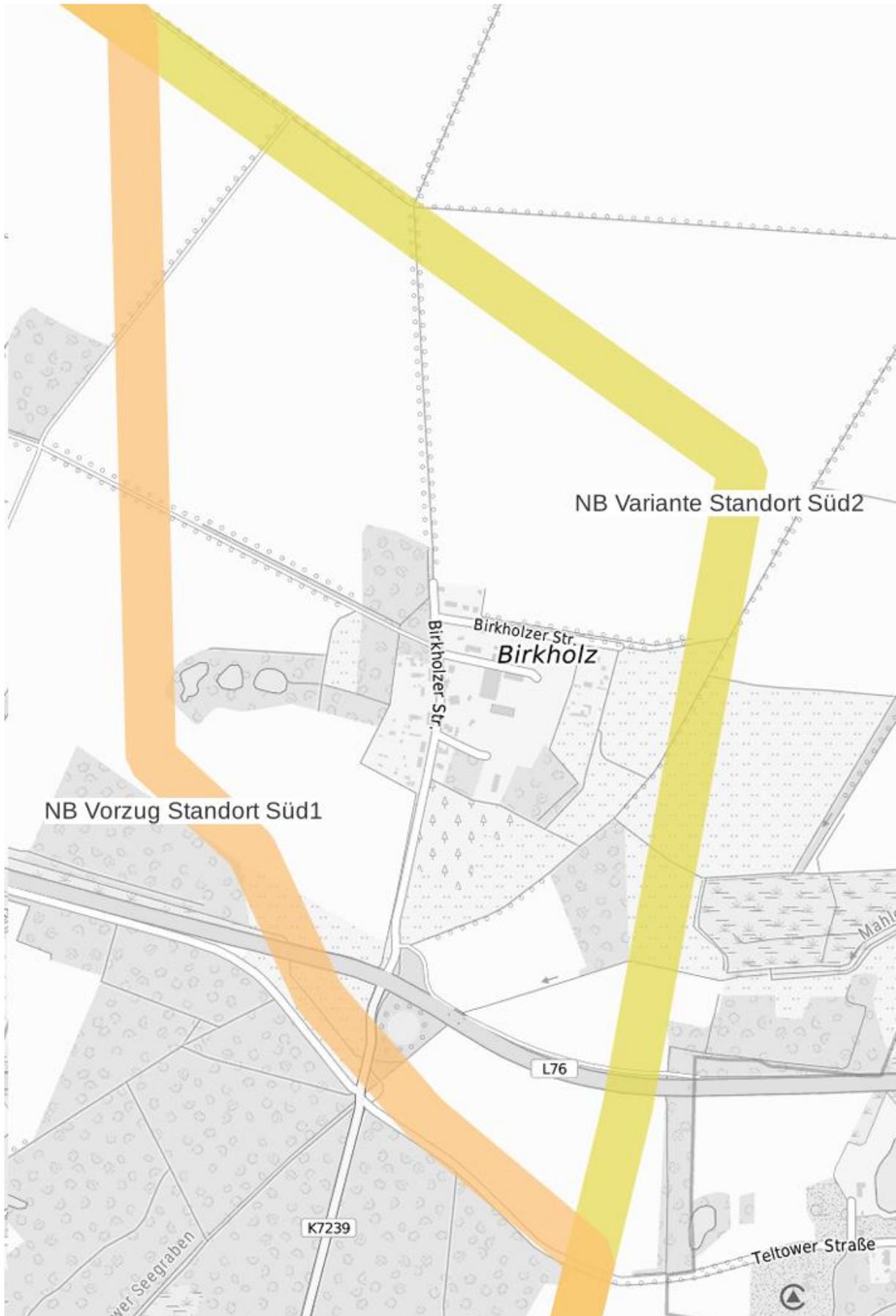


Abbildung 3-7: Übersicht Trassenalternativen Neubau Standort Süd

Die Alternative Standort Süd 1 verläuft ca. 800 m auf identischer Strecke mit der Alternative Süd 2 in Nord-östliche Richtung, knickt dann aber noch vor der Querung mit der L76 westlich ab und verläuft zwischen dem Waldgebiet „Diedersdorfer Heide“ und der L76. Der Verlauf der Alternative Süd 1 ist in diesem Bereich identisch mit der Trassenführung der Alternative Standort Nord 1. Auf der Fläche des potenziellen Standorts Nord knickt diese Trassenalternative zwischen zwei kleinen Waldflächen ab und verläuft im Weiteren Richtung Norden über landwirtschaftliche Flächen. Dort ergibt sich die nächste Abzweigung in Richtung KÜS, nach dem Vorbeiführen einer weiteren kleinen Waldfläche. Sie quert die B101 und führt mit den weiteren Trassenalternativen zusammen. Die Alternative Standort Süd 2 läuft zunächst mit der Alternative Standort Süd 1 auf derselben Strecke und verläuft dann weiter in nördliche Richtung, quert zunächst die L76 und führt dann zwischen Wald- und Gehölzflächen an dem Freizeit- sowie Wohnbereich der Birkholzer Straße vorbei, weiter Richtung Norden über landwirtschaftliche Flächen. Die Abzweigung Richtung KÜS im Nord-Westen wird nach etwa 2.500 m vorgesehen. Der weitere Verlauf erstreckt sich über Offenland, bis die B101 gequert wird und die Alternative Standort Süd 2 mit den anderen Trassenalternativen zusammenführt.

Tabellarische Übersicht

Tabelle 3-22: Tabellarische Übersicht für die Varianten im Neubau Standort Süd

Kriterien	Variante Standort Süd 1	Variante Standort Süd 2
Technische Angaben		
Trassenlänge	Ca. 4.694 m	Ca. 5.089 m
Vorl. Anzahl Maststandorte	13	14
Bündelungspotenzial	Kein Bündelungspotenzial	Kein Bündelungspotenzial
Nutzung eines best. Schutzstreifens	Keine Nutzung eines bestehenden Schutzstreifens	Keine Nutzung eines bestehenden Schutzstreifens
Max. Entfernung zur Bestandstrasse	Für den Neubau irrelevant	Für den Neubau irrelevant
Umweltfachliche Belange		
Gesch. Teile von Natur und Landschaft	Querung LSG („Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“) auf gesamter Trassenlänge	Querung LSG („Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“) auf gesamter Trassenlänge
Kompensationsflächen	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 4.224 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 24 m	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 17.639 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 59 m
Waldflächen	Randliche Inanspruchnahme durch den TK eines Moorbodens auf ca. 67.669 m ² , keine tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse	Randliche Inanspruchnahme durch den TK eines Moorbodens auf ca. 26.805 m ² , keine tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse
Gehölzflächen	Randliche Inanspruchnahme durch den TK eines Moorbodens auf ca. 4.518 m ² , keine tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse	Randliche Inanspruchnahme durch den TK eines Moorbodens auf ca. 2.744 m ² , keine tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse
Moorböden	Randliche Inanspruchnahme durch den TK eines Moorbodens auf ca. 3.272 m ² , keine	Keine Inanspruchnahme

Kriterien	Variante Standort Süd 1	Variante Standort Süd 2
	tatsächliche Querung durch potenzielle Trassenachse	
Überschwemmungsgebiete	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Raumordnerische und sonstige Belange		
Entfernung zu Siedlungen	275 m zur potenziellen Trassenachse, 175 m zum Trassenkorridorrand	71 m zur potenziellen Trassenachse, Reinragen der Siedlungsbereiche in den TK unvermeidbar
Vorbehaltsgebiet vorb. Hochwasserschutz	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Bodendenkmal	Querung von 1 Bodendenkmal durch potenzielle Trassenachse auf einer Länge von ca. 88 m	Keine Inanspruchnahme
Freiraumverbund	Keine Inanspruchnahme	Keine Inanspruchnahme
Vorranggebiet Landwirtschaft	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 138.990 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 681 m	Inanspruchnahme durch den TK von ca. 138.990 m ² , tatsächliche Querung der potenziellen Trassenachse auf einer Länge von ca. 681 m
Belange der Bauleitplanung	Keine rechtlich verbindliche Festsetzung	1.400 m ² im FNP als Wald ausgewiesen
Anbauverbotszone an Straßen	Querung von Anbauverbotszonen durch Querung mit L76 und B101, Maststandorte sind außerhalb der Anbauverbotszonen zu planen	Querung von Anbauverbotszonen durch Querung mit L76 und B101, Maststandorte sind außerhalb der Anbauverbotszonen zu planen

Alternativenvergleich

Beide Alternativen verlaufen überwiegend über Offenland und im großräumigen Bereich des LSG „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ und queren das Vorranggebiet Landwirtschaft auf gleicher Strecke. Die Alternative Standort Süd 2 nähert sich durch den geradlinigen Verlauf der Fläche mit gemischter Nutzung, in der auch Wohnhäuser stehen, im Bereich der Birkholzer Straße bis auf 70 m an. Der Verlauf der Alternative Standort Süd 2 weist eine Mehrlänge von etwa 400 m auf, wodurch ein zusätzlicher Mast errichtet werden muss. Es kommt zusätzlich zu einer Inanspruchnahme durch die potenzielle Trassenachse von mehreren Kompensationsflächen mit einer Gesamtlänge von ca. 59 m bei der Alternative Standort Süd 2 und von ca. 24 m bei der Alternative Standort Süd 1, die jedoch überspannt werden können. Im Bereich des TK der Alternative Standort Süd 2 sind durch den FNP zusätzlich 1.400 m² als Wald ausgewiesen. Die Alternative Standort Süd 1 quert ein Bodendenkmal auf einer Länge von ca. 88 m, hier ist eine Überspannung möglich.

Fazit

Die Mehrlänge der Alternative Standort Süd 2 sowie die Annäherung an die Wohnbebauung führen zum Zurückstellen dieser Alternative. Die weiteren umweltfachlichen und raumordnerischen Inanspruchnahmen können überwiegend durch Überspannung vermieden oder abgemindert werden, so dass kein Eingriff in die vorhandenen Strukturen nötig ist. Die Alternative Standort Süd 1 stellt sich als vorzugswürdig heraus. Beide Varianten werden in den Unterlagen gem. § 21 NABEG nochmals geprüft.

4 UMWELTRELEVANTE WIRKUNGEN DES VORHABENS

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) sind die durch das Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes nach Art, Umfang, Ort und zeitlichem Ablauf zu ermitteln und zu bewerten. Im LBP zu betrachtende Wirkfaktoren werden zwar vorhabenspezifisch, jedoch standortunabhängig ermittelt. Vorhabenspezifisch bedeutet, dass die geplante Art der Maßnahme und die eingesetzte Technik berücksichtigt werden. Die Ermittlung der Auswirkungen erfolgt im Anschluss standortbezogen, d. h. die relevanten Wirkfaktoren werden mit den spezifischen Bedingungen (u. a. Empfindlichkeit, Bedeutung, Vorbelastung sowie Wirkintensität) der einzelnen Schutzgüter im UR in Relation gesetzt.

Die Wirkfaktoren werden differenziert nach:

Baubedingte (temporäre) Wirkfaktoren

Die potenziellen Wirkungen der Bauphase sind zeitlich begrenzt. Die Reichweite der Auswirkungen erstreckt sich weitgehend auf das unmittelbare Umfeld. Für die Ermittlung der Auswirkungen wird von einer sachgerechten Bauausführung unter Einhaltung geltender Normen (z. B. DIN 19639) und Vorschriften (z. B. AVV-Baulärm) ausgegangen.

Anlagebedingte (dauerhafte) Wirkfaktoren

Die anlagebedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Vorhandensein der Leitungen (Maste, Leiterseile sowie Fundamente) sowie des UW. Sie sind langfristig wirksam.

Betriebsbedingte (dauerhafte) Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkfaktoren resultieren aus dem Betrieb der Anlagen. Sie sind als langfristig wirksam einzustufen.

Als mögliche umweltrelevante Wirkfaktoren des Vorhabens werden betrachtet:

- Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen
- Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Fundamentgründung
- Baubedingte (temporäre) Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb
- Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch UW, Maste und Mastfundamente
- Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch UW, Maste und Leiterseile
- Bau-, Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen
- Betriebsbedingte (dauerhafte) stoffliche Emissionen (Ozon- und Stickoxidbildung, Ionisation von Luftschadstoffen)
- Betriebsbedingte (dauerhafte) niederfrequente elektrische und magnetische Felder
- Betriebsbedingte (dauerhafte) Schallemissionen (Korona-Geräusche)
- Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zum Rückbau der Masten/ Fundamente

Die Beschreibung der Wirkungen des Vorhabens erfolgt auf Grundlage der detaillierten Angaben zum Vorhaben (vgl. Kapitel 2.1 & 2.2).

Für den Mastrückbau werden sowohl die baubedingten Auswirkungen berücksichtigt als auch die entlastenden Wirkungen, die auf dem Wegfall der Anlage und der betriebsbedingten Wirkungen beruhen.

4.1 Bau, Anlage und Betrieb

Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen

Eine temporäre Flächeninanspruchnahme erfolgt auf den während der Bauzeit benötigten Arbeitsflächen und Zuwegungen. Für die Errichtung der Maststandorte in Verbindung mit den Montage- und Lagerflächen wird eine Fläche von etwa 2.500 bis 3.000 m² je Maststandort benötigt. Die Fläche wird den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Die Größe des Seilwindenstandortes beträgt zudem ca. 1.500 m² und hat im Regelfall eine Abmessung von 30 x 50 m, die ebenfalls den örtlichen Gegebenheiten angepasst wird. In diesem Bereich können auch temporäre Bauverankerungen platziert werden.

Zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit muss die 220-kV-Bestandsleitung während der Errichtung des Ersatzneubaus in Betrieb bleiben. Sollte es dennoch aus technischen bzw. arbeitssicherheitstechnischen Gründen erforderlich sein, für den Ersatzneubau die bestehende Freileitung abzuschalten, kann, zur Aufrechterhaltung der Energieversorgung, ein temporäres Provisorium zum Einsatz kommen. In der Spannungsebene 220-kV sind Freileitungsprovisorien sowie Baueinsatzkabel möglich (vgl. Kapitel 2.2.3). Die Größe der für die Provisorien benötigten Arbeitsflächen werden den örtlichen Gegebenheiten angepasst.

Für Maststandorte, die sich nicht unmittelbar neben vorhandenen Straßen oder Wegen befinden, werden provisorische Zuwegungen eingerichtet. Die Breite dieser temporären Zuwegungen beträgt ca. 3 bis 5 m. Des Weiteren müssen einige überspannte Straßen durch die Errichtung von Schleif- oder Schutzgerüsten mit Schutznetzen gesichert werden, wodurch es auf beiden Seiten der Straße zu kleinflächigen Inanspruchnahmen kommt.

Auch hinsichtlich des zu errichtenden UW erfolgt die temporäre Flächeninanspruchnahme auf den während der Bauzeit benötigten Zuwegungen und Arbeitsflächen. Letztere beschränken sich i. d. R. auf das zukünftige Anlagengelände und dessen direkte Umgebung (etwa 7 ha). Im Zuge der Baufeldräumung wird zunächst eine plane Oberfläche hergestellt. Im Zuge der Bauarbeiten werden diese Flächen dann (anlagebedingt) versiegelt oder angesät.

Durch die Inanspruchnahme von Flächen werden die vorhandenen Biotop- und Habitatstrukturen sowie ggf. landschaftsprägende Elemente beeinträchtigt oder, wenn nicht vermeidbar, beseitigt, wodurch es zu einem temporären Lebensraumverlust kommen kann. Neben dem Schutzgut Tiere, Biotoptypen und Pflanzen können dadurch potenziell die Schutzgüter Luft/ Klima und Landschaft betroffen sein. Bei Tieren sind auch Individuenverluste durch Fallenwirkung (z. B. durch Einzäunungen oder Baugruben für bodengebundene Arten) oder durch Baustellenverkehr sowie eine temporäre Zerschneidung der Lebensräume möglich. Das Einrichten der Arbeits-, Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen, das Befahren

und das Zwischenlagern von Baumaterialien kann zu einer Veränderung von Böden, Bodenfunktionen (durch Bodenverdichtung) und Standortfaktoren führen. Potenzielle Umweltauswirkungen können daher für die Schutzgüter Tiere/ Pflanzen/ biol. Vielfalt, Boden und Wasser auftreten. Von den temporären Flächeninanspruchnahmen können auch Bodendenkmäler/ Archivböden betroffen sein.

Alle temporär in Anspruch genommenen Arbeitsflächen und Zuwegungen werden nach Bauende wiederhergestellt und somit weitgehend in den ursprünglichen, vor Beginn der Baumaßnahmen bestehenden, Ausgangszustand zurückversetzt.

Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Fundamentgründung

Je nach Masttyp, Mastart, Baugrund-, Grundwasser- und Platzverhältnissen können im Rahmen des Freileitungsbaus unterschiedliche Mastgründungen (Platten-, Stufen-, Pfahlfundamente) für die neu zu errichtenden Masten erforderlich werden. Auch sind zur Herstellung von Fundamenten für einzelne Teile des zu errichtenden UW Bodeneingriffe nötig. Der dabei stattfindende Bodenabtrag und die Bodenumlagerung führen zu einer Beeinträchtigung des Bodenaufbaus, der Bodenstruktur sowie der Bodenfunktionen. Davon können je nach Vorkommen auch Bodendenkmäler/ Archivböden betroffen sein. Im Zuge der Gründungsmaßnahmen kann es auch zu einem Verlust von Biotopen/ Habitaten kommen. Durch das Ausheben von Baugruben können Störungen von empfindlichen Arten entstehen und es kann zu einer Fallenwirkung kommen. Darüber hinaus kann es zu einem potenziellen Stoffeintrag ins Grundwasser kommen. Durch ggf. erforderlich werdende bauzeitliche Wasserhaltung können sich zeitlich und räumlich begrenzte Veränderungen der Grundwasserverhältnisse sowie der Abflussverhältnisse der Vorfluter ergeben.

Hinsichtlich der Freileitungen wird der nicht versiegelte Fundamentbereich nach Herstellung der Mastfundamente mit einer Bodenschicht des zwischengelagerten Bodens überdeckt, sodass eine (landwirtschaftliche) Nutzung unmittelbar bis an den Mast möglich ist. Unter dem Mast ist somit ebenfalls eine Vegetationsentwicklung möglich.

Baubedingte (temporäre) Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb

Baubedingt ergeben sich Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen (z. B. durch Lichtemissionen und Erschütterungen) durch den Baustellenverkehr sowie durch den Betrieb der Baumaschinen. Hierdurch können sich potenzielle Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Boden, Biotoptypen und Pflanzen ergeben. Baubedingte Staub- und Schadstoffemissionen können zudem die Qualität von Boden, Grund- und Oberflächenwasser verändern. Baubedingte Einleitungen in Vorfluter können temporäre Veränderungen der Abfluss- und chemischen Verhältnisse der Vorfluter bewirken.

Die Bautätigkeiten führen zu Störungen (u. a. durch Lärm, Erschütterungen, Lichtemissionen und anderen optischen Reizen) in der Umgebung der Baustellen. Bei störungsempfindlichen Tierarten kann es zu Beunruhigung und zeitweiligem Verlust von Lebensraumfunktionen (Vergrämung) kommen. Die menschliche Anwesenheit (auch ggf. mit Fahrzeugen) kann eine Flucht- und Meidereaktion auslösen. Durch den Baustellenverkehr ist auch die Tötung einzelner Individuen möglich.

Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Umspannwerk, Maste und Mastfundamente

Der durch eine anlagebedingte Flächeninanspruchnahme betroffene Wirkraum umfasst die dauerhaft bebauten bzw. beanspruchten und z. T. versiegelten Bereiche der zukünftigen Mastflächen (Mastgeviert) sowie die Fläche des zu errichtenden UW. Auf diesen Flächen kommt es zu einer Einschränkung und, insbesondere im Falle des UW, zu einem Verlust der bisherigen Nutzungsmöglichkeiten.

Durch die Inanspruchnahme von Flächen werden vorhandene Vegetationsbestände und Tierhabitate sowie ggf. landschaftsprägende Elemente beseitigt. Von der Bodenversiegelung können u. a. auch Bodendenkmäler, Archivböden, Schutzgebiete und sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft betroffen sein. Ferner können sich durch die Versiegelung Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (durch verminderte Oberflächenversickerung) sowie das Schutzgut Luft und Klima (durch den Eingriff in lokalklimatisch bedeutsame Flächen) ergeben. Die Fundamente von Masten und Anlagenteilen können durch unterirdische Rauminanspruchnahme die Grundwasserdeckschicht sowie ggf. den Grundwasserleiter und die Bodenstruktur kleinräumig beeinflussen.

Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Umspannwerk, Maste und Leiterseile

Freileitungsmasten, ihre Beseilung sowie das zukünftige UW führen zu einer Veränderung des Landschaftsbildes, mit der sich auch Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholung ergeben können. Schutzgebiete und sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft können je nach Lage erheblich beeinträchtigt werden. Weiterhin können die Schutzgüter Tiere, Biotoptypen und Pflanzen betroffen sein. Hinsichtlich der Freileitungen ist hier ist das Kollisionsrisiko für Vögel beim Leitungsanflug zu nennen, welches insbesondere in Bezug auf Natura 2000-Gebiete ein wichtiges Untersuchungskriterium darstellt. Für andere flugaktive Tiergruppen sind Kollisionen mit den Leiterseilen nicht bekannt und können daher ausgeschlossen werden. Dies gilt auch für die flugaktiven Fledermäuse, die aufgrund ihrer Echoortung im Regelfall nicht mit Freileitungen kollidieren. Des Weiteren können die vertikalen Strukturen einer Freileitung in der offenen Landschaft zu Meideffekten führen, wodurch Vogelbruthabitate (vor allem für Bodenbrüter) im Nahbereich der Freileitung entwertet werden.

Bau-, Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen

Grundsätzlich ist der Bereich der Leitungstrasse (Schutzstreifen) von höheren Gehölzen freizuhalten, um ein Hereinwachsen oder Umstürzen von Bäumen in die Leitung zu verhindern. Der Wirkfaktor ist damit nicht relevant für das zu errichtende UW. Der Schutzstreifen wird in der Bauphase angelegt und während des Betriebes aufrechterhalten.

Durch das bau- und betriebsbedingte Freihalten des Schutzstreifens von leitungsgefährdenden Gehölzen kommt es zu einer Veränderung der Vegetation und von Biotopen/ Habitaten. Dadurch sind die Schutzgüter Tiere, Biotoptypen und Pflanzen und die biologische Vielfalt, Klima und Luft sowie Landschaft potenziell betroffen.

Der Schutzstreifen unter einer Freileitung muss jedoch nicht zwangsläufig gehölzfrei sein, es können sich vorwald- oder niederwaldähnliche Lebensräume entwickeln. Die Wuchshöhe steht dabei u. a. im Zusammenhang mit der jeweiligen Lage im Spannungsfeld. In der Mitte des

Spannfeldes, in der der Seildurchhang in der Regel am größten ist, ist eine geringere Wuchshöhe anzunehmen, als es im Bereich der Maste möglich ist. Für die Schutzgüter Klima und Luft können durch die Schaffung von Schutzstreifen Veränderungen des Lokal- und Mikroklimas sowie der Luftaustauschbeziehungen in angrenzenden Waldbereichen hervorgerufen werden. Die Darstellung der Schutzstreifen erfolgt in den zu erstellenden § 21 Planfeststellungsunterlagen nach NABEG. Die Breite des Schutzstreifens ist im Wesentlichen vom Masttyp, dem Seilsystem und dem Abstand der Masten untereinander (Spannfelder) abhängig.

Der Vorschlag für den beabsichtigten Trassenverlauf für den Ersatzneubau sieht sowohl die Nutzung bestehender Schutzstreifen als auch die Neuausweisung und Auflösung von Schutzstreifen vor.

Betriebsbedingte (dauerhafte) stoffliche Emissionen (Ozon- und Stickoxidbildung, Ionisation von Luftschadstoffen)

Durch den Corona-Effekt kommt es im Bereich der Leiterseile in geringem Maß zur Freisetzung von Ozon und Stickoxiden. Zusätzlich können sich Partikel aus der Luft in der Corona positiv oder negativ aufladen. Der durch Höchstspannungsleitungen gelieferte Beitrag zum Ozongehalt beträgt bereits in unmittelbarer Nähe der Leiterseile nur noch einen Bruchteil des natürlichen Pegels. In 4 m Abstand zum spannungsführenden Leiterseil ist bei 380-kV-Leitungen kein eindeutiger Nachweis zusätzlich erzeugten Ozons mehr möglich. Gleiches gilt für die noch geringeren Mengen an Stickoxiden. Diese geringen Schadstoffemissionen an Ozon und Stickoxiden besitzen keine Umweltrelevanz. Betriebsbedingte stoffliche Emissionen werden daher nicht weiter betrachtet.

Betriebsbedingte (dauerhafte) niederfrequente elektrische und magnetische Felder

Durch den Betrieb von Höchstspannungsfreileitungen (und UW) entstehen niederfrequente elektrische und magnetische Felder mit einer Frequenz von 50 Hz. Das elektrische Feld resultiert aus der Betriebsspannung der Leitungen und ist deshalb nahezu zeitlich konstant. Die elektrische Feldstärke nimmt mit dem Abstand zum Leiterseil oder zum UW rasch ab. Die Stärke der elektrischen Felder wird gemessen in Kilovolt pro Meter (kV/m). Elektrische Felder werden durch Gebäude und Bewuchs, wie z. B. Bäume, sehr gut abgeschirmt. Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte, gemessen in Mikrottesla (μT) herangezogen. Die magnetische Flussdichte ist abhängig von der Stromstärke und nimmt mit zunehmendem Abstand zum Leiter deutlich ab. Magnetische Felder werden durch Gebäude praktisch nicht abgeschirmt.

Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder sind in der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (26. BImSchV) verbindlich festgesetzt. Sie dienen dem Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Gefahren und der Vorsorge. Der Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV wird im Planfeststellungsverfahren nach dem § 21 NABEG erfolgen.

Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen und hier insbesondere für Vögel, die sich regelmäßig im Bereich der Freileitungen und des UW aufhalten oder auf den Masten oder Leiterseilen rasten, gibt es keine Hinweise auf nachteilige Auswirkungen durch die dort auftretenden elektrischen und magnetischen Felder (vgl. Ruß & Sailer, 2017). Auch laut dem Bundesamt

für Strahlenschutz (BfS 2021) gibt es nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand keine wissenschaftlich belastbaren Hinweise auf eine Gefährdung von Tieren und Pflanzen durch hochfrequente elektromagnetische Felder unterhalb der Grenzwerte.

