



Register 1

Höchstspannungsleitung

Osterath – Philippsburg; Gleichstrom

Vorhaben gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG („Ultranet“)

Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ)

Hier:

Unterlagen gemäß § 21 NABEG für das Planfeststel- lungsverfahren für den Abschnitt

Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

0	Abkürzungsverzeichnis	8
1	Antragsgegenstand	12
1.1	Vorhaben im Abschnitt Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz	12
1.2	Nebenanlagen	16
1.3	Erforderliche Provisorien	16
1.4	Sonstige integrierte Entscheidungen	19
2	Veranlassung	21
2.1	Gesamtvorhaben Osterath – Philippsburg; Gleichstrom	21
2.2	Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest, „PCI“) - Anforderungen gemäß TEN-E VO	23
2.2.1	Status als PCI-Projekt	23
2.2.2	Planungsrechtliche Auswirkungen der hervorgehobenen Bedeutung des Vorhabens	24
2.2.3	Zuständige Behörde	24
2.3	Abschnittsbildung	25
2.3.1	Rechtliche Vorgaben	26
2.3.2	Begründung der vorgenommenen Abschnittsbildung	27
2.4	Planrechtfertigung	29
2.5	Planungsziele	31
2.6	Pflicht zur Planfeststellung und zur Umweltverträglichkeitsprüfung	31
2.6.1	Planfeststellung	31
2.6.2	Umweltverträglichkeitsprüfung	32
2.6.3	Zielsetzung der vorliegenden Unterlagen	32
2.7	Ablauf und Ergebnis der Bundesfachplanung	33
2.7.1	Bundesfachplanung Abschnitt E	33
2.7.2	Bundesfachplanung Abschnitt D	34
2.7.3	Konformität mit Raumordnung und Bauleitplanung	35
2.7.4	Beachtung der Maßgaben und Hinweise der Bundesfachplanung (Abschnitt D und E)	37
2.8	Antrag auf Planfeststellungsbeschluss, Antragskonferenz und Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung	38
2.9	Kommunikation und frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung	38
2.10	Zeitplan	39
3	Alternativenprüfung	40
3.1	Prüfungsschema	40
3.2	Rechtliche Einschränkungen des Prüfungsumfangs	42
3.3	Trassenalternativen	45
3.3.1	Nutzung von Hochspannungsfreileitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“)	47

3.3.2	Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH	49
3.3.3	Gesamtergebnis	63
4	Trassenverlauf des Vorhabens	64
4.1	Trassierungsgrundsätze	64
4.2	Beschreibung des geplanten Trassenverlaufes (Feintrasse)	64
4.2.1	Teilabschnitt „Landesgrenze Mast 99 – Weißenthurm West“ (Bl. 4197).....	65
4.2.2	Teilabschnitt „Weißenthurm West – Weißenthurm“ (Bl. 4502).....	70
4.2.3	Teilabschnitt „Weißenthurm – Pkt. Kettig West“ (Bl. 4130).....	71
4.2.4	Teilabschnitt „Pkt. Kettig West – Pkt. Koblenz“ (Bl. 4511)	72
5	Angaben zum Bau und Betrieb des Vorhabens	76
5.1	Technische Regelwerke	76
5.2	Netzplanerisches Konzept	76
5.2.1	Gleichstrombetrieb.....	76
5.2.2	Sonstige Nebenanlagen	76
5.2.3	Temporärer Drehstrombetrieb (Umschaltoption).....	77
5.2.4	Netzskizzen	77
5.3	Technische Elemente.....	81
5.3.1	Mastgründungen und Fundamente	81
5.3.2	Berechnungs- und Prüfverfahren für Mastfundamente	81
5.3.3	Maste	82
5.3.4	Berechnungs- und Prüfverfahren für Maststatik	85
5.3.5	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil	86
5.3.6	Erforderliche Provisorien	88
5.4	Bauausführung und Bauablauf	90
5.4.1	Zuwegung	93
5.4.2	Baustelleneinrichtungsflächen.....	96
5.4.3	Verstärkung der bestehenden Fundamente	102
5.4.4	Mastmontage	107
5.4.5	Auflegen der Seile/ Seilzug	109
5.4.6	Isolatorentausch	114
5.4.7	Erforderliche Provisorien	114
5.4.8	Qualitätskontrolle der Bauausführung	115
5.5	Betrieb der Freileitung.....	116
5.5.1	Übertragungstechnik (Gleichstrom/ Drehstrom).....	116
5.5.2	Betriebliche Maßnahmen.....	120

6	Sicherungs- und Schutzmaßnahmen beim Bau und Betrieb des Vorhabens	122
7	Angaben zu den notwendigen Folgemaßnahmen	124
8	Immissionen beim Bau und Betrieb des Vorhabens.....	125
8.1	Elektrische und magnetische Felder	125
8.1.1	Das elektrische Feld von Hochspannungsfreileitungen	125
8.1.2	Das magnetische Feld von Hochspannungsfreileitungen	126
8.1.3	Gesetzliche Vorgaben und ihre Grundlage	126
8.1.4	Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV	127
8.2	Betriebsbedingte Schallimmissionen (Koronageräusche)	128
8.3	Baubedingte Lärmimmissionen.....	131
8.4	Störung von Funkfrequenzen.....	131
8.5	Ozon und Stickoxide	132
9	Inanspruchnahme von Grundstücken / Rechten Dritter für den Bau und Betrieb des Vorhabens	133
9.1	Private Grundstücke.....	134
9.1.1	Dauerhafte Inanspruchnahme für die technischen Bestandteile und den Schutzstreifen 134	
9.1.2	Anfahrtswege (Zuwegungen) zu den Maststandorten und Arbeits-/Gerüstbauflächen 135	
9.1.3	Temporäre Arbeits-/Gerüstbauflächen und Zuwegungen	136
9.1.4	Sonstige Betroffenheiten	139
9.2	Grundstücke/ Rechte Träger öffentlicher Belange: Klassifizierte Straßen	139
9.2.1	Anbauverbot bzw. Zustimmungserfordernis nach § 9 FStrG und §§ 22, 23 LStrG RLP 140	
9.2.2	Vertragliche Vereinbarungen zur Straßennutzung	141
9.2.3	Ausnahme- und Zustimmungserfordernis	142
9.3	Grundstücke/ Rechte Träger öffentlicher Belange: Bahngelände	143
9.4	Erläuterung zum Rechtserwerbsverzeichnis (Bestandteil von Register 7).....	144
9.5	Erläuterungen zum Kreuzungsverzeichnis (Bestandteil von Register 8).....	146
10	Angaben zu bestehenden Höchstspannungsfreileitungen die im Rahmen des Vorhabens geändert werden	148
10.1	110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197	148
10.2	220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502	149
10.3	220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130	149
10.4	380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511	149
11	Verzeichnis über Literatur / Gesetze / Verordnungen / Vorschriften / Gutachten zum Erläuterungstext	151

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zum Gesamtvorhaben „Ultranet“ (Quelle: Amprion GmbH)	22
Abbildung 2: Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“	26
Abbildung 3: Übersicht der Freileitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“) sowie Freileitungen der Amprion GmbH im Abschnitt Landesgrenze NRW / RLP - Pkt. Koblenz (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise, nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)	46
Abbildung 4: Lage der 110-kV-Freileitung der Westnetz GmbH, Bl. 4502 (Ausschnitt aus dem Übersichtsplan im Maßstab 1:25.000, Blatt 3; nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)	47
Abbildung 5: Lage der 110-/380-kV-Freileitung der Westnetz GmbH, Bl. 4511 (Ausschnitt aus dem Übersichtsplan im Maßstab 1:25.000, Blatt 3; nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)	48
Abbildung 6: Lage der 110-/220-kV-Freileitung, Bl. 2449 (Ausschnitt aus dem Übersichtsplan im Maßstab 1:25.000, Blatt 3; nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH).....	50
Abbildung 7: Lage der 380-kV-Freileitung, Bl. 4512 (Ausschnitt aus dem Übersichtsplan im Maßstab 1:25.000, Blatt 3; nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)	50
Abbildung 8: Übersicht alternative Nutzung der Bl. 4512 (schematische Darstellung ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise und nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)	54
Abbildung 9: Übersicht alternative Nutzung der Bl. 4511 (schematische Darstellung ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise und nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)	58
Abbildung 10: Netzskizze Ist-Zustand (Quelle: Amprion GmbH).....	78
Abbildung 11: Netzskizze Plan-Zustand (Gleichstrombetrieb) (Quelle: Amprion GmbH).....	79
Abbildung 12: Netzskizze Plan-Zustand (temporärer Drehstrombetrieb) (Quelle: Amprion GmbH)	80
Abbildung 13: Temporäre Zuwegung über Fahrplatten (Quelle: Amprion GmbH)	95
Abbildung 14: Typische Nutzung der Mastarbeitsfläche für eine Masterhöhung (Quelle: Amprion GmbH)	97
Abbildung 15: Typische Nutzung der Seilwindenplätze (Quelle: Amprion GmbH).....	99
Abbildung 16: Schema der Baustelleneinrichtungsfläche (Quelle: Amprion GmbH).....	100
Abbildung 17: Einbringung Kleinverpresspfahl (Quelle: Amprion GmbH).....	103
Abbildung 18: Mastfuß mit sichtbarem Fundamentkopf (Quelle: Amprion GmbH)	106
Abbildung 19: Mastmontage (Einbau Zwischenschuss) (Quelle: Amprion GmbH).....	108
Abbildung 20: Prinzipdarstellung eines Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH).....	109
Abbildung 21: Stahlrohrschutzkonstruktion mit Netz über einer Autobahn (Quelle: Amprion GmbH)	110
Abbildung 22: Windenplatz eines Viererbündel-Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH)	111

Abbildung 23: Montage der Feldbündelabstandhalter mit Fahrwagen (Quelle: Amprion GmbH)	113
Abbildung 24: Darstellung Baueinsatzkabel (Quelle Amprion)	115
Abbildung 25: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)	116
Abbildung 26: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502, Mast 323; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)	117
Abbildung 27: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 220-/380-kV - Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)	118
Abbildung 28: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)	119
Abbildung 29: Darstellung Anfahrtswege (Zuwegungen) (Quelle: Amprion GmbH)	136
Abbildung 30: Darstellung Arbeitsflächen (Quelle: Amprion GmbH)	137
Abbildung 31: Arbeitsfläche außerhalb eines durch die geplante Freileitung gesicherten Flurstückes (Quelle: Amprion GmbH)	138
Abbildung 32: Arbeitsflächen innerhalb und außerhalb des Schutzstreifens (Quelle: Amprion GmbH)	138

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Maßnahmen des Vorhabens und Betriebsarten	13
Tabelle 2: Erforderliche Provisorien und Betriebsarten	17
Tabelle 3: Bundesländer, Landkreise und Städte/Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“	65
Tabelle 4: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Landesgrenze Mast 99 – Weißenthurm West“	69
Tabelle 5: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Weißenthurm West – Weißenthurm“	71
Tabelle 6: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Weißenthurm – Pkt. Kettig West“	72
Tabelle 7: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Pkt. Kettig West – Pkt. Koblenz“	75
Tabelle 8: Winkelgruppen	84
Tabelle 9: Übersicht zum Bauablauf je Abspannabschnitt (Arbeitsschritte, Zeitdauer, Geräte, Maschinen, Material, Stoffe)	91
Tabelle 10: Arbeitsschutzvorschriften	122

Tabelle 11: Grenzwerte für 0-Hz- und 50-Hz-Anlagen	127
Tabelle 12: Immissionsrichtwerte	129

0 Abkürzungsverzeichnis

μT	Mikrotesla (10 ⁻⁶ Tesla)
Abs.	Absatz
ABZW	Abzweigmast
AC	Alternating Current (Drehstrom)
Art.	Artikel
AtG	Atomgesetz
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
Az.	Aktenzeichen
BaustellV	Baustellenverordnung
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BEK	Baueinsatzkabel
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGV	berufsgenossenschaftliche Vorschriften
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
Bl.	Bauleitnummer
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BRPHV	Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWaldG	Bundeswaldgesetz
bzw.	Beziehungsweise
ca.	Zirka
CEF	„continued ecological functionality“ – vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen bei FFH-relevanten Eingriffen
cm	Zentimeter
dB	Dezibel
DB AG	Deutsche Bahn Aktiengesellschaft
DC	Direct Current (Gleichstrom)
DGUV	Deutsche gesetzliche Unfallversicherung
d. h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.

EMF	Elektrische und magnetische Felder
EN	Europa-Norm
ENV	Europäische Vornorm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
Ersatzbau- stoffV	Ersatzbaustoffverordnung
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
ff.	fortfolgende
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GG	Grundgesetz
ggf.	gegebenenfalls
GHz	Gigahertz (10^9 Hertz)
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Hz	Hertz
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
InfrGG	Infrastrukturgesellschaftserrichtungsgesetz
i. d. F.	in der Fassung
i. S.	im Sinne
i. V. m.	in Verbindung mit
Kap.	Kapitel
kHz	Kilohertz (10^3 Hertz)
KKW	Kernkraftwerk
km	Kilometer
kV	Kilovolt (10^3 Volt)
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LEP	Landesentwicklungsplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LStrg RLP	Landesstraßengesetz Rheinland-Pfalz
LWaldG RLP	Landeswaldgesetz Rheinland-Pfalz
LWL	Lichtwellenleiter
m	Meter
m ²	Quadratmeter

MantelV	Mantelverordnung
MHz	Megahertz (10^6 Hertz)
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NE	Nichtbundeseigenen Eisenbahnen
NEP	Netzentwicklungsplan
NOVA	Netzoptimierung, -verstärkung, -ausbau
NRPB	britischen Strahlenschutzbehörde
Nr.	Nummer
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
NVwZ	Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht
ÖBB	ökologische Baubegleitung
Offshore	Die Windenergienutzung durch im Meer errichtete Windparks
o.g.	oben genannten
ONr.	Objektnummer
Onshore	Die Windenergienutzung durch an Land errichtete Windparks
PCI	Project of Common Interest
Pkt.	Punkt
PlanSiG	Planungssicherstellungsgesetz
PlfZV	Planfeststellungszuweisungsverordnung
ppb	part per billion ($1 : 10^9$)
rd.	rund
RLP	Rheinland-Pfalz
S.	Satz
SiGeKo	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator
SKR	Stromkreuzungsrichtlinien
SSK	Strahlenschutzkommission
T	Tragmast
TA	Technische Anleitung
TEN-E-VO	Verordnung zu Leitlinien für die europäische Energieinfrastruktur (TEN-E VO, EU 347/2013)
TöB	Träger öffentlicher Belange
TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit
UA	Umspannanlage
UKW	Ultrakurzwellen
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber

UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
Uw.	Unterwerk
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
VDEW	Verband der Elektrizitätswirtschaft e. V.
VG	Verbandsgemeinde
vgl.	vergleiche
VPE	Vernetztes Polyethylen
VSG	Vogelschutzgebiet
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WA	Winkel-/Abspannmast
WE	Winkel-/Endmast
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet
z.B.	zum Beispiel
Ziff.	Ziffer
Z	Ziel

1 Antragsgegenstand

Die Amprion GmbH hat am 26. Juli 2022 den Antrag nach § 19 NABEG [1] auf Planfeststellungsbeschluss für die Errichtung und den Betrieb einer ± 380 -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) sowie den temporären Drehstrombetrieb in dem ca. 43,7 km¹ langen Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG [2] bei der Bundesnetzagentur gestellt (vgl. Kapitel 2.6.1).