Betriebsbedingte (dauerhafte) Schallemissionen (Korona-Geräusche)

Bei Höchstspannungsleitungen (und somit auch im Falle von UW an Transformatoren und Kompensationsdrosseln) kann es an den Leiteroberflächen bei entsprechender elektrischer Randfeldstärke zur Geräuschentwicklung (z. B. Knistern, Prasseln) durch Korona-Entladungen kommen (insbesondere bei Nebel, Regen oder hoher Luftfeuchtigkeit). Die Schallpegel hängen neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese sog. Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der Spannung, dem eingesetzten Leitertyp, der Phasenzuordnung sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden.

Schallimmissionen unterliegen den Regelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Die TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), als „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ (2017) dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen. Der Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm wird im Planfeststellungsverfahren erfolgen.

Da bislang jedoch nicht bekannt ist, ob Tiere durch die Schallemissionen von Freileitungen beeinträchtigt werden können (vgl. Rasmus *et al.* 2009), findet eine Betrachtung dieses Wirkfaktors für das Schutzgut Tiere nicht statt.

4.2 Rückbau der Bestandsleitung

Mit dem Rückbau einer Bestandsleitung werden die Maste und die Seilsysteme zurückgebaut, die Maststandorte rekultiviert oder renaturiert und alle Beschränkungen im Schutzstreifen der rückzubauenden Leitungen, sofern dieser nicht durch die Neubauleitung erneut beansprucht wird, aufgehoben. Mit Außerbetriebnahme und Rückbau entfallen die von dieser Leitung ausgehenden anlage- und betriebsbedingten Wirkungen vollständig. Folgende baubedingte Wirkungen sind im Zusammenhang mit dem Rückbau zu nennen, die zu einer Betroffenheit von verschiedenen Schutzgütern führen können:

Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen

Beim Rückbau von bestehenden Freileitungen erfolgt eine temporäre Flächeninanspruchnahme auf den während der Bauzeit benötigten Arbeitsflächen und Zuwegungen. Die Größe der Arbeitsfläche beträgt pro zurückzubauenden Mast deutlich weniger als etwa 2.500 m². Die daraus resultierenden Beeinträchtigungen sind mit denen eines Neubaus vergleichbar.

Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zum Rückbau der Masten/Fundamente

Bei dem Rückbau der Maste wird an geeigneten Stoßstellen die Verschraubung des Mastes geöffnet bzw. maschinell getrennt und die Mastteile werden aus der Leitung gehoben. Vor Ort

werden die Mastteile in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von typischerweise 1,0 bis 1,4 m unter Erdoberkante entfernt. Das entfernte Material wird mit LKW abgefahren, ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

Sofern bei zu demontierenden Mastgestängen der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung aufgrund bleihaltiger Beschichtungen besteht, werden in Abstimmung mit der zuständigen Behörde im Vorfeld der Demontearbeiten stichprobenartige Untersuchungen durchgeführt. Sollte sich der Verdacht erhärten, wird an den Standorten des entsprechenden Abschnittes im Zusammenhang mit der Demontage ein Bodenaustausch vorgenommen.

Mit einem Vorhandensein von mit Teeröl belasteten Schwellenfundamenten ist nach derzeitigem Wissensstand nicht zu rechnen.

Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt. Das eingefüllte Bodenmaterial wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird.

Im Bereich der Baugruben zur Entfernung der Mastfundamente ist mit Wirkungen durch das Ausbaggern und die anschließende Wiederverfüllung der Baugruben zu rechnen. Dies führt zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden, insbesondere einer Störung des Bodengefüges, der Bodenstruktur und des Horizontaufbaus und dadurch zu einem partiellen Funktionsverlust des Bodens. Darüber hinaus können auch Beeinträchtigungen von Schutzgebieten und sonstigen geschützten Teile von Natur und Landschaft nicht ausgeschlossen werden. Auch eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Tiere/ Pflanzen sind zu berücksichtigen, da es durch die entstehenden Gruben bei der Demontage der Fundamente zu einer Fallwirkung von Kleintieren kommen kann. Stellenweise kann im Zuge der Fundamentdemontage an einzelnen Maststandorten eine Grundwasserhaltung erforderlich werden. Durch die temporäre Grundwasserhaltung kann es für kurze Zeit und lokal eng begrenzt zu Grundwasserabsenkungen kommen. Da das bei der Wasserhaltung anfallende Grund-, Schichten- und Niederschlagswasser i. d. R. in den nächstgelegenen Vorfluter eingeleitet werden soll, sind zudem Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern zu betrachten. Somit sind Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu berücksichtigen.

Baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb

Beim Rückbau von Freileitungen entstehen im Zuge der Arbeiten baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen auf der Baustelle, die mit denen beim Neubau vergleichbar sind.

4.3 Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen

Wie zuvor dargestellt, können sich durch das Vorhaben potenzielle Auswirkungen auf Schutzgebiete und sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft sowie die Schutzgüter Tiere, Biototypen und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaftsbild sowie die

Wechselwirkung zwischen den genannten Schutzgütern ergeben. Die nachfolgende Tabelle 4-1 fasst die für die einzelnen Schutzgüter die betrachtungsrelevanten Wirkungen zusammen.

Tabelle 4-1: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens

Wirkfaktoren	Potenzielle Beeinträchtigungen	Potenziell betroffene Schutzgüter: Schutzgebiete und sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft (SG), Biotoptypen und Pflanzen (BTT/P), Tiere (T), Boden (Bo), Wasser (W), Luft und Klima (L/K), Landschaft (La)						
		SG	BTT/P	T	Bo	W	L/K	La
Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen								
	Verlust bzw. Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender, uferbegleitender) Vegetation, temporärer Lebensraumverlust	Ba/R	Ba/R	Ba/R		Ba/R	Ba/R	Ba/R
	Temporäre Zerschneidung und Fallenwirkung	Ba/R		Ba/R				
	Veränderung von Bodenstruktur und -funktion sowie Standortfaktoren	Ba/R			Ba/R	Ba/R		
	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmälern und Archäologischen Fundstellen sowie von sonstigen geschützten Teilen von Natur und Landschaft	Ba/R			Ba/R			
Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Fundamentgründung								
	Veränderung der Bodenstruktur und -funktion sowie der Standortfaktoren	Ba/R	Ba/R	Ba/R	Ba	Ba		
	Temporäre Grundwasserabsenkung, Veränderung Bodenwasserhaushalt	Ba/R	Ba/R		Ba/R	Ba/R		
	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmälern und Archäologischen Fundstellen sowie von sonstigen geschützten Teilen von Natur und Landschaft	Ba/R			Ba/R			
	Schädliche Bodenveränderungen aufgrund bleihaltiger Beschichtungen	R			R	R		
Baubedingte (temporäre) Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen								
	Störung/Vergrämung empfindlicher Tierarten durch Lärm, Erschütterungen, Lichtemissionen	Ba/R		Ba/R				

Wirkfaktoren	Potenzielle Beeinträchtigungen	Potenziell betroffene Schutzgüter: Schutzgebiete und sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft (SG), Biotoptypen und Pflanzen (BTT/P), Tiere (T), Boden (Bo), Wasser (W), Luft und Klima (L/K), Landschaft (La)						
		SG	BTT/P	T	Bo	W	L/K	La
	Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie damit verbunden eine Verschlechterung der Luftqualität	Ba/R		Ba/R		Ba/R	Ba/R	
	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses	Ba/R			Ba/R	Ba/R		
Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Umspannwerk, Maste und Mastfundamente								
	Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur durch unterirdische Rauminanspruchnahme der Fundamente	A			A	A		
	Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Verlust und Zerschneidung von Biotopen und Habitaten, dauerhafte Veränderung von Lebensräumen	A	A	A	A	A	A	A
	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmälern und Archäologischen Fundstellen sowie von sonstigen geschützten Teilen von Natur und Landschaft	A			A			
Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Umspannwerk, Maste und Leiterseile								
	Barrierewirkung, Überspannung, Verdrängungseffekte durch Entwertung von Bruthabitaten (Bodenbrüter)	A		A				
	Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug (nur Freileitung)			A				
	Zerschneidung/Beeinträchtigung von /Habitaten und Landschaften sowie Beeinträchtigung von Erholungsgebieten	A		A				A
	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmälern und Archäologischen	A			A			

Wirkfaktoren	Potenzielle Beeinträchtigungen	Potenziell betroffene Schutzgüter: Schutzgebiete und sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft (SG), Biotoptypen und Pflanzen (BTT/P), Tiere (T), Boden (Bo), Wasser (W), Luft und Klima (L/K), Landschaft (La)						
		SG	BTT/P	T	Bo	W	L/K	La
	Fundstellen sowie von sonstigen geschützten Teilen von Natur und Landschaft							
	Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen	A				A		
Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (nur Freileitungen)								
	Veränderung der Vegetation durch Mäharbeiten, Gehölzentnahme oder -rückschnitt, Wuchshöhenbeschränkung, Veränderung/Zerschneidung von Biotopen/Habitaten	A, Be	A, Be	A, Be			Be	
	Beeinträchtigung/Zerschneidung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion durch Mäharbeiten, Gehölzentnahme oder -rückschnitt, Wuchshöhenbeschränkung, Veränderung der Landschaftsstruktur	A, Be						A

Wirkfaktor wird betrachtet:

- Ba Baubedingt
- R Rückbaubedingt
- A Anlagebedingt
- Be Betriebsbedingt

5 VORSCHLAG FÜR DEN INHALT DER FESTLEGUNGEN DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS FÜR DIE UNTERLAGEN NACH § 21 NABEG

Durch die Aufnahme des § 43m EnWG in das EnWG wird Art. 6 der EU-Notfall-Verordnung zur Beschleunigung des Erneuerbare-Energien-Ausbaus in nationales Recht umgesetzt. Der sachliche Anwendungsbereich umfasst u. a. Vorhaben nach § 1 BBPIG, die in einem für sie vorgesehenen Gebiet liegen, für das eine strategische Umweltprüfung (SUP) nach §§ 33 ff. UVPG durchgeführt wurde. Das BBPIG-Vorhaben Nr. 87 ist Bestandteil der NEP-Maßnahme M531a, P531, für welche eine SUP von der Bundesnetzagentur (BNETZA 2022) durchgeführt wurde. Zudem liegt das Projekt auch im zeitlichen Anwendungsbereich des § 43 m EnWG, da für diesen Abschnitt vorgesehen ist einen Antrag auf Planfeststellung nach § 19 NABEG vor dem 30. Juni 2024 zu stellen. Der § 43m EnWG findet somit Anwendung.

Die Rechtsfolge ist, dass von einer Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Prüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG im Planfeststellungsverfahren abzusehen ist. Zudem sind Umweltbelange nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen, als sie im Rahmen der zuvor durchgeführten SUP ermittelt, beschrieben und bewertet wurden (vgl. Kapitel 3.2.1.2). Es besteht eine Pflicht zum finanziellen Ausgleich für nationale Artenhilfsprogramme. Des Weiteren sind auf Grundlage behördlicher Daten artenschutzrechtliche Minderungsmaßnahmen vorgesehen, soweit sie geeignet, verhältnismäßig und verfügbar sind. Wenn dies nicht der Fall ist, erfolgt nur ein finanzieller Ausgleich.

5.1 Inhalt der Unterlagen gemäß § 21 NABEG

Gemäß § 21 NABEG reicht die Vorhabenträgerin auf der Grundlage der Ergebnisse der Antragskonferenz nach § 20 Abs. 1 und 2 NABEG und unter Beachtung des nach § 20 Abs. 3 NABEG festgelegten Untersuchungsrahmens den bearbeiteten Plan und die nötigen Unterlagen zur Durchführung des Planfeststellungsverfahrens ein. Diese Planfeststellungsunterlagen werden sich voraussichtlich, wie im Folgenden beschrieben, zusammensetzen.

Je nach Bedarf folgen in den anschließenden Kapiteln ausführlichere Beschreibungen des jeweilig zugrundeliegenden Untersuchungsumfangs, Methodiken usw.

Register 1: Erläuterungsbericht

Bestandteile sind z. B. die textliche Beschreibung des Vorhabens, gesetzliche Grundlagen, Aussagen zur energiewirtschaftlichen Notwendigkeit des Vorhabens, Ausführungen zur Raumverträglichkeit des Vorhabens, Angaben zur frühen Öffentlichkeitsbeteiligung, eine Darstellung der untersuchten Trassenverläufe sowie der Alternativenvergleich und eine Übersicht der umweltrelevanten Auswirkungen des Vorhabens.

Register 2: Übersichtspläne Maßstab 1:25.000

Dargestellt wird der genaue Verlauf des geplanten Vorhabens. Einzelne Maststandorte sind räumlich grob zu erkennen. Jedem Freileitungsmast wird eine Mastnummer und jeder Leitung eine Bauleitnummer (Bl.) zugeordnet.

Register 3: Prinzipzeichnungen der Maste

Zur Visualisierung der Mastkonstruktionen erfolgt eine schematische Darstellung der geplanten Masttypen

Register 4: Masttabelle

Bestandteil sind alle wesentlichen Angaben zu den geplanten Masten. Jedem Mast [Mast-Nr./Bauleitnummer (Bl.)] werden die geplante Masthöhe und der geplante Masttyp zugeordnet.

Register 5: Prinzipzeichnungen der Fundamente

Zur Visualisierung der Fundamentkonstruktionen erfolgt eine schematische Darstellung der geplanten Fundamenttypen

Register 6: Fundamenttabellen

Bestandteil sind alle wesentlichen Angaben zu den geplanten Fundamenten. Es werden jedem Maststandort [Mast-Nr./Bauleitnummer (Bl.)] die geplante Fundamentart und deren Abmessungen zugeordnet.

Register 7: Lagepläne

Dargestellt werden die beantragten Leitungsverläufe, die geplanten Maststandorte, Schutzstreifenbreiten, Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen. Hier sind jeweils die beanspruchten Flächen auf den Flurstücken der im Plankopf farblich grün hervorgehobenen Gemarkung zu finden. Weiterhin werden die Standorte der zu demontierenden Maste dargestellt.

Register 8: Kreuzungsverzeichnis

Aufgeführt werden die von dem geplanten Vorhaben gekreuzten Objekte. Hierzu zählen z. B. Straßen, Gewässer und Versorgungsleitungen.

Register 9: Rechtserwerbsverzeichnis

Aufgeführt werden alle von dem geplanten Vorhaben betroffenen Grundstücke. Ein Grundstück kann durch Überspannung, mit einem Maststandort, durch Zuwegung oder durch Arbeitsfläche in Anspruch genommen werden

Register 10: Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV

Hier werden z. B. die maximal zu erwartende elektrische Feldstärke und magnetische Flussdichte an den maßgebenden Immissionsorten, die Einhaltung des Gebotes zur Vermeidung erheblicher Belästigungen und Schäden gemäß 26. BImSchV und die Einhaltung

der Vorsorgeanforderungen gemäß 26. BImSchV auch i. V. m. 26. BImSchVVwV und BGV B11 dokumentiert.

Eine nähere Beschreibung erfolgt in Kapitel 5.6. Register 11: Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm und AVV Baulärm

Bestandteil des Nachweises über die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm und der AVV Baulärm ist ein Gutachten zur Schallimmission des Vorhabens unter Einbeziehung von Vorbelastungsmessungen (sofern notwendig) sowie ein Gutachten zur Einhaltung der Anforderungen der AVV Baulärm während der Baumaßnahmen.

Eine nähere Beschreibung erfolgt in Kapitel 5.6.

Register 12: Grundlage für die Abwägung: Strategische Umweltprüfung zum BBPlG

Gemäß § 43 m Abs. 1 Satz 2 EnWG sind Belange, die nach § 43 m Abs. 1 Satz 1 EnWG nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung (SUP) ermittelt, beschrieben und bewertet wurden.

Im Rahmen der Unterlagenerstellung gemäß § 21 NABEG erfolgt eine erneute Darstellung der abwägungsrelevanten Informationen sowie eine Bewertung dieser im Hinblick auf das antragsgegenständliche Vorhaben.

Eine nähere Beschreibung erfolgt in Kapitel 5.2.

Register 13: Landschaftspflegerischer Begleitplan

Es erfolgt eine Betrachtung der mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft (BNatSchG, BKompV). Weiterhin werden Maßnahmen festgelegt, die diese Eingriffe so weit wie möglich vermeiden bzw. mindern oder unvermeidbare Beeinträchtigungen ausgleichen bzw. ersetzen.

Eine nähere Beschreibung erfolgt in Kapitel 5.3.

Register 14: Belange des Artenschutzes

Bei dem Vorhaben Nr. 87 ist gemäß § 43 m Abs. 1 Satz 1 EnWG von der Durchführung einer Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG abzusehen. Dennoch werden geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen auf Grundlage der vorhandenen Daten abgeleitet, um den Vorgaben nach § 43 m Abs. 1 Satz 1 EnWG Rechnung zu tragen.

Eine nähere Beschreibung erfolgt in Kapitel 5.4.

Register 15: Natura 2000 Verträglichkeitsuntersuchung

Es wird zunächst die mögliche Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten im UR geprüft. Bei betroffenen Gebieten wird die Verträglichkeit des geplanten Vorhabens mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) untersucht.

Eine nähere Beschreibung erfolgt in Kapitel 5.5.

Register 16: Sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft

Es werden alle geschützten Teile von Natur und Landschaft (ausgenommen Natura 2000) angesprochen und die ggf. erforderlichen Anträge auf Genehmigung, Ausnahme oder Befreiung detailliert begründet.

Register 17: Wasserrechtliche Belange

Hier ist der wasserrechtliche Antrag enthalten, wobei zu differenzieren ist in wasserrechtliche Zulassungsentscheidungen, die von der Konzentrationswirkung des Planfeststellungsverfahrens zum Teil nicht erfasst sind (§ 19 WHG).

Im Falle einer erforderlich werdenden Wasserhaltung während der Baumaßnahmen werden die notwendigen Daten für die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis, wie z. B. Abschätzung der einzuleitenden Wassermengen, Standort der Einleitstelle in das jeweilige Gewässer, ermittelt.

Register 18: Denkmalschutzrechtliche Belange

Bei dem Vorhaben Nr. 87 ist gemäß § 43 m Abs. 1 Satz 1 EnWG von der Durchführung eines UVP-Berichts gemäß § 16 UVPG abzusehen. Aus diesem Grund wird den Belangen des Gesetzes über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz - BbgDSchG) durch dieses Register Rechnung getragen und ggf. erforderliche Genehmigungen beantragt.

Register 19: Klimaschutz

Gemäß § 13 des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) sind die Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf das globale Klima zu ermitteln und zu bewerten. Geprüft werden muss daher, ob und inwieweit das geplante Vorhaben Einfluss auf die Treibhausgasemissionen haben und ob hierdurch die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele gefährdet wird.

Register 20: Raumordnerische Belange

Es erfolgt eine Betrachtung der mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Eingriffe in Bezug auf die raumordnerischen Belange der Landes-, Regional- und Bauleitplanung.

Der Untersuchungsraum (UR) der raumordnerischen Betrachtung beschränkt sich auf je 100 m beidseits der geplanten sowie der rückzubauenden Trassen bzw. in Frage kommender Alternativen. In Bezug auf Festlegungen der Raumordnung, für deren Betrachtung der definierte UR von 100 m nicht ausreichend ist (z. B. Flughäfen), findet eine Aufweitung des Untersuchungsraums statt. Grundsätzlich müssen mit dem gewählten Untersuchungsraum alle raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens vollständig erfasst und bewertet werden können. Um eine Beschreibung der Wirkungen und die Beurteilung der Raumbedeutsamkeit von Auswirkungen ermöglichen zu können, werden sowohl die geplanten Verläufe der Höchstspannungsfreileitungen als auch die Maststandorte bzw. rückzubauenden Maststandorte betrachtet. In der Betrachtung ist anschließend der Schutzstreifen maßgebend, da potenzielle Konflikte zwischen der Planung und den Erfordernissen der Raumordnung zumeist nur bei einer unmittelbaren Überlagerung zu erwarten sind.

Ziel ist es, zu untersuchen, ob das Vorhaben und die geplanten Trassenverläufe sowie in Frage kommende Alternativen mit den Zielen und Grundsätzen der Landes- und Regionalplanung vereinbar sind. Um dieser Zielsetzung gerecht zu werden, ist es notwendig, für die Vorzugstrasse sowie in Frage kommende Alternativen den Umfang der Konflikte bzw. das Konfliktpotenzial zwischen dem geplanten Vorhaben und den Erfordernissen der Raumordnung zu ermitteln und zu bewerten.

Die Vorgehensweise geschieht in Anlehnung an das Methodenpapier „Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung“ (Stand: November 2023).

Register 21: Angaben zu sonstigen öffentlichen und privaten Belangen (söpB)

Bei dem Vorhaben Nr. 87 ist gemäß § 43 m Abs. 1 Satz 1 EnWG von der Durchführung eines UVP-Berichts gemäß § 16 UVPG abzusehen. Aus diesem Grund wird den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen in diesem Register Rechnung getragen (vgl. Kapitel 5.7).

Eine nähere Beschreibung erfolgt in Kapitel 5.7.

Register 22: Unterlagen zum Umspannwerk

Die Umspannwerkspezifischen Unterlagen werden weitestgehend auf Grundlage des BImSchG-Antragsstellungsprogramm Brandenburg (ELiA) erstellt (ELiA, 2023) erstellt. Eine nähere Beschreibung erfolgt in Kapitel 5.8.

5.2 Grundlage für die Abwägung: Strategische Umweltprüfung zum BBPIG

Gemäß § 43 m Abs. 1 Satz 2 EnWG sind Belange, die nach § 43 m Abs. 1 Satz 1 EnWG nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung (SUP) ermittelt, beschrieben und bewertet wurden.

Daraus ergibt sich, dass umweltfachliche Erfassungskriterien (vgl. Kapitel 3.2.1.3) nur dann zu berücksichtigen sind, wenn sie sich entweder aus dem zwingenden Recht ableiten lassen oder sie bereits im Rahmen der SUP zum BBPIG (Umweltbericht zur Bedarfsermittlung 2021-2035, Teil I-III, Kapitel 9) betrachtet wurden.

Die in der folgenden Tabelle 5-1 aufgeführten Flächenkategorien der SUP wurden bereits bei auf ihr Vorkommen im Untersuchungsraum überprüft (s. Kapitel 3.2.1.2) und sind bei der Herleitung des beabsichtigten Trassenverlaufs und der in Frage kommenden Alternativen berücksichtigt worden.

Tabelle 5-1: Berücksichtigte Flächenkategorien und deren schutzgutübergreifendes Konfliktisiko für Freileitungen aus der Strategischen Umweltprüfung zum BBPIG (BNetzA 2021)

Flächenkategorien der SUP	Betroffene Schutzgüter*						
	M	T/P/ biol. V	Bo	W	K/L	La	K/S
Important Bird Area (IBA)		X					
Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume		X	X	X			
Lebensraumnetze für Trockenlebensräume		X	X				
Lebensräume für Waldlebensräume		X			X	X	
Moore und Sümpfe		X		X	X		
Wälder		X	X		X	X	
Landschaftsschutzgebiete		X					X
Siedlungen und sonstige Siedlungen (Wohn- und Mischgebiete, Industrie- und Gewerbeflächen sowie Schulen, Krankenhäuser, Kindergärten, Spielplätze sowie weitere Flächen besonderer funktionaler Prägung innerhalb zusammenhängender Siedlungskörper bzw. außerhalb der Ortslage)	X						
Oberflächengewässer		X		X		X	
Wasserschutzgebiete			X	X			
Erosionsempfindliche Böden			X				
Feuchte verdichtungsempfindliche Böden			X				
Ackerland			X				
Dauergrünland		X	X				
Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen (Unland/Vegetationslose Fläche)			X				

* Legende: Menschen, insb. menschl. Gesundheit (M), Tiere/Pflanzen/biologische Vielfalt (T/P/biol. V.), Boden (Bo), Wasser (W), Luft und Klima (K/L), Landschaft (La), Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter(K/S)

Im Rahmen der Unterlagenerstellung gemäß § 21 NABEG erfolgt eine zusammenfassende Darstellung der abwägungsrelevanten Informationen sowie eine Bewertung der Aussagekraft dieser im Hinblick auf das antragsgegenständliche Vorhaben.

5.3 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) ist das vom BNatSchG vorgegebene Instrument zur Umsetzung der Maßgaben der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (vgl. § 17 Abs. 4 BNatSchG). Er dient dazu, bei zu erwartenden Eingriffen in Natur und Landschaft die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen, die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie die Gestaltungsmaßnahmen im Einzelnen zu erarbeiten, zu begründen und darzustellen.

5.3.1 Rechtliche Grundlagen

Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes dazu verpflichtet, „[...] vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort, ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind.“

Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind nach § 15 Abs. 2 BNatSchG „[...] durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.“

Nach § 15 Abs. 6 BNatSchG ist bei unvermeidbaren, nicht ausgleich- oder ersetzbaren, aber zugelassenen Eingriffen ein Ersatz in Geld zu leisten. Grundlage und Voraussetzung dafür ist die spezifische Abwägung nach § 15 Abs. 5 BNatSchG. Neben dem BNatSchG stellen die Anforderungen der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) eine weitere gesetzliche Grundlage des Landschaftspflegerischen Begleitplans dar und sind im Rahmen der Eingriffsregelung zwingend anzuwenden. Da es sich bei Teilen des Vorhabens um Mastbauten handelt, die höher als 20 m sind, sind diese gemäß § 13 Abs. 2 BKompV in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar, sodass eine Ersatzzahlung zu ermitteln ist (vgl. § 14 BKompV). Der Rückbau der Bestandsleitung wird hierbei berücksichtigt.

Im Folgenden wird der Vorschlag der Vorhabenträgerin zu Inhalt, Umfang und Methode des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) dargestellt.

5.3.2 Erläuterungen zur Methode

Die Ausarbeitung des LBP erfolgt nach den Vorgaben der § 13 ff. BNatSchG (Eingriffsregelung) sowie den Vorgaben der BKompV bzw. der dazugehörigen Handreichung zum Vollzug der BKompV (BFN & BMU 2021) und, soweit einschlägig, auch den Vorgaben des BbgNatSchAG.

Die Kartenbearbeitung des LBP erfolgt i. d. R. im Maßstab 1:2.000. Für die Erstellung der Kartenanlagen zum LBP werden aktuelle Luftbilder verwendet und mit den Ergebnissen der örtlichen vegetationskundlichen Kartierungen überlagert. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der vom Vorhaben beeinträchtigten Teile von Natur und Landschaft werden in Text und Karten nachvollziehbar und übersichtlich dargestellt. Es werden alle Angaben berücksichtigt, die zur Beurteilung des Eingriffs erforderlich sind.

Die Anwendung der Eingriffsregelung im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung erfolgt gemäß der BKompV grundsätzlich nach folgenden Arbeitsschritten:

- Erfassung und Bewertung der ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten unter besonderer Hervorhebung wertvoller Biotope und der betroffenen Waldflächen,
- Darstellung von Ort, Art und Umfang des Eingriffs,
- Ermittlung der Wirkungen des Vorhabens,
- Darstellung von Art und Umfang der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Eingriffsfolgen,
- Konfliktanalyse und Ermittlung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen,
- Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für den Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen sowie
- Darstellung von Kompensationsmaßnahmen in Text und Karte.

Die Gliederung des LBP erfolgt in Anlehnung an die Mustergliederung für Landschaftspflegerische Begleitpläne für Freileitungen und Erdkabel (BNETZA 2019a). Dabei sind die Hinweise der Bundesnetzagentur zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (Leitprinzipien) zu beachten (BNETZA 2019b).

Bei der Kartenerstellung werden der Musterlegendenkatalog für Landschaftspflegerische Begleitpläne angewendet sowie die allgemeinen Mindestanforderungen für landschaftspflegerische Begleitpläne der Bundesnetzagentur beachtet (BNETZA 2021).

In diesem Zusammenhang umfasst der LBP folgende Kartenanlagen:

- Bestands-/Konfliktpläne 1:10.000 (Tiere, Boden, Wasser)
- Bestands-/Konfliktpläne 1:2.000 (Biotope/ Pflanzen), analog zum Maßstab der technischen Lagepläne
- Bestands-/Konfliktpläne Landschaft 1:25.000 – 1:50.000
- Übersicht Schutzgebiete 1:25.000
- Maßnahmenpläne Vermeidung und Minderung inkl. Bestand, Schutz 1:2.000, analog zum Maßstab der technischen Lagepläne
- Maßnahmenpläne Kompensation inkl. Bestand 1:2.000, analog zum Maßstab der technischen Lagepläne
- Übersichtslagepläne mit Maßnahmen für Kompensation 1:10.000 – 1:25.000

Die textlichen Erläuterungen des LBP werden Folgendes beinhalten:

- eine nachvollziehbare Beschreibung der durchgeführten Bestands- und Eingriffsbewertung sowie Erläuterungen zum Maßnahmenplan und der Ausgleichsberechnung
- Angaben zu den Wirkungen des Vorhabens einschließlich der Wirkdistanzen und Funktionsbeziehungen sowie Angaben zur Dauer und Schwere des Eingriffs
- eine Begründung entsprechend § 15 Abs. 1 Satz 3 BNatSchG
- wenn erforderlich eine Begründung, inwieweit Beeinträchtigungen nicht vermeidbar oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind
- erforderlichenfalls den Nachweis der Voraussetzungen für die Genehmigungsfähigkeit des Eingriffs entsprechend § 15 Abs. 5 BNatSchG
- Art und Umfang der Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen
- Maßnahmenblätter gem. Hinweise der Bundesnetzagentur zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung
- eine Ausgleichsberechnung (Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung) nach Maßgabe der BKompV
- Erläuterungen zur Prüfung sonstiger naturschutzfachlicher Planungen i. S. v. § 15 Abs. 2 Satz 5 BNatSchG, die bei der Ermittlung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen berücksichtigt worden sind sowie
- Erläuterungen, inwieweit der Maßnahmenplan den einzelnen Anforderungen gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG Rechnung trägt.

5.3.3 Schutzgutspezifische Untersuchungsräume

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume für den LBP erfolgt schutzgutbezogen unter Berücksichtigung des Einwirkungsbereiches der betrachtungsrelevanten Wirkfaktoren und Auswirkungen des Vorhabens und der räumlich wirksamen Funktionszusammenhänge innerhalb des jeweiligen Schutzgutes (vgl. Tabelle 5-2). Auf Grund der zum Teil sehr unterschiedlichen Reichweiten einzelner Vorhabenwirkungen werden für ein Schutzgut mitunter verschiedene Teiluntersuchungsräume festgelegt. Die Untersuchungsräume werden in einem konservativen Ansatz so abgegrenzt, dass mit Sicherheit die Reichweite der jeweiligen vorhabenbedingten Auswirkungen vollständig abgedeckt ist.

Tabelle 5-2: Schutzgutspezifische Untersuchungsräume

Schutzgut	Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum
Tiere	Abhängig von den Erfassungskriterien: 100 m beidseits der Trassenachsen sowie um den Standort des Umspannwerks und um Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des 100 m UR für alle Artengruppen bzw. bis zu 500 m für Amphibien

Schutzgut	Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum
	Falls notwendig, kann im Rahmen der Avifaunabetrachtung eine Aufweitung auf bis zu 6.000 m jenseits der Trassenachse erfolgen ⁸ .
Biotypen und Pflanzen	100 m beidseits der Trassenachsen sowie um den Standort des Umspannwerks sowie 20 m um Zuwegungen und um Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des 100 m UR
Boden	100 m beidseits der Trassenachsen sowie um den Standort des Umspannwerks sowie 20 m um Zuwegungen und um Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des 100 m UR
Wasser	100 m beidseits der Trassenachsen sowie um den Standort des Umspannwerks sowie 20 m um Zuwegungen und um Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des 100 m UR
Klima und Luft	100 m beidseits der Trassenachsen sowie um den Standort des Umspannwerks sowie 20 m um Zuwegungen und um Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des 100 m UR
Landschaft	2.000 m beidseits der Trassenachsen sowie 500 m um den Standort des Umspannwerks
Schutzgebiete und sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft	<p>Abhängig von den Erfassungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 m beidseits der Trassenachsen sowie um den Standort des Umspannwerks und um Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des 100 m UR für geschützte Teile von Natur und Landschaft gemäß §§ 23–29 BNatSchG (Naturschutzgebiete, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete Überschwemmungsgebiete sowie Schutzwälder • 500 m beidseits der Trassenachsen sowie um den Standort des Umspannwerks und um Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des 100 m UR für Natura 2000-Gebiete (Schutzgebiete nach FFH-RL, Europäische Vogelschutzgebiete) bzw. 6.000 m bei weiteren Aktionsräumen für den Schwarzstorch (nur Freileitungen) • 100 m beidseits der Trassenachsen sowie um den Standort des Umspannwerks und um Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des 100 m UR für gesetzlich geschützte Biotope, Ökokontoflächen bzw. Ausgleichs- und Ersatzflächen, geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)

Für das Schutzgut Landschaft ist zu beachten, dass der Landschaftsraum, in welchem das Vorhaben verläuft, stellenweise durch bestehende Freileitungen und andere lineare Infrastrukturen (u. a. die querende Autobahn und andere stark befahrene (Bundes)Straßen) sowie zahlreiche Siedlungen anthropogen geprägt und vorbelastet ist. Um Neuinanspruchnahmen der Landschaft zu vermeiden oder zumindest auf das kleinstmögliche Maß zu reduzieren, folgen die geplanten Trassenverläufe soweit möglich der Bündelungspflicht gem. § 18 Abs. 3b Satz 1 Nr. 1 NABEG. Der zu betrachtende UR zur

⁸ Für kollisionsgefährdete Vogelarten der Kategorie A, B oder C (vMGI-Klassen) gemäß BERNOTAT & DIERSCHKE (2021a) erfolgt je nach zu betrachtender Art eine artspezifische Aufweitung des Untersuchungsgebiets bis 6.000 m.

Prüfung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens ergibt sich aus der Sichtbarkeit der Vorhabenbestandteile (Masten, Leiterseile und UW) auch in größerer Entfernung. Als größtmöglicher UR für das Schutzgut Landschaft wird für mögliche Sichtbeziehungen eine Wirkweite von 2.000 m im Falle der Freileitungen und 500 m um den Standort des UW angenommen.

Der UR für das Schutzgut Tiere beträgt 100 m beidseits der Trassenachsen sowie um den Standort des UW (bzw. bis zu 500 m für Amphibien). Sofern erforderlich wird der UR der Freileitungen bzgl. einzelner kollisionsgefährdeter Vogelarten der Kategorie A, B oder C (vMGI-Klassen) gemäß BERNOTAT & DIERSCHKE (2021a), die größere Aktionsradien zeigen, artspezifisch auf bis zu 6.000 m aufgeweitet:

- Brut- und Rastgebiete von Wasservögeln (Enten, Gänse (Brut), Taucher, Rallen) 1.000 m
- Brut- und Rastgebiete von Limikolen, Schwänen, Gänse (Rast), Kranichen (Rast) 1.500 m
- Aktionsräume (Rast- und Brutzeit) von Großvögeln wie Störchen, Greifvögeln, Eulen, kleineren Rast-Ansammlungen von Kranichen und Kolonien von Möwen und Reiher 3.000 m
- Brutvorkommen des Schwarzstorchs 6.000 m.

5.3.4 Bestandserfassung und Auswirkungsprognose

Die Bestandsaufnahme für den Landschaftspflegerischen Begleitplan umfasst die Erfassung von Natur und Landschaft einschließlich des rechtlichen Schutzstatus, fachplanerischer Festsetzungen und Ziele für die Naturgüter auf Grundlage vorhandener Daten und örtlicher Erhebungen (Fauna und Biototypen).

Die vorgesehenen Kartierungen sollen in Ergänzung zur Nutzung vorhandener Daten als Datenbasis nicht nur für den Landschaftspflegerischen Begleitplan, sondern auch für die Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (vgl. Kapitel 5.4) dienen.

5.3.4.1 Schutzgut Tiere

In § 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird als Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege definiert, dass die biologische Vielfalt auf Dauer gesichert wird. Nach § 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG sind die wild lebenden Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten.

Untersuchungsmethode

Für das Schutzgut Tiere werden potenzielle Auswirkungen auf Tierarten (Artengruppen), insbesondere die Avifauna, untersucht, um herauszufinden, ob es zum Verlust und/oder zur Beeinträchtigung von Habitaten oder zur Beeinträchtigung geschützter Arten kommt. Die Grundlagen dazu bilden insbesondere die Auswertung von Bestandsdaten.

Der UR für das Schutzgut Tiere beträgt für den gesamten Trassenverlauf i. d. R. 100 m beidseits der Trassenachse. Sofern ausreichend bzw. erforderlich wird der UR bzgl. einzelner

Arten und Artgruppen aufgeweitet. Insbesondere für die Avifauna ist eine artspezifische Aufweitung von bis zu 6.000 m möglich.

Im Rahmen der Bestandserfassung und -bewertung des Teilaspekts Tiere werden nachgewiesene und potenzielle Vorkommen von planungsrelevanten Arten berücksichtigt. Als planungsrelevante Tierarten werden jene Arten bezeichnet, die in einem der folgenden Werke aufgelistet sind:

- Bundesnaturschutzgesetz; hier: § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG,
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV); hier: § 1 BArtSchV.
- Die hierunter fallenden besonders geschützten Arten, ohne strengen Schutzstatus, werden für artenreiche Tiergruppen (Tagfalter, Libellen und Heuschrecken) nur dann betrachtet, wenn sie gleichzeitig einem der nachfolgend aufgeführten Werke angehören. Andernfalls handelt es sich um ungefährdete, häufige/ weit verbreitete Arten („Allerweltsarten“), bei denen nicht davon auszugehen ist, dass es zu einer erheblichen Beeinträchtigung (z. B. Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen) im Rahmen des geplanten Vorhabens kommt. Es werden alle Arten berücksichtigt, die in folgenden Werken gelistet sind:
 - Arten der Roten Liste von Deutschland inklusive Vorwarnliste,
 - Arten der Roten Liste von Brandenburg inklusive Vorwarnliste,
 - Arten der Anhänge A und B der EG-Artenschutzverordnung,
 - Arten der Anhänge II / IV der FFH-RL,
 - Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie,
 - Arten in einem ungünstigen (Kategorie „unzureichend“ bzw. „schlecht“) Erhaltungszustand in Brandenburg.

Im Hinblick auf ihre Gefährdung und Bedeutung werden die Tier- und Pflanzenarten entsprechend ihrer Funktion (z. B. als Indikatorart) und Schutzbedürftigkeit (z. B. Rote Liste) erfasst und bewertet (vgl. Anlage 1 BKompV). Die Verteilung und Lage planungsrelevanter Arten wird in einem Bestands- und Konfliktplan dargestellt.

Datengrundlage

- ATKIS-Daten (Basis-DLM 1:25.000)
- Luftbildauswertung
- Auswertung vorhandener Datengrundlagen und Informationen der Fachbehörden und der Verbände
- Daten aus den Natura 2000-Gebieten im UR (Standarddatenbögen, Grunddatenerhebungen, Managementpläne, Monitoringberichte)
- Verbreitungsdaten aus den Roten Listen der jeweiligen Artengruppen für Brandenburg sowie Deutschland
- Verbreitungskarten (DGHT e. V., BfN)

- Steckbriefe Anhang IV Arten (BfN)
- Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (vgl. Kapitel 5.4)
- Faunistische Kartierungen

5.3.4.1.1 Schutzgut Biototypen und Pflanzen

In § 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird als Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege definiert, dass die biologische Vielfalt auf Dauer gesichert wird. Nach § 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG sind die wild lebenden Pflanzen, ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten.

Untersuchungsmethode

Die Erfassung, Bezeichnung und Bewertung der Biototypen erfolgt nach § 5 BKompV und orientiert sich in Brandenburg an der Liste der Biototypen (LGUV 2011).

Im Rahmen der Biotypenkartierung findet auch eine Erfassung von planungsrelevanten Pflanzenarten statt (Zufallsfunde, s. u. unter Flora). Zu den planungsrelevanten Arten zählen erstens solche, die in den Roten Listen (inkl. Vorwarnliste) von Brandenburg oder Deutschland (jeweils in der aktuellen Fassung) verzeichnet sind und zweitens diejenigen, die nach dem BNatSchG besonders oder streng geschützt sind. Hierzu zählen die Arten in den Anhängen II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (FFH-RL) und die Arten der BArtSchV sowie EG-Artenschutzverordnung (EG-ArtSchV).

Die im UR erfassten Standard-Nutzungstypen der BKompV Anlage 2 werden kurz dargestellt, eine Bewertung der Bestände erfolgt anschließend anhand der ebenfalls in Anlage 2 angegebenen Biotopwertpunkte. Die Verteilung und Lage der Biototypen wird in einem Bestands- und Konfliktplan dargestellt.

Datengrundlage

- ATKIS-Daten (Basis-DLM 1:25.000)
- Luftbildauswertung
- Auswertung sonstiger Datengrundlagen und Informationen der Fachbehörden und der Verbände
- Auswertung relevanter Landschaftspläne
- Daten aus den Natura 2000-Gebieten im UR (Standarddatenbögen, Grunddatenerhebungen, Managementpläne, Monitoringberichte)
- Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Brandenburg (LFU 2006)
- Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (Metzing *et al.* 2018)
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV 2005)
- Anhänge II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (FFH-Richtlinie 1992)

- Flächendeckende Kartierung von Biotop- und Nutzungstypen inkl. Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG und § 18 BbgNatSchAG sowie von FFH-Lebensraumtypen (auch außerhalb von Natura 2000-Gebieten)
- Ergänzende Literaturrecherche

5.3.4.1.2 Schutzgut Boden

Boden ist eine nicht vermehrbare und kaum erneuerbare Ressource mit vielfältigen ökologischen Funktionen. Boden im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes (§ 2 BBodSchG) ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie, einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodenluft), Träger der in § 2 Abs. 2 BBodSchG genannten Bodenfunktionen ist.

Die Funktionen des Bodens beinhalten:

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

Nicht als Boden zählen das Grundwasser sowie Gewässerbetten.

Untersuchungsmethode

Für die Bestandserfassung des Schutzguts Boden werden die natürliche Bodenfunktionen, die natürliche Bodenfruchtbarkeit sowie die Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes anhand von Auswertung vorhandener Bodeninformationen/-daten und weiterer Datengrundlagen in Karten und/ oder Text dargestellt. Anhand der Ausprägung der Böden im UR erfolgt deren Bewertung entsprechend der Anlage 1 BKompV.

Die Auswertung vorhandener Bodeninformationen/-daten (Bodenklasse bzw. Bodentypen und Bodenarten) erfolgt für den UR (100 m beidseits der Trassenachsen sowie um das UW) insbesondere im Hinblick auf folgende Erfassungskriterien:

- Natürliche Bodenfunktionen
- Besonders schutzwürdige Böden
- Verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsgefährdung
- Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung
- Wälder mit Bodenschutzfunktion
- Vorbelastungen (z. B. Altlastenverdachtsflächen)

Dabei werden Auswirkungen auf die genannten Bodenfunktionen infolge von vorhabenbedingten Bodenveränderungen (z. B. durch Verdichtung, Versiegelung, Abgrabung) und unter Berücksichtigung von bestehenden Vorbelastungen beschrieben und bewertet.

Datengrundlage

Die Darstellung und Beurteilung der natürlichen Bodenfunktionen erfolgt auf Grundlage der folgenden Bodenflächendaten des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR 2023):

- Bodenkarten des Landes Brandenburg
 - Bodengeologische Karte (BK 50) 1:50.000
 - Bodengeologische Übersichtskarte (BÜK 300) 1:300.000
 - Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung (MMK) 1:100.000
 - Moorbodenkarte Brandenburg
- Bodenerosionskarten des Landes Brandenburg
 - Winderosionsgefährdung
 - Wassererosionsgefährdung
- Schutzwürdige Böden (1: 50.000)
- Vorrang- und Vorsorgegebiete für Rohstoffgewinnung der Regionalplanung
- Altlasten, Altlastenverdachtsflächen und Altablagerungen von betroffenen Kreisen bzw. den zuständigen Behörden
- Ergebnisse ggf. durchgeführter Baugrunduntersuchungen
- Ergebnisse des Wasserrechtsantrags im Falle von erforderlich werdender Grundwasserhaltungsmaßnahmen
- Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB – Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung (LABO 2009)
- Vorsorgewerte der BBodSchV bzw. LAGA M20

5.3.4.1.3 Schutzgut Wasser

Wasser stellt nicht nur die Lebensgrundlage für alle Organismen dar, sondern ist ein bedeutender Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten und Bestandteil des globalen Ökosystems. Innerhalb des Schutzgutes Wasser wird zwischen Grund- und Oberflächenwasser (Fließ- und Stillgewässer) unterschieden. Gesetzliche Grundlagen für dieses Schutzgut gehen aus der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (Art. 1 EU-WRRL), dem Brandenburgischen Wassergesetz (BbgWG), dem Wasserhaushaltsgesetz (§§ 1, 5, 6 WHG) sowie dem Bundesnaturschutzgesetz (§ 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG) hervor.

Der Betrachtungsgegenstand für das Schutzgut Wasser umfasst vor allem hydromorphologische Veränderungen, sowie die Veränderungen der Retentionsfunktion und von Quantität oder Qualität des Wassers in Oberflächengewässern und dem Grundwasser. Auf die konkreten Anforderungen aus den jeweiligen Regelungen der Gesetze wird im Kapitel zur Wasserrahmenrichtlinie näher eingegangen (vgl. Kapitel 5.3.4.4).

Untersuchungsmethode

Das Schutzgut Wasser wird getrennt nach Grundwasser und Oberflächengewässern in einem UR von 100 m beidseits der Trassenachsen sowie um das UW beschrieben und bewertet.

Anhand der aufgeführten Daten- und Informationsgrundlagen werden die regionalen und örtlichen Grundwasservorkommen und alle im festgelegten UR relevanten Oberflächengewässer erfasst. Ferner werden (Trink)Wasser- und Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete sowie Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten sowie Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz berücksichtigt.

Die Erfassungskriterien zur Beschreibung des Grundwassers sind:

- Grundwasserkörper (mengenmäßige und chemische Zustandsbewertung) nach WRRL
- Art und Mächtigkeit des Grundwasserleiters
- Grundwasserqualität
- Grundwasserflurabstand im Bereich der Masten
- Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung
- Wasserschutz- und Heilquellengebiete
- Vorrang-/Vorbehaltsgebiete Grundwasserschutz der Regionalplanung

Die Bewertung der Erfassungskriterien hinsichtlich ihrer Funktionen für den Naturhaushalt erfolgt verbal-argumentativ entsprechend der Anlage 1 BKompV. Im Rahmen der Bewertung von Eingriffen in das Schutzgut Wasser werden die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Qualität und Quantität des Grundwassers betrachtet. Maßgeblich sind dabei insbesondere Auswirkungen innerhalb von Wasserschutzgebieten, daneben werden auch Einwirkungen auf grundwasserabhängige Lebensräume berücksichtigt.

Die Erfassungskriterien zur Beschreibung der Oberflächengewässer sind dabei:

- Oberflächenwasserkörper (chemische Zustandsbewertung und ökologisches Potenzial) nach WRRL sowie mittelbare Zuflüsse
- Natürlichkeit der Fließ- und Stillgewässer
- Fließgewässertyp
- Gewässergüte und Strukturgüte
- Uferstrandstreifen
- Überschwemmungsgebiete sowie Hochwasserrisikogebiete

Die Bewertung der Erfassungskriterien hinsichtlich ihrer Funktionen für den Naturhaushalt erfolgt verbal-argumentativ entsprechend der Anlage 1 BKompV. Im Rahmen der Bewertung von Eingriffen in das Schutzgut Wasser werden vorhabenbedingte Auswirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand von Fließ- und Stillgewässern betrachtet. Die Uferbereiche der Gewässer werden in die Bewertung einbezogen, auch im Hinblick auf die Hochwasserabflussfunktion in Überschwemmungsgebieten.

Datengrundlage

Für das Teilschutzgut Grundwasser werden folgende vorhandene Daten ausgewertet:

- Hydrogeologische Übersichtskarte (HÜK 200) im Maßstab 1:200.000 der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
- Geoviewer der BGR
- Hydrologischer Atlas Deutschland der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
- Karten zum 3. Bewirtschaftungsplan der BfG
- Daten zu Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten
- Auskunftsplattform Wasser (APW) des Landes Brandenburg
- Schutzgutrelevante Waldfunktionen
- Ergebnisse des Wasserrechtsantrags im Falle von erforderlich werdender Wasserhaltungsmaßnahmen
- Ergebnisse ggf. durchgeführter Baugrunduntersuchungen

Für das Teilschutzgut Oberflächengewässer werden folgende vorhandene Daten ausgewertet:

- ATKIS-Basis-DLM (Gewässerbestand)
- Karten zum 3. Bewirtschaftungsplan der BfG
- Auskunftsplattform Wasser (APW) des Landes Brandenburg
- Flächendeckende Biotoptypenkartierung (2023)
- Daten zu festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten und Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten
- Hochwassergefahrenkarte des Landes Brandenburg (in der APW enthalten)

- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Regionalplanung für (vorbeugenden) Hochwasserschutz
- Wasserrechtsantrag im Falle von erforderlich werdender Grundwasserhaltungsmaßnahmen

5.3.4.1.4 Schutzgut Luft und Klima

Unter Klima versteht man die Gesamtheit aller Vorgänge, die für den durchschnittlichen Zustand des Luftraumes an einem Ort verantwortlich sind. Dabei wird unterschieden zwischen großräumigem Makroklima und kleinräumigem Mikro- oder Lokalklima. Klimatische Bedingungen sind unter anderem abhängig von Relief, Vegetation, Niederschlag, Sonneneinstrahlung, Oberflächennutzung und Luftverunreinigungen.

Gemäß § 1 Abs. 3, Nr. 4 BNatSchG sind „Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen“. Der Betrachtungsgegenstand für das Schutzgut Luft und Klima umfasst somit in erster Linie Veränderungen des Kleinklimas am Standort. Auswirkungen auf das globale Klima entsprechend des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) werden in den Unterlagen nach § 21 NABEG / Register 19 abgeprüft.

Untersuchungsmethode

Das Schutzgut Luft und Klima wird anhand von klimatischen Flächenfunktionen, die stark von der Nutzung und Ausprägung der Oberflächen abhängig sind, erfasst und bewertet. Dazu wird das Schutzgut Luft und Klima für den UR von 100 m beidseits der Trassenachsen sowie um das UW und um Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des 100 m UR anhand nachfolgender Kriterien erfasst:

- Kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen (Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete)
- Frisch- und Kaltluftleitbahnen
- Freiräumen mit bioklimatischer Bedeutung im Siedlungsraum
- Bereiche mit Klimaschutzfunktion (insbesondere Moore)
- Siedlungs- und Verkehrsflächen

Die Bewertung der Erfassungskriterien hinsichtlich ihrer klimatischen und lufthygienischen Funktion bzw. Klimaschutzfunktion erfolgt verbal-argumentativ entsprechend der Anlage 1 BKompV.

Datengrundlage

Da die klimatischen Funktionen stark von der Nutzung und Ausprägung der Oberflächen abhängen, werden zu ihrer Erfassung die Flächen im UR anhand des ATKIS-Basis-DLMs sowie zur weiteren Verifizierung anhand der Biotoptypenkartierung und Realnutzung aufgenommen und bewertet.

- Topographische Karten/ Luftbilder
- Informationen der Landes-, Regional- oder Landschaftspläne
- Ergebnisse der Biotopkartierung
- ATKIS-Basis-DLM
- Moorbodenkarte Brandenburg
- Schutzgutrelevante Waldfunktionen

5.3.4.1.5 Schutzgut Landschaft

Gem. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist ein grundlegendes Umweltziel im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft die dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit als auch des Erholungswertes von Natur und Landschaft. Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren sowie zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen (§ 1 Abs. 4 BNatSchG).