1.1 Vorhaben im Abschnitt Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz

Antragsgegenstand sind die Errichtung und der Betrieb einer ± 380 -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) sowie der temporäre Drehstrombetrieb in dem ca. 43,7 km langen Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“.

Innerhalb dieses Abschnitts (Landesgrenze NRW/RLP und dem Pkt. Koblenz) ist geplant und beantragt, einen bestehenden Drehstromkreis zukünftig als ± 380 -kV Gleichstromkreis zu nutzen und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen (vgl. nachfolgend Kapitel 4.2):

- die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197,
- die bestehende 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502,
- die bestehende 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130 und
- die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511.

Der ± 380 -kV Gleichstromkreis soll alternativ auch temporär als 380-kV Drehstromkreis betrieben werden (vgl. Kapitel 5.5.1).

Antragsgegenstand ist damit insgesamt die Änderung bestehender Leitungen im Sinne des § 3 Nr. 1 NABEG, § 18 Abs. 3b Satz 4 NABEG.

Darüber hinaus gehören folgende Bestandteile bzw. Maßnahmen zum antragsgegenständlichen Vorhaben:

- Gemäß § 18 Abs. 5 NABEG i. V. m. § 43 c EnWG [3], § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG [4] wird durch die Planfeststellung die Zulässigkeit des Vorhabens (hier: des Abschnittes „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“) einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle berührten öffentlich-rechtlichen Belange festgestellt. Vorliegend sind jedoch keine Folgemaßnahmen an anderen Anlagen notwendig (vgl. Kapitel 7).

¹ Konkretisierte Angabe im Vergleich zu dem Antrag gemäß § 19 NABEG

- Weiterhin sind auch (ggf. vorgezogene) landschaftspflegerische und naturschutzfachlich erforderliche Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich/Ersatz, CEF-Maßnahmen, Schadensbegrenzung) als Ergebnis der durchzuführenden Ermittlung von Eingriffsfolgen Bestandteil des beantragten Vorhabens (vgl. Register 18, 19 und 20).
- Auch die für die Umsetzung des Vorhabens erforderlichen Provisorien sind Bestandteil des beantragten Vorhabens (vgl. nachfolgend Kapitel 1.3).

Eine detaillierte Darstellung der Trasse des gegenständlichen Vorhabens kann Register 2 (Übersichtspläne), Register 6.1 (Lagepläne der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197), Register 6.2 (Lagepläne der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502), Register 6.3 (Lagepläne der 220-/380-kV - Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130) und Register 6.4 (Lagepläne der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511) entnommen werden.

Zur besseren Übersicht sind die genannten Bestandteile der Hauptanlage sowie die beantragten Betriebsarten in Tabelle 1 aufgeführt. Hinweis: Sind Portale von Umspannanlagen (UA) als Anfangs- oder Endpunkt der Teilabschnitte in der Tabelle 1 genannt, sind diese nicht Gegenstand des Antrages. Sie wurden bzw. werden im Rahmen der Genehmigungsverfahren der Umspannanlagen zugelassen.

Tabelle 1: Maßnahmen des Vorhabens und Betriebsarten

Maßnahmen des Vorhabens:	Anzahl der Maste Bestand/ Erhöhung/ Rückbau			Abschnittslänge Bestand/ Erhöhung/ Rückbau			Betriebsart
Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, zwischen Mast 99 und Weißenthurm West (Mast 323 der Bl. 4502) (Länge ca. 32,4 km, 99 Maste)							±380-kV Gleichstrombetrieb/ bei Bedarf temporär 380-kV Drehstrombetrieb ²
<ul style="list-style-type: none"> Isolatorentausch Mast 99 – 1 	99	-	-	-	-	-	

² Für die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, liegt die Genehmigung zum 380-kV Drehstrombetrieb vor, aufgrund der Änderungen an der Bestandsleitung wird der temporäre Drehstrombetrieb des geplanten Gleichstromkreises hier erneut mit beantragt.

Maßnahmen des Vorhabens:	Anzahl der Maste Bestand/ Erhöhung/ Rückbau			Abschnittslänge Bestand/ Erhöhung/ Rückbau			Betriebsart
Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502, zwischen Weißenthurm West (Mast 323) und UA Weißenthurm (Portal 005) (Länge ca. 0,7 km, 3 Maste)							±380-kV Gleichstrombetrieb/ bei Bedarf temporär 380-kV Drehstrombetrieb ³
• Isolatorentausch Mast 323 – 325	3	-	-	-	-	-	
• Anpassung der Phasenlage Mast 324 - 325	2	-	-	-	-	-	
• Seilregulage Mast 325	1	-	-	-	-	-	
Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130, zwischen UA Weißenthurm (Portal 004) und Pkt. Kettig West (Mast 267 der Bl. 4511) (Länge ca. 0,5 km, 1 Mast)							±380-kV Gleichstrombetrieb/ bei Bedarf temporär 380-kV Drehstrombetrieb ⁴

3 Für die bestehende 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502, liegt die Genehmigung zum 380-kV Drehstrombetrieb vor, aufgrund der Änderungen an der Bestandsleitung wird der temporäre Drehstrombetrieb des geplanten Gleichstromkreises hier erneut mit beantragt.

4 Für die bestehende 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130, liegt die Genehmigung zum 380-kV Drehstrombetrieb vor, aufgrund der Änderungen an der Bestandsleitung wird der temporäre Drehstrombetrieb des geplanten Gleichstromkreises hier erneut mit beantragt.

Maßnahmen des Vorhabens:	Anzahl der Maste Bestand/ Erhöhung/ Rückbau			Abschnittslänge Bestand/ Erhöhung/ Rückbau			Betriebsart
<ul style="list-style-type: none"> Umbeseilung von 2 Stromkreisen und 2 Erdseil-LWL Mast 1 	-	-	-	0,5 km	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> Isolatorentausch Mast 1 	1	-	-	-	-	-	
Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, zwischen Pkt. Kettig West (Mast 267) und Pkt. Koblenz (Mast 298) (Länge ca. 10,1 km, 32 Maste)							±380-kV Gleichstrombetrieb/ bei Bedarf temporär 380-kV Drehstrombetrieb ⁵
<ul style="list-style-type: none"> Masterhöhung (Mast 273, 274, 275, 276, 279, 283, 285, 290, 291, 296) 	-	10	-	-	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> Maststahlverstärkung (Mast 273, 274, 275, 276, 279, 283, 285, 290, 291, 296) 	-	10	-	-	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentverstärkung (Mast 273, 274, 275, 276, 279, 283, 285, 290, 291, 296) 	-	10	-	-	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> Umbeseilung von 2 Stromkreisen und 1 Erdseil-LWL Mast 267 - 298 	-	-	-	10,1 km	-	-	

5 Für die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, liegt die Genehmigung zum 110/220/380-kV Drehstrombetrieb vor, aufgrund der Änderungen an der Bestandsleitung wird der temporäre 380-kV-Drehstrombetrieb des geplanten Gleichstromkreises erneut mit beantragt.

Maßnahmen des Vorhabens:	Anzahl der Maste Bestand/ Erhöhung/ Rückbau			Abschnittslänge Bestand/ Erhöhung/ Rückbau			Betriebsart
• Isolatorentausch Mast 267 - 298	32	-	-	-	-	-	

1.2 Nebenanlagen

Nebenanlagen im Sinne von § 18 Abs. 2 NABEG sind nicht Gegenstand des vorliegenden Antrages im Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz.“ Für die Umsetzung des Vorhabens bedarf es keiner Neuerrichtung von Nebenanlagen (z.B. Umspannanlagen (UA), Konverterstationen).

1.3 Erforderliche Provisorien

Provisorien sind gemäß § 18 Abs. 5 NABEG i.V.m. § 43 Abs. 2 Nr. 10 EnWG nicht planfeststellungspflichtig jedoch planfeststellungsfähig. Das heißt sie können auf Antrag des Vorhabenträgers planfestgestellt werden.

Provisorien sind hier zur Aufrechterhaltung der allgemeinen Versorgungssicherheit während der Umsetzung des Vorhabens erforderlich. Diese temporären Maßnahmen beinhalten im Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ 110-kV-Baueinsatzkabel (BEK). Sie dienen zum zeitlich befristeten Überbrücken und Umlegen von mit 110-kV betriebenen Stromkreisen kreuzender Hoch- bzw. Höchstspannungsfreileitungen während der Umsetzung des Vorhabens.

Das gegenständliche Vorhaben erfordert folgende Provisorien (vgl. nachfolgend Kapitel 5.3.6)⁶ für die hiermit die Planfeststellung beantragt wird:

- Provisorium 1: 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel für die 110-kV-Stromkreise auf der 110-kV Pkt. Hochspannungsleitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 0095, zwischen Mast 81 (Bl. 4197) und Mast 1A (Bl. 0095); (Reg. 6.5)
- Provisorium 2: 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel für die 110-kV-Stromkreise auf der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Pkt. Löhdorf - Ramersbach, Bl. 0815, zwischen Mast 66 (Bl. 4197) und Mast 1 (Bl. 0815); (Reg. 6.6)
- Provisorium 3: 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel für die 110-kV-Stromkreise auf der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Anschluss Sinzig, Bl. 0227, zwischen Mast 101A (Bl. 0227) und Mast 63 (Bl. 4197); (Reg. 6.7)
- Provisorium 4: 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel für die 110-kV-Stromkreise auf der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, zwischen Mast 49 und Mast 49A; (Reg. 6.8)

⁶ Konkretisierte Angabe im Vergleich zu dem Antrag gemäß § 19 NABEG

- Provisorium 5: 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel für den 110-kV-Stromkreis auf der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502, zwischen Portal P006 und Mast 327; (Reg. 6.9)
- Provisorium 6: 110-kV-Einfach Baueinsatzkabel für den 110-kV-Stromkreis auf der 220-kV-Höchstspannungsfreileitung Anschluß Neuwied, Bl. 2323, zwischen Mast 21 und Mast 330 (Bl. 4502); (Reg. 6.10)
- Provisorium 7: 110-kV-Einfach Baueinsatzkabel für die 110-kV-Stromkreise auf der 110-kV-DB-Hochspannungsfreileitung Bengel – Koblenz, DB0596, zwischen Mast 179 und Mast 180; (Reg. 6.11)
- Provisorium 8: 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel für die 110-kV-Stromkreise auf der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Koblenz - Kaiser, Bl. 0775, zwischen Portal P002, Station Koblenz und Portal P001, Station Kaiser; (Reg. 6.12)

Eine detaillierte Darstellung der Provisorien kann Register 6.5 (Lagepläne von Provisorium 1), Register 6.6 (Lagepläne von Provisorium 2), Register 6.7 (Lagepläne von Provisorium 3), Register 6.8 (Lagepläne von Provisorium 4), Register 6.9 (Lagepläne von Provisorium 5), Register 6.10 (Lagepläne von Provisorium 6), Register 6.11 (Lagepläne von Provisorium 7) und Register 6.12 (Lagepläne von Provisorium 8) entnommen werden.

Zur besseren Übersicht sind die genannten Provisorien sowie die beantragten Betriebsarten in Tabelle 2 aufgeführt. Hinweis: Sind Portale von Umspannanlagen als Anfangs- oder Endpunkt in der Tabelle 2 genannt, sind diese nicht Gegenstand des Antrages. Sie wurden bzw. werden im Rahmen der Genehmigungsverfahren der Umspannanlagen zugelassen.

Tabelle 2: Erforderliche Provisorien und Betriebsarten

Erforderliche Provisorien:	Anzahl Baueinsatzkabel	Abschnittslänge Baueinsatzkabel	Betriebsart
Provisorium 1: 110-kV-Baueinsatzkabel für die 110-kV-Hochspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 0095, zwischen Mast 81 (Bl. 4197) und Mast 1A (Bl. 0095)	2 x 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel (6 Einzelkabel)	0,3 km	Drehstrombetrieb
Provisorium 2: 110-kV-Baueinsatzkabel für die 110-kV-Hochspannungsfreileitung Pkt. Löhndorf - Ramersbach, Bl. 0815, zwischen Mast 66 (Bl. 4197) und Mast 1	2 x 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel (6 Einzelkabel)	0,3 km	Drehstrombetrieb

Erforderliche Provisorien:	Anzahl Baueinsatzkabel	Abschnittslänge Baueinsatzkabel	Betriebsart
Provisorium 3: 110-kV-Baueinsatzkabel für die 110-kV-Höchstspannungsfreileitung Anschluß Sinzig, Bl. 0227, zwischen Mast 101A und Mast 63 (Bl. 4197)	2 x 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel (6 Einzelkabel)	0,2 km	Drehstrombetrieb
Provisorium 4: 110-kV-Baueinsatzkabel für die 110-kV-Stromkreise der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißen-thurm – Sechtem, Bl. 4197, zwischen Mast 49 und Mast 49A	2 x 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel (6 Einzelkabel)	0,2 km	Drehstrombetrieb
Provisorium 5: 110-kV-Baueinsatzkabel für den 110-kV-Stromkreis der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502, zwischen Portal P006 und Mast 327	1 x 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel (3 Einzelkabel)	0,2 km	Drehstrombetrieb
Provisorium 6: 110-kV-Baueinsatzkabel für den 110-kV-Stromkreis auf der 220-kV-Höchstspannungsfreileitung Anschluß Neu-wied, Bl. 2323, zwischen Mast 21 und Mast 330 (Bl. 4502)	1 x 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel (3 Einzelkabel)	0,3 km	Drehstrombetrieb

Erforderliche Provisorien:	Anzahl Baueinsatzkabel	Abschnittslänge Baueinsatzkabel	Betriebsart
Provisorium 7: 110-kV Baueinsatzkabel für die 110-kV Stromkreise auf der 110-kV DB-Hochspannungsfreileitung Bengel – Koblenz, DB0596, zwischen Mast 179 und Mast 180	2 x 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel (4 Einzelkabel)	0,2 km	Drehstrombetrieb
Provisorium 8: 110-kV-Baueinsatzkabel für die 110-kV-Hochspannungsfreileitung Koblenz - Kaiser, Bl. 0775, zwischen Portal P002, Station Koblenz und Portal P001, Station Kaiser	2 x 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel (6 Einzelkabel)	0,2 km	Drehstrombetrieb

1.4 Sonstige integrierte Entscheidungen

Gemäß § 18 Abs. 5 NABEG i. V. m. § 43 c EnWG, § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG wird durch die Planfeststellung die Zulässigkeit des Vorhabens (hier: des Abschnittes „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“) im Hinblick auf alle berührten öffentlich-rechtlichen Belange festgestellt. Neben der Planfeststellung sind andere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Zulassungen oder Planfeststellungen nicht erforderlich.