Nach § 1 Abs. 5 BNatSchG sind weitgehend unzerschnittene Landschaften vor weiterer Zerschneidung zu bewahren, indem Vorhaben so gestaltet und gebündelt werden, dass die Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft vermieden oder so gering wie möglich gehalten wird. Ebenso sollen Freiräume wie z. B. Grün- und Parkanlagen, stehende Gewässer, Wälder und Waldränder im besiedelten und siedlungsnahen Bereich erhalten bzw. neu geschaffen werden (§ 1 Abs. 6 BNatSchG).

Für das Schutzgut Landschaft sind demnach zwei grundlegende Perspektiven relevant: Landschaften hinsichtlich ihrer Bedeutung für das natürliche und kulturelle Erbe und Landschaften mit Bedeutung für das Naturerlebnis und die Landschaftswahrnehmung einschließlich der Eignung der Landschaft für die landschaftsgebundene Erholung.

Untersuchungsmethode

Ziel der Erfassung der wahrnehmbaren Landschaft ist eine räumliche Gliederung, die eine übersichtliche Darstellung ermöglicht und Voraussetzung einer analytischen Bewertung ist. Im Rahmen des LBP wird die Landschaft des UR (2.000 m beidseits der Trassenachse sowie 500 m um das UW) in landschaftsästhetische Raumeinheiten gegliedert und beschrieben. Landschaftsästhetische Raumeinheiten sind als Erlebnisräume mit individuellem, einheitlichem Erscheinungsbild mit landschaftsprägenden bzw. naturraumtypischen Strukturen zu verstehen, die sich von den angrenzenden Landschaftsräumen unterscheiden. Bestimmend für den Erholungswert ist die Ausstattung des Raumes mit entsprechender Freizeit- und Erholungsinfrastruktur, wobei hier nur die regional bedeutsamen Einrichtungen im Blickfeld stehen. Zudem werden die rechtlich geschützten Bereiche in ihrer besonderen Funktion für die landschaftsgebundene Erholung berücksichtigt.

Relevante Erfassungskriterien sind demnach:

- Eigenart, Vielfalt und Schönheit von Natur und Landschaft
- Geschützte Teile von Natur und Landschaft:
 - Landschaftsschutzgebiete
 - Naturparke
 - Naturdenkmäler
 - Geschützte Landschaftsbestandteile
 - Naturschutzgebiete mit Schutzzweck Landschaftsschutz
 - Schutzgutrelevante Waldfunktionen bzw. Schutzwald
- Schutzwürdige Landschaften nach BfN (2007)
- Erholungsrelevante Orte und Infrastruktureinrichtungen

Auf Basis der Gliederung des Landschaftsprogramms Brandenburg, Sachlicher Teilplan „Landschaftsbild“ (MLUK 2022) werden gleichartig erlebbare Landschaftsbildeinheiten im UR abgegrenzt. Die Abgrenzung wird im Zuge der Landschaftsbildanalyse anhand von Luftbildern und topographischen Karten weiter verfeinert. Für die Bewertung der abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten wird auf die Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung (BMU / BfN 2021) zurückgegriffen.

Die vorhabenbedingten Veränderungen des Landschaftsbilds werden qualitativ mit Bezug auf die einzelnen Landschaftsbildeinheiten dargestellt und bewertet. Sowohl bei der qualitativen Bewertung (gemäß BKompV) als auch bei der quantifizierenden Bestimmung der Eingriffsintensität werden Vorbelastungen durch bestehende Freileitungen mitberücksichtigt.

Datengrundlage

- Topografische Karte 1:25.000
- Luftbilder (Orthofotos)
- Regionalplanung und Flächennutzungspläne
- Planwerke der Landschaftsplanung (Landschaftsrahmenpläne)
- Landesentwicklungsplan
- Schutzgebietsdaten
- Bedeutsame Landschaften in Deutschland (BfN)
- Landschaftsprogramms Brandenburg, Sachlicher Teilplan „Landschaftsbild“ (MLUK 2022)

5.3.4.1.6 Schutzgebiete und sonstige geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft

Im Rahmen des LBP finden Schutzgebiete sowie sonstige geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft Berücksichtigung. Dazu zählen Gebiete bzw. archäologisch wertvolle Objekte (wie Bau-/ Kulturdenkmäler, Bodendenkmäler), die gesetzlich im Bundesnaturschutzgesetz

(BNatSchG), im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), in der FFH-Richtlinie, im Wasserhaushaltsgesetz und im Brandenburgischen Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG) verankert sind.

Untersuchungsmethode

Innerhalb des festgelegten UR werden die relevanten Schutzgebiete und sonstigen geschützten Teile von Natur und Landschaft erfasst und beschrieben. Für diese erfolgt verbalargumentativ eine Charakterisierung und Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen.

Teile von Natur und Landschaft können i. S. d. BNatSchG geschützt werden:

- nach Maßgabe des § 23 als Naturschutzgebiet,
- nach Maßgabe des § 24 als Nationalpark oder als Nationales Naturmonument,
- nach Maßgabe des § 25 als Biosphärenreservat,
- nach Maßgabe des § 26 als Landschaftsschutzgebiet,
- nach Maßgabe des § 27 als Naturpark,
- nach Maßgabe des § 28 als Naturdenkmal,
- nach Maßgabe des § 29 als geschützte Landschaftsbestandteile oder
- nach Maßgabe des § 30 als gesetzlich geschützte Biotope.

In Abschnitt 2 (§§ 31 bis 36) des BNatSchG sind ferner die Bestimmungen zum Netz „Natura 2000“ festgeschrieben.

Schutzgebiete gemäß dem Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) i. V. m. dem Brandenburgischen Wassergesetz (BbgWG) wurden ebenfalls berücksichtigt:

- nach Maßgabe des § 51 WHG i. V. m. § 15 BbgWG als Trinkwasserschutzgebiet
- nach Maßgabe des § 53 WHG i. V. m. § 18 BbgWG als Heilquellenschutzgebiet
- nach Maßgabe des § 76 WHG i. v. m. § 100 BbgWG als Überschwemmungsgebiet

Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind, sind ebenfalls gesetzlich im BNatSchG, im Bundesbodenschutzgesetz und im Brandenburgischen Denkmalschutzgesetz verankert.

Weitere zu berücksichtigenden Flächen mit rechtlicher Bindung stellen gemäß § 16 BNatSchG Ausgleichs- und Ersatzflächen Dritter da. Darüber hinaus werden auch Ökokontoflächen berücksichtigt.

Datengrundlage

Als Grundlage für die Erfassung der vorhandenen Schutzgebiete und sonstigen geschützten Teilen von Natur und Landschaft werden folgende Daten und Informationsgrundlagen ausgewertet:

- Schutzgebietsverordnungen

- Managementpläne und Standarddatenbögen der FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete (EU-VSG)
- Datenbank des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU)
- Auskunftsplattform Wasser (APW) des Landes Brandenburg
- Biotoptypenerfassung (2023)
- UNESCO – Welterbestätten, Bau- und Kulturdenkmäler mit Umgebungsschutzbereichen, Bauensembles, Bodendenkmäler, Grabungsschutzgebiete und Archäologische Fundstellen von den zuständigen Denkmalschutzbehörden
- Ergebnisse der allgemeinen Daten- und Literaturrecherche
- Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
- Schutzgutrelevante Waldfunktionen
- Ökokontoflächen/ Ausgleichs- und Ersatzflächen

5.3.4.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist die Vorhabenträgerin als Eingriffsverursacher verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen bzw. so weit als möglich zu minimieren. Das Vermeidungsgebot beinhaltet die Verpflichtung zur technischen Optimierung des Vorhabens, um Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft möglichst gering zu halten. Gemäß § 17 Abs. 4 BNatSchG sind im landschaftspflegerischen Begleitplan Art, Umfang und zeitlicher Ablauf der Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung von Beeinträchtigungen darzustellen.

Sie werden daher in Maßnahmenblättern und Maßnahmenplänen im Detail dokumentiert. Der Bearbeitungsmaßstab des landschaftspflegerischen Begleitplans beträgt in der Regel 1:2.000.

5.3.4.3 Ermittlung des Eingriffsumfangs und Kompensationsbedarfs

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen) (§ 15 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG). Sind Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen, hat der Verursacher eine Ersatzzahlung zu leisten (§ 15 Abs. 6 BNatSchG). Da eine Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei Höchstspannungsfreileitungen in Bezug auf den Raumanspruch der Masten und Leiterseile i. d. R. nicht möglich ist, sind im Regelfall Ersatzzahlungen erforderlich.

Die quantifizierende Eingriffsermittlung und die Ermittlung des benötigten Kompensationsbedarfs erfolgt auf Grundlage der BKompV in Verbindung mit der zugehörigen "Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung" (BMU / BfN, 2021). Diese werden in Maßnahmenblättern und Maßnahmenplänen im Detail dokumentiert und im Bearbeitungsmaßstab des landschaftspflegerischen Begleitplans dargestellt (vgl. Register 13).

Neben der Quantifizierung der Eingriffe werden diese qualitativ unter Berücksichtigung der jeweils betroffenen Funktionen beschrieben.

5.3.4.4 Kapitel zur Wasserrahmenrichtlinie

Nachfolgend wird das geplante methodische Vorgehen bei der Erstellung des Kapitels zur Wasserrahmenrichtlinie beschrieben. Dieses wird in den Landschaftspflegerischen Begleitplan integriert.

5.3.4.4.1 Zielsetzung und rechtliche Grundlagen

Das Kapitel zur WRRL dient dem Nachweis, dass eine Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen der §§ 27 und 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gegeben ist oder hergestellt werden kann und wenn das nicht der Fall ist der Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen. Weitere wasserrechtliche Fragen, die sich auf ausschließlich nationales Wasserrecht beziehen, werden in wasserrechtlichen Anträgen geprüft.

Für die von Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper (GWK) und Oberflächenwasserkörper (OWK) wird im FB WRRL geprüft,

- ob bei der Umsetzung des Vorhabens das Erreichen der folgenden Bewirtschaftungsziele gefährdet werden könnte:
- Erreichung eines guten chemischen und ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial für alle OWK (Verbesserungsgebot)
- Erreichung eines guten chemischen und mengenmäßige Zustand für alle GWK (Verbesserungsgebot)
- unabhängig von der Erreichung des guten Zustands/ Potentials dürfen sich der chemische und ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial von OWK sowie der chemische und mengenmäßige Zustand von GWK nicht verschlechtern (Verschlechterungsverbot)
- ob und durch welche Maßnahmen etwaige Verschlechterungen vermieden und vermindert werden können.

Für natürliche **oberirdische Gewässer** legt § 27 Abs. 1 WHG folgende Bewirtschaftungsziele fest:

- Vermeidung einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes (Verschlechterungsverbot),
- Erhaltung oder Erreichen eines guten ökologischen und guten chemischen Zustandes (Verbesserungsgebot).

Für künstliche oder erheblich veränderte oberirdische Gewässer legt § 27 Abs. 2 WHG folgende Bewirtschaftungsziele fest:

- Vermeidung einer Verschlechterung ihres ökologischen Potentials und ihres chemischen Zustands (Verschlechterungsverbot),

- Erhaltung oder Erreichung eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischer Zustands (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
- Erhaltung oder Erreichen eines guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustandes (Verbesserungsgebot).

Die Prüfung des Verschlechterungsverbots erfolgt anhand von Ökosystemkomponenten auf Ebene der Wasserkörper. Dabei wird zwischen Ökosystemkomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials (Qualitätskomponenten – QK) und des chemischen Zustands (Umweltqualitätsnormen – UQN) unterschieden. Die QK zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials von OWK sind der Anlage 3 OGewV, die UQN zur Beschreibung des chemischen Zustands von OWK sind der Anlage 8 OGewV zu entnehmen, vgl. §§ 5, 6 OGewV. Für die Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials wird zwischen biologischen, hydromorphologischen und chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen QK unterschieden. Die Einstufung des mengenmäßigen Zustands von GWK erfolgt nach § 4 GrwV, die Einstufung des chemischen Zustands nach Anlage 2 GrwV, vgl. § 7 GrwV.

Das **Verschlechterungsverbot** wurde vom Europäischen Gerichtshof (Urteil zur Weservertiefung vom 01.07.2015, Rechtssache C-461/13) für OWK dahingehend konkretisiert, dass eine Verschlechterung des ökologischen Zustands zu verzeichnen ist, wenn sich bei einem OWK mindestens eine biologische QK um mindestens eine Zustandsklasse verschlechtert, es sei denn, die biologische QK befindet sich bereits in der untersten Zustandsklasse. In diesem Fall gilt jede negative Veränderung der biologischen QK als Verschlechterung. Für die aktuelle Einstufung der Wasserkörper kann ausweislich der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) regelmäßig die Potenzial- und Zustandsbewertung zugrunde gelegt werden, die im jeweiligen BWP für den Wasserkörper dokumentiert ist (Urteil zur Elbvertiefung vom 09.02.2017, Az. 7 A 2.15).

Das BVerwG hat in dem Urteil zur Elbvertiefung präzisiert, dass die unterstützenden hydromorphologischen und allgemein chemisch-physikalisch QK (s. Anlage 7 der OGewV) gegenüber den biologischen QK keine eigenständige Funktion haben, sondern nur Bedeutung erlangen, wenn ihre nachteilige Veränderung zur Herabstufung einer biologischen QK führt. Weiterhin hat das BVerwG die Definition der Verschlechterung des ökologischen Zustands von OWK auf ihren chemischen Zustand übertragen.

Das **Verbesserungsgebot** fordert von einem Vorhaben, dass es die Möglichkeit des Erreichens des guten Zustands/Potenzials innerhalb des vorgesehenen Zeitraums nicht gefährden darf. Der Zustand, der erreicht werden soll, wird in inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht maßgeblich durch die Bewirtschaftungspläne und die Maßnahmenprogramme der Flussgebietsgemeinschaften konkretisiert. Darin können abweichende Bewirtschaftungsziele,

Fristverlängerungen und Ausnahmen ausgewiesen sein, vgl. §§ 29 ff. WHG. Das Verbesserungsgebot wird eingehalten, wenn das Vorhaben die im Maßnahmenprogramm genannten Maßnahmen nicht be- oder verhindert (vgl. Urteil des BVerwG zur Weservertiefung vom 11.08.2016, Az. 7 A 1/15 und zur Elbvertiefung vom 09.02.2017, Az. 7 A 2/15)..

Das **Trendumkehrgebot** bezieht sich auf den chemischen Zustand von GWK und kommt gemäß § 10 GrwV nur bei gefährdeten GWK zum Tragen. Das sind GWK, bei denen das Risiko besteht, dass sie die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG nicht erreichen (§ 3 Abs. 1 Satz 1 GrwV)..

5.3.4.4.2 Inhalt des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie

In dem Kapitel zur Wasserrahmenrichtlinie werden die voraussichtlichen Auswirkungen auf die GWK und OWK beschrieben, flächenmäßig bilanziert und tabellarisch sowie kartografisch dargestellt.

Für diejenigen Wasserkörper, für die negative Auswirkungen nicht sicher ausgeschlossen werden können, werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. auch Kapitel 5.3.4.2) ermittelt und beschrieben. Die ermittelten Auswirkungen des Vorhabens auf die Wasserkörper und deren Bewirtschaftungsziele werden zusammengefasst und den Maßnahmen gegenübergestellt.

Darüber hinaus werden potenziell erhebliche Beeinträchtigungen auf die betroffenen Wasserkörper bzw. potenzielle Verstöße gegen die Bewirtschaftungsziele ermittelt und beschrieben und Maßnahmen zu deren Vermeidung bzw. Minderung von Auswirkungen benannt.

5.3.4.4.3 Angaben zum methodischen Vorgehen

Die Bearbeitung des Kapitels zur WRRL orientiert sich an den aktuellen Empfehlungen und Hinweisen zur Erarbeitung eines FB WRRL in einem Zulassungsverfahren, der den Genehmigungsbehörden ermöglicht, die Vereinbarkeit eines Vorhabens mit den Anforderungen der WRRL zu prüfen.

Wesentliche Prüfschritte bei der Erarbeitung dieses Fachbeitrags sind:

- **Prüfschritt 1:** Es werden zunächst die Wirkfaktoren abgeleitet, die auf die Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen wirken und die betroffenen Wasserkörper identifiziert
- **Prüfschritt 2:** Auf Ebene der betroffenen Wasserkörper wird standortbezogen geprüft, ob die Wirkungen mögliche Verstöße des Vorhabens gegen das Verschlechterungsverbot und das Zielerreichungsgebot (Verbesserung zum bzw. Erhaltung des „guten Zustands“) verursachen können.
- **Prüfschritt 3:** Dezidierte Auswirkungsprognose/ ggf. Ausnahmeprüfung. Mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Zielerreichung und die Umsetzung der geplanten Maßnahmen der Maßnahmenprogramme werden dargestellt und begründet. Bei Vorliegen der einzelnen Voraussetzungen zur Erteilung einer Ausnahme nach § 31 Abs. 2 WHG / i. V. m. § 47 Abs. 3 WHG werden diese geprüft und abgearbeitet.

5.3.4.5 Kapitel zu forstrechtlichen Belangen

Nachfolgend wird das geplante methodische Vorgehen bei der Erstellung des Kapitels zu den forstrechtlichen Belangen beschrieben. Dieses wird in den Landschaftspflegerischen Begleitplan integriert.

5.3.4.5.1 Zielsetzung und rechtliche Grundlagen

Das Kapitel zu forstrechtlichen Belangen dient der Ermittlung und Darstellung der dauerhaften Waldbeanspruchung durch das Vorhaben im Zuge der Vorschlagstrasse (Waldschneisen und Masten im Bereich der Schutzstreifen, nicht relevant hinsichtlich des UW). Dabei ist zu unterscheiden zwischen Flächen, die die Waldeigenschaft behalten und Flächen, für die auf der Grundlage des Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG BB) die erforderliche Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart einschließlich der dafür erforderlichen Kompensation, zu beantragen ist. Die kompensatorische Wirkung des Rückbaus der Bestandsleitung wird berücksichtigt. Gemäß § 2 Abs.1 LWaldG BB ist Wald als jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche definiert. Zum Wald gehören nach § 2 Abs. 2 LWaldG BB ebenso kahl geschlagene und verlichtete Grundflächen (Nr. 1), Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, unterirdische, baumfrei zu haltende Trassen bis zu zehn Meter Breite (Nr. 2), Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäsungsplätze, Holzlagerplätze (Nr. 3), weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen (Nr. 4).

Eine Aufwuchsbeschränkung innerhalb der Leitungstrasse erlaubt weiterhin die Bestockung der Flächen mit Waldbäumen und Waldsträuchern, sodass die Trassenfläche weiterhin die Waldfunktionen des § 1 Abs. 1 LWaldG BB erfüllen kann, es sich also bei der Fläche weiterhin um Wald im Sinne von § 2 Abs. 1-2 LWaldG BB handelt. Bei Mastaufstandsflächen im Wald ist von einer Änderung der Nutzungsart auszugehen, die gemäß § 8 Abs. 1 S. 1 LWaldG BB grundsätzlich einer Waldumwandelungsgenehmigung bedarf. Indes bedarf es gem. § 8 Abs. 1 S. 2 LWaldG BB einer Umwandelungsgenehmigung nach § 8 Abs. 1 S. 1 LWaldG BB nicht, wenn für die Waldfläche in einem Planfeststellungsbeschluss eine andere Nutzungsart zugelassen wird.

Ebenfalls können die Regelungen über Kahlschläge gemäß § 10 Abs. 1 LWaldG BB berührt sein. Kahlschläge sind vorbehaltlich des § 10 Abs. 4 LWaldG BB verboten (§ 10 Abs. 1 S. 1 LWaldG BB). Kahlschläge sind alle Holzerntemaßnahmen, die freilandähnliche Verhältnisse bewirken und damit mindestens zeitweilig zum Verlust von Schutzfunktionen des Waldes führen. „Ein Kahlschlag liegt regelmäßig dann vor, wenn der Holzvorrat auf einer zusammenhängenden Fläche von über zwei Hektar auf weniger als 40 vom Hundert des nach gebräuchlichen Ertragstafeln oder bekannter standörtlicher Wuchsleistung üblichen Vorrats reduziert wird“ (§ 10 Abs. 1 S. 2 und 3 LWaldG BB). Ein ökologisches Schneisenmanagement soll umgesetzt werden.

5.3.4.5.2 Inhalt des Kapitels zu forstrechtlichen Belangen

In dem Kapitel zu forstrechtlichen Belangen wird die vorhaben- bzw. maßnahmenbezogene Waldbeanspruchung nach Merkmalen (Größe, Alter, Baumarten) und Waldfunktionen der betroffenen Waldflächen sowie der Art der Inanspruchnahme (dauerhafte Waldumwandlung, Waldschneisen ohne Waldumwandlung, temporäre Inanspruchnahme) beschrieben,

flächenmäßig bilanziert und tabellarisch sowie kartografisch dargestellt. Diejenigen Flächen, für die eine Waldumwandlung zu beantragen ist, werden nach Flurstücken aufgelistet. Forstrechtliche Belange bei naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen werden berücksichtigt. Der erforderliche Umfang der funktionsgleichen Ausgleichsaufforstung bzw. der Walderhaltungsabgabe wird ermittelt.

Als Ausgleich für die dauerhaften Beanspruchungen werden im Folgenden die geplanten funktionsgleichen Ausgleichsaufforstung beschrieben bzw. die Grundlagen für die Berechnung der zu entrichtenden Walderhaltungsabgabe genannt. Für die temporär beanspruchten Flächen werden die Maßnahmen zur Erlangung der Wiederbewaldung beschrieben. Die ermittelten Auswirkungen des Vorhabens auf die Waldflächen und die Funktionen des Waldes werden zusammengefasst und den Maßnahmen gegenübergestellt.

Es werden erhebliche Umweltauswirkungen auf die betroffenen Waldbestände und Waldfunktionen beschrieben und Maßnahmen zu deren Vermeidung bzw. Minderung von Auswirkungen benannt. Ergänzend zur Waldbetroffenheit durch dauerhafte oder temporäre Inanspruchnahme der Flächen kann es auch zu Auswirkungen auf angrenzende, nicht direkt beanspruchte Flächen kommen. Dies geschieht z. B. infolge von Kahlschlägen durch die Exposition von angeschnittenen Beständen gegenüber Sturmwurf oder Sonneneinstrahlung. Ebenfalls kann durch das Vorhaben die Lebensraum-, Bodenschutz- oder Landschaftsbildfunktion des Waldes beeinträchtigt werden. Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung der Auswirkungen werden in diesem Kapitel zu forstrechtlichen Belangen aufgeführt.

5.3.4.5.3 Angaben zum methodischen Vorgehen

Die Beschreibung und Bewertung der betroffenen Waldbestände, die Bilanzierung der Waldumwandlung und die Ermittlung des Umfangs der Ausgleichsaufforstung bzw. der Walderhaltungsabgabe erfolgen nach den Vorgaben Brandenburgs. Nutzungsartenänderungen (Waldumwandlung) sowie sich daraus ergebende Kompensationsverpflichtungen der Vorhabenträgerin fallen in den Zuständigkeitsbereich des Landesbetrieb Forst Brandenburg (Untere Forstbehörde) bzw. der Forstämter der Landkreise, sodass diesbezügliche Abstimmungen vor und während der Erstellung des Kapitels zu den forstrechtlichen Belangen erfolgen. Vom Vorhaben betroffen sind in Brandenburg die Zuständigkeitsbereiche der Landeswaldoberförsterei Belzig, Hammer sowie Grünaue. Zudem erfolgen Abstimmungen zwischen der Vorhabenträgerin und den Waldeigentümern. Entschädigungsrechtliche Betrachtungen sind nicht Bestandteil des Kapitels zu den forstrechtlichen Belangen, sondern sind einer eigenständigen Begutachtung nach der Planfeststellung vorbehalten.

5.3.4.5.4 Angaben zu Untersuchungsräumen, zur Bestandserfassung und zu den zu verwendenden Datengrundlagen

Der UR umfasst im Zuge der Vorschlagstrasse einige Waldflächen. Einbezogen werden alle baumbestandenen Flächen mit Waldeigenschaft gemäß § 2 LWaldG BB. Welche baumbestandenen Flächen, die von dem Vorhaben direkt oder indirekt betroffen sind, als Wald im Sinne des LWaldG BB anzusehen sind, wird mit dem Landesbetrieb Forst Brandenburg abgestimmt. Die Bestandserfassung erfolgt durch Auswertung vorliegender Daten bzw. durch

Begehung der Flächen. Als Datengrundlagen dienen Daten vom Landesbetrieb Forst Brandenburg zu den betroffenen Waldflächen (insbesondere Alter und Baumartenzusammensetzung, Ergebnisse der Waldbiotopkartierung), einschließlich ihrer Aktualisierung, außerdem Ergebnisse der Biotoptypenkartierung sowie Forsteinrichtungsdaten zu den betroffenen Waldflächen.

5.4 Belange des Artenschutzes

Gemäß Kapitel 1.6 ist auf das antragsgegenständliche Vorhaben § 43m EnWG anzuwenden. Aus diesem Grund sind keine Untersuchungen zur artenschutzrechtlichen Prüfung in Bezug auf die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG erforderlich. Allerdings muss die zuständige Behörde sicherstellen, dass auf Grundlage der vorhandenen Daten geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen ergriffen werden, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu gewährleisten, soweit solche Maßnahmen verfügbar und geeignete Daten vorhanden sind (§ 43m Abs. 2 S. 2 BNatSchG). Daher werden in den Unterlagen nach § 21 NABEG entsprechende Minderungsmaßnahmen abgeleitet. Dazu gehört auch die Planung und Darstellung geeigneter und angemessener Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen des Projekts gemäß des Vermeidungsgebotes nach § 15 Abs. 1 BNatSchG, basierend auf einer umfassenden und dokumentierten Auswertung vorhandener Bestandsdaten aus behördlichen Katastern und Datenbanken. Dies gilt auch für geplante vorzeitige Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen).

Die Datengrundlage für eine Vermeidung faunistischer Konfliktstellen stellt die Habitatpotenzialanalyse (HPA) dar, die auf vorliegenden faunistischen Daten sowie einer um Habitat- und Struktureigenschaften erweiterten Biotoptypenkartierung basiert. Auf dieser Datengrundlage können Maßnahmen bei Bedarf zielgerichtet so eingesetzt werden, dass sich deren Anzahl und Festlegungsbreite deutlich reduziert.