Demgemäß umfasst der gemäß § 19 NABEG gestellte Antrag auf Planfeststellungsbeschluss auch alle sonstigen öffentlich-rechtliche Entscheidungen und Fachgenehmigungen, die zur Errichtung, Betrieb und Unterhaltung des Vorhabens erforderlich sind. Vorliegend handelt es sich um:

- NSG „Pöntertal“ (NSG-7100-307): Obgleich keine relevante, dauerhafte Beeinträchtigung des Schutzgebiets, dessen Charakters und Schutzzwecks zu erwarten ist, wird hilfsweise für den Fall, dass die nach § 5 Abs. 1 Nr. 6, 7 der RVO über das NSG „Pöntertal“ erforderliche Abstimmung mit der oberen Naturschutzbehörde vor Ausführung der erforderlichen Maßnahmen nicht im Einvernehmen mit der oberen Naturschutzbehörde möglich ist, aufgrund der geplanten Maßnahmen eine Befreiung für die Verbote des § 4 Abs. 1 Satz 2 Nr. 20, 21 und 27 der RVO über das NSG „Pöntertal“ nach § 5 Abs. 3 der RVO über das NSG „Pöntertal“ i. V. m. § 67 BNatSchG beantragt. Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind Bestandteil der vorliegenden Unterlagen (siehe Register 21 – Sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft).
- LSG „Rhein-Ahr-Eifel“ (LSG-7100-0004): Obgleich keine relevante, dauerhafte Beeinträchtigung des Schutzgebiets, dessen Charakters und Schutzzwecks zu erwarten ist,

wird aufgrund der geplanten Maßnahmen eine Genehmigung für die Maßnahme des § 4 Abs. 2 Nr. 9 der Rechtsverordnung für das LSG „Rhein-Ahr-Eifel“ (LSG-7100-0004, RVO vom 23. Mai 1980) beantragt. Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind Bestandteil der vorliegenden Unterlagen (siehe Register 21 – Sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft).

- Wald (temporäre Waldumwandlung): Infolge des Vorhabens werden nach vorliegendem Verständnis keine genehmigungspflichtigen befristeten Waldumwandlungen erforderlich. Da es insbesondere in Hinblick auf die Auslegung des Begriffes der „Rodung“ jedoch unterschiedliche Auffassungen gibt, wird höchst vorsorglich für die temporär in Anspruch zu nehmenden Flächen eine befristete Waldumwandlungsgenehmigung im Sinne von § 9 Abs. 2 BWaldG [68] bzw. § 14 Abs. 1 LWaldG RLP [69] beantragt. Die Wiederaufforstung der beanspruchten Flächen erfolgt durch natürliche Sukzession im Sinne des § 5 Abs. 1 Nr. 3 LWaldG RLP (siehe Register 23 – Forstrechtliche Belange).
- Wald (dauerhafte Waldumwandlung): Für die dauerhaft neu zu versiegelnden Flächen in einem Umfang von 21,65 m² wird – auch wenn der Charakter einer Waldumwandlung auf Grund der Geringfügigkeit ggf. fachlich zweifelhaft erscheint – vorsichtshalber eine Waldumwandlungsgenehmigung im Sinne von § 9 Abs. 2 BWaldG bzw. § 14 Abs. 1 LWaldG RLP beantragt (siehe Register 23 – Forstrechtliche Belange).
- Wasserschutzgebiet Koblenz-Urmitz (WSG- Nr. 401700063): Für die Maßnahme der Fundamentverstärkung wird vorsorglich für die Maststandorte 290, 291, 296 der Bl. 4511 eine Befreiung von der Wasserschutzgebietsverordnung Koblenz-Urmitz vom 25.03.2019 bezüglich der Verbote IIIB.2 „Erweiterung von baulichen Anlagen mit Bodeneingriff“ und IIIA.5 „Eingriffe in den Untergrund“. beantragt. Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind Bestandteil der vorliegenden Unterlagen (siehe Register 26.1 - Wasserrechtlicher Fachbeitrag).
- Gewässerrandstreifen: Für das voraussichtlich erforderliche Entfernen und Wiederanpflanzen von standortgerechten Bäumen und Sträuchern an Maststandort 273 der Bl. 4511 wird vorsorglich eine widerrufliche Befreiung von dem Verbot nach Absatz 4 Satz 2 § 38 WHG beantragt basierend auf den Befreiungsvoraussetzungen gemäß § 38 Absatz 5 WHG.

2 Veranlassung

2.1 Gesamtvorhaben Osterath – Philippsburg; Gleichstrom

Die Amprion GmbH und TransnetBW GmbH planen zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtungen einer sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Energieversorgung als Gemeinschaftsprojekt die Errichtung und den Betrieb der ± 380 -kV-Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ (Vorhaben Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG), auch als „Ultranet“ oder „Korridor A (Süd)“ bezeichnet.

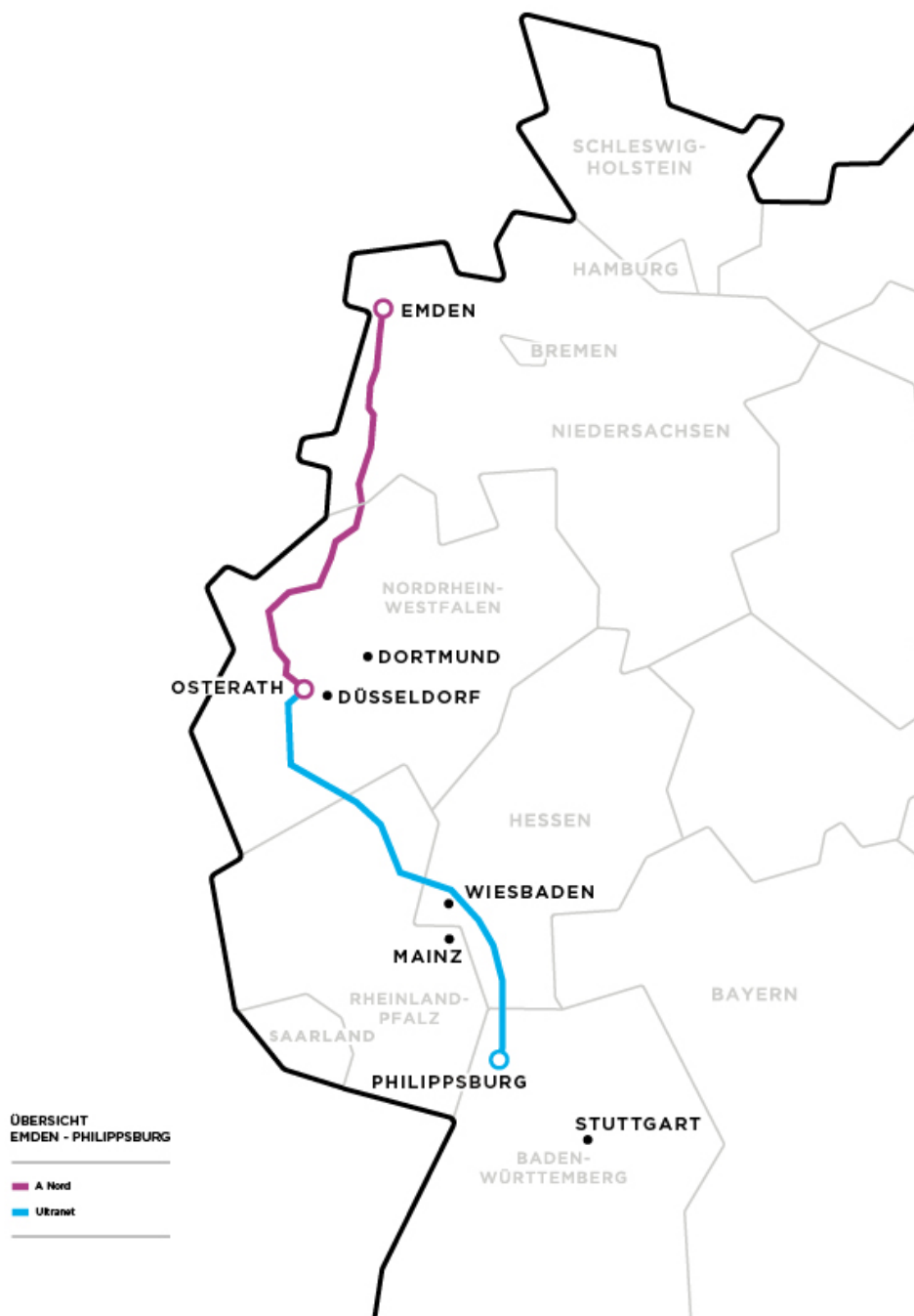


Abbildung 1: Übersicht zum Gesamtvorhaben „Ultranet“ (Quelle: Amprion GmbH)

Trägerinnen des Gesamtvorhabens sind die:

Amprion GmbH und die
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TransnetBW GmbH
Pariser Platz, Osloer Str. 15 – 17
70173 Stuttgart

www.amprion.net

www.transnetbw.de

Die insgesamt ca. 340 km lange Leitung wird in Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Hessen von der Amprion GmbH und in Baden-Württemberg von der TransnetBW GmbH verantwortet.

Zweck des Gesamtvorhabens ist eine Erhöhung der großräumigen Übertragungskapazität von Nordrhein-Westfalen in den Nordwesten Baden-Württembergs. Es dient – auch mit Blick auf das gesetzlich angeordnete Erlöschen der Berechtigung zum Leistungsbetrieb des Kernkraftwerks Philippsburg 2 mit Ablauf des 31. Dezembers 2019 (§ 7 Abs. 1a S. 1 Nr. 4 AtG [5], sog. Atomausstieg) – dem Ausgleich von Stromangebot und -nachfrage zwischen den verbundenen Gebieten.

Das Gesamtvorhaben hat eine Übertragungsleistung von 2 Gigawatt (GW) und soll als ± 380 -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) umgesetzt werden. Dabei kann es weitestgehend auf bestehenden Drehstromleitungen durch Umstellung eines Stromkreises von Drehstrom (AC)- auf Gleichstrom (DC)-Technologie realisiert werden.

Zukünftig soll das Gesamtvorhaben „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ durch das Vorhaben „Höchstspannungsleitung Emden Ost – Osterath; Gleichstrom“ (Vorhaben Nr. 1 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG), auch „Korridor A (Nord)“ genannt, nach Norden verlängert werden (vgl. Abbildung 1). Somit kann dann in Norddeutschland aus regenerativen Energiequellen erzeugter Strom direkt in die Bedarfsregionen Süd- und Südwestdeutschlands transportiert werden.

2.2 Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest, „PCI“) - Anforderungen gemäß TEN-E VO

2.2.1 Status als PCI-Projekt

Das Gesamtvorhaben Osterath – Philippsburg; Gleichstrom hat einen europarechtlichen Hintergrund und ist als sog. PCI-Projekt prioritär im Rahmen der Planung zu behandeln. Es ist in der "Unionsliste" in Anhang VII, B. der TEN-E VO [6] unter der Nr. 2.9 als "Inländische Verbindungsleitung zwischen Osterath und Philippsburg (DE) zur Erhöhung der Kapazität an den westlichen Grenzen" als Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest, "PCI") aufgenommen. Es gelten damit die Vorgaben dieser Verordnung.

Diese Verordnung vom 17.04.2013 betrifft Netzausbauprojekte aus den Bereichen Strom, Gas, Öl und CO₂ und schafft die Basis dafür, dass Vorhaben von gemeinsamem Interesse aus diesen Sektoren ermittelt und besonders privilegiert werden. Die Verordnung enthält Leitlinien für die rechtzeitige Entwicklung und Interoperabilität vorrangiger transeuropäischer Energieinfrastrukturkorridore und -gebiete. Sie behandelt die Identifizierung von Vorhaben von gemeinsamem Interesse, die für die Realisierung von vorrangigen Korridoren und Gebieten erforderlich sind. Zudem erleichtert sie die rechtzeitige Durchführung von PCI durch die Straffung, engere Koordinierung und Beschleunigung der Genehmigungsverfahren. Ziel der Verordnung

ist die Verwirklichung eines funktionierenden Energiebinnenmarktes in Europa und die Schaffung einer hierfür erforderlichen und zuverlässigen leistungsstarken Infrastruktur. Projekte werden nur dann in die Unionsliste aufgenommen, wenn sie in einem bestimmten Energieinfrastrukturkorridor gem. Anlage 1 zur Verordnung gem. Art. 4 Abs. 1a erforderlich sind und einem spezifischen Kriterium gem. Art. 4 Abs. 2a TEN-E VO zuträglich sind. Das beantragte Vorhaben entspricht den Kriterien der Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit.