Neben der im Fokus stehenden Schonung der Lebensräume von Arten lassen sich für störungsempfindliche Arten auch die potenziell notwendigen Bauzeitenbeschränkungen auf ein geringes Maß reduzieren.

Über die HPA sowie durch gezielte Geländekontrollen, welche genehmigungsbegleitend/bauvorbereitend durchzuführen sind, lassen sich geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen ableiten, die jene Habitate schützen, die durch eine vorläufige Maßnahmenplanung etwaige Beeinträchtigungen nicht ausschließen lassen.

Der Unterlage wird eine Berechnung der Ausgleichszahlung nach § 43m Abs. 2 S. 2 EnWG beigefügt. Die Ausgleichszahlung wird als finanzieller Ausgleich in Höhe von 25.000 € je Trassenkilometer für nationale Artenhilfsprogramme genutzt.

5.5 Natura-2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Die Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung ist das vom BNatSchG vorgegebene Instrument zur Umsetzung der Maßgaben aus Artikel 6 der FFH-Richtlinie (vgl. § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG). Sie dient dazu, Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Im vorliegenden Fall sind dabei nur die Freileitungen relevant, da für diese die nötige Prüfung von Kollisionsgefahren für Vögel zu einem erweiterten UR (bis zu 6.000 m) führt. Im Falle des UW liegen alle potenziell zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete mit einer minimalen Entfernung von mindestens 3,4 km außerhalb der anzunehmenden Wirkweiten der zu betrachtenden Wirkfaktoren. Daher werden im Folgenden nur die planungsgegenständlichen Freileitungen berücksichtigt.

5.5.1 Rechtliche Grundlagen

Im Zusammenhang mit Natura 2000 ergeben sich die zu beachtenden rechtlichen Maßgaben aus Artikel 6 der FFH-Richtlinie und § 34 BNatSchG. Danach sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der in Rede stehenden Natura 2000-Gebiete zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, eines der betreffenden Gebiete erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebietes dienen (§ 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG).

Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig (§ 34 Abs. 2 BNatSchG).

Abweichend von § 34 Abs. 2 BNatSchG darf ein Projekt nur zugelassen oder durchgeführt werden, wenn es aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist (§ 34 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG) und zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringerer Beeinträchtigung zu erreichen, nicht gegeben sind (§ 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG). Zusätzlich sind die zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes Natura 2000 notwendigen Maßnahmen vorzusehen (§ 34 Abs. 5 Satz 1 BNatSchG).

Zunächst wird im Rahmen einer FFH-Vorprüfung geprüft werden, ob es prinzipiell zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes kommen kann. Kommt diese FFH-Vorprüfung zu dem Ergebnis, dass sich erhebliche Beeinträchtigungen nicht offensichtlich und nicht ohne vertiefte Prüfung ausschließen lassen, ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Somit gilt folgende Schrittfolge:

- Für Pläne und Projekte ist zunächst in einer FFH-Vorprüfung auf Grundlage vorhandener Unterlagen zu klären, ob es prinzipiell zu Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes kommen kann. Sind Beeinträchtigungen offensichtlich und ohne vertiefte Prüfung auszuschließen, so ist eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht

erforderlich. Das Vorhaben ist dann mit dem betreffenden Natura-2000-Gebiet als verträglich anzusehen.

- Ergibt die Vorprüfung, dass Beeinträchtigungen nicht auszuschließen sind (Wahrscheinlichkeit oder Gefahr gegeben, dass ein Plan oder ein Projekt ein betreffendes Gebiet beeinträchtigen kann), so ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Diese erfolgt auf der Basis der für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele. Zentrale Frage ist, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann.
- Führt ein Projekt bzw. ein Plan – entweder einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten – zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen, ist eine abweichende Zulassung im Rahmen einer FFH-Ausnahmeprüfung nur nach § 34 Abs. 3-5 BNatSchG möglich, wenn die entsprechenden gesetzlichen Voraussetzungen erfüllt sind.

5.5.2 Erläuterungen zur Methode

Nachfolgend wird das methodische Vorgehen der Natura 2000-Vorprüfung und der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung beschrieben.

5.5.2.1 Wirkfaktoren

Zur Untersuchung der Verträglichkeit von Projekten und Plänen mit Natura 2000-Gebieten hat das Bundesamt für Naturschutz (BFN 2023) je nach Projektart verschiedene Wirkfaktoren definiert, durch welche sich im Rahmen der Umsetzung des Projektes oder Plans Auswirkungen auf das Gebiet ergeben können. Dabei ist zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen zu unterscheiden.

Baubedingte Beeinträchtigungen bestehen beispielsweise durch temporäre Flächeninanspruchnahme. Diese kann gegebenenfalls zu einer temporären oder dauerhaften Beschädigung von Habitaten und Lebensraumtypen sowie zu einer Tötung von Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie führen. Lärm- und Lichtemissionen durch Baustellenflächen, Bauverkehr und Baumaschinen können zu einer Störung von Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten führen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen entstehen typischerweise bei Neubauvorhaben durch Flächeninanspruchnahmen, Versiegelung und Teilversiegelung. Hierdurch sind Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sowie auf LRT durch eine potenzielle Zerstörung von Habitaten, durch die potenzielle Zerstörung von Standorten geschützter Pflanzenarten und eine potenzielle Zerstörung von LRT durch anlagebedingte Beeinträchtigungen möglich.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen ergeben sich durch Freileitungen typischerweise aufgrund von Unterhaltungsmaßnahmen im Schutzstreifen sowie das Auftreten von elektromagnetischen Feldern.

Gemäß der Übersicht des BFN (2023) sind für die Errichtung von Freileitungen der Höchstspannungsebene (220-/380 kV) neun Wirkfaktorenkomplexe zu betrachten. Tabelle 5-3 beinhaltet eine Übersicht dieser neun Komplexe inklusive der dazugehörigen Wirkfaktoren und einer Einstufung der Relevanz der Wirkfaktoren für Freileitungsbauvorhaben.

Tabelle 5-3: Nach BfN (2023) bei Freileitungsvorhaben der Höchstspannungsebene zu betrachtende Wirkfaktoren und Einstufung der Relevanz dieser

Wirkfaktoren	Relevanz
1 Direkter Flächenentzug	
1-1 Überbauung / Versiegelung	2
2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	2
2-2 Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik	1
2-3 Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung	1
2-4 Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	0
2-5 (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	0
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren	
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	2
3-2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse	0
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	1
3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	1
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	1
3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	1
4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	
4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	2
4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	2
4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	0
5 Nichtstoffliche Einwirkungen	
5-1 Akustische Reize (Schall)	2
5-2 Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)	2
5-3 Licht	1
5-4 Erschütterungen / Vibrationen	1
5-5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	1
6 Stoffliche Einwirkungen	
6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	0
6-2 Organische Verbindungen	0
6-3 Schwermetalle	0
6-4 Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	0
6-5 Salz	0
6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	0
6-7 Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)	0
6-8 Endokrin wirkende Stoffe	0
6-9 Sonstige Stoffe	0
7 Strahlung	
7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder	1
7-2 Ionisierende / Radioaktive Strahlung	0

Wirkfaktoren	Relevanz
8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	
8-1 Management gebietsheimischer Arten	1
8-2 Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	1
8-3 Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	0
8-4 Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen	0
9 Sonstiges	
9-1 Sonstiges	0

Relevanz des Wirkfaktors:

- 0 (i. d. R.) nicht relevant
- 1 gegebenenfalls relevant
- 2 regelmäßig relevant

5.5.2.2 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Der jeweilige UR ergibt sich aus den Wirkweiten der relevanten Wirkfaktoren und aus den Aktionsräumen (Aktionsradien) der davon betroffenen maßgeblichen Arten.

Auswirkungen im Zusammenhang mit der Flächeninanspruchnahme sowie Stör- und Meideeffekte sind innerhalb eines UR von bis zu 500 m Entfernung⁹ zum Vorhaben relevant. Arten des Anhangs II der FFH-RL, die nicht von Kollisionsgefahren betroffen sind, werden ebenfalls in einem regulären UR von bis zu 500 m (insbesondere Amphibien) betrachtet. Bei der Betrachtung der Flächeninanspruchnahme werden auch funktionale Bezüge zum Umfeld berücksichtigt (z. B. Betroffenheit von Wanderwegen von Amphibien oder Leitlinien von Fledermäusen).

Für die Prüfung von Kollisionsgefahren für Vögel werden die in BERNOTAT & DIERSCHKE (2021a) genannten Aktionsräume und ergänzend die in LAG VSW (2015) genannten Prüfbereiche berücksichtigt. Hierbei deckt ein UR von 3 km Abstand zur geplanten Leitung den Großteil der Aktionsräume von Vogelarten aus der Fachliteratur ab. Dies betrifft sowohl Vogelschutzgebiete als auch solche FFH-Gebiete, bei denen kollisionsgefährdete Vogelarten als charakteristische Arten der Lebensraumtypen vorkommen. Um sicher zu stellen, dass in den weiter entfernten Natura-2000 Gebieten keine maßgeblichen Vogelarten geschützt sind, die einen Aktionsraum von mehr als 3 km (z. B. Schwarzstorch als Brutvogel) besitzen, wird der UR für Kollisionsgefahren auf 6 km aufgeweitet. Die Festlegung erfolgt anhand der in der Fachliteratur genannten Aktionsräume bzw. anhand gebietsspezifischer Informationen.

Im vorliegenden Fall sind nur die Freileitungen relevant, da für diese die nötige Prüfung von Kollisionsgefahren für Vögel zu einem erweiterten UR (bis zu 6.000 m) führt. Im Falle des UW liegen alle potenziell zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete mit einer minimalen Entfernung von mindestens 3,4 km außerhalb der anzunehmenden Wirkweiten der zu betrachtenden Wirkfaktoren. Daher werden im Folgenden nur die planungsgegenständlichen Freileitungen berücksichtigt.

⁹ Bei einzelnen Vogelarten (z. B. rastende Gänse) ist gemäß GASSNER *et al.* (2010) von Fluchtdistanzen von bis 500 m auszugehen, die hinsichtlich möglicher Störwirkungen berücksichtigt werden. Die entsprechenden Arten sind jedoch als kollisionsgefährdete Vogelarten in einem größeren UR zu untersuchen.

5.5.2.3 Betrachtungsrelevante Natura 2000-Gebiete

Gemäß § 32 BNatSchG umfasst das kohärente, europäische Netz Natura 2000 sowohl FFH-Gebiete (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne von Richtlinie 92/43/EWG), als auch Europäische Vogelschutzgebiete (Richtlinie 79/409/EWG, ersetzt durch die Richtlinie 2009/147/EG). Somit sind beide Gebietskategorien, die sich räumlich überlagern können, bei der Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG zu berücksichtigen.

Dabei sind alle Natura 2000-Gebiete zu prüfen, bei denen das Vorhaben potenziell Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile hervorrufen kann. Da durch das Vorhaben auch Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten möglich sind, die nicht direkt von einer Freileitung gequert werden, sind auch Gebiete zu berücksichtigen, die nicht unmittelbar von der Leitung gequert oder für bauzeitliche Maßnahmen in Anspruch genommen werden.

In der Tabelle 5-4 sind alle nach derzeitigem Kenntnisstand in die Prüfung einzubeziehenden Natura 2000-Gebiete, die entlang der beantragten Vorschlagstrassen in einem Abstand von 6 km vorkommen, aufgelistet (vgl. Karte 3). Der Tabelle ist die Entfernung des Gebietes zur nächstgelegenen Trassenachse zu entnehmen.

Die Prüfung findet anhand der für das Vorhaben konkretisierten technischen Planung sowie der aktuellen bzw. ergänzenden Grundlagen zu den maßgeblichen Bestandteilen im jeweiligen Natura 2000-Gebiet statt. Darüber hinaus werden, soweit erforderlich, die notwendigen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung mit einbezogen, die im Bedarfsfall gemäß § 17 Abs. 4 Satz 4 BNatSchG auch in den Landschaftspflegerischen Begleitplan (vgl. Kapitel 5.1) mit einfließen.

Tabelle 5-4: Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum des geplanten Vorhabens

Nr.	N2000-Gebiet	Gebietsname	Gebietsnr.	Entfernung ¹
1	FFH-Gebiet	Genshagener Busch	DE 3645-302	0,9 km / 3,9 km
2	FFH-Gebiet	Kalkmagerrasen Trebbin	DE 3745-302	1,9 km
3	FFH-Gebiet	Torfbusch – Glasowbachniederung	DE 3646-302	2,4 km / 4,2 km
4	FFH-Gebiet	Gadsdorfer Torfstiche und Luderbusch	DE 3845-302	2,4 km
5	EU-VSG	Nuthe-Nieplitz-Niederung	DE 3744-421	3,0 km
6	FFH-Gebiet	Zülow-Niederung	DE 3746-309	4,8 km
7	FFH-Gebiet	Brunnluch	DE 3646-303	4,9 km
8	FFH-Gebiet	Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach	DE 3845-307	5,2 km

Nr.	N2000-Gebiet	Gebietsname	Gebietsnr.	Entfernung ¹
9	FFH-Gebiet	Seeluch-Priedeltal	DE 3845-301	5,6 km

1: Zur nächsten potenziellen Trassenachse des Trassenverlaufs und in Frage kommender Alternativen (keine Angabe bei Entfernungen > 6 km).

5.5.2.4 Vorprüfung

Die betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete werden zunächst einer Vorprüfung unterzogen, soweit nicht unmittelbar abgeleitet werden kann, dass eine vertiefte Verträglichkeitsuntersuchung erforderlich ist.

In der Vorprüfung wird untersucht, ob das Vorhaben mit allen seinen Bestandteilen grundsätzlich geeignet ist, maßgebliche Arten und Lebensraumtypen zu beeinträchtigen (Gefahr oder Wahrscheinlichkeit für eine Beeinträchtigung). Die Vorprüfung erfolgt in folgenden Schritten:

- Beschreibung des Schutzgebietes und der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile
- Prüfung, welche der grundsätzlich möglichen Auswirkungen aufgrund der räumlichen Konstellation (z. B. Entfernung zum Vorhaben) und der geplanten baulichen Änderungen (Mastneubau, Errichtung von Spannfeldern) durch das Vorhaben für das Gebiet zu erwarten sind
- Prüfung, ob die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile durch diese Auswirkungen potenziell beeinträchtigt werden können (Gefahr oder Wahrscheinlichkeit für eine Beeinträchtigung)

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen) dürfen zu diesem Zeitpunkt noch nicht berücksichtigt werden.

Sofern in der Vorprüfung vorhabenbedingte Beeinträchtigungen nicht vollständig ausgeschlossen werden können und das Vorhaben damit geeignet ist, das Gebiet grundsätzlich zu beeinträchtigen, schließt sich für das jeweilige Gebiet eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG an.

Bestandserfassung

Im ersten Schritt hat die Bestandserfassung zu erfolgen.

Maßgebliche Bestandteile von FFH-Gebieten sind die in den Erhaltungszielen genannten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten sowie Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-RL. Weiterhin gehören zu den maßgeblichen Bestandteilen die für die Erhaltung oder Wiederherstellung der Lebensraumbedingungen maßgeblichen standörtlichen Voraussetzungen (abiotische Standortfaktoren, Habitatstrukturen) und die wesentlichen funktionalen Beziehungen einzelner Arten. Letzteres kann auch (Teil-)Lebensräume außerhalb des Gebietes (beispielsweise Wanderwege von Arten) umfassen.

Maßgebliche Bestandteile von Vogelschutzgebieten sind die vorkommenden und als Erhaltungsziel bestimmten Vogelarten des Anhangs I und des Artikels 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie sowie – genauso wie bei FFH-Gebieten – die maßgeblichen standörtlichen Voraussetzungen und die wesentlichen funktionalen Beziehungen einzelner Arten, gegebenenfalls auch (Teil) Lebensräume außerhalb des Gebietes.

Die methodische Herangehensweise bei der hier vorgenommenen Bestandserfassung entspricht der einschlägigen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (Ständige Rechtsprechung, z. B. Urteil vom 06.11.2012, BVerwG 9 A 17.11; Urteile vom 17.01.2007, BVerwG 9 A 20.05, und vom 12.03.2008, BVerwG 9 A 3.06; BVerwG, Urteil 21.01.2016, BVerwG 4 A 5.14; ebenso EuGH, Urteil vom 07.09.2004, Rs. C-127/02; Urteil vom 09.07.2008, BVerwG 9 A 14.07; Beschluss vom 06.03.2014, BVerwG 9 C 6.12). Danach ist die Methode der Bestandsaufnahme nicht normativ festgelegt; die Methodenwahl muss aber die für die Verträglichkeitsprüfung allgemein maßgeblichen Standards der "besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse" einhalten. In diesem Rahmen ist es nicht erforderlich, das floristische und faunistische Inventar des betreffenden Gebietes flächendeckend und umfassend zu ermitteln.

Als Grundlage für die Natura 2000-Vorprüfung werden für die potenziell betroffenen Gebiete der Schutzzweck, die Erhaltungsziele und die maßgeblichen Bestandteile (die in den Erhaltungszielen genannten Arten mit ihren Habitaten sowie Lebensraumtypen mit ihren charakteristischen Arten) inkl. ihrer maßgeblichen standörtlichen Voraussetzungen und ihrer wesentlichen funktionalen Beziehungen ermittelt. Als Datengrundlage dienen in erster Linie der jeweilige gebietsbezogene Standarddatenbogen, die Grunddatenerhebungen und Managementpläne sowie die Pflege- und Entwicklungspläne. Dabei wird wie folgt vorgegangen:

- Auswertung der vorkommenden Arten anhand der Verordnungstexte, Standarddatenbögen sowie, soweit vorhanden, der Grunddatenerfassung/ -erhebung und Managementpläne
- gegebenenfalls Abschätzen der Verbreitung der gemeldeten Arten anhand der Verbreitung der Lebensraumtypen
- Beurteilung der Aktionsräume der relevanten Arten.

Auswirkungsanalyse

In einem zweiten Schritt sind die projektbedingten Auswirkungen auf die durchquerten oder in sonstiger Weise betroffenen Natura 2000-Gebiete zu ermitteln. Das Bundesverwaltungsgericht hat im Urteil vom 21.01.2016 die Anforderungen folgendermaßen zusammengefasst:

"Die bei der Erfassung und Bewertung projektbedingter Beeinträchtigungen zugrunde zu legende Untersuchungsmethode ist normativ nicht geregelt. Die Zulassungsbehörde ist also nicht auf ein bestimmtes Verfahren festgelegt. Sie muss aber, um zu einer verlässlichen Beurteilung zu gelangen, auch insoweit den für die Verträglichkeitsprüfung maßgeblichen Standard der "besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse" einhalten (stRspr, z. B. BVerwG, Urteile vom 17. Januar 2007 - 9 A 20.05 - a.a.O. Rn. 62, vom 12. März 2008 - 9 A 3.06 - a.a.O. Rn. 73 sowie vom 6. November 2012 - 9 A 17.11 - a.a.O. Rn. 35; BVerwG,

Beschluss vom 28. November 2013 - 9 B 14.13 - NuR 2014, 361, Rn. 7). Das setzt die "Ausschöpfung aller wissenschaftlichen Mittel und Quellen" voraus (BVerwG, Urteile vom 17. Januar 2007 - 9 A 20.05 - a.a.O. und vom 23. April 2014 - 9 A 25.12 - BVerwGE 149, 289 Rn. 26). Unsicherheiten über Wirkungszusammenhänge, die sich auch bei Ausschöpfung der einschlägigen Erkenntnismittel derzeit nicht ausräumen lassen, müssen indes kein unüberwindbares Zulassungshindernis darstellen. Insoweit ist es zulässig, mit Prognosewahrscheinlichkeiten und Schätzungen zu arbeiten, die kenntlich gemacht und begründet werden müssen. Verbleibende prognostische Risiken können durch ein geeignetes Risikomanagement aufgefangen werden (BVerwG, Urteile vom 12. März 2008 - 9 A 3.06 - a.a.O. Rn. 105 und vom 6. November 2012 - 9 A 17.11 - a.a.O. Rn. 48)". Vorliegend wird bei der Auswirkungsanalyse wie in den folgenden Unterkapiteln beschrieben vorgegangen.

Flächeninanspruchnahme

Eine Flächeninanspruchnahme von Teilen des Natura 2000-Gebietes kann zu einer direkten Inanspruchnahme eines Lebensraums des Anhangs I der FFH-Richtlinie oder eines Habitats einer Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie oder einer Art des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie oder einer regelmäßig auftretenden Zugvogelart im Sinn der Vogelschutzrichtlinie führen. Eine Betroffenheit wird dadurch im Regelfall ausgelöst. Allerdings sind Unterschiede in Bezug auf Lebensraumtypen einerseits und Habitate von Arten andererseits zu beachten.

Eine Flächeninanspruchnahme in Gestalt einer bestimmten Nutzung kann auch eine Veränderung von Vegetation-/ Biotopstrukturen bedingen. Dies kann zu neuen oder veränderten Habitatverhältnissen führen.

Eine Flächeninanspruchnahme innerhalb eines Natura 2000-Gebietes ist nach jetzigem Planungsstand nicht so besorgen (vgl. Tabelle 5-4).

Individuenverluste durch Leitungskollision

Die Maßgabe des Bundesverwaltungsgerichts im Urteil vom 21.01.2016 lautet:

"Folglich muss in Vogelschutzgebieten die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung durch Leitungsanflug grundsätzlich auf der Ebene jeder einzelnen geschützten Vogelart untersucht werden. Das gilt jedenfalls dann, wenn zwischen den im Gebiet geschützten Arten starke Unterschiede in ihrer Verhaltensökologie, Habitatnutzung und dem damit einhergehenden Flugverhalten und somit auch im potenziellen Anflugrisiko bestehen (...)"

Entsprechend dieser Maßgabe ist die projektbedingte Erhöhung des Mortalitätsrisikos für Vögel und andere Arten durch Leitungsanflug (Kollision) artspezifisch zu ermitteln. Für die Beurteilung der projektbedingten artspezifischen Erhöhung des Mortalitätsrisikos durch Leitungsanflug werden der aktuelle Kenntnisstand zur vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung der einzelnen Vogelarten an Freileitungen genutzt, wie er in BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) sowie in BERNOTAT & DIERSCHKE 2021A zusammengefasst ist.

Sonstige vorhabenbedingte Auswirkungen

Schallimmissionen können dazu führen, dass schallempfindliche Arten in den Natura 2000-Gebieten gestört und infolgedessen vergrämt werden. Die größte Empfindlichkeit gegen Schall

weisen Vögel auf. Eine populationsrelevante Störung wird vor allem durch dauerhaften Schall ausgelöst, der in empfindlichen Lebensphasen die Kommunikation der Tiere untereinander maskiert. Regelmäßig wiederkehrende Einzelschallereignisse haben einen geringeren Effekt, da sich die meisten Arten daran gewöhnen können. Die unterschiedlichen Lärmempfindlichkeiten der Vögel sind von GARNIEL & MIERWALD (2010) sowie BERNOTAT & DIERSCHKE (2021b) dargestellt. Diese Empfindlichkeiten können vom Grundsatz her auf intermittierende Schallquellen übertragen werden, soweit sie geeignet sind, die artspezifische Kommunikation oder Wahrnehmung von Lauten zu maskieren. Intermittierender Schall mit regelmäßigen Schallpausen, wie sie bei Baumaßnahmen auftreten, führen gemäß GARNIEL *et al.* (2007) selbst bei sehr empfindlichen Arten erst ab einer Schalldauer von über 20 % der Zeit zu Beeinträchtigungen. Unabhängig davon können sehr laute, aber plötzlich einsetzende Schallereignisse zu Schreckreaktionen und damit zu Störungen führen, an die sich die Vögel jedoch gewöhnen, soweit diese Schallereignisse regelmäßig auftreten.

Optische Effekte können bei empfindlichen Arten Störungen hervorrufen, die ein Abwandern aus dem Einwirkungsbereich auslösen können. Optische Störintensität ist beim Bau von Freileitungen insbesondere dann zu erwarten, wenn sich Menschen im Vogelhabitat aufhalten. Menschen werden, anders als beispielsweise Baufahrzeuge, grundsätzlich als Störung wahrgenommen. Die Empfindlichkeit gegen Störungen durch den Menschen ist artspezifisch sehr unterschiedlich. Die höchste Empfindlichkeit weisen die Vögel in der Regel während der Brutplatzbesetzung sowie bei der Aufzucht der Jungen auf. Zur Beurteilung der optischen Störwirkungen durch den Menschen, die bei Freileitungen nur während der kurzen Bauphase relevant sein können, wird die artspezifische Fluchtdistanz gemäß BERNOTAT & DIERSCHKE (2021b) herangezogen.

Freileitungen können darüber hinaus aus unterschiedlichen Gründen bei empfindlichen Arten vor allem in Offenlandschaften zur Meidung des Umfelds führen (Kulisseneffekt). Eine solche Meidung ist einer Habitatsignalminderung gleichzusetzen. Leitungen und Masten können von Raben- oder Greifvögeln als Sitzwarten genutzt werden, die Gelege anderer Arten gezielt ausrauben können.

Stoffliche Immissionen über den Luftpfad können negative Auswirkungen auf die Lebensraumtypen und Habitate der Arten in den Natura 2000-Gebiete haben, wenn es sich um abbindende Stäube handelt, die hygroskopisch wirken (z. B. Zementstaub, Staub aus gebranntem Kalk). Nichtabbindende Stäube wirken nur in hohen Konzentrationen, wenn sie beispielsweise die Photosynthese der Pflanzen behindern. In der Regel werden sie jedoch durch Niederschläge rasch wieder abgewaschen, so dass es zu keiner nachhaltigen Schädigung der Pflanzen kommt.

Baubedingte Maßnahmen (etwa Baustellen- und Baustraßenverkehr, offene Schächte usw.) können eine Barriere- oder Fallenwirkung auslösen und zu Individuenverlusten (z. B. bei Amphibien) führen. Auch anlagebedingt kann sich eine Barriere- oder Fallenwirkung durch technische Bauwerke usw. ergeben.