Der rechtliche Mechanismus der Verordnung besteht insbesondere darin, den PCI besondere Privilegien in den Bereichen Planung, Genehmigung und Regulierung zu gewähren.

Vor allem im Hinblick auf das Funktionieren des Energiebinnenmarktes und die Versorgungssicherheit der Europäischen Union begründet zudem Art. 7 Abs. 1 TEN-E VO für Entscheidungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens die zwingende Erforderlichkeit des vorliegenden PCI-Vorhabens in energiepolitischer Hinsicht. Hiermit erhalten diese Projekte auch im nationalen Recht den höchstmöglichen Status und werden vor allem in den Genehmigungsverfahren entsprechend bevorzugt behandelt.

Mit der Aufnahme des Projekts in den Bundesbedarfsplan und den Netzentwicklungsplan sowie die Unionsliste und den Ten-Year Network Development Plan ist das Vorhaben als energiewirtschaftlich zwingend notwendig ausgewiesen.

2.2.2 Planungsrechtliche Auswirkungen der hervorgehobenen Bedeutung des Vorhabens

Die Aufnahme in den Bundesbedarfsplan und die Unionsliste weist dem beantragten Vorhaben bundesrechtlich wie auch europarechtlich den höchstmöglichen Status zu und unterstreicht die überragende Bedeutung des Projekts, was sich nicht zuletzt in den sehr engen Terminvorgaben der TEN-E VO äußert. Das sog. PCI-Verfahren ist kein eigenständiges Verfahren, sondern stellt an das nationale Genehmigungsverfahren darüberhinausgehende europarechtliche Anforderungen auf, denen die Vorhabenträgerin und die Genehmigungsbehörde nachzukommen haben.

Grundsätzlich sieht die TEN-E VO zwei Abschnitte vor, in denen sich das Vorhaben im europäischen Planungsprozess befinden kann. Der erste Abschnitt (Vorantragsabschnitt) ist in Art. 10 Abs. 1 a) TEN-E VO normiert – in Art. 10 Abs. 1 b) TEN-E VO der sich anschließende formale Genehmigungsabschnitt. Im Rahmen des Vorantragsabschnitts sind die erforderlichen Antragsunterlagen und die Umweltstudie durch die Vorhabenträgerin zu erstellen. Es sind zudem verschiedene Abstimmungen mit der Genehmigungsbehörde und weiteren betroffenen Behörden durchzuführen. Darüber hinaus sind Vorgaben der TEN-E VO zur Öffentlichkeitsbeteiligung von der Vorhabenträgerin umzusetzen. Gemäß Art. 10 Abs. 1 a) TEN-E VO ist für den Vorantragsabschnitt des PCI-Vorhabens eine maximale Dauer von zwei Jahren vorgesehen – für den sich anschließenden formalen Genehmigungsabschnitt ist eine maximale Dauer von einem Jahr und sechs Monaten vorgesehen (vgl. Art. 10 Abs. 1 b) TEN-E VO).

2.2.3 Zuständige Behörde

Die zuständige Behörde gem. Art. 8 Abs. 1 der TEN-E VO ist ebenfalls die Bundesnetzagentur (BNetzA) als „One-Stop-Shop“, erreichbar unter „onestopshop@netzausbau.de“. Gemäß Art. 10 Abs. 4 b) erstellt sie einen detaillierten Plan für das Genehmigungsverfahren nach Anhang

VI Nr. 2 TEN-E VO. Für das gegenständliche Vorhaben ist das Referat 801 der Bundesnetzagentur zuständig.

2.3 Abschnittsbildung

Der Antrag nach § 19 NABEG kann gemäß § 19 S. 2 NABEG auf einzelne angemessene Abschnitte der Trasse beschränkt werden. Von dieser Möglichkeit hat die Vorhabenträgerin Gebrauch gemacht. Der Antrag nach § 19 NABEG und die vorliegenden Unterlagen gemäß § 21 NABEG beschränken sich auf den 43,7 km langen Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ (vgl. Abbildung 2). Eine detaillierte Darstellung der Trasse des gegenständlichen Vorhabens kann dem Register 2 (Übersichtspläne) und dem Register 6 (Lagepläne) entnommen werden.

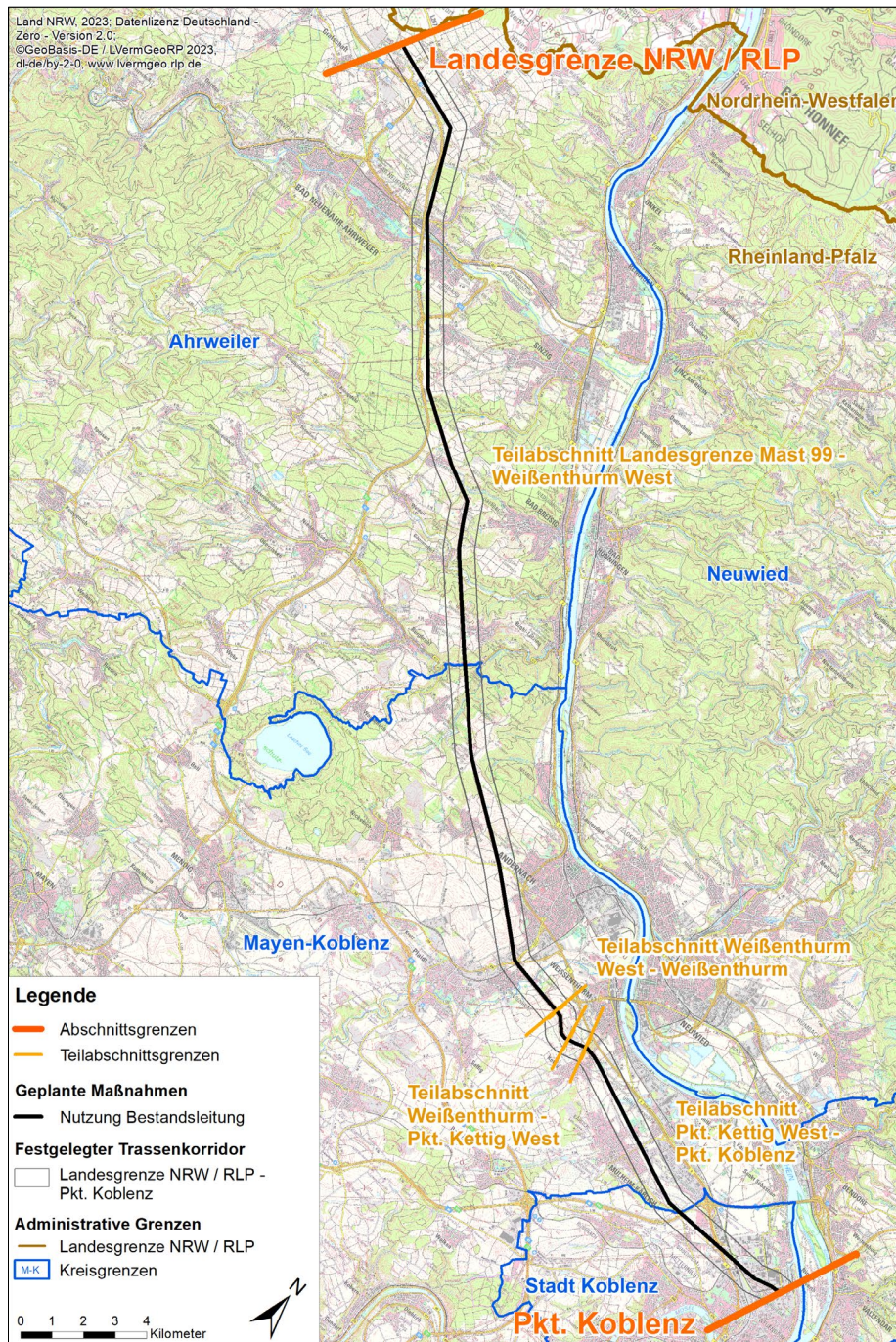


Abbildung 2: Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“

2.3.1 Rechtliche Vorgaben

Die Zulässigkeit einer planungsrechtlichen Abschnittsbildung ist in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts allgemein anerkannt (vgl. z.B. BVerwG, Urteil vom 14.06.2017, 4 A 11.16, juris Rn. 31).

Dem liegt die Erwägung zugrunde, dass angesichts vielfältiger Schwierigkeiten, die mit einer detaillierten Streckenplanung verbunden sein können, die Planfeststellungsbehörde ein planerisches Gesamtkonzept häufig nur in Teilabschnitten verwirklichen kann. Dadurch soll insbesondere eine Unübersichtlichkeit vermieden werden, die durch eine Betrachtung des Gesamtvorhabens zwangsläufig einträte. Dritte haben deshalb grundsätzlich kein Recht darauf, dass über die Zulassung eines Vorhabens insgesamt, vollständig und abschließend in einem einzigen Bescheid entschieden wird (vgl. BVerwG, Urteil vom 15. Dezember 2016, 4 A 4/15, juris Rn. 26).

Rechtlicher Maßstab für die Zulässigkeit eines Vorhabens in Teilabschnitten ist das Abwägungsgebot. Dieser Maßstab wird verfehlt, wenn eine Abschnittsbildung den durch Art. 19 Abs. 4 Satz 1 GG gewährleisteten Rechtsschutz faktisch unmöglich macht oder dazu führt, dass die abschnittsweise Planfeststellung dem Grundsatz umfassender Problembewältigung nicht gerecht werden kann, oder wenn ein dadurch gebildeter Abschnitt der eigenen sachlichen Rechtfertigung vor dem Hintergrund der Gesamtplanung entbehrt. Zudem dürfen nach einer summarischen Prüfung der Verwirklichung des Gesamtvorhabens auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegenstehen (vgl. BVerwG, Urteil vom 14.06.2017, 4 A 11.16, juris Rn. 31).

2.3.2 Begründung der vorgenommenen Abschnittsbildung

Diesen Maßstäben entspricht die hier gewählte Abschnittsbildung (Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“).

Die vorgenommene Abschnittsbildung vereitelt nicht den Rechtsschutz der von der Planung Betroffenen, da diese sich gegen die Planfeststellungsbeschlüsse in anderen Planungsabschnitten im Rahmen der gesetzlichen Voraussetzungen zu Wehr setzen können. Die Wahrnehmung ihrer Interessen in mehreren Beteiligungsverfahren und die Gefahr der Kostentragung im Unterliegensfall führt ebenfalls nicht zu einer Vereitelung des Rechtsschutzes.

Der Leitungsabschnitt wird auch dem Grundsatz umfassender Problembewältigung gerecht, da der beantragte Abschnitt sich insbesondere vor dem Hintergrund der angestrebten Reduktion der verfahrensrechtlichen Komplexität als angemessene Abschnittsbildung darstellt.

Das nördliche Ende des Abschnitts bildet die Landesgrenze der Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, konkret der Mast 99 der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197. Der Mast 99 gehört zum nördlich angrenzenden Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ und stellt zugleich den Übergang zu ebendiesem dar.

Der Grund der gewählten Abschnittsbildung ist die Lage der Landesgrenze, der Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. Hier ergibt sich zum einen eine sachlich/technisch sinnvolle Abschnittslänge. Zum anderen lässt sich dadurch grundsätzlich der Kreis der zu beteiligenden Träger öffentlicher Belange reduzieren und in den Planunterlagen übersichtlicher auf landesrechtliche Vorgaben für die Zulässigkeit des Vorhabens eingehen.

Aus technischen Gesichtspunkten wurde bei der Abschnittsbildung der zur Landesgrenze nächstgelegene Abspannmast gewählt. Bei der Umsetzung des Vorhabens werden die Seilarbeiten (Seilzug oder Regulage) immer zwischen zwei Abspannmasten durchgeführt. Im Gegensatz dazu eignen sich Tragmasten dafür aus statischen Gründen nicht, da sie für solche Zugkräfte nicht ausgelegt sind.

Das südliche Ende des Abschnitts liegt auf Höhe der UA Koblenz, konkret am Pkt. Koblenz, Mast 298 der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, welcher zum antragsgegenständlichen Abschnitt gehört. Das angrenzende Spannungsfeld ist dem südlich angrenzenden Genehmigungsabschnitt zuzuordnen und damit hier nicht Antragsgegenstand.

Aus technischen Gesichtspunkten war bei der Abschnittsbildung die Lage der UA Koblenz zu berücksichtigen. Diese Umspannanlage bildet zwar aus technischer Sicht keinen Zwangspunkt, jedoch werden hier die zur Nutzung vorgesehenen Freileitungen aus dem Abschnitt „Pkt. Koblenz – Pkt. Marxheim“ und dem antragsgegenständlichen Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ elektrotechnisch miteinander verbunden, sodass sie soweit wie möglich auf ihrer ganzen Länge genutzt werden können. Dies ist insbesondere bei der Umsetzung des antragsgegenständlichen Vorhabens von Bedeutung, da die zur Nutzung vorgesehenen Leitungen so unabhängig voneinander freigeschaltet werden können. Dadurch können bei Realisierung der Änderungsmaßnahmen die Versorgungssicherheit im Übertragungsnetz beibehalten und verschiedene Zeiträume für die Bauphase genutzt werden.

Darüber hinaus kann durch eine Verkürzung des ursprünglichen Bundesfachplanungsabschnittes E („Rommerskirchen - Weißenthurm“) von ca. 100 km auf ca. 43,7 km die Komplexität sowie der Umfang der Planunterlage für diesen Genehmigungsabschnitt deutlich verringert werden, wodurch das Verfahren sowohl für die Behörde als auch für die Beteiligten übersichtlicher und handhabbarer wird.

Auch aus übergeordneten naturschutzfachlichen Gesichtspunkten (z.B. Prüfung der Verträglichkeit des Vorhabens mit Natura 2000) drängt sich keine andere Abschnittsbildung auf.

Somit ist sowohl die nördliche als auch die südliche Begrenzung des Abschnitts als sachgerecht anzusehen.

Darüber hinaus fehlt auch nicht die eigene sachliche Rechtfertigung des beantragten Planungsabschnittes vor dem Hintergrund der Gesamtplanung (Gesamtvorhaben; vgl. Kapitel 2.1). Das ergibt sich bereits daraus, dass das Gesamtvorhaben in den Bedarfsplan der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz aufgenommen ist, so dass für seine Verwirklichung nach § 1 Abs. 1 BBPlG die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs festgestellt ist. Die Realisierung dieser Stromleitung ist nach § 1 Abs. 1 S. 3 NABEG aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses erforderlich. Weitere Anforderungen an die sachliche Rechtfertigung der Planungsabschnitte sind im Energieleitungsrecht nicht zu stellen. Insbesondere kann nicht verlangt werden, dass jeder Abschnitt eine selbständige Versorgungsfunktion aufweist (BVerwG, Urteil vom 15. Dezember 2016, 4 A 4.15, juris Rn. 28).

Schließlich stehen der Verwirklichung des Gesamtvorhabens nach summarischer Prüfung auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegen. Bei einer prognostischen Betrachtung der Verwirklichung der übrigen Planungsabschnitte nach Art eines vorläufigen positiven Gesamturteils ist nicht ersichtlich, dass dem Gesamtvorhaben in den einzelnen Leitungsabschnitten unüberwindliche Hindernisse (z.B. Natura 2000, Artenschutz) entgegenstehen könnten. Der hier gegenständliche Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ liegt vollumfänglich in den Trassenkorridoren der Abschnitte E und D der Bundesfachplanung. Diese und auch alle weiteren Abschnitte des Gesamtvorhabens wurden gem. § 12 Abs. 2 NABEG durch die Bundesfachplanungsentscheidungen festgelegt. Darüber hinaus sind schon zwei Planfeststellungsbeschlüsse für die Abschnitte „Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt“ (Amprion GmbH) und „Pkt. Wallstadt – Pkt. Philippsburg“ (TransnetBW GmbH)

ergangen. Im Übrigen werden alle weiteren Abschnitte von der Bundesnetzagentur als zuständiger Genehmigungsbehörde in sachlicher Abstimmung untersucht und sukzessive zeitnah planfestgestellt.

2.4 Planrechtfertigung

Die Amprion GmbH und TransnetBW GmbH sind als Übertragungsnetzbetreiber verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz zu betreiben und nach Bedarf auszubauen, um damit zu einer sicheren Energieversorgung beizutragen (§§ 11, 12 EnWG). Die Umsetzung des Gesamtvorhabens Osterath – Philippsburg; Gleichstrom und des hier verfahrensgegenständlichen Abschnitts „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ dienen der Erfüllung dieser gesetzlichen Aufgabe und werden durch das gewichtige öffentliche Interesse an einer gesicherten Energieversorgung gedeckt. Auch nach § 1 Abs. 2 NABEG liegt das Vorhaben im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit. Sowohl das Gesamtvorhaben wie auch der hier antragsgegenständliche Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ ist somit „vernünftig geboten“.

Zum einen:

Den an die Übertragungsnetzbetreiber gerichteten Auftrag hat der Gesetzgeber im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG), Art. 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 298), konkretisiert und die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf für das Gesamtvorhaben „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ (Vorhaben Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG) festgestellt.

Darüber hinaus wird durch § 1 Absatz 2 NABEG das überragende öffentliche Interesse an der Realisierung des Gesamtvorhabens gesetzlich festgelegt. Es ist als länderübergreifende Leitung in der Anlage des BBPIG mit -A1- und als Pilotprojekt für verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen mit -B- gekennzeichnet.

Ferner begründet Art. 7 Abs. 1 der TEN-E VO die Erforderlichkeit des vorliegenden PCI-Vorhabens in energiepolitischer Hinsicht. Es dient als inländische Verbindungsleitung zwischen Osterath und Philippsburg (DE) der Erhöhung der Kapazität an den westlichen Grenzen (vgl. Kapitel 2.2.1).

An die gesetzliche Bedarfsfestlegung ist die Vorhabenträgerin gebunden. Ein Verzicht auf das geplante Vorhaben stellt vor diesem Hintergrund keine Option dar. Maßnahmen der Netzoptimierung werden bereits ausgeschöpft. Diese Maßnahmen allein reichen nicht für die notwendige Kapazitätserhöhung und können damit die Systemsicherheit und folglich Versorgungssicherheit langfristig nicht sicherstellen. Eine Nichtrealisierung des Vorhabens („Null-Variante“) stellt daher – bezogen auf die Planrechtfertigung - keine Alternative dar.

Schließlich geht auch die Bundesnetzagentur in ihrer Bundesfachplan-Entscheidung gemäß § 12 NABEG vom 28.02.2022 zur Korridorfestlegung für den Abschnitt E (Rommerskirchen - Weißenthurm) von der wirtschaftlichen Notwendigkeit und einem vordringlichen Bedarf des Vorhabens aus.

Zum zweiten:

In der Sache wird die gegebene Planrechtfertigung im Sinn von „vernünftig geboten“ durch folgende Tatsachen belegt:

Die Entwicklung von energiewirtschaftlichen Vorhaben und die anschließende Umsetzung folgen einem festgelegten mehrstufigen Ablauf. Der oben genannten Feststellung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit im BBPIG geht die netzplanerische Bedarfsermittlung voraus.

Sie umfasst im ersten Schritt die Erstellung des Szenariorahmens durch die Übertragungsnetzbetreiber nach § 12a EnWG, der durch die Bundesnetzagentur unter Berücksichtigung der Ergebnisse einer Öffentlichkeitsbeteiligung zu genehmigen ist. Dort sind mindestens drei Entwicklungspfade darzustellen, welche die Bandbreite der wahrscheinlichen Entwicklungen der Stromerzeugung und des -verbrauchs im Rahmen der mittel- und langfristigen energiepolitischen Ziele der Bundesregierung abdecken.

Auf Grundlage des genehmigten Szenariorahmens wird im zweiten Schritt von den Übertragungsnetzbetreibern gemäß § 12b und c EnWG ein gemeinsamer nationaler Netzentwicklungsplan erstellt und konsultiert, in dem u.a. alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau des Netzes enthalten sind, die für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind. Der bestätigte Netzentwicklungsplan bildet sodann die Grundlage für die Verabschiedung des Bundesbedarfsplangesetzes nach § 12e EnWG.

Aktuell ist der NEP Strom 2037/2045 (2023) [12], bestätigt am 01.03.2024 durch die BNetzA, maßgeblich. Dort ist das Gesamtvorhaben Nr. 2 „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ erneut enthalten und wie folgt begründet:

„Süddeutschland ist, insbesondere in Folge des Kernenergieausstiegs, zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit auf Energietransporte aus anderen Regionen angewiesen. Hierfür müssen über den regionalen Lastbedarf hinausgehende, gesichert verfügbare Erzeugungskapazitäten in Anspruch genommen werden. Gleichzeitig schreitet der Ausbau der erneuerbaren Energien (vor allem Photovoltaik, aber auch Windenergie) in Baden-Württemberg weiter voran. Das nördliche Rheinland ist heute noch durch große konventionelle Erzeugungskapazitäten gekennzeichnet, im Rahmen der Energiewende werden diese sinken und NRW mit dem Lastschwerpunkt Ruhrgebiet zu einem Nettoenergieimporteure.

Zur Wahrung der Versorgungssicherheit in den Ballungsräumen in Südwestdeutschland wird zusätzliche Transportkapazität aus der Mitte Deutschlands benötigt, die u. a. durch dieses Projekt realisiert wird. Darüber hinaus erfordert der absehbare massive Zubau an Offshore-Windleistung in der Nordsee einen Netzausbau zur Abführung des Leistungsüberschusses aus dem nordwestlichen Niedersachsen, welcher durch die Erweiterung in Richtung Nordseeküste realisiert wird (DC1 (Vorhaben Nr. 1 des BBPIG)).

Mit der HGÜ-Verbindung Osterath – Philippsburg wird die Kapazität des Übertragungsnetzes wesentlich erhöht und die vorgenannte Anforderung (Gewährleistung der Versorgungssicherheit Süddeutschlands aus gesichert verfügbaren Erzeugungskapazitäten und Übertragung des Leistungsüberschusses aus erneuerbaren Energiequellen in Norddeutschland) erfüllt.

Im Zusammenhang mit dem Projekt DC1 (Vorhaben Nr. 1) transportiert die geplante HGÜ-Verbindung den aus regenerativen Energiequellen in Norddeutschland erzeugten Strom in die Bedarfsregionen Süddeutschlands. Sie stärkt das gemeinsame deutsche Marktgebiet durch gezielten Energietransport. In einigen Jahren ist zeitweilig in Abhängigkeit des Dargebots auch mit Phasen einer Überdeckung des Lastbedarfs im Süden alleine aus erneuerbaren Energien zu rechnen. In diesen Zeiten des Leistungsüberschusses an erneuerbarer Energie, z. B. aus Photovoltaik, ist es mit DC2 auch möglich, Leistung vom Süden in den Norden zu transportieren.“

2.5 Planungsziele

Mit der Umsetzung des Gesamtvorhabens Osterath – Philippsburg; Gleichstrom und des hier verfahrensgegenständlichen Abschnitts „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ werden folgende Planungsziele im Sinn eines Zielbündels verfolgt:

Wesentliches vorhabenbezogenes Planungsziel ist die Nutzung von bestehenden Freileitungen durch Umbau/Ertüchtigung (vgl. AMPRION, 2015 [7]). Dieses Planungsziel ergibt sich bereits aus dem Netzentwicklungsplan 2012 (ÜNB, 2012 [8]) und findet sich auch im aktuellen NEP Strom 2037/2045 (2023) wieder in der Einordnung in das NOVA-Prinzip als Maßnahme zur Netzverstärkung: Neubau in bestehender Trasse und Stromkreisaufgabe / Umbeseilung (ÜNB, 2023 [9]). Gleichwohl soll der geplante Gleichstromkreis so ausgestaltet werden, dass er temporär mindestens abschnittsweise auch als Drehstromkreis betrieben werden kann. Der temporäre Drehstrombetrieb ist nur für außergewöhnliche Netzsituationen und dann im Zusammenspiel mit weiteren systemtechnischen Maßnahmen (wie z.B. Kraftwerks-Redispatch) vorgesehen (vorhabenbezogenes energiewirtschaftliches Planungsziel temporärer Drehstrombetrieb; vgl. AMPRION, 2015 [7] und 2019 [10]).

Weitere Ziele sind:

- Gewährleistung einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Energieversorgung für Deutschland (nationale Versorgungssicherheit) (vgl. § 1 Abs. 1 EnWG)
- Schaffung einer inländischen Verbindungsleitung zwischen Osterath und Philippsburg zur Erhöhung der Kapazität an den westlichen Grenzen (europäischer PCI- Status)
- Erhöhung der großräumigen Übertragungskapazität von Nordrhein-Westfalen in den Nordwesten Baden-Württembergs (BBPIG Projekt – A1 - länderübergreifender Netzausgleich Stromangebot/-nachfrage)
- Verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen (Pilotprojekt BBPIG Projekt –B -)
- Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau bzw. Ertüchtigung als kombinierte Drehstrom-/Gleichstromleitung (Hybridtechnik AC/DC)
- Ausgestaltung des geplanten Gleichstromkreises für einen (zumindest abschnittswise) temporären Drehstrombetrieb (Umschaltoption)

2.6 Pflicht zur Planfeststellung und zur Umweltverträglichkeitsprüfung

2.6.1 Planfeststellung

Die Errichtung und der Betrieb sowie die Änderung von im BBPIG als länderübergreifend oder grenzüberschreitend gekennzeichneten Höchstspannungsleitungen bedürfen der Planfeststellung durch die zuständige Behörde (§ 18 Abs.1 i. V. m. § 2 Abs. 1 NABEG).

Das Planfeststellungsverfahren für das beantragte Vorhaben richtet sich nach den §§ 18 ff. NABEG sowie den nach Maßgabe des § 18 Abs. 3 Satz 2 NABEG anwendbaren Vorschriften in EnWG und Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG).

Zuständig für die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens nach dem NABEG ist die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (Bundesnetzagentur; im Folgenden: BNetzA; vgl. § 31 Abs. 1, 2 Abs. 2 NABEG, § 1 Planfeststellungszuweisungsverordnung (PlfZV) [13]). Eine Zuständigkeit der nach Landesrecht zuständigen Behörden für Planfeststellungsverfahren im Anwendungsbereich des NABEG ist nicht begründet. Da die Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde bei Planfeststellungen nach dem NABEG identisch ist, werden beide Funktionen von der BNetzA erfüllt.

Zuständigkeiten:

Planfeststellungsbehörde

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
Behördensitz: Bonn
Tulpenfeld 4
53113 Bonn

Vorhabenträgerin

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund



2.6.2 Umweltverträglichkeitsprüfung

Innerhalb des antragsgegenständlichen Abschnittes soll auf einer Länge von ca. 43,7 km ein bestehender Drehstromkreis zukünftig als ± 380 -kV Gleichstromkreis umgenutzt werden.

Die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Pflicht) richtet sich bei Neubauvorhaben nach den §§ 6 und 7 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [12]. Für Änderungsvorhaben bestimmt sich die UVP-Pflicht nach § 9 UVPG.

Der seitens der Vorhabenträgerin zu erstellende UVP-Bericht und die dort integrierte allgemeinverständliche Zusammenfassung kann Register 17 entnommen werden.

2.6.3 Zielsetzung der vorliegenden Unterlagen

In den vorliegenden Unterlagen – *Plan und Unterlagen gemäß § 21 NABEG* – hat die Vorhabenträgerin das Vorhaben, seinen Anlass sowie die betroffenen Grundstücke und Anlagen durch Erläuterungen und Pläne dargestellt.

Die Unterlagen dienen der Durchführung des Anhörungsverfahrens (§ 22 NABEG) durch die Planfeststellungsbehörde.

Träger öffentlicher Belange, Vereinigungen und jede Person, deren Belange vom beantragten Vorhaben berührt werden, können im Rahmen des Anhörungsverfahrens Stellungnahmen bzw. Einwendungen bei der Planfeststellungsbehörde oder zur Niederschrift bei einer Auslegungsstelle abgeben.

Nach Durchführung des Anhörungsverfahrens einschließlich des Erörterungstermins stellt die Planfeststellungsbehörde den Plan bei Vorliegen sämtlicher Voraussetzungen nach § 24 Abs. 1 NABEG fest.