Bewertung der Gefahr für eine Beeinträchtigung

In Anbetracht insbesondere des Vorsorgegrundsatzes ist davon auszugehen, dass eine solche Gefahr besteht, wenn sich auf der Grundlage der besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht offensichtlich ausschließen lässt, dass der Plan oder das Projekt die für

dieses Gebiet festgelegten Erhaltungsziele möglicherweise beeinträchtigt. Die Beurteilung der Gefahr ist namentlich anhand der besonderen Merkmale und Umweltbedingungen des von einem solchen Plan oder Projekt betroffenen Gebiets vorzunehmen (vgl. EuGH, Urteil vom 17. April 2018, Kommission/ Polen [Wald von Białowieża], C-441/17, sowie die dort angeführte Rechtsprechung).

5.5.2.5 Verträglichkeitsuntersuchung

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen.

Die Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung umfasst, ergänzend zu einer bereits durchgeführten Natura 2000-Vorprüfung, in der Regel folgende Arbeitsschritte:

- Vertiefende Beschreibung des Schutzgebietes und der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile (sofern über die Vorprüfung hinausgehend erforderlich); hierbei würden auch die Ergebnisse der Landeskartierung mit einbezogen (Datenrecherche bei der zuständigen Landesbehörde).
- Darstellung sonstiger für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck des Schutzgebietes erforderlicher Habitatstrukturen
- Beschreibung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und deren Wirksamkeit
- Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das geplante Vorhaben bzgl.
 - möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I inkl. charakteristischer Arten und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw.
 - Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung der schadensbegrenzenden Maßnahmen.
- Berücksichtigung möglicher Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten und funktionaler Beziehungen (sofern über eine i. d. R. erfolgte Vorprüfung hinausgehend erforderlich)
- Berücksichtigung von Vorbelastungen durch Freileitungen
- Berücksichtigung von Summation vorhabeninterner Auswirkungen
- Berücksichtigung eines Zusammenwirkens mit anderen Plänen und Projekten
- Abschließende Erheblichkeitsbewertung
- Soweit erforderlich Abweichungsprüfung

Bestandserfassung

Die Verträglichkeitsprüfung hat in einem ersten Schritt eine sorgfältige Bestandserfassung und -bewertung der von dem Projekt betroffenen maßgeblichen Gebietsbestandteile zu leisten, um die projektbedingten Einwirkungen zutreffend auf ihre Erheblichkeit hin beurteilen zu können.

Maßgebliche Bestandteile von FFH-Gebieten sind die vorkommenden Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie einschließlich ihrer charakteristischen Arten sowie Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Weiterhin gehören zu den maßgeblichen Bestandteilen die für die Erhaltung oder Wiederherstellung der Lebensraumbedingungen maßgeblichen standörtlichen Voraussetzungen (abiotische Standortfaktoren, Habitatstrukturen) und die wesentlichen funktionalen Beziehungen einzelner Arten. Letzteres kann auch (Teil-) Lebensräume außerhalb des Gebietes (beispielsweise Wanderwege von Arten) umfassen.

Maßgebliche Bestandteile von Vogelschutzgebieten sind die vorkommenden und als Erhaltungsziel bestimmten Vogelarten des Anhangs I und des Artikels 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie sowie – genauso wie bei FFH-Gebieten – die maßgeblichen standörtlichen Voraussetzungen und die wesentlichen funktionalen Beziehungen einzelner Arten, gegebenenfalls auch (Teil-) Lebensräume außerhalb des Gebietes.

Die methodische Herangehensweise bei der Bestandserfassung entspricht der einschlägigen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (Ständige Rechtsprechung, z. B. Urteil vom 06.11.2012, BVerwG 9 A 17.11; Urteile vom 17.01.2007, BVerwG 9 A 20.05, und vom 12.03.2008, BVerwG 9 A 3.06; BVerwG, Urteil 21.01.2016, BVerwG 4 A 5.14; ebenso EuGH, Urteil vom 07.09.2004, Rs. C-127/02; Urteil vom 09.07.2008, BVerwG 9 A 14.07; Beschluss vom 06.03.2014, BVerwG 9 C 6.12). Danach ist die Methode der Bestandsaufnahme nicht normativ festgelegt; die Methodenwahl muss aber die für die Verträglichkeitsprüfung allgemein maßgeblichen Standards der "besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse" einhalten. In diesem Rahmen ist es nicht erforderlich, das floristische und faunistische Inventar des betreffenden Gebietes flächendeckend und umfassend zu ermitteln.

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Vor der Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele der Schutzgebiete wird geprüft, ob die identifizierten Vorhabenwirkungen durch Maßnahmen zur Schadensbegrenzung vermieden oder gemindert werden können.

Als Maßnahme zur Schadensbegrenzung eignet sich zum Beispiel die Markierung des Erdseils mit Vogelschutzmarkern. Die Wirksamkeit dieser Marker wurde in einer Vielzahl von Studien für unterschiedliche Vogelarten belegt (z. B. BERNSHAUSEN *et al.* 2014, JÖDICKE *et al.* 2018). In Metaanalysen wurde versucht art- bzw. artgruppenspezifisch die Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern zu bestimmen (IBUE 2017, LIESENJOHANN *et al.* 2019).

Vorbelastungen durch Freileitungen

Nach der einschlägigen Rechtsprechung kann eine Vorbelastung bereits zu Vorschädigungen führen, die einen schlechteren Erhaltungszustand zur Folge haben. Andererseits kann sie aber auch Auswirkungen nach sich ziehen, die einen LRT oder eine Art zwar noch nicht beeinträchtigen, aber deren Fähigkeit, Zusatzbelastungen zu tolerieren, einschränken oder ausschließen. Zur Beurteilung der projektbedingten Zusatzbelastung der maßgeblichen Bestandteile eines Natura 2000-Gebiets ist daher auch die Berücksichtigung der Vorbelastung unverzichtbar.

Bestehende Vorbelastungen im Gebiet spiegeln sich grundsätzlich in dem ermittelten Erhaltungszustand, der in den Standarddatenbögen angegeben wird. Der Erhaltungszustand

maßgeblicher Gebietsbestandteile, und damit auch die Vorbelastung, würde in der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung berücksichtigt.

Darüber hinaus kann allerdings im Rahmen der Ermittlung der Vorbelastung zu berücksichtigen sein, dass vorhabenbedingte Auswirkungen erst zeitverzögert im Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und geschützten Arten ihren Niederschlag finden können (d. h. nach der letzten Aktualisierung des Standarddatenbogens). Dies verdeutlicht, dass der Erhaltungszustand lediglich ein grober Anhaltspunkt für die Beschreibung des Ist-Zustands sein kann und insbesondere schleichende Veränderungen nicht unmittelbar von diesem erfasst werden (vgl. FELLEBERG 2019).

Außerdem kann es Fälle geben, wo Pläne und Projekte zwar schon vor oder nach der Meldung eines Natura 2000-Gebiets umgesetzt wurden und vor der letzten Aktualisierung des Standarddatenbogens bzw. des Management-/ Bewirtschaftungsplans (oder deren Entwürfen) bekannt waren, sich aber nur ein Teil ihrer Auswirkungen schon im Erhaltungszustand niederschlägt (z. B. die Flächeninanspruchnahme), andere Auswirkungen aber erst später oder fortlaufend wiederholt auftreten und deshalb denklogisch nicht den aktuellen Erhaltungszustand ausmachen können.

Ausgehend davon werden als Vorbelastung grundsätzlich Pläne und Projekte betrachtet, welche vor oder nach der Meldung eines Natura 2000-Gebiets bereits umgesetzt wurden und vor der letzten Aktualisierung des Standarddatenbogens bzw. des Management-/ Bewirtschaftungsplans (oder deren Entwürfen) bekannt waren.

Die beschriebenen „Sondersituationen“ (vorhabenbedingte Auswirkungen erst zeitverzögert wirksam oder erst später oder wiederholt fortlaufend auftretende Wirkungen) kommen in der Praxis vornehmlich beim Projekttyp „Freileitungen“ und dessen vorhabenspezifischer Auswirkung „Verunfallung von Vögeln durch Leitungsanflug“ vor. In Bezug auf Freileitungen stellt die Kollision von Vögeln mit dem Erdseil oder den Leiterseilen eine solche fortwirkende Auswirkung dar.

Vor diesem Hintergrund würde, zusätzlich zur Betrachtung der Erhaltungszustände gemäß Standarddatenbogen, für das jeweilige Natura 2000-Gebiet geprüft, ob eine Vorbelastung durch die fortwirkende Auswirkung bestehender Freileitungen durch Vogelkollision gegeben und in die Prüfung einzustellen ist.

Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten

Soweit das beantragte Vorhaben zu Beeinträchtigungen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle eines Natura 2000-Gebietes führt, erfolgt gebietsbezogen eine Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Plänen und Projekten.

Noch nicht realisierte Pläne und Projekte sind für eine Abschätzung des Zusammenwirkens mit anderen Plänen und Projekten zu betrachten, wenn diese einen ausreichenden Konkretisierungsgrad bzw. planerischen Verfestigungsgrad aufweisen und anhand vorhandener Unterlagen eine Bewertung möglichen Zusammenwirkens mit anderen Plänen und Projekten vorgenommen werden kann. Nach der Rechtsprechung des BVerwG ist dies erst dann der Fall, wenn für diese Projekte bereits eine Zulassungsentscheidung erteilt wurde (BVerwG, Urt. v. 15.05.2019, Az.: 7 C 27/17, juris – Rn. 19).

Konkret werden somit folgende andere Pläne und Projekte bei der Prüfung eines Zusammenwirkens berücksichtigt:

alle Pläne und Projekte, die bis zum Erlass des Planfeststellungsbeschlusses zugelassen wurden und noch nicht umgesetzt sind.

Die Auswirkungen anderer Pläne und Projekte bleiben unberücksichtigt, soweit sie trotz Beeinträchtigung von Erhaltungszielen im Wege einer Abweichungsentscheidung zugelassen wurden und sich noch in Umsetzung befinden. Hier obliegt der Ausgleich der mit solchen Vorhaben verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen dem jeweiligen Planungs- bzw. Vorhabenträger (Verpflichtung zur Kohärenzsicherung) sowie ergänzend über Art. 6 Abs. 1 und 2 FFH-RL dem Gebietsmanagement. Auswirkungen dieser über eine Abweichungsentscheidung zugelassenen und sich noch in Umsetzung befindlichen anderen Pläne und Projekte auf Erhaltungsziele, die allerdings nicht Gegenstand der Abweichungsentscheidung waren (Auswirkungen, die die Schwelle der Erheblichkeit nicht übersteigen), sind gleichwohl in der Kumulationsbetrachtung zu berücksichtigen.

Ebenso fließen diejenigen Pläne und Projekte, die zurückliegend ohne Umwelt- und FFH-Verträglichkeitsprüfung zugelassen wurden, nicht in die Betrachtung des Zusammenwirkens des gegenständlichen Vorhabens mit anderen Plänen und Projekten ein. Die von diesen Plänen und Projekten ausgehenden Wirkungen auf Natura 2000-Gebiete und der gebotene Ausgleich unterfallen im Sinn von Art. 6 Abs. 2 FFH-RL originär den Pflichten des Mitgliedstaates und nicht dem Verantwortungsbereich der Vorhabenträgerin des vorliegenden Vorhabens.

Zur Datenrecherche erfolgt eine Abfrage noch nicht realisierter Pläne und Projekte je Natura 2000-Gebiet bei den zuständigen Naturschutzbehörden und, wenn auf diese verwiesen wird, den oberen und unteren Genehmigungsbehörden. Weitere Pläne und Projekte werden durch zusätzliche Datenanfragen selbstständig ermittelt.

Abschließende Erheblichkeitsbewertung

Im letzten Schritt der Verträglichkeitsprüfung hat die naturschutzfachliche Bewertung der projektbedingten Einwirkungen auf die durchquerten oder in sonstiger Weise betroffenen Natura 2000-Gebiete zu erfolgen.

Für die Verträglichkeitsprüfung gilt ein strenger Prüfungsmaßstab (BVerwG, Urteil 21.01.2016, BVerwG 4 A 5.14). Ein Projekt ist nur dann zulässig, wenn nach Abschluss der Verträglichkeitsprüfung aus wissenschaftlicher Sicht kein vernünftiger Zweifel verbleibt, dass erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden. Dieser Anforderung muss auch das methodische Vorgehen gerecht werden.

Soweit erforderlich: Abweichungsprüfung

Führt ein Projekt bzw. ein Plan einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen, ist eine abweichende Zulassung im Rahmen einer FFH-Ausnahmeprüfung nur nach § 34 Abs. 3-5 BNatSchG möglich, wenn die entsprechenden gesetzlichen Voraussetzungen erfüllt sind.

5.5.3 Datengrundlagen

Bei der Durchführung einer Natura 2000-Prüfung erfolgt eine aktuelle und vollständige Ermittlung aller notwendigen Daten und Informationen.

Als regulärer UR wird ein Bereich von 500 m beidseits der Leitungssachse angenommen. Als erweiterter UR ist hinsichtlich kollisionsgefährdeter Vogelarten ein Bereich von 6.000 m (hinsichtlich ggf. vorhandener Brutvorkommen des Schwarzstorchs) beidseits der Leitungssachse zu prüfen.

Als Datengrundlage für die Vorprüfung und die ggf. durchzuführende Verträglichkeitsuntersuchung sind die verfügbaren Gebietsdaten heranzuziehen:

- Naturschutzrechtliche Festsetzungen gemäß Landschaftsplan für das jeweilige Natura 2000-Gebiet
- Standarddatenbögen
- Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen
- Grunddatenerfassung/ -erhebung und Management- und Bewirtschaftungspläne (soweit vorhanden)
- Sonstige bei dem zuständigen Landesamt zugängliche Daten zu dem Natura 2000-Gebiet
- Ggf. Berücksichtigung faunistischer Kartierergebnisse zur Ergänzung o. g. Daten

Es werden bei Bedarf folgende methodische Grundlagen berücksichtigt:

- BERNOTAT & DIERSCHKE (2021a, b): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben.
- BERNOTAT & DIERSCHKE (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.09.2016.
- BfN (2023): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (Stand: 01.08.2023).
- IBUE (2017): Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG, 380-kV-Höchstspannungsleitung Bertikow – Pasewalk, BBIG Vorhaben Nr. 11, Umweltbericht zur strategischen Umweltprüfung, Anhang IV Artspezifische Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern – Landschaftsplanerische Auswertung und Ableitung, Juli 2017.
- KREUZIGER (2008): Kulissenwirkung und Vögel: Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. –Vilmer Expertentagung 29.09.-01.10.2008 „Bestimmung der Erheblichkeit unter Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP –unter besonderer Berücksichtigung der Artengruppe Vögel“, Tagungsbericht S. 117-128.
- LAG VSW (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten.

- LAMBRECHT *et al.* (2004): Ermittlungen von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. – Endbericht zum F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt.
- LAMBRECHT & TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht.
- LIESENJOHANN *et al.* 2019: BfN-Fachkonventionsvorschlag zur artspezifischen Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern an Freileitungen
- ROGAHN & BERNOTAT (2016): Mindestanforderungen bei der Erfassung von Vögeln beim Netzausbau. Präsentation im Rahmen des Expertenworkshops "Planerische Lösungsansätze zum Gebiets- und Artenschutz beim Netzausbau" am 30. März 2016.
- RUNGE *et al.* (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben
- SIMON *et al.* (2014): Bewertung von Alternativen im Rahmen der Ausnahmeprüfung nach europäischem Gebiets- und Artenschutzrecht
- UHL *et al.* (2019): Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente

Zur Prüfung möglicher kumulativer Wirkungen sowie der Vorbelastung würden gebietsspezifische Datenabfragen bei den jeweils zuständigen Naturschutzbehörden und darüber hinaus bei der Genehmigungsbehörde erfolgen.

5.6 Immissionsschutzrechtliche Betrachtungen

Die Freileitungsteile des geplanten Vorhabens fallen als sonstige ortsfeste Einrichtung nach § 3 Abs. 5 Nr. 1 BImSchG unter das Bundes-Immissionsschutzgesetz, bedürfen aber nach § 4 Abs. 1 Satz 3 BImSchG i. V. m. § 1 Abs. 1 der 4. BImSchV keiner immissionsschutzrechtlichen Genehmigung.

Folglich gelten die Betreiberpflichten des § 22 BImSchG. Danach sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen u. a. so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Sinn vom § 3 Abs. 1 BImSchG, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, verhindert werden. Zur Konkretisierung dieser Pflichten dienen die untergesetzlichen Regelwerke.

Umspannungsspezifische Unterlagen werden auf Grundlage der elektronischen BImSchG-Antragsstellungsplattform ELiA erstellt und sind in Kapitel 5.8 angegeben (vgl. Register 22).

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens sind die mit der Maßnahme verbundenen Immissionen darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenz- und Richtwerte zu beurteilen. Hierbei handelt es sich im Einzelnen um:

- elektrische Feldstärken,
- magnetische Flussdichten,
- Koronageräusche (Schallpegel)
- Baubedingte Lärm- und Erschütterungsimmissionen
- Emissionen der Notstromaggregate

Nachfolgend werden der vorgesehene Untersuchungsrahmen und das geplante methodische Vorgehen bei den immissionsschutzrechtlichen Betrachtungen beschrieben.

5.6.1 Vorgesehener Untersuchungsrahmen

Der Immissionsschutzbericht zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV und der 26. allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (BImSchVVwV) wird unter Berücksichtigung der LAI Durchführungshinweise (LAI 2014) und der LAI Handlungsempfehlungen (LAI 2017) erstellt. Struktur und Gliederung des Immissionsschutzberichts orientieren sich dabei an Kapitel 6.1 der LAI Durchführungshinweise. Die Untersuchungen erfolgen anhand der zuvor dargestellten methodischen Herangehensweise.

Bei der Bestimmung der Immissionen elektrischer und magnetischer Felder ist ein „Erst-Recht-Schluss“ ausgehend von den am stärksten betroffenen maßgeblichen Immissionsorten zulässig. Bei der Ermittlung der am stärksten betroffenen maßgeblichen Immissionsorte wird deren Höhe berücksichtigt (z.B. Orte in oder auf Gebäuden).

Im Immissionsschutzbericht wird ausführlich dargestellt, wie erhebliche Belästigungen oder Schäden durch Wirkungen wie Funkenentladungen vermieden werden (§ 3 Abs. 4 und § 3a S. 1 Nr. 2 der 26. BImSchV) sowie Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen – AVV Baulärm) eingehalten werden.

5.6.2 Bauzeitliche Lärm- und Erschütterungsimmissionen

Während der Bauzeit der Höchstspannungsfreileitungen sowie des UWs können temporäre baubedingte potenziell belastende Lärm- und Erschütterungsimmissionen durch den erhöhten Verkehr und die Bautätigkeiten selbst entstehen.

5.6.2.1 Rechtliche Grundlagen

Die Vorgaben der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) sowie die Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – (AVV Baulärm) werden eingehalten. Verfahren für die Ermittlung und Beurteilung der durch Erschütterungen verursachten Einwirkungen auf bauliche Anlagen sind in der DIN 4150 festgelegt.

5.6.2.2 Erläuterungen zur Methode

Um die Allgemeinheit und die Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu schützen, sind entsprechende Richtwerte zu beachten. Die Einhaltung der AVV Baulärm wird sichergestellt. Im Bedarfsfall werden geeignete Maßnahmen, wie der Einsatz besonders geräuschgedämpfter Maschinen oder mobiler Lärmschutzwände vorgesehen. Durch den Einsatz erschütterungsarmer Verfahren und kürzeren Einwirkungszeiten lassen sich die durch unterschiedliche Baumaschinen verursachten Vibrationen für Anwohner begrenzen.

5.6.3 Elektrische Felder und magnetische Flussdichten

Maßgeblich für den Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische und magnetische Felder ist die 26. BImSchV.

5.6.3.1 Rechtliche Grundlagen

Für elektrische Wechselfelder von Drehstromanlagen (Netzfrequenz 50 Hz) sieht die 26. BImSchV für Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen die Einhaltung des Grenzwerts von 5 kV/m vor. Für magnetische Wechselfelder von Drehstromanlagen (Netzfrequenz 50 Hz) sieht die 26. BImSchV für Orte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die Einhaltung des Grenzwerts von 100 µT vor. Siehe dazu auch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchVVwV).

5.6.3.2 Minimierungsgebot

Laut § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV sind bei Errichtung und wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Das Nähere regelt die 26 BImSchVVwV, eine allgemeine Verwaltungsvorschrift (AVV) gemäß

§ 48 BImSchG. Dem Gebot der Minimierung elektrischer und magnetischer Felder gemäß AVV wird bei der Planung Rechnung getragen (vgl. Register 10).

5.6.3.3 Erläuterungen zur Methode

Mit Hilfe eines zertifizierten Rechenprogramms werden die im Einwirkungsbereich zu erwartenden elektrischen Feldstärken und magnetischen Flussdichten berechnet und in Lageplänen anhand von Isolines (Ausbreitung der Immissionen in die Fläche) dargestellt. Gemäß der 26. BImSchV findet unter Beachtung der LAI-Hinweise und der Handlungsempfehlungen für Orte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, eine Bewertung der berechneten Werte statt.

Für die Bewertung der elektrischen Felder und magnetischen Flussdichten werden im Einwirkungsbereich entlang der geplanten Freileitung alle Orte ermittelt, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Neben dem aktuellen Katasterbestand erfolgt eine vorhabenbezogene Erfassung.

5.6.4 Betriebsbedingte Schallimmissionen (Koronageräusche)

Beim Betrieb der Höchstspannungsfreileitungen sowie des UWs können Geräuschemissionen durch Koronaentladungen an den Leiterseilen auftreten. Diese treten bei Drehstromleitungen in beurteilungsrelevanten Pegelhöhen gewöhnlicherweise lediglich bei Niederschlag auf.

5.6.4.1 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen bilden die Richtwerte der TA Lärm unter Beachtung der LAI-Hinweise und Handlungsempfehlungen, Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – AVV Baulärm sowie § 49 Abs. 2b EnWG in Bezug auf witterungsbedingte Anlagengeräusche von Höchstspannungsnetzen.

5.6.4.2 Erläuterungen zur Methode

Die zu erwartenden Schallpegel (Koronageräusche) werden mit Hilfe eines zertifizierten Rechenprogramms berechnet und anhand von Isolines in Lageplänen dargestellt. An den maßgeblichen Immissionsorten werden je nach sensibler Nutzung die berechneten Schallpegel gemäß der Richtwerte TA Lärm unter Beachtung der LAI-Hinweise und der Handlungsempfehlungen bewertet.

Zur Bewertung der Schallpegel werden entlang der geplanten Freileitungen sowie um das UW die maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Lärm je nach Nutzungsart ermittelt.

Neben dem aktuellen Katasterbestand erfolgt eine vorhabenbezogene Erfassung.

5.6.5 Emissionen der Notstromaggregate

Im Betrieb des UWs können bei der Aufstellung einer Diesel-Generator-Notstromanlage im Havariefall oder 1 x monatlich für 1 h im Probetrieb luftfremde Stoffe emittieren. Bei der zur Aufstellung vorgesehenen Diesel-Generator-Notstromanlage handelt es sich um ein gekapseltes und eingehautes Aggregat in Containerbauweise. Die in den vorgenannten

Betriebszeiten ausgestoßenen Schadstoffmengen entsprechen in der Größenordnung denen, wie sie bei einem laufenden Diesel-PkW anzunehmen sind.

5.6.5.1 Rechtliche Grundlagen

Die Emissionsgrenzwerte für Verbrennungsmotoranlagen sind dem § 16 der 44. BImSchV zu entnehmen. Für Messpflichten kann gegebenenfalls eine Ausnahme beantragt werden, wenn beispielsweise „die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung ausgeschöpft werden“ (vgl. § 32 Abs. 1 Satz 2 44. BImSchV). Konkrete Angaben zur Notstromanlage können folgenden Datenblättern entnommen werden:

- Vorgaben Netzersatzanlage GS, TRN 03.10.01_08 vom November 2013
- Aggregatcontainer in Anlehnung an einen DIN ISO-Stahlcontainer, Stand 01.03.2010

In der TA-Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) kommen viele Grenzwerte nicht zur Anwendung, wenn es sich um Anlagen handelt, die „ausschließlich dem Notbetrieb dienen“

5.6.5.2 Erläuterungen zur Methode

Zur Bewertung der Abgasemissionen wird um das UW die maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Luft je nach Nutzungsart ermittelt. Im Zuge des Gutachtens werden die Herstellerangaben (Maximalwerte) für das Aggregat berücksichtigt

5.7 Angaben zu sonstigen öffentlichen und privaten Belangen

Im Rahmen des Antrags auf Planfeststellungsbeschluss nach § 21 NABEG werden auch die Auswirkungen des Vorhabens auf sonstige öffentliche und private Belange in den Antragsunterlagen dokumentiert (vgl. Register 21). Dabei handelt es sich insbesondere um die folgenden Belange:

- Angaben zu Kreuzungen und Parallelführungen mit linienhaften Infrastruktureinrichtungen (vgl. Kapitel 5.7.1)
- Angaben zum Grunderwerb (vgl. Kapitel 5.7.2)
- Kommunale Belange (vgl. Kapitel 5.7.3)
- Flächenneuanspruchnahme (vgl. Kapitel 5.7.4)
- Infrastruktureinrichtungen und Belange der öffentlichen Vorsorge (vgl. Kapitel 5.7.5)

Die folgenden Unterlagen sind für die Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die genannten sonstigen öffentlichen und privaten Belange ebenfalls in den Antragsunterlagen § 21 NABEG enthalten:

- Übersichtspläne
- Trassenpläne/ Profilpläne, Zuwegungspläne,
- Lage- und Rechtserwerbspläne (beinhaltet Grunderwerbsplan und Zuwegungsplan),
- Rechtserwerbsverzeichnis (beinhaltet Grunderwerbsverzeichnis und Zuwegungsverzeichnis),
- Angaben zu Kreuzungen,
- Wald- und Hagpläne,
- Emissionsausbreitungspläne.