2.7 Ablauf und Ergebnis der Bundesfachplanung

Der Planfeststellung geht die Bundesfachplanung voraus. Sie dient nach § 4 NABEG dazu, für die Vorhaben im Anwendungsbereich des NABEG Trassenkorridore als Grundlage für die nachfolgende Planfeststellung zu bestimmen. Gemäß § 15 Abs. 1 NABEG ist die Entscheidung der Bundesfachplanung für das Planfeststellungsverfahren verbindlich. Der gegenständliche Abschnitt „Landesgrenze NRW / RLP – Pkt. Koblenz“ liegt größtenteils im festgelegten Trassenkorridor des Abschnitts E (Rommerskirchen – Weißenthurm) und übergreifend (Bereich Weißenthurm – Koblenz) in dem ebenfalls festgelegten Trassenkorridor des angrenzenden Abschnitts D (Weißenthurm – Riedstadt).

2.7.1 Bundesfachplanung Abschnitt E

Vorliegend hat die Bundesnetzagentur am 28.02.2022, Az: 6.07.00.02/2-2-5/25.0, die Bundesfachplanung für den Abschnitt E (Rommerskirchen – Weißenthurm) des Gesamtvorhabens „Osterath - Philippsburg; Gleichstrom“ abgeschlossen und den Verlauf eines ca. 100 km langen und 1000 m breiten raumverträglichen Trassenkorridors festgelegt.

Die Festlegung des Trassenkorridors für den Abschnitt E (Rommerskirchen – Weißenthurm) erfolgte mit folgenden Maßgaben:

- Maßgabe 1: Im festgelegten Trassenkorridor gelegene Gebiete, die mit für die Bundesfachplanung verbindlichen Zielen der Raumordnung belegt sind und für die keine Konformität festgestellt werden kann, sind in der Planfeststellung von einer Trassierung auszunehmen.
- Maßgabe 2: Im festgelegten Trassenkorridor gelegene Gebiete, die mit für die Bundesfachplanung verbindlichen Zielen der Raumordnung belegt sind, bei denen die Vereinbarkeit mit der Höchstspannungsleitung nur unter der Anwendung von Maßnahmen erreichbar ist, sind nur dann mit einer Trasse zu queren, wenn zur Erreichung der Raumverträglichkeit geeignete Maßnahmen angewendet werden.

Darüber hinaus liegen der Bundesfachplanungsentscheidung für den Abschnitt E die folgenden Hinweise zugrunde:

- Hinweis 1: Den Hinweisen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen vom 16.04.2020 folgend, ist für die Natura 2000-Gebiete Waldville (FFH 5207-301) und Kottenforst-Waldville (VSG 5308-401) im Rahmen der Planfeststellung eine vollständige Umsetzung geeigneter Schadensbegrenzungsmaßnahmen sicherzustellen.
- Hinweis 2: Im Planfeststellungsverfahren ist in den vorzulegenden schalltechnischen Gutachten insbesondere für den relevanten Betriebszustand „Hybridbetrieb bei feuchter Witterung“ nachzuweisen, dass ein genehmigungsfähiger Betrieb sichergestellt werden kann.

Der Festlegung waren folgende Verfahrensschritte vorausgegangen:

Die Vorhabenträgerin stellte mit Schreiben vom 18. Dezember 2015 bei der Bundesnetzagentur den Antrag gemäß § 6 NABEG auf Bundesfachplanung für den Abschnitt E „Rommerskirchen - Weißenthurm“. Daraufhin führte die Bundesnetzagentur am 19. April 2016 in Siegburg eine Antragskonferenz durch. Die Länder, hier vorliegend die Länder NRW und RLP, haben keine alternativen Trassenkorridore im Sinne von § 6 NABEG vorgeschlagen. Mit Schreiben

vom 22. August 2016 wurde der Vorhabenträgerin die Festlegung des Untersuchungsrahmens gem. § 7 NABEG über die beizubringenden Unterlagen von der Bundesnetzagentur zugestellt. Daraufhin reichte die Vorhabenträgerin mit Schreiben vom 29. November 2019 die zu erstellenden Unterlagen gem. § 8 NABEG bei der Bundesnetzagentur ein. Deren Vollständigkeit wurde am 28. Januar 2020 von der Bundesnetzagentur festgestellt. Am 15. und 16. September 2020 führte sie einen Erörterungstermin in Bonn durch. Die Entscheidung der Bundesnetzagentur zum Abschluss der Bundesfachplanung unter dem Az: 6.07.00.02/2-2-5/25.0 vom 28.02.2022 wurde unter www.netzausbau.de/vorhaben2-e veröffentlicht.

Eine kleinräumige alternative Leitungsführung wurde im Laufe der Bundesfachplanung durch die Stadt Pulheim im Bereich Geyen eingebracht. Diese kleinräumige Alternative liegt vollumfänglich im festgelegten Trassenkorridor, ist im nördlich angrenzenden, zur Planfeststellung beantragten Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW/RLP“ verortet und wird dort betrachtet.

Ebenfalls im Rahmen der Beteiligung zur Bundesfachplanung wurden weitere Alternativen, allerdings großräumige Trassenkorridoralternativen (Koblenz I und II), eingebracht. Diese wurden von der Bundesnetzagentur bei der vergleichenden Betrachtung von alternativen Korridoren mit dem Vorschlagskorridor geprüft. Im Ergebnis waren beide alternative Trassenkorridore gegenüber dem Vorschlagskorridor nicht vorzugswürdig. Aus diesem Grund sind diese beiden Alternativen auch für die Planfeststellung nicht mehr von Bedeutung.

2.7.2 Bundesfachplanung Abschnitt D

Vorliegend hat die Bundesnetzagentur am 16.05.2022, Az: 6.07.00.02/2-2-4#44, die Bundesfachplanung für den Abschnitt D (Weißenthurm – Riedstadt) des Gesamtvorhabens „Osterath - Philippsburg; Gleichstrom“ abgeschlossen und den Verlauf eines ca. 110 km langen und 1000 m breiten raumverträglichen Trassenkorridors festgelegt.

Der Trassenkorridor wurde mit folgenden Maßgaben festgelegt:

- Maßgabe 1: Im festgelegten Trassenkorridor gelegene Gebiete, die mit für die Bundesfachplanung verbindlichen Zielen der Raumordnung belegt sind und für die keine Konformität festgestellt werden kann, sind in der Planfeststellung von einer Trassierung auszunehmen.
- Maßgabe 2: Im festgelegten Trassenkorridor gelegene Gebiete, die mit für die Bundesfachplanung verbindlichen Zielen der Raumordnung belegt sind, bei denen die Vereinbarkeit mit der Höchstspannungsleitung nur unter der Anwendung von Maßnahmen erreichbar ist, sind nur dann mit einer Trasse zu queren, wenn zur Erreichung der Raumverträglichkeit geeignete Maßnahmen angewendet werden.

Ergänzende Hinweise enthält die Bundesfachplanungsentscheidung nicht.

Der Festlegung waren folgende Verfahrensschritte vorausgegangen:

Die Vorhabenträgerin stellte mit Schreiben vom 29. Oktober 2015 bei der Bundesnetzagentur den Antrag gemäß § 6 NABEG auf Bundesfachplanung für den Abschnitt D „Weißenthurm - Riedstadt“. Daraufhin führte die Bundesnetzagentur am 23. Februar 2016 in Mainz eine Antragskonferenz durch. Die Länder, hier vorliegend die Länder Rheinland-Pfalz und Hessen, haben keine alternativen Trassenkorridore im Sinne von § 6 NABEG vorgeschlagen. Mit Schreiben vom 24. Juni 2016 und in korrigierter Fassung vom 18. Juli 2016 wurde der Vorha-

benrätigerin die Festlegung des Untersuchungsrahmens gem. § 7 NABEG über die beizubringenden Unterlagen von der Bundesnetzagentur zugestellt. Daraufhin reichte die Vorhabenträgerin erstmals am 13. November 2017 sowie in einer überarbeiteten Version am 20. April 2018 die zu erstellenden Unterlagen gem. § 8 NABEG bei der Bundesnetzagentur ein. Deren Vollständigkeit wurde am 09. Mai 2018 von der Bundesnetzagentur festgestellt. Vom 21. Juni bis zum 20. Juli 2018 erfolgte die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung durch die Bundesnetzagentur. Vom 02. bis 06. September 2019 führte sie einen Erörterungstermin in Limburg an der Lahn durch. Vom 31. August bis 02. November 2020 fand die Nachbeteiligung zu den Trassenkorridoradaptierungen sowie der Alternativen um die Gemeinde Niedernhausen statt. Der Erörterungstermin zur Nachbeteiligung fand vom 21. Juni bis zum 20. Juli 2021 gemäß § 5 PlanSiG aufgrund der Corona-Pandemie als Online-Konsultation statt.

Die Entscheidung der Bundesnetzagentur zum Abschluss der Bundesfachplanung unter dem AZ. 6.07.00.02/2-2-4/25.0 vom 16.05.2022 wurde am 24.05.2022 veröffentlicht (www.netzausbau.de/vorhaben2-d).

2.7.3 Konformität mit Raumordnung und Bauleitplanung

Im Rahmen der Erstellung der vorliegenden Planfeststellungsunterlagen für den gegenständlichen Abschnitt Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz wurden auch folgende neue Planungen und Verfahren auf der Ebene der Raumordnung und der Ebene der Bauleitplanung im Hinblick auf etwaige neue Konflikte mit dem gegenständlichen Vorhaben geprüft:

- Raumordnungsplan im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz vom 19.08.2021 (Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) vom 19. August 2021, BGBl I S. 3712) [14] sowie zugehörige Anlage (Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (Anlage zur Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz)) [15] vom 19. August 2021.
- Landesentwicklungsprogramm Rheinland-Pfalz 2008: In der Fassung vom 07.10.2008, zuletzt geändert am 17. 01.2023 (Vierte Teilfortschreibung) [17].

Neue oder geänderte Erfordernisse der Raumordnung liegen insoweit nicht vor, da die Sachverhalte entweder thematisch oder räumlich nicht in Zusammenhang mit dem Vorhaben stehen.

- Raumordnungsplan im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV)) [14] sowie zugehörige Anlage (Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (Anlage zur Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz) [15] (Ausfertigungsdatum: 19.08.2021): Ziel dieses Raumordnungsplans ist es, das Hochwasserrisiko in Deutschland sowohl im Allgemeinen als auch im Besonderen für Siedlungs- und Verkehrsflächen zu minimieren und dadurch Schadenspotenziale zu begrenzen. Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einschließlich der Siedlungsentwicklung sind die Risiken von Hochwassern nach Maßgabe der bei öffentlichen Stellen verfügbaren Daten zu prüfen; dies betrifft neben der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und seinem räumlichen und zeitlichen Ausmaß auch die Wassertiefe und die Fließgeschwindigkeit. Ferner sind die unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Schutzwürdigkeiten der einzelnen Raumnutzungen und Raumfunktionen in die Prü-

fung von Hochwasserrisiken einzubeziehen (I.1.1 (Z)). Des Weiteren sind die Auswirkungen des Klimawandels im Hinblick auf Hochwasserereignisse durch oberirdische Gewässer, durch Starkregen oder durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einschließlich der Siedlungsentwicklung nach Maßgabe der bei öffentlichen Stellen verfügbaren Daten vorausschauend zu prüfen (I.2.1(Z)). Zudem ist bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Einzugsgebieten nach § 3 Nr. 13 WHG [67] das natürliche Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögen des Bodens, soweit es hochwassermindernd wirkt und Daten über das Wasserhaltevermögen des Bodens bei öffentlichen Stellen verfügbar sind, zu erhalten (II.1.3(Z)). Das antragsgegenständliche Vorhaben umfasst Änderungen bestehender Leitungen. Es erfolgt kein Neubau/ Ersatzneubau von Masten. An zehn Masten erfolgt eine Fundamentverstärkung, diese führt zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme und damit zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen auf einer Fläche von insgesamt ca. 114 m². Da es sich um die Verstärkungen von bestehenden Fundamenten handelt, sind alle betroffenen Böden bereits durch die Herstellung der Masten anthropogen überformt. Natürlich gewachsene Böden sind nicht betroffen. Nachteilige Auswirkungen der Versiegelung können bei dem gegenständlichen Vorhaben ausgeschlossen werden, weil die Versiegelungsflächen durch die Fundamentköpfe zu klein sind, um einen relevanten Einfluss zu haben. Das Niederschlagswasser, das auf den versiegelten Flächen der Fundamentköpfe nicht infiltrieren konnte, läuft von ihnen ab und versickert stattdessen seitlich (siehe Register 17). Das Vorhaben lässt innerhalb der überschwemmungsgefährdeten Gebiete keine erheblichen Beeinträchtigungen erwarten (siehe Register 26.4). Die Anforderungen an bauliche Anlagen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten und in Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten gemäß § 78b WHG sind mit der Einhaltung der in Register 26.4, Kap. 3 genannten Maßnahmen im Hinblick auf eine hochwasserangepasste Bau- und Betriebsweise erfüllt. Unter Berücksichtigung einer hochwasserangepassten Bauweise und der Materiallagerung (vgl. Register 26.4, Kap. 3) ergeben sich durch die im Überschwemmungsgebiet Ahr und in den Risikogebieten außerhalb der Überschwemmungsgebiete befindlichen Maststandorte keine relevanten Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss. Die veränderte Beseilung bzw. unterirdische Fundamentverstärkung führt zu keinem Verlust des Retentionsraums. Eine Durchströmung der Stahlgittermaste ist weiterhin möglich. Der Abfluss bei Hochwasser wird nicht nachteilig verändert und die Standsicherheit ist über die bereits bestehenden Masten gewährleistet.