Die erstellten Dokumente basieren auf den nachfolgenden Grundlagen und Informationen zu(r)

- Trassenplanung,
- Zuwegungsplanung,
- Katasterdaten,
- Informationen zu Kreuzungen und Parallelführungen mit Infrastruktureinrichtungen von anderen TöB,
- festgesetzte Überschwemmungsgebiete und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete,
- weitere Belange der Forst- und Landwirtschaft sowie Fischerei.

5.7.1 Angaben zu Kreuzungen

Die Identifizierung von Kreuzungen (vgl. Register 8) mit anderen linearen Strukturen erfolgt auf Grundlage einer Abfrage bei den betreffenden Leitungsträgern und einer Anfrage bei dem Bundesweiten Informationssystem für Leitungsrecherchen (BIL). Die sich ergebenden bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch die 380-kV-Freileitung auf die gequerten linearen Infrastruktureinrichtungen werden bei der Trassierung berücksichtigt. Alle entsprechenden Kreuzungen werden benannt und in einem Kreuzungsverzeichnis gelistet. Dazu gehört auch eine Liste der betroffenen Leitungsträger.

Neben Kreuzungen mit linearen Strukturen werden auch mögliche Beeinträchtigungen durch weitere Infrastruktureinrichtungen geprüft. Dabei wird die Lage der Einrichtungen und weitere infrastrukturabhängige Belange ausgewertet und dokumentiert. Die entsprechenden Einrichtungen werden kartographisch mit der geplanten 380-kV-Trasse verschnitten. Zu den Einrichtungen gehören u. a.

- Richtfunkverbindungen und deren Verbindungen
- Vorhandene und geplante Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien
- Gas- und Fernwasserleitungen
- Straßen

5.7.2 Angaben zum Grunderwerb

Die kartographische Darstellung der vom Vorhaben betroffenen Flurstücke erfolgt über die Erstellung von Lage- und Rechtserwerbsplänen (vgl. Register 9). Die Identifizierung der Flurstücke erfolgt dabei durch die Überlagerung von Leitungstrasse inkl. Schutzstreifen, dem dazugehörigen Zuwegungsplan und den Katasterinformationen mit Gemarkungs-, Flur- und Flurstücksgrenzen sowie den Grenzen und Bezeichnungen der Gebietskörperschaften auf einer topographischen Karte bzw. Vermessungsdaten. Der Lage- und Rechtserwerbsplan wird als eine gemeinsame Planunterlage eingebracht. Die Plandarstellung erfolgt im Maßstab 1:2.000/ 1:5.000. Das Vorhaben wird dargestellt mit:

- Achse
- Maststandorten
- Schutzstreifen
- Flächeninanspruchnahmen für Folgemaßnahmen an Anlagen, Objekten und Leitungen
- Flächeninanspruchnahmen für temporäre Arbeitsflächen und Provisorien
- Flächeninanspruchnahme für landschaftspflegerische Maßnahmen

Zusätzlich werden die Zuwegungen ausgehend von den für den öffentlichen Verkehr zugelassenen Straßen oder Wegen (klassifizierten Wegen) dargestellt. Dabei werden temporär erforderliche, d. h. baubedingte Wegebaumaßnahmen, berücksichtigt und aufgezeigt.

Auf Grundlage des Lage- und Rechtserwerbsplans werden Listen mit den für den Rechtserwerb vorgesehenen Flurstücken erstellt. Diese Liste wird als

Rechtserwerbverzeichnis in den Antragsunterlagen aufgeführt. Ferner gehört neben dem Rechtserwerbsverzeichnis auch das Zuwegungsverzeichnis für Anlagen-, Ausgleichs-, Ersatzflächen und temporäre Beanspruchungen. Das Verzeichnis ist dabei aufgeteilt in ein Rechtserwerbsverzeichnis für die Leitungstrasse (anonymisiert/ personalisiert) und ein Rechtserwerbsverzeichnis für die landschaftspflegerischen Maßnahmen (anonymisiert/ personalisiert).

Das Rechtserwerbsverzeichnis beinhaltet ein Grunderwerbsverzeichnis und ein Zuwegungsverzeichnis mit:

- Ordnungsnummer des Flurstücks (im Rechtserwerbsplan festgelegt)
- Eigentümername, Adresse (personalisiertes Verzeichnis **nur für** Planfeststellungsbehörde)
- Grundbuchangaben zu betroffenem Flurstück
- Katasterangaben
- Nutzungsart
- Flächengröße (in m²) sowie Art (z. B. dauerhaftes Recht, temporäres Recht) und Inhalt (z. B. Schutzstreifen, Arbeitsflächen, Zuwegung, Kompensationsflächen) der Inanspruchnahme.

5.7.3 Kommunale Belange

Kommunale Bauleitplanung

Die Berücksichtigung der Informationen aus der Kommunalen Bauleitplanung erfolgt in der Raumwiderstandskarte (vgl. Karten 6, 7 und 8). Dazu werden die aktuellen Bauleitplanungen der betroffenen Gebietskörperschaften benannt und bezüglich des Vorhabens ausgewertet. Es erfolgt eine vorhabenbezogene Erfassung und Dokumentation.

Weitere städtebauliche Belange

Weitere verfahrensrelevante städtebauliche Belange, die durch die Verwirklichung des Vorhabens beeinträchtigt werden können, sind aktuell nicht bekannt. Die mögliche Betroffenheit von weiteren kommunalen Belangen werden von der Vorhabenträgerin im Rahmen von Gesprächen oder der Beteiligung zum Vorhaben bei den Kommunen laufend abgefragt.

5.7.4 Flächenneuanspruchnahme

Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Freileitung ist entlang der Leitungssachse ein Schutzbereich erforderlich. Dieser geht über die konkrete Abmessung der 380-kV-Freileitung hinaus und dient dem ungehinderten und gefahrlosen Betrieb der Anlage. Die Sicherheitsabstände entstammen der Norm DIN EN 50341. Die Flächeninanspruchnahme für das Vorhaben wird unterteilt in die Flächeninanspruchnahme durch Maststandorte und die Flächeninanspruchnahme durch Schutzstreifen (vgl. Register 7). Die dauerhaft benötigten Flächen (Schutzbereich, Maststandorte, Wegerechte) werden von 50Hertz Transmission GmbH nicht erworben. Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der

Leitung ist es ausreichend, dass der Flächeneigentümer der 50Hertz Transmission GmbH eine sogenannte beschränkte persönliche Dienstbarkeit einräumt. Dieses dingliche Recht wird in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches eingetragen.

Die zukünftige Fläche des UW wird dagegen von der 50Hertz Transmission GmbH erworben.

Maststandorte

In Abhängigkeit von Masttyp und -höhe ergeben sich unterschiedliche Maße an der Erdoberkante (Erdaustrittsmaß). Hinzu kommen die Fundamentköpfe, welche um die Eckstiele zur Verbindung mit der Gründung hergestellt werden. Insgesamt ergibt sich somit für die geplanten Maste eine Flächeninanspruchnahme zwischen 70 m² und 120 m² pro Maststandort. Für diese Fläche ist eine weitere Nutzung in der Regel nicht mehr möglich.

Schutzbereich

Die Breite des Schutzstreifens wird bestimmt durch die parallelen Form beidseitig der Leitungsachse und der möglichen windbedingten Leiterseilausschwingung zuzüglich eines spannungsabhängigen Sicherheitsabstandes(s) (vgl. Abbildung 5-1). Für den ordnungsgemäßen und gefahrfreien Betrieb der Freileitung ist entlang der Leitungsachse ein Schutzstreifen erforderlich. Dieser entspricht der DIN EN 5034 Norm und orientiert sich hinsichtlich der Breite am maximalen Ausschwingen der äußeren Leiterseile, z. B. bei Wind, zuzüglich eines spannungsabhängigen Sicherheitsabstandes (vgl. Abbildung 5-1). Dabei bestimmt der Durchhang der äußeren Leiterseile das beiderseits maximal mögliche Ausschwingen dieser. Für das vorgesehene Gestänge mit Donau-Mastbild ergibt sich eine Schutzstreifenbreite von 66 m – 72 m (33 m - 36 m beidseitig der Leitungsachse). In bewaldeten Leitungsabschnitten ist der Schutzstreifen breiter, ca. 104 m (52 m beidseitig der Leitungsachse). Zum einen um einen stabilen Waldsaum zu fördern und zum anderen aufgrund der Baumfallkurven, die wiederum von den maximal möglichen Endhöhen der jeweiligen Baumarten in der Waldfläche abhängig ist. Im Wesentlichen wird die Breite mit genauer Mastausteilung bestimmt und ist somit Bestandteil der § 21-Unterlage.

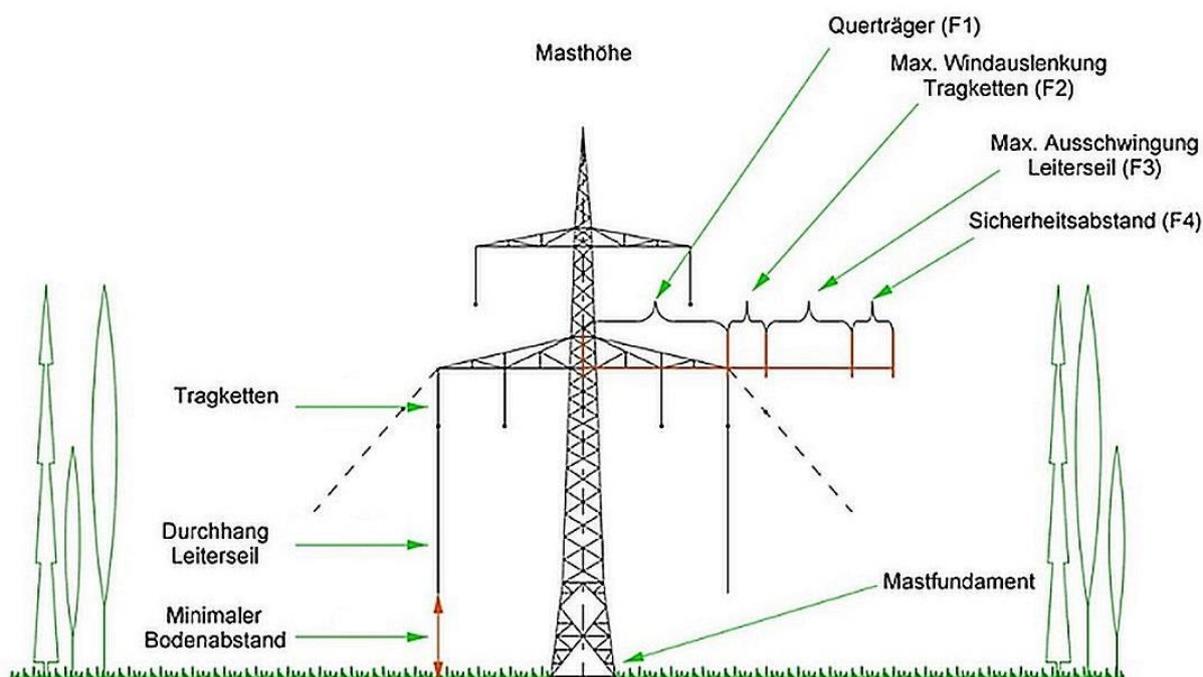


Abbildung 5-1: Grundlagen zur Bemessung des Schutzstreifens am Beispiel eines Donau-Mastbildes

Landwirtschaftliche Nutzungen sind im Schutzstreifen unter Beachtung der Vorgaben der DIN VDE 0105-100:2015-10 weiterhin möglich. Vor allem für Aufschüttungen, durch die sich gefährliche Annäherungen ergeben können, sowie für maximale Höhen von Aufwuchs gibt es Einschränkungen hinsichtlich der Nutzungen im Schutzstreifen. Letzteres betrifft beispielsweise forstwirtschaftliche Tätigkeiten.

Bei der Errichtung von Freileitungen kommt es grundsätzlich zur anlagebedingten dauerhaften Flächeninanspruchnahme z. B. durch Maste und Nebenanlagen. Die Flächeninanspruchnahme ist eine der umweltrelevanten Wirkungen einer Freileitung, die in Kapitel 4 beschrieben sind.

Umspannwerk

Zu den voraussichtlichen Komponenten des UW gehören neben Gebäuden, wie das Betriebsgebäude und Relais Häuser, die aktiv an der Stromleitung und Spannungsumwandlung beteiligten Komponenten, z. B. Trafos, Drosseln und Kupplungen. Da die Anbindung an den letzten Mast vor dem UW, soweit möglich mit einem Donaugestänge (D86) ausgeführt wird, begrenzt sich die Höhe des Baus auf maximal 60 m. Das UW wird im Antragsgegenstand eine Größe von 6 ha aufweisen. Hinzu kommen Flächen für die Zufahrten der Anlage. Die überbaute Fläche umfasst die zwingend notwendige Herstellung von Anlagenstraßen, Betriebsgebäude, Schächten, Kabelkanälen und den technischen Aufbau. Anlagenstraßen innerhalb des UW sind für spätere Wartungsarbeiten notwendig. Der Grad der Versiegelung durch die Fundamente und eingehausten Betriebsmittel beträgt ca. 20 % der beanspruchten Fläche. Die Darstellung der genauen Ausführung des UW ist Bestandteil der § 21-Unterlage.

5.7.5 Infrastruktureinrichtungen und Belange der öffentlichen Vorsorge

Es werden folgende Infrastruktureinrichtungen bezüglich absehbarer Konflikte mit der Betriebssicherheit sowie der sachgemäßen Funktion betrachtet: Flughäfen, Flugplätzen; Verkehrswege (Straßen- und Schienennetz); andere Telekommunikationsinfrastruktur; Landwirtschaft; Forstwirtschaft; Bergbau / Bodenschätze. Auch werden Belange der öffentlichen Vorsorge berücksichtigt, die nicht als Umweltziele oder raumordnerische Festsetzungen in anderen Kapiteln behandelt werden. Weiterhin werden die nach § 76 WHG festgesetzten Überschwemmungsgebiete sowie die vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete in den Trassenplänen dargestellt. Sie werden somit auf ihre möglichen Beeinträchtigungen bezüglich des Vorhabens erfasst und textlich sowie graphisch ausgewertet.

5.7.6 Angaben zu Trassen-/ Profilplänen

Als Grundlage für die Erstellung von Trassenplänen, entspricht einer Schnittdarstellung, dienen die Trassenachse, die festgelegten Maststandorte und -typen, Seildurchhänge und Schutzstreifen, die Topographie, Katasterdaten sowie Informationen zu aktuellen Planungen bzgl. zu vorhandenen Leitungen und Infrastruktureinrichtungen Träger öffentlicher Belange. Die Daten werden graphisch miteinander überlagert und resultierende Auswirkungen des Vorhabens werden somit dargestellt. Die Darstellung erfolgt sowohl in Form eines Lagebands

als auch im Längsschnitt. Anhand der Trassenpläne werden die Durchhänge der Leiterseile sowie die durch Ausschwingung resultierenden Schutzstreifen als auch die Abstände der Leiterseile zur Geländeoberfläche (Bodenabstände) bzw. zu Gehölzen oder sonstigen Objekten im Gelände dargestellt. Ebenso können Angaben zur Höhe der Maste und zum Masttyp entnommen werden.

5.7.7 Angaben zu Zuwegungsplänen

Für die Zuwegungspläne werden die erstellten Trassenpläne zu Grunde gelegt. Die zur Errichtung der Leitung benötigten Montageflächen werden technologisch ermittelt und je nach Topographie und Bewuchssituation verortet. Diese Planung wird mit dem vorhandenen Wegenetz verschnitten, um die Zufahrten zu den Mast- und Montageflächen zu ermitteln. Dabei handelt es neben der dauerhaften Zuwegung auch um temporär notwendige Zuwegung für z. B. Montageflächen sowie Seilzugflächen und Baustelleneinrichtungsflächen. Die Zuwegung beginnt an den für den öffentlichen Verkehr zugelassenen Straßen oder Wegen (klassifizierten Straßen). Die Zuwegungspläne werden sowohl für die Neubauabschnitte als auch für die Rückbauabschnitte erstellt. Diese können räumlich als auch zeitlich getrennt sein.

5.8 Umspannwerkspezifische Unterlagen

Die nachfolgenden Unterkapitel wurden weitestgehend auf Grundlage des BImSchG-Antragsstellungsprogramm Brandenburg (ELiA) erstellt (ELiA, 2023).

5.8.1 Antrag

Veranlassung und Genehmigungsantrag

Das UW wird gemäß § 18 Abs. 2 NABEG zum Gegenstand dieses Antrags auf Planfeststellungsbeschluss gemacht (vgl. Kapitel 1.3). Die Genehmigungsbehörde ist folglich die Bundesnetzagentur. Die in den vorgängigen Kapiteln dargestellten Untersuchungen werden durch die vorliegende Umspannwerkspezifische Unterlage ergänzt. Diese orientiert sich an für vergleichbare Vorhaben üblichen BImSchG-Genehmigungsunterlagen entsprechend § 4 BImSchG.

Kurzbeschreibung

Am Netzverknüpfungspunkt innerhalb des Suchraums Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow soll ein UW errichtet werden, welches als Teil des Gesamtvorhabens gem. § 18 Abs. 2 NABEG Teil des vorliegenden Antragsgegenstandes ist und somit in das Planfeststellungsverfahren integriert wird. Die Errichtung des UW im Suchraum Großbeeren/ Blankenfelde-Mahlow stellt aufgrund eines vordringlichen Bedarfs zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs eine energiewirtschaftlich notwendige Anlage dar und steht somit gem. § 1 Abs. 2 Satz 1 NABEG und § 1 Abs. 2 Satz 1 Bundesbedarfsplangesetz im überragenden öffentlichen Interesse. Die Inbetriebnahme des UW wird für 2035 bis 2038 angestrebt.

5.8.2 Lagepläne

Topographische Karte

In der topographischen Karte wird der Standort der Anlage/ des Betriebsbereichs eingetragen. Der Kartenausschnitt ist so zu wählen, dass er den gesamten Einwirkungsbereich der Anlage umfasst. Um den Standort der Anlage sind Abstandsradien (100, 250, 500 und 1000 m) einzuzeichnen. Die Ost- und Nordwerte müssen erkennbar sein.

Grundkarte

In der Grundkarte ist - falls entsprechende Flächennutzungs- oder Bebauungspläne oder Satzungen nach §§ 34, 35 BauGB nicht vorliegen - kenntlich zu machen, ob die Flächen, auf denen die Anlage/ der Betriebsbereich errichtet werden soll, bebaut oder für eine Bebauung vorgesehen sind, ggf. welche bauliche Nutzung dieser Flächen zulässig ist. Die Grundstücksgrenzen werden markiert. Soweit es dem Vorhabenträger möglich ist, soll die Karte erkennen lassen, für welche Bebauung die im voraussichtlichen Einwirkungsbereich der Anlage/ des Betriebsbereichs liegenden Flächen vorgesehen sind und welche Anlagen mit gleichartigen Emissionen oder welche weiteren Betriebsbereiche vorhanden sind. Soweit sinnvolle Eintragungen in die amtliche Karte nicht vorgenommen werden können, werden Beikarten im geeigneten Maßstab benutzen.

Liegenschaftskarte

Für den Standort der Anlage/ ihres Betriebsbereichs und die benachbarten Grundstücke werden im Umkreis von mindestens 50 m ein Flurstückverzeichnis mit Angaben zur Nutzung und zu den Eigentümern vorgelegt. Die Flächensicherung der genutzten Flurstücke wird nachgewiesen.

Flurstücksnachweis

Auf dem Lageplan wird der Standort der genehmigungsbedürftigen Anlage/ des Betriebsbereichs eingetragen. Dieser Plan soll der Bauvorlagenverordnung entsprechen. Dies vermeidet Doppelarbeit.

Werkslage- und Gebäudeplan

Sofern mit dem Antrag Baumaßnahmen oder Nutzungsänderungen von Gebäuden verbunden sind, werden Bauzeichnungen vorgelegt.

Auszug aus gültigem Flächennutzungs- oder Bebauungsplan oder Satzungen nach §§ 34, 35 BauGB

Der Auszug aus dem gültigen Flächennutzungsplan/ Bebauungsplan oder Satzungen nach §§ 34, 35 BauGB ist so zu wählen, dass die bauliche Nutzung bzw. Einteilung der Baugebiete in der Umgebung des Betriebsgeländes erkennbar ist. Für Betriebsbereiche muss erkennbar sein, ob hier bereits durch bauleitplanerische Festsetzungen dem Gebot der Wahrung angemessener Sicherheitsabstände bereits durch verbindliche Vorgaben Rechnung getragen worden ist.

Sonstiges

5.8.3 Anlage und Betrieb

Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren

In der Beschreibung der Anlage/ der Betriebsstätten müssen Angaben über die zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen einschließlich der Nebeneinrichtungen, die aus betriebstechnischen Gründen in einem räumlichen Zusammenhang errichtet und betrieben werden, enthalten sein. Die Beschreibung soll soweit möglich Informationen enthalten gem. ELiA (2023) über die:

- Örtliche Lage
- Konstruktive Merkmale und Angaben zur Auslegung der Anlagenteile/ der Betriebsstätte
- Schutzzonen
- Zugänglichkeit der Anlage/ der Betriebsstätten
- Verfahrensbeschreibung
- Technischer Zweck der Anlage/des Betriebsstätte

- Verfahrensgrundzüge
- Verfahrensbedingungen
- Verfahrensdarstellung
- Stoffbeschreibung

Angaben zu verwendeten und anfallenden Energien

Dieser Abschnitt enthält Angaben zu Art und Menge der der Anlage zugeführten Energie, sowie Art und Menge der an die Umwelt abgegebenen Abwärme.

Gliederung der Anlage in Anlagenteile und Betriebseinheiten (Übersicht)

Hier werden die genehmigungsbedürftige Anlage in Hauptanlage, Anlagenteile und Nebeneinrichtungen sowie Betriebseinheiten aufgegliedert.

Betriebsgebäude, Maschinen, Apparate und Behälter

Es sind Angaben gem. Tabelle 3.4 ELiA (2023) einzureichen.

Angaben zu den gehandhabten, eingesetzten und entstehenden Stoffen inkl. Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen (Stoffbilanz)

Es werden die im Betrieb gehandhabten, eingesetzten und entstehenden Stoffe bzw. Stoffgemische (auch solche wie z. B. Wasser, Wärmeträger-Öle und Energieträger) einschließlich der in ihnen enthaltenen Komponenten nach Art und Menge angegeben.

Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe

Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe, sind diese hier dem Antrag beizufügen. Sicherheitsdatenblätter müssen den Anforderungen des Artikels 31 in Verbindung mit Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) entsprechen.

Maschinenaufstellungspläne

Maschinenaufstellungspläne bilden die Beschreibung der zum Betrieb der geplanten Anlage/ des Betriebsbereichs erforderlichen technischen Einrichtungen etc.. In den Maschinenaufstellungsplänen sind die einzelnen Maschinen, Apparate etc. mit Index-Zahlen zu kennzeichnen. Aus diesem Plan gehen bauliche Ausführung und Verwendungszweck der einzelnen Räume der Anlage/des Betriebsbereichs hervor. Die größeren, ortsfesten Maschinen, Apparate usw. werden eingetragen und die Treppen, Bühnen und Rettungswege eingezeichnet.

Maschinenzeichnungen

Angaben zu den in den Maschinenaufstellungsplänen dargestellten Aggregaten erfolgen in den (exemplarischen) Maschinenzeichnungen.

Fließbilder

Gegebenenfalls kann das Hinzufügen zusätzlicher Fließbilder neben den nachstehend aufgeführten sinnvoll sein. Details werden mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt.

5.8.4 Emissionen und Immissionen im Einwirkungsbereich der Anlage

Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden

Die Emissionsquellen sind so darzustellen, dass eine Zuordnung zu den Betriebseinheiten möglich ist (Quellenplan mit Angabe des Maßstabs und der Nordrichtung). Es ist Aufschluss über Art und Ausmaß der zu erwartenden Emissionen zu geben.

Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Es sind Angaben gem. Formular 4.2 ELiA (2023) einzureichen.

Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Das Quellenverzeichnis muss die gesamte Anlage berücksichtigen. Quellen ohne eindeutig definierte Abgasvolumenströme, wie z. B. Hallentore, Fensterflächen, Dachluken, können zu einer "Ersatzquelle" zusammengefasst werden.

Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Der Quellenplan ist auf der Basis eines geeigneten Werkslageplans (Maßstab 1:200 bis 1:500) zu erstellen. Auf dem Plan ist ein Gitternetz (vorgeschlagener Abstand 50 m, genordet) einzuzeichnen. Die Achsen des Gitternetzes sind mit den zugehörigen Ost- und Nordwerten zu kennzeichnen. Alle Quellen sind einzuzeichnen.

Betriebszustand und Schallemissionen

Es sind Angaben gem. Formular 4.5 ELiA (2023) einzureichen.

Quellenplan Schallemissionen/ Erschütterungen

Es wird ein Quellenplan der Schallemissionen erstellt.

Sonstige Emissionen

Erfassung sonstiger Emissionen wie z. B. Anlagenlärm, Erschütterungen, Elektromog, gasförmige Emissionen, Geruch, Licht (Glanzeffekte, Reflektionen), Strahlen, staubförmige Emissionen, Verkehrslärm werden beschrieben.

Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen

Es werden die vorgesehenen Maßnahmen angegeben um die Emissionen und damit die Wirksamkeit der Emissionsminderungseinrichtungen laufend oder von Zeit zu Zeit zu überwachen. Dies ist insbesondere bei Luftverunreinigungen erforderlich.

5.8.5 Messung von Emissionen und Immissionen sowie Emissionsminderung

Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Verminderung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen

Es werden die vorgesehenen Einrichtungen und Maßnahmen zur Minderung und Messung der Emissionen erläutert.

Fließbilder über Erfassung, Führung und Behandlung der Abgasströme

Darstellung der Fließbilder über Erfassung, Führung und Behandlung der Abgasströme

Zeichnungen Abluft-/ Abgasreinigungssystem

Alle Pläne und Zeichnungen werden mit einem Schriftfeld gekennzeichnet, das mindestens folgende Angaben enthalten muss: Antragsteller, Erstellungsdatum

Abluft-/ Abgasreinigung

Für die Bauart/ bzw. den Typ der Reinigungsart sind entsprechende Angaben zu machen. Hierdurch müssen Rückschlüsse auf die Effektivität der Anlage möglich sein.

Die Angaben zu den Reinigungsprinzipien sind auf die jeweilige Reinigungsart zu beziehen z. B. Separierung von Stäuben, thermische Verbrennung, Adsorption, Absorption (Wäscher), Kondensation etc..

Sonstiges

Die Messplätze für die Messung der Emissionen werden, bezogen auf die jeweilige Quelle, in geeigneter Weise dargestellt.

5.8.6 Anlagensicherheit

Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung

Für die Anwendbarkeit der Störfallverordnung ist festzustellen ob gefährliche Stoffe im Betrieb vorhanden, die in Anhang I StörfallV aufgeführt sind, bzw. nach Chemikalienrecht mit den Gefährlichkeitsmerkmalen entsprechend der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (ABl. L 353 vom 31.12.2008, S. 1) mit den Gefahrenkategorien nach Anhang I eingestuft werden, oder kann vernünftigerweise vorhergesehen werden, dass solche Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen (auch bei der Lagerung) entstehen.

Für das UW werden die Mengen an Treibstoff (Notstromaggregat), sowie Frostschutzmittel („Wassergefährdungsklasse (Anhang 4 der VwVwS (Deutschland)): (1) Schwach wassergefährdend“ SDS Glysantin G30 von BASF, 17.1.2017) voraussichtlich unter den Mengenschwellen im Anhang I der Störfallverordnung liegen. Das UW ist daher nicht unter den Gesichtspunkten der 12. BImSchV (sog. Störfallverordnung) zu betrachten.

Sonstiges

Da das UW nicht der Störfall-Verordnung unterliegt, werden in diesem Abschnitt vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, wie Angaben über die vorgesehenen technischen und organisatorischen Vorkehrungen beschrieben

a) zur Verhinderung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes und

b) zur Begrenzung der Auswirkungen, die sich aus Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes ergeben können.

Sonstige Gefahren usw. sind gefährliche, erheblich nachteilige oder erheblich belästigende Einwirkungen, die keine Immissionen sind. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Feuer und Explosionen und deren Folgewirkungen, Überschwemmungen und der Austritt sonstiger flüssiger Stoffe, Verunreinigungen des Grundwassers und schädliche Bodenveränderungen im Sinne von § 2 Abs. 3 BBodSchG. Soweit diese nicht durch Luftverunreinigungen bewirkt worden sind.

5.8.7 Arbeitsschutz

Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz

Vorgesehenen Maßnahmen zum Arbeitsschutz und vorläufige Gefährdungsbeurteilungen für Inspektions- und Wartungsarbeiten während des Anlagenbetriebes werden hier beschreiben. Insbesondere Festlegung der Schutzmaßnahmen je Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung relevanter Maßnahmen, die sich aus dem Arbeitsschutzgesetz und der einschlägigen Verordnungen ergeben.

Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen

Es sind Angaben zur Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen tabellarisch einzureichen.

Explosionsschutz, Zonenplan/ Gefahrenzonenplan (Elektromagnetische Felder)

Die vorgesehenen Maßnahmen zum Explosionsschutz werden angegeben und die Explosionsschutz zonen werden in Lageplänen dargestellt.

Lärm am Arbeitsplatz

Die Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV) konkretisieren die LärmVibrationsArbSchV hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen durch Lärm und/ oder Vibrationen, hinsichtlich der Messung von Lärm und Vibrationen sowie der Ableitung von geeigneten Schutzmaßnahmen. Es wird bei Anwendung der TRLV grundsätzlich von der Einhaltung der LärmVibrationsArbSchV ausgegangen.

Vibrationen am Arbeitsplatz

Es sind Angaben gem. Formular 7.5 ELiA (2023) einzureichen.

5.8.8 Betriebseinstellung

Vorgesehene Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung (§ 5 Abs. 3 BImSchG)

Um im Rahmen der Stilllegung ist die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Betriebsgeländes zu gewährleisten.

Es wird dargestellt, wie nach einer Betriebseinstellung sichergestellt ist, dass von der Anlage oder dem Anlagengrundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können.

Es wird auch dargestellt, wie sichergestellt ist, dass vorhandene Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder als Abfälle ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden.

Inhaltlich betreffen diese Nachsorgepflichten den Schutz vor den Auswirkungen der stillgelegten Anlage und die Entfernung der Abfälle.

5.8.9 Abfälle

Abfälle im Sinne des § 3 Abs. 1 KrWG sind alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Die Erzeugung von Abfällen ist nicht Ziel des Anlagenbetriebs.

Vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung oder Beseitigung von Abfällen

Angaben wie Herkunft, Art und Menge von Abfällen, ohne Abwasser die sich aus der Rolle des Abfallerzeugers ergeben, müssen zusammenfassend dargelegt werden.

Verbleib der Abfälle

Es werden Angaben zum Abfallentsorger und zur Abfallentsorgungsanlage dargelegt.

5.8.10 Abwasser

Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft

Allgemeine Angaben zur Abwassersituation des Betriebes.

Entwässerungsplan

Zur Einordnung der Abwasserwirtschaft in den Gesamtbetrieb wird ein Entwässerungsplan gemäß der Bauvorlagenverordnung bzw. der DIN 2425, Teil 4, Planwerke für die Versorgungs- und Wasserwirtschaft sowie für die Fernleitungen beigefügt, der den Zusammenhang mit den Angaben aus dem Fließbild erkennen lässt.

Beschreibung der abwasserrechtlichen Vorgänge

Beschreibung der Verfahren, bezogen auf die einzelnen Betriebseinheiten bei denen Abwasser anfällt.

Angaben zu gehandhabten Stoffen

Beschreibung, bezogen auf die einzelnen Betriebseinheiten, sämtlicher Stoffe, die ins Abwasser gelangen können und Angabe der Art, Menge und Herkunft sowie Abbaubarkeit in einer Abwasserbehandlungsanlage an. Zusätzlich sind Angaben zu den durch die Einleitung verursachten erheblichen Umweltauswirkungen zu machen.

Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser

Geplante Maßnahmen, bezogen auf die einzelnen Betriebseinheiten, zur Vermeidung von Abwasser, Abwasserreduzierung und Minderung der Abwasserinhaltsstoffe.

Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme

Beschreibung der Überwachungsmaßnahmen der angegebenen Einleitparameter, wie Volumina und Stoffe, (als Direkt- oder Indirekteinleiter, ggf. auch im Teilstrom) und Angabe der Maßnahmen bei Nichteinhaltung der Parameter.

Angaben zum Abwasser am Ort des Abwasseranfalls und vor der Vermischung

Soweit die Abwasserverordnung für die Branche Anforderungen für den Ort des Anfalls des Abwassers oder vor dessen Vermischung stellt, ist anzugeben, ob und wie diese eingehalten werden.

Abwassertechnisches Fließbild

Darstellung der abwassertechnischen Fließbilder (Entstehung, Fließweg und die Behandlung des Abwassers).

Abwasseranfall und Charakteristik des Rohwassers

Es sind Angaben zu Abwasseranfall und Charakteristik des Rohwassers tabellarisch einzureichen.

Abwasserbehandlung

Es sind Angaben zur Abwasserbehandlung tabellarisch einzureichen.

Auswirkungen auf Gewässer bei Direkteinleitung

Auswirkungen auf die Gewässer durch die Anlage werden dargestellt, welche bei Direkteinleitung zu erwarten sind.

Niederschlagsentwässerung

Es sind Angaben gem. Formular 10.12 ELiA (2023) einzureichen

5.8.11 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Die Antragsunterlagen ermöglichen eine Beurteilung der geplanten Anlage im Hinblick auf den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Dazu werden neben den Angaben in den Antragsformularen schriftliche Erläuterungen und zeichnerische Darstellungen zu nachstehenden Themenkomplexen verwendet.

5.8.12 Bauvorlagen und Unterlagen zum Brandschutz

Die Bauvorlagen entsprechen der Verordnung über die bauaufsichtlichen Verfahren und Anzeigen. Sind mit dem Vorhaben keine genehmigungsbedürftigen Baumaßnahmen verbunden, so erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Antragsformular für den baulichen Teil

Im Land Brandenburg ist die Verwendung der Bauantragsformulare/ Vordrucke nach § 1 Abs. 3 BbgBauVorIV Pflicht.

Baubeschreibungen

Die Bauvorlagen müssen § 1 Abs. 1 BbgBauVorIV entsprechen.

Brandschutz

Der Nachweis des Brandschutzes erfolgt durch ein Brandschutzgutachten oder ein Konzept zu nachstehenden Aspekten

5.8.13 Natur, Landschaft und Bodenschutz

Angaben zum Betriebsgrundstück und zur Wasserversorgung sowie zu Natur, Landschaft und Bodenschutz

Erforderliche Angaben, um die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Bodenschutzes und die Auswirkungen auf die weiteren Umweltschutzgüter nach § 1 Abs. 1 des BImSchG zu beurteilen.

Vorprüfung nach § 34 BNatSchG – Allgemeine und Ausgehende Wirkungen

Der § 34 BNatSchG beinhaltet die rechtliche Vorgaben für Prüfungen von Projekten (somit auch von genehmigungsbedürftigen Anlagen) auf eine Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten (vgl. Register 15).

Sonstiges

Es sei auf die im Antrag enthaltenen Gutachten/ Fachbeiträge verwiesen z. B. Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) (vgl. Register 13), Belange des Artenschutzes (vgl. Register 14).

5.8.14 Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei dem Vorhaben Nr. 87 ist gemäß § 43 m Abs. 1 Satz 1 EnWG von der Durchführung eines UVP-Berichts gemäß § 16 UVPG abzusehen.

5.8.15 Chemikaliensicherheit

REACH-Pflichten

Nach der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung), haben Hersteller und Importeure von Chemikalien und deren Gemische die Verantwortung für den sicheren Umgang mit ihnen. Doch auch Akteuren im weiteren Verlauf der Lieferkette wie Händler, Verwender und Recycler obliegen diesbezügliche Rechtspflichten. Die Genehmigungsfähigkeit einer Anlage nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz kann von der Einhaltung der chemikalienrechtlichen Pflichten und der Beachtung bestehender Reglementierungen maßgeblich bestimmt sein.

Ozonschicht- und klimaschädliche Stoffe

Zur Reduzierung der Emissionen von ozonschicht- oder klimaschädigenden Gasen sind Betreiber ortsfester Anlagen die diese Gase enthalten gem. ChemOzonSchichtV und ChemKlimaschutzV verpflichtet, das Entweichen dieser Gase zu verhindern, Lecks so schnell wie möglich zu reparieren und die Anlagen in füllmengenabhängigen Intervallen zu überprüfen. Ab gewissen Füllmengengrenzen sind Anlagenlogbücher zu führen oder Leckageerkennungssysteme zu installieren.

5.8.16 Sonstige Unterlagen

Schalltechnisches Gutachten

Vgl. Register 11

Elektrische und magnetische Felder

Vgl. Register 10

Baugrundgutachten

6 QUELLENVERZEICHNIS

6.1 Gesetze & Verordnungen

12. BImSchV: Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12. BImSchV) - Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
26. BImSchV: Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) - Verordnung über elektromagnetische Felder vom 16. Dezember 1996, Neufassung durch Bek. v. 14.8.2013 (BGBl. Nr. 50, S. 3942).Bek. v. 14.8.2013 (BGBl. Nr. 50, S. 3942).
26. BImSchVVWV: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder vom 26.02.2016
- AVV Baulärm:Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschemissionen) vom 19. August 1970 (Beilage zum Banz. Nr. 160).
- BARTSCHV: Bundesartenschutzverordnung zum Schutz wild lebender Tiere- und Pflanzenarten (Bundes-artenschutzverordnung) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896) die zuletzt durch Art. 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist
- BAUGB: Baugesetzbuch in der Fassung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist
- BBGABFBODG: Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz vom 6. Juni 1997 (GVBl. I/97, Nr. 05, S. 40), das zuletzt durch Art. 2 Abs. 7 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl I/16, Nr.5) geändert worden ist
- BBGBAUVORLV: Brandenburgische Bauvorlagenverordnung vom 7. November 2016 (GVBl.II/16, Nr. 60) zuletzt geändert durch Art. 3 der Verordnung vom 31. März 2021 (GVBl.II/21, Nr. 33, S.7)
- BBGDSCHG: Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Landes Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz) vom 24. Mai 2004 (GVBl. I/04, Nr. 04, S. 215) geändert durch Gesetz vom 28. Juni 2023 (GVBl.I/23, [Nr. 16])"
- BBGNATSCHAG: Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz) vom 21. Januar 2013 (GVBl. I/13, Nr. 03) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl.I/20, [Nr. 28])
- BBGSTRG: Brandenburgisches Straßengesetz (BbgStrG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juli 2009 (GVBl.I/09, [Nr. 15], S.358) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. Dezember 2018 (GVBl.I/18, [Nr. 37], S.3)
- BBGWG: Brandenburgisches Wassergesetz vom 2. März 2012 (GVBl. I/12, Nr. 20) das zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2017 (GVBl I/17, Nr. 28) geändert worden ist

BBODSCHG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502) das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist "

BBODSCHV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)

BBPLG: Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz) vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271) das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 405) geändert worden ist"

BIMSCHG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen (Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123) das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist

BKOMPV: Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung (Bundeskompensationsverordnung) 14. Mai 2020 (BGBl. I S. 1088)

BNATSCHG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 geändert worden ist

BWALDG: Bundeswaldgesetz (BWaldG) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 112 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist

CHEMKLIMASCHUTZV: Chemikalien-Klimaschutzverordnung vom 2. Juli 2008 (BGBl. I S. 1139), die zuletzt durch Artikel 299 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

CHEMOZONSCHICHTV: Chemikalien-Ozonschichtverordnung vom 15. Februar 2012 (BGBl. I S. 409), zuletzt geändert durch Artikel 298 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)

DIN EN 50 341-1 (VDE 0210 Teil 1): Freileitungen über AC 45 kV; Teil 1: Allgemeine Anforderungen – gemeinsame Festlegungen; Deutsche Fassung: EN 50 341-1:2001; VDE-VERLAG GmbH, Berlin.

DIN EN 50 341-2-4 (VDE 0210 Teil 2-4) Freileitungen über AC 1 kV; Teil 2-4: nationale normative Festlegungen für Deutschland; Deutsche Fassung EN 50341-2-4:2016; VDE-Verlag GmbH, Berlin.

DIN VDE 0105-100 VDE 0105-100:2015-10 Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 100: Allgemeine Festlegungen; VDE-Verlag GmbH, Berlin.

DIN 2425 Teil 4: Planwerke für die Versorgungs- und Wasserwirtschaft sowie für die Fernleitungen. November 2022

DIN 4150-3-2016-12: Erschütterungen im Bauwesen - Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen

DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft. März 1997

EG-ARTSCHVO: Verordnung über den Schutz Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels vom 9. Dezember 1996 (EG Nr. 338/97) die zuletzt am 11. Dezember 2019 durch die Verordnung (EU) 2019/2117 geändert worden ist

ENWG: Gesetz über die Elektrizität- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621) das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 406) geändert worden ist

FFH-RL: Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992 (92/43/EWG) die zuletzt am 13. Mai 2013 (ABl. L 158 S. 193-229) geändert worden ist

FSTRG: Bundesfernstraßengesetz vom 6. September 1953 Inkrafttreten der letzten Änderung: 23. Juni 2022; (Art. 2 G vom 19. Juni 2022) Ursprüngliche Fassung vom: 6. August 1953; (BGBl. I S. 903)

KRWG: Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist

KSG: Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist

LANDESREGIERUNG BRANDENBURG (2019): Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 39. April 2019.

LÄRMVIBRATIONSARBSCHV: Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung vom 6. März 2007 (BGBl. I S. 261), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 21. Juli 2021 (BGBl. I S. 3115) geändert worden ist
LFU (2019): Rote Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg, Beilage zu Heft 4

LUFTVG – Luftverkehrsgesetz vom 1. August 1922; (RGBl. I S. 681)¹ das zuletzt durch Artikel 137 des Gesetzes vom 10. August 2021 geändert worden ist.

LWALDG: Waldgesetz des Landes Brandenburg vom 20. April 2004 (GVBl. I/04, Nr. 06, S. 137) das zuletzt durch das Gesetz vom 30. April 2019 (GVBl. I/19, Nr. 15) geändert worden ist

NABEG: Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690) das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 405) geändert worden ist

PfZV: Planfeststellungszuweisungverordnung vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2582), die durch Artikel 12 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist

REACH: Verordnung (EG) 1907/2006] Europäische Chemikalienverordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe, vom 18. Dezember 2006

REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT HAVELLAND-FLÄMING (2021): Regionalplan Havelland-Fläming 3.0 Entwurf vom 5. Oktober 2021

ROG: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

TA LÄRM: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998.

TRLV LÄRM: Technische Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, Ausgabe: August 2017, GMBI 2017, S. 590 [Nr. 34/35] (vom 05.09.2017)

USCHADG: Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz) vom 5. März 2021 (BGBl. I S. 346)

UVPG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540) das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist

VERORDNUNG (EG) NR. 1272/2008: des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (Text von Bedeutung für den EWR)

VOGELSCHUTZRICHTLINIE: Richtlinie 2009/147EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Amtsblatt der Europäischen Union L 20/7)

VwVwS: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen

WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist"

WINDSEEG: Windenergie-auf-See-Gesetz vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258, 2310), das zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

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

6.2 Literatur

50HERTZ TRANSMISSION GMBH, AMPRION GMBH, TENNET TSO GMBH, TRANSNETBW GMBH (2022): Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021. Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. Bestätigt am 14. Januar.

50HERTZ TRANSMISSION GMBH, AMPRION GMBH, TENNET TSO GMBH, TRANSNETBW GMBH (2023): Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045, Version 2023. Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. Stand: 12. Juni 2023.

AIRPORT CONSULTING PARTNER GMBH (2010): Ausbau Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld
Übersichtslageplan

- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.09.2016.
- BERNOTAT, D., DIERSCHKE, V. (2021a): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.1: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen, Leipzig, Winsen (Luhe).
- BERNOTAT, D., & DIERSCHKE, V. (2021b): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil II.6: Arbeitshilfe zur Bewertung störungsbedingter Brutauffälle bei Vögeln am Beispiel baubedingter Störwirkungen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021. Leipzig, Winsen (Luhe), (S. 31).
- BERNSHAUSEN, F.; KREUZIGER, J.; RICHARZ, K.; SUDMANN, S. (2014): Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. Fallstudien und Implikationen zur Minimierung des Anflugerisikos. In: Naturschutz und Landschaftsplanung (NuL) 46 (4), S. 107–115.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2007): Definitionen der Landschaftstypen, Stand 2007; <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/schutzwuerdige-landschaften/landschaftstypen.html> (Stand: 20.04.2023).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2007): Teltowplatte. - Landschaftssteckbrief 81101 Unter: <https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe/teltowplatte> (abgerufen am 10.03.2023).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2023): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (Stand: 01.08.2023).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN); BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (BMU) (HG.) (2021): Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung. Bonn. Online verfügbar unter <https://bfn.de/eingriffsregelung>, zuletzt geprüft am 17.01.2022.
- BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (BFS) (2021): Elektrische und magnetische Felder der Stromversorgung, Strahlenschutz konkret. online: https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/broschueren/emf/stko-strom.pdf;jsessionid=3CF5E0B451F5C21AD4FB9A6E0C8C4B11.1_cid391?__blob=publicationFile&v=108 (aufgerufen am 01.08.2023).
- BUNDESNETZAGENTUR (BNETZA) (2019a): Hinweise der Bundesnetzagentur zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Mustergliederung für Landschaftspflegerische Begleitpläne für Freileitungen und Erdkabel. Bonn, Juli 2019. Online: https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Eingriffsregelung/LBP_Mustergliederung.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen 01.08.2023)
- BUNDESNETZAGENTUR (BNETZA) (2019b): Hinweise der Bundesnetzagentur zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Leitprinzipien. Bonn, Juli 2019. Online: https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Eingriffsregelung/Leitprinzipien.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen 01.08.2023)

- BUNDESNETZAGENTUR (BNETZA) (2021): Hinweise der Bundesnetzagentur zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Musterlegendenkatalog für Landschaftspflegerische Begleitpläne. Bonn, Dezember 2021. Online: https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Eingriffsregelung/LBP-Musterlegendenkatalog.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen 01.08.2023)
- BUNDESNETZAGENTUR (BNETZA) (2022): Bedarfsermittlung 2021-2035, Umweltbericht – Teil IV, Steckbriefe. online: https://data.netzausbau.de/2035-2021/Umweltbericht_Teil_IV.pdf (abgerufen 28.07.2023).
- BUNDESNETZAGENTUR (BNETZA) (2023): Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung, Methodenpapier. Bonn, November 2023. Online: https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BFP_MethodenRV_S-Freileitung.pdf?__blob=publicationFile
- ELiA (2023): Elektronische immissionsschutzrechtliche Antragsstellung; Version 2.8.0-b4; Online: <https://ifu.brandenburg.de/ifu/de/aufgaben/immissionsschutz/genehmigungen/elektronische-immissionsschutzrechtliche-antragsstellung/>
- FELLENBERG, F. (2019): Kumulation, Kontrolldichte und Kohärenzsicherung – aktuelle Streitfragen im Habitatschutzrecht. In: NVwZ 2019, S. 177 ff. München.
- FORUM NETZTECHNIK/NETZBETRIEB IM VDE (FNN) (2014): Vogelschutzmarkierungen an Hoch- und Höchstspannungsleitungen. Berlin (FNN-Hinweis).
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W., OJOWSKI, U., & MIERWALD, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Schlussbericht (Langfassung) zum FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung: „Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna“. Bonn, Kiel, (S. 277).
- GARNIEL, A., & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Bergisch Gladbach.
- GEMEINDE BLANKENFELDE-MAHLOW (2011); Flächennutzungsplan, unter: https://www.blankenfelde-mahlow.de/planen_bauen/gemeindeplanung/bauleitplanung/flaechennutzungsplan/ (abgerufen am 25.04.2023).
- GEMEINDE BLANKENFELDE-MAHLOW (2023); Gemeindeportrait, unter: <https://www.blankenfelde-mahlow.de/blankenfelde-mahlow/gemeindeportrait/zahlen-fakten/> (abgerufen am 28.03.2023).
- GEMEINDE GROßBEEREN (2023); Zahlen, Daten, Fakten, unter: https://www.grossbeeren.de/seite/de/gemeinde/033:52/-/Zahlen_Daten_Fakten.html (abgerufen am 28.03.2023).
- IBUE INGENIEURBÜRO FÜR UMWELT UND ENERGIE GMBH & Co. KG (2017): Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG, 380-kV-Höchstspannungsleitung.

- ICNIRP INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION (2010): Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100kHz). Health Physics 99(6):818-836; 2010
- JÖDICKE, K.; LEMKE, H.; MERCKER, M. (2018): Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen an Erdseilen von Höchstspannungsfreileitungen. Ermittlung von artspezifischen Kollisionsraten und Reduktionswerten in Schleswig-Holstein. In: Naturschutz und Landschaftsplanung (NuL) 50 (8), S. 286–294.
- KREUZIGER, J. (2008): Kulissenwirkung und Vögel: Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. – Vilmer Expertentagung 29.09.-01.10.2008 „Bestimmung der Erheblichkeit unter Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP –unter besonderer Berücksichtigung der Artengruppe Vögel“, Tagungsbericht S.117-128.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO) (2009): Empfehlungen für Bodenuntersuchungen im Umfeld von Strommasten, LABO Arbeitsgruppe „Bodenbelastungen bei Hochspannungsmasten und Stahlbrücken“, 2009.
- LAG VSW (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten.
- LAMBRECHT, H.; TRAUTNER, J.; KAULE, G.; GASSNER, E. (2004): (2004): Ermittlungen von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. – Endbericht zum F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt. Endbericht. Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn.
- LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht
- LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) BRANDENBURG (2006): Rote Liste Gefäßpflanzen; Naturschutz Und Landschaftspflege In Brandenburg 15 (4) 2006, ISSN: 0942-9328.
- LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) BRANDENBURG (2007): Biotopkartierung Brandenburg, Band 1: Kartierungsanleitung und Anlagen. 3. Auflage, Erscheinungsjahr 2007, Potsdam.
- LIESENJOHANN, M., BLEW, J., FRONCZEK, S., REICHENBACH, M., BERNOTAT, D. (2019): Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 537, 289 S.
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe: Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Werkstatt für Landschafts- und Freiraumentwicklung.
- RASSMUS, J. GEIGER, S., HERDEN, CH., BRAKEMANN, H. STAMMEN, J., DONGPING ZHANG, R., CARSTENSEN, H., GROTLÜSCHEN, H., MAGNUSSEN, A., JENSEN, M. (2009): Naturschutzfachliche Analyse von Küstennahen Stromleitungen, im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz

- ROGAHN, S. & BERNOTAT, D. (2016): Mindestanforderungen bei der Erfassung von Vögeln beim Netzausbau. Präsentation im Rahmen des Expertenworkshops "Planerische Lösungsansätze zum Gebiets- und Artenschutz beim Netzausbau" am 30. März 2016.
- RUNGE, H.; SIMON, M.; WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. Endbericht. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080. Hannover, Marburg.
- Ruß, S. & Sailer, F. (2017): Der besondere Artenschutz beim Netzausbau. In: Natur und Recht (NuR) (39).
- SIMON, M.; RUNGE, H. (2014): Bewertung von Alternativen im Rahmen der Ausnahmeprüfung nach europäischem Gebiets- und Artenschutzrecht. F+E-Vorhaben. Endbericht. Forschungskennziffer 3511 82 1000. Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Marburg, Hannover.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53.
- UHL, R.; RUNGE, LAU, M. (2019): Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente. Endbericht des gleichnamigen F+E-Vorhabens (FKZ 3516 82 3100). Bonn - Bad Godesberg: BMU (BfN-Skripten, 534).
- VERORDNUNG ÜBER DAS LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET (2014): „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ vom 27. Februar 1998 (GVBl.II/98, [Nr. 10], S.263) zuletzt geändert durch Artikel 13 der Verordnung vom 29. Januar 2014 (GVBl.II/14, [Nr. 05])
- WALTER, R. & DORN, P. (2007): Geologie von Mitteleuropa. 7., vollst. neu bearb. Aufl. Stuttgart: Schweizerbart.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) (2007): Environmental Health Criteria 238 – Extremely low frequency fields. Spain 2007.