- Landesentwicklungsprogramm Rheinland-Pfalz - vierte Teilfortschreibung (in Kraft getreten am 17.01.2023): Die vierte Teilfortschreibung bezieht sich auf das landesplanerische Ziel des Ausbaus der Erneuerbaren Energien. Durch die Änderung im LEP IV werden beispielsweise die Mindestabstände von Windrädern zu Wohnsiedlungen auf einheitlich nur noch 900 Meter reduziert. Weitere Neuerungen sind, dass die Windenergienutzung in Naturpark-Kernzonen künftig nicht mehr vollständig ausgeschlossen ist und in den regionalen Raumordnungsplänen künftig Vorbehaltsgebiete für Freiflächen-Photovoltaikanlagen ausgewiesen sein müssen. Der Schutz des UNESCO-Welterbes Oberes Mittelrheintal wird durch die Anpassungen im LEP IV ebenso erweitert. Die in Bezug auf Erneuerbare Energien relevanten landesplanerischen Vorgaben (Grundsätze und Ziele) wurden in der vierten Teilfortschreibung geändert. Neben der Änderung von Grundsätzen und Zielen wurde auch ein Fachgutachten „Kartierung von Ausschlusszonen für Windenergieanlagen außerhalb des Rahmenbereichs des Welterbes Oberes Mittelrheintal“ erstellt. Im Hinblick auf das verfahrensgegenständliche Vorhaben ergibt sich insgesamt keine Relevanz. Im Übrigen ist das Vorhaben dem

Land, den Planungsgemeinschaften (als Trägerinnen der Regionalplanung) und den Kommunen durch die Bundesfachplanung bekannt und es erfolgte eine Beteiligung in dem Verfahren zur Bundesfachplanung bzw. dem Verfahren gemäß §19 NABEG, so dass sichergestellt ist, dass bei regionalplanerischen Flächenausweisungen (nachfolgende Planungsebene) das verfahrensgegenständliche Vorhaben berücksichtigt wird und keine Konflikte auftreten.

Das Vorhaben ist weiterhin entsprechend der vorausgegangenen Bundesfachplanung raumverträglich. Lediglich vorsorglich ist auch auf § 15 Abs. 1 Satz 2 NABEG zu verweisen.

2.7.4 Beachtung der Maßgaben und Hinweise der Bundesfachplanung (Abschnitt D und E)

Im § 19 Antrag zum vorliegenden Abschnitt [70] wurde bereits ausführlich dargelegt, dass die technische Planung die Maßgaben der Bundesfachplanung beachtet. Im Bereich des Vorhabens befinden sich keine Gebiete, die mit für die Bundesfachplanung verbindlichen Zielen der Raumordnung belegt sind, für die in der Bundesfachplanung keine Konformität festgestellt werden konnte und die deshalb zu umgehen sind. Die Maßgaben der Bundesfachplanungsentscheidung werden damit erfüllt.

Den Hinweisen aus der Bundesfachplanungsentscheidung zu Abschnitt E kann Rechnung getragen werden.

Der Hinweis 1 wird vollumfänglich beachtet. Die Natura 2000 Gebiete FFH-Gebiet 5207-301 „Waldville“ und VSG 5308-401 „Vogelschutzgebiet Kottenforst-Waldville“ liegen im Bereich des nördlich angrenzenden Abschnitts Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP und werden auch dort betrachtet. In Register 20 „Natura 2000-Verträglichkeitsstudie“ der Unterlagen gemäß § 21 NABEG für das Planfeststellungsverfahren für den Abschnitt Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP [11] erfolgte eine Prüfung der Natura 2000-Gebiete FFH-Gebiet 5207-301 „Waldville“ und VSG 5308-401 „Vogelschutzgebiet Kottenforst-Waldville“. Da sich in dieser Prüfung herausstellte, dass für das VSG 5308-401 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich sind, um erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auszuschließen, wurden diese formuliert und finden sich als Maßnahmenblatt V10 im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Register 18) der Unterlagen gemäß § 21 NABEG für das Planfeststellungsverfahren für den Abschnitt Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP. Es handelt sich um die Maßnahme „Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit und Instandhaltungsmaßnahmen für nach Anhang I/ Artikel 4 Absatz 2 der Vogelschutzrichtlinie geschützte Arten“. Demnach erfolgt durch die Umweltbaubegleitung eine Kontrolle der Bereiche um die Masten 138-141 und 150-151 der Bl. 4197 im VSG 5308-401 in den jeweiligen Fluchtdistanzen der potenziell vorkommenden Arten auf vorhandene Brutplätze. Werden solche festgestellt, erfolgt eine zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit innerhalb des spezifischen Brutzeitraums der festgestellten Arten.

Der Hinweis 2 wird ebenfalls vollumfänglich beachtet. Der TÜV Hessen hat als unabhängige sachverständige Stelle für das beantragte Vorhaben ein Gutachten zur Schallemission von Höchstspannungsfreileitungen erstellt. Details der Untersuchung können dem Gutachten unter Register 10 entnommen werden. Innerhalb des Gutachtens wurden die maßgeblichen Betriebszustände für witterungsbedingte und nicht witterungsbedingte Anlagengeräusche untersucht. Für nicht witterungsbedingte Geräusche stellt der Hybridbetrieb den maßgeblichen Betriebszustand dar. Für witterungsbedingte Geräusche, also bei einer Witterung mit Niederschlag, stellt die Umschaltoption (der reine AC-Betrieb) den maßgeblichen Betriebszustand

dar, da die Geräuschemissionen in diesem Zustand höher sind als im Hybridbetrieb bei Niederschlag. Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass die witterungsbedingten Anlagengeräusche im reinen AC-Betrieb an allen Immissionsorten als zumutbar einzustufen sind. Mittels Erst-Recht-Schluss sind die witterungsbedingten Anlagengeräusche im Hybridbetrieb daher ebenfalls als zumutbar einzustufen.

Die Bundesfachplanungsentscheidung zu Abschnitt D enthält keine ergänzenden Hinweise.

2.8 Antrag auf Planfeststellungsbeschluss, Antragskonferenz und Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung

Die Amprion GmbH hat am 26. Juli 2022 den Antrag nach § 19 NABEG [1] auf Planfeststellungsbeschluss für die Errichtung und den Betrieb einer ± 380 -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) sowie den temporären Drehstrombetrieb in dem ca. 43,7 km langen Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG [2] bei der Bundesnetzagentur gestellt. Daraufhin führte die Bundesnetzagentur am 28.09.2022 eine Antragskonferenz gem. § 20 NABEG durch. Mit Schreiben vom 15. Dezember 2022 wurde der Vorhabenträgerin die Festlegung des Untersuchungsrahmens gem. § 20 Abs. 3 NABEG über die beizubringenden Unterlagen gemäß § 21 NABEG von der Bundesnetzagentur zugestellt. Diese Unterlagen gemäß § 21 NABEG legt die Vorhabenträgerin der Bundesnetzagentur hiermit vor.

2.9 Kommunikation und frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Vorhabenträgerin verfolgt eine aktive Informationspolitik zur Beteiligung der Öffentlichkeit vor und während des formellen Genehmigungsverfahrens. Vor dessen Beantragung wurden die Träger öffentlicher Belange und die Öffentlichkeit über das Vorhaben informiert, so dass diese ihre Belange bereits in einem frühen Planungsstadium einbringen konnten. Damit kommt Amprion ihrer nachfolgend beschriebenen gesetzlichen Verpflichtung nach.

Gemäß § 25 Abs. 3 VwVfG soll die betroffene Öffentlichkeit bei Vorhaben der vorliegenden Art frühzeitig über die Ziele des Vorhabens, die Mittel, es zu verwirklichen, und die voraussichtlichen Auswirkungen unterrichtet werden (frühe Öffentlichkeitsbeteiligung). Die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung soll möglichst bereits vor Stellung eines Antrags stattfinden. Der betroffenen Öffentlichkeit soll Gelegenheit zur Äußerung und zur Erörterung gegeben werden.

Als EU-Projekt von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest, PCI) mit vordringlichem Bedarf dient das Dialogangebot von Amprion im Vorfeld des Genehmigungsverfahrens auch der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit nach Art. 9 Abs. 4 Verordnung (EU) Nr. 347/2013.

Die beigelegte Dokumentation im Register 27 (Bericht über die Beteiligung der Öffentlichkeit nach Art. 9 Abs. 4 U Abs. 2 VO (EU) Nr. 347/2013) gibt einen Überblick über die Informations- und Dialogangebote im Vorfeld des Antrags auf Planfeststellungsbeschluss (§19 NABEG) sowie im Vorfeld der Einreichung der Planfeststellungsunterlagen (§21 NABEG). Sie stellt die übergreifenden Maßnahmen dar und verzichtet auf eine Auflistung der ergänzenden bilateralen Gespräche, die Teilnahme der Vorhabenträgerin an Veranstaltungen Dritter und der Beantwortung von mündlichen und schriftlichen Anfragen. Auch während des Planfeststellungs-

verfahrens wird Amprion neben der im formellen Verfahren vorgesehenen Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung ihr Informations- und Dialogangebot fortsetzen, etwa durch Einrichtung von Bürgersprechstunden zur Beantwortung von Fragen zu den eingereichten Unterlagen.

2.10 Zeitplan

Mit der Umsetzung der baulichen Maßnahmen im gegenständlichen Abschnitt soll aus derzeitiger planerischer Sicht ab dem Jahre 2025 begonnen werden. Die Inbetriebnahme der gesamten Leitung soll bis Ende 2026 erfolgen.

3 Alternativenprüfung

Gegenstand des geplanten Vorhabens ist die Errichtung und der Betrieb einer ± 380 -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) (vgl. Kapitel 1). Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf für dieses Vorhaben und damit die Planrechtfertigung ist gemäß § 1 Abs. 1 S. 1 des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG) i.V.m. Nr. 2 der Anlage zum BBPlG vom Gesetzgeber festgestellt. Um ein größtmögliches Maß an Versorgungssicherheit zu gewährleisten, soll das geplante Vorhaben neben der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik in Ausnahmefällen und auch nur temporär mit Drehstrom betrieben werden können (vgl. Kapitel 5.2.3). Es ist geplant und beantragt zur Umsetzung des Vorhabens im gesamten Genehmigungsabschnitt zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und Pkt. Koblenz bereits bestehende Anlagen (Bestandsleitungen) zu verwenden und an diesen notwendige Änderungen für den Gleichstrombetrieb durchzuführen.

Gemäß Untersuchungsrahmen nach § 20 Abs. 3 NABEG sind neben der im Antrag vorgeschlagenen Trassenführung über bestehende Leitungen (vgl. im Detail Kap. 1) weitere im Antrag auf Planfeststellungsbeschluss nach § 19 NABEG vom 26. Juli 2022 beschriebene alternative Verläufe über andere bestehende Leitungen näher zu untersuchen:

- Alternative Nutzung der im Fremdeigentum befindlichen 110-kV-Freileitung der Westnetz GmbH, Bl. 4502
- Alternative Nutzung der im Fremdeigentum befindlichen 110-/380-kV-Freileitung der Westnetz GmbH, Bl. 4511
- Alternative Nutzung der 220-kV-Freileitung, Bl. 2449
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung, Bl. 4512
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511

3.1 Prüfungsschema

Ausgangspunkt ist der Grundsatz der Problem- bzw. Konfliktbewältigung. Danach ist die mit Gestaltungsrechten ausgestattete Planfeststellungsbehörde gehalten, alle entscheidungserheblichen Fragen zu ermitteln. Dies umfasst zunächst die Prüfung der beantragten Planung anhand der materiellen Voraussetzungen sowie die Durchführung der erforderlichen Verfahrensschritte. In Einzelfällen kann es ergänzend geboten sein, alternative Planungen (Varianten) ebenso zu untersuchen, um sich zu vergewissern, dass die vom Vorhabenträger gewählte Lösung unter Abwägung aller Belange die zweckmäßigste ist. Wann eine Alternativenprüfung im Einzelfall durchzuführen ist, richtet sich nach den konkreten Anforderungen des Abwägungsgebotes (allgemeine Abwägungsrelevanz und Umweltverträglichkeitsprüfung).

Die Methodik der fachplanerischen Alternativenprüfung zeichnet sich durch ein gestuftes Vorgehen aus:

Im Rahmen des Alternativenvergleichs werden alle grundsätzlich denkbaren Alternativen berücksichtigt und mit der ihnen zukommenden Bedeutung in die vergleichende Prüfung der jeweils berührten öffentlichen und privaten Belange eingestellt. Dabei ist es ausreichend, den Sachverhalt nur so weit aufzuklären, wie dies für eine sachgerechte Entscheidung und eine zweckmäßige Gestaltung des Verfahrens erforderlich ist.

Alternativen, denen nach einer ersten Grobanalyse zwingende rechtliche oder tatsächliche Gründe entgegenstehen oder die auf ein anderes Projekt (vgl. Zielbündel Register 1, Kapitel

2.5) hinauslaufen würden, stellen keine ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen für den weiteren Alternativenvergleich dar.

Vor diesem Hintergrund werden zunächst im Rahmen einer ersten Grobanalyse (**1. Prüfstufe**) vorab alle Varianten als nicht ernsthaft in Betracht kommend abgeschichtet,

- die auf ein anderes Projekt hinauslaufen, weil ein mit dem Vorhaben verbundenes wesentliches und vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgtes Ziel mit der Alternative nicht erreicht werden kann (vgl. BVerwG, Urteil vom 4. April 2012 – 4 C 8/09 u.a. –, juris Rn. 127; BVerwG, Urteil vom 13. Dezember 2007 – 4 C 9.06 –, BVerwGE 130, 83 Rn. 67; BVerwG, Beschluss vom 30. Oktober 2013 – 9 B 18.13 –, juris Rn. 6 und BVerwG, Beschluss vom 16. Juli 2007 – 4 B 71.06 –, juris Rn. 42) oder
- die aus technischen Gründen oder tatsächlichen Gründen offensichtlich nicht zu realisieren sind.
- denen rechtlich zwingende Vorgaben entgegenstehen (vgl. BVerwG, Urteil vom 15. Dezember 2016 - 4 A 4.15 - NVwZ 2017, 708 Rn. 32 m.w.N.),

Diejenigen Alternativen, die keinem dieser absoluten Ausschlusskriterien unterliegen, werden sodann im Rahmen der zweiten Grobanalyse (**2. Prüfstufe**) als ernsthaft in Betracht kommende Alternativen einer vergleichenden Betrachtung unterzogen.

Hier werden die Alternativen abgeschichtet, die sich als weniger geeignet erweisen (BVerwG, Urteil vom 15. Dezember 2016 – 4 A 4/15 –, juris Rn. 32). Auf Grundlage der angestellten Sachverhaltsermittlungen werden auf dieser Stufe die öffentlichen und privaten Belange sowie Planungsziele für die vergleichende Betrachtung herangezogen, die nach einer Grobanalyse des Abwägungsmaterials entscheidungserheblich für die Vorzugswürdigkeit einer Alternative sein können.

Als maßgeblich für die Beurteilung der Vorzugswürdigkeit einer Alternative auf der zweiten Prüfstufe des Alternativenvergleichs haben sich insbesondere folgende Planungsziele bzw. öffentlichen und privaten Belange herausgestellt:

- Länge
- Flächeninanspruchnahme
- Neue Grundstücksbetroffenheiten
- Betroffenheit von Siedlung
- Betroffenheit von Natur, Landschaft, Umwelt
- Betroffenheit technischer Belange (Versorgungssicherheit/ Verfügbarkeit)
- Bauzeit
- Kosten.

Die nach dieser Grobanalyse immer noch ernsthaft in Betracht kommenden Trassenalternativen werden in einer **3. Prüfstufe** detaillierter untersucht und verglichen (st. Rspr., vgl. beispielsweise BVerwG, Urteil vom 11. Oktober 2017 – 9 A 14/16 –, juris Rn. 132; BVerwG, Urteil vom 03.03.2011 – 9 A 8/10 –, BVerwGE 139, 150, juris Rn. 65).

Vorsorglicher Hinweis: Es kann der Fall eintreten, dass nach fachgesetzlichen Vorschriften eine eigenständige und strengere Anforderung unterliegende Alternativenprüfung stattzufin-

den hat (z. B. im Rahmen einer Abweichungsprüfung bei Natura 2000, bei einer artenschutzrechtlichen Ausnahme). Diese eigenständigen und strengeren Prüfungen sind von der hier angesprochenen fachplanerischen Alternativenprüfung zu unterscheiden.

3.2 Rechtliche Einschränkungen des Prüfungsumfangs

Bei der Alternativenprüfung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist zunächst die Bundesfachplanungsentscheidung vom 28.02.2022 zu beachten, denn diese ist gemäß § 15 Abs. 1 S. 1 NABEG für das Planfeststellungsverfahren verbindlich. Alternative Trassenverläufe außerhalb des durch die Bundesfachplanungsentscheidung festgelegten Trassenkorridors sind somit von vornherein nicht zu betrachten.

Darüber hinaus ist die Regelung des § 18 Abs. 3b NABEG zu beachten. Dieser bestimmt unter anderem (konkret in Satz 4 i.V.m. Satz 1 Nr. 1), dass bei Vorhaben, bei denen die Änderung oder Erweiterung einer Leitung beantragt wird und eine Bundesfachplanung durchgeführt wurde, das Vorhaben grundsätzlich in oder unmittelbar neben der Bestandstrasse der zu ändernden bzw. zu erweiternden Leitung zu errichten ist. Für das Verständnis der Begriffe „Bestandstrasse“ und „unmittelbar neben der Bestandstrasse“ sind die Begriffsbestimmungen des § 3 NABEG zu beachten. Dabei bezeichnet „Bestandstrasse“ die Trasse einer bestehenden oder bereits zugelassenen Hoch- oder Höchstspannungsleitung, vgl. § 3 Nr. 2 NABEG. Dies wäre im vorliegenden Fall die Nutzung der Bestandsleitungen, wie es die Vorhabenträgerin bereits im Rahmen der Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG sowie im Antrag auf Planfeststellungsbeschluss nach § 19 NABEG vorgeschlagen und beantragt hat. Unmittelbar neben der Bestandstrasse bedeutet, dass ein Abstand zwischen den Trassenachsen von 200 m nicht überschritten wird, vgl. § 3 Nrn. 4, 5 NABEG. Ein Abweichen von diesem durch § 18 Abs. 3b NABEG in und um die Bestandstrasse aufgespannten Planungsraum ist nur aus zwingenden Gründen möglich, vgl. § 18 Abs. 3b i.V.m. Abs. 3a S. 3 NABEG.

§ 18 Abs. 3b NABEG ist vorliegend auch anwendbar. Nach § 18 Abs. 3b S. 1 NABEG findet dieser Anwendung, wenn nach § 5a NABEG auf die Durchführung der Bundesfachplanung verzichtet wurde. Die Verzichtsoptionen des § 5a NABEG beziehen sich dabei sachlich auf solche Konstellationen, in denen eine Bestandstrasse zur Bündelung vorhanden ist. § 18 Abs. 3b NABEG knüpft hieran an und erklärt sodann den nach § 18 Abs. 3b NABEG in und um diese Bestandstrasse aufgespannten Planungsraum für rechtlich verbindlich. Nach § 18 Abs. 3b S. 4 NABEG gilt dies auch, wenn zwar nicht auf eine Bundesfachplanung verzichtet wurde, jedoch im Rahmen der Planfeststellung entweder die Änderung oder Erweiterung einer Leitung, ein Ersatzneubau oder ein Parallelneubau beantragt wird. Vorliegend ist beantragt das Vorhaben durch die Änderung bestehender Leitungen umzusetzen.

Ein Abweichen von dem durch § 18 Abs. 3b NABEG in und um die Bestandstrasse aufgespannten Planungsraum ist dann nur aus zwingenden Gründen möglich. Damit wird der vorliegend zur Verfügung stehende Planungsraum innerhalb des durch die Bundesfachplanung verbindlich festgelegten Trassenkorridors noch einmal eingeschränkt. Alternativen, die sich zwar innerhalb des Trassenkorridors bewegen, jedoch außerhalb des durch § 18 Abs. 3b NABEG aufgespannten Planungsraums liegen, sind nicht zu betrachten, soweit nicht zwingende Gründe der Genehmigungsfähigkeit des beantragten Trassenvorschlags innerhalb des Planungsraums nach § 18 Abs. 3b NABEG entgegenstehen. Vorliegend wird die Alternativenprüfung daher zunächst auf solche innerhalb dieses Planungsraums liegende Alternativen beschränkt.

Zwingende Gründe liegen grundsätzlich dann nicht vor, wenn die Genehmigungsfähigkeit einer technisch realisierbaren Trasse in oder unmittelbar neben der Bestandstrasse gegeben ist, ohne dass gegen zwingendes Recht, insbesondere entsprechende Verbotstatbestände, verstoßen wird. Ziele der Raumordnung, die den Abstand von Höchstspannungsleitungen zu Gebäuden oder überbaubaren Grundstücksflächen regeln, sind keine zwingenden Gründe im Sinne von § 18 Abs. 3a S. 3 NABEG, vgl. § 18 Abs. 3b S. 2 NABEG. Bloße Zweckmäßigkeitserwägungen umweltfachlicher, technischer oder betrieblicher Art stellen keine zwingenden Gründe dar. Zwingende Gründe technischer oder betrieblicher Art, die der Realisierung oder dem späteren Betrieb der Alternative im Sinne entgegenstehen, sind hingegen zu berücksichtigen. Dies erfasst insbesondere auch den Verstoß gegen nach § 49 EnWG oder nach sonstigen rechtlichen Vorgaben verbindliche technische Regelwerke und Normen.

Die Norm dient nach dem Willen des Gesetzgebers der Verfahrensbeschleunigung und soll insbesondere die für eine Prüfung in Frage kommenden Alternativen deutlich begrenzen, um insoweit den Prüfungsumfang zu verschlanken (BT-Drs. 20/1599).

§ 18 Abs. 3b NABEG normiert letztlich die schon lange in der Planung linienförmiger Infrastrukturen etablierten und von der höchstrichterlichen Rechtsprechung anerkannten Grundsätze der vorrangigen Nutzung vorbelasteter Räume. In der energieleitungsrechtlichen Praxis wurde dies, weiterentwickelt bzw. bestätigt durch die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes, dahingehend konkretisiert, dass eine vorrangige Nutzung von Bestandstrassen und der Trassenbündelung erfolgt. Diese planerischen Grundsätze beruhen darauf, dass eine Neutrassierung in einem mit Energieleitungsinfrastrukturen bisher unbelasteten Raum im Vergleich zur Trassenbündelung und insbesondere zur Nutzung von Bestandstrassen Konflikte nur verlagern, neue Konflikte schaffen und – da Einwirkungen der bisherigen Trasse in Natur und Landschaft auch nach deren Abbau zumindest eine geraume Zeit fortwirken – in gewissem Umfang verdoppeln würde. Allerdings bleibt dennoch eine Abwägung dieser Grundsätze mit dem ihnen im Einzelfall zukommenden Gewicht gegenüber anderen öffentlichen oder privaten Belangen notwendig. (BVerwG, Urt. v. 15.12.2016 – 4 A 4/15, NVwZ 2017, 708 Rn. 35, beck-online; BVerwG, Beschl. v. 22.07.2010 – 7 VR 4/10, NVwZ 2010, 1486 Rn. 30, beck-online).

Innerhalb des von § 18 Abs. 3b NABEG aufgespannten Planungsraums finden die vorstehend dargestellten planerischen Grundsätze weiterhin Anwendung. Zwar unterscheidet § 18 Abs. 3b NABEG insofern vom Wortlaut her nicht zwischen der Nutzung der Bestandstrasse und der Nutzung des Raums unmittelbar neben der Bestandstrasse, der Gesetzesbegründung ist insofern allerdings der Wille des Gesetzgebers zu entnehmen, das Bündelungsgebot soweit es geht umzusetzen. Durch die Vermeidung von Konflikten, die durch eine neue Trassenführung ausgelöst werden würden, sollen Genehmigungsverfahren beschleunigt werden. Dies gelingt auch dadurch, dass durch die gesetzliche Normierung die Abschichtung von Varianten, die diesen Grundsätzen nicht entsprechen, vereinfacht werden soll.

Damit ist grundsätzlich die Nutzung der Bestandstrasse vorrangig zu prüfen, da hierdurch die Bündelung unter Vermeidung neuer Konflikte bestmöglich umgesetzt wird.

Nur in Fällen, in denen die Nutzung der Bestandstrasse nicht bzw. nur schwer möglich ist, wäre ein Ausweichen auf den Raum unmittelbar neben der Bestandstrasse erforderlich. Das gilt beispielsweise für Ersatzneubauten, bei denen aufgrund netztechnischer Abhängigkeiten oder Übertragungsbedarf kein Abschalten der bestehenden Leitungsverbindung vor Inbetriebnahme des neuen Vorhabens möglich ist, so dass der Raum der Bestandstrasse nicht zur Errichtung einer neuen Trasse freigemacht werden kann bzw. dies nur technisch aufwendig über den Einsatz von Provisorien erfolgen kann.

Des Weiteren ist noch zu berücksichtigen, dass bei der Planfeststellung die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen der Abwägung nach Maßgabe des § 1 Abs. 2 NABEG unter entsprechender Anwendung des § 43 Abs. 3 c EnWG zu berücksichtigen sind, vgl. § 18 Abs. 4 NABEG.

Die Planfeststellungsbehörde ist gemäß § 18 Abs. 4a NABEG zu einer detaillierten Prüfung von Alternativen nur verpflichtet, wenn es sich um Ausführungsvarianten handelt, die sich nach den in dem jeweiligen Stadium des Planungsprozesses angestellten Sachverhaltsermittlungen auf Grund einer überschlägigen Prüfung der insoweit abwägungsrelevanten Belange nach § 1 Absatz 2 und § 18 Absatz 4 als eindeutig vorzugswürdig erweisen könnten.

Insofern sind die Maßgaben des § 1 Abs. 2 NABEG und des § 43 Abs. 3c EnWG für die Alternativenbetrachtung von besonderer Bedeutung.

Gemäß § 1 Abs. 2 NABEG liegen die Errichtung und der Betrieb sowie die Änderung von Stromleitungen, die in den Anwendungsbereich des NABEGs fallen, im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromversorgung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, soll der beschleunigte Ausbau dieser Stromleitungen und Anlagen als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführende Schutzgüterabwägung eingebracht werden.

Gemäß § 43 Abs. 3c Nr. 1 bis Nr. 3 EnWG sind im Rahmen der Alternativenabwägung die folgenden Zielvorgaben/Optimierungsgebote mit besonderem Gewicht zu berücksichtigen:

- Möglichst frühzeitige Inbetriebnahme
- Möglichst geradliniger Verlauf
- Möglichst wirtschaftliche Errichtung und Betrieb

Ob in Bezug auf eine möglichst frühzeitige Inbetriebnahme Verzögerungen drohen, ist im Hinblick auf den planfestzustellenden Abschnitt zu bestimmen. Denn jeder Abschnitt ist insoweit rechtlich selbstständig und wird im Verfahren eigenständig betrachtet. Die weiteren Abschnitte des Gesamtvorhabens sind dabei nicht Gegenstand der konkreten Planfeststellung, sondern es reicht insofern die Prognose aus, dass der Verwirklichung des Gesamtvorhabens in den nachfolgenden Abschnitten keine von vornherein unüberwindbaren Hindernissen entgegenstehen. (vgl. insges. Neumann/Külpmann; in: Stelkens/Bonk/Sachs, VwVfG, 10. Aufl. 2023, § 73 Rn. 23 und Rn. 23b)

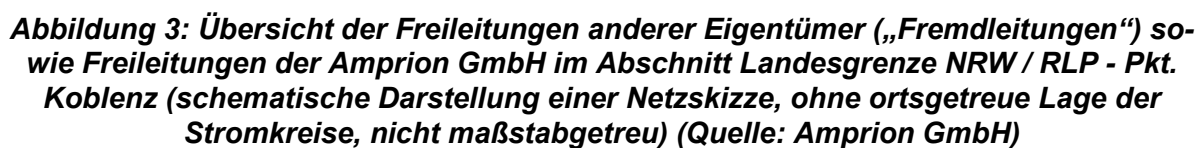
Das Gesamtvorhaben Ultramet kann erst in Betrieb gehen, wenn alle Genehmigungsabschnitte fertiggestellt sind. In Hinblick auf die abschnittsweise Planfeststellung und die dort jeweils vorzunehmende Abwägung ist jedoch die jeweils anvisierte Fertigstellung des jeweiligen Abschnitts in den Blick zu nehmen.

§ 43 Abs. 3c Nr. 2 EnWG (Gebot des möglichst geradlinigen Verlaufes) findet keine Anwendung, da eine Änderung bestehender Leitungen beantragt wird, vgl. § 43 Abs. 3c S.2 EnWG.

Die Zielvorgabe der wirtschaftlichen Errichtung und des wirtschaftlichen Betriebs gem. § 43 Abs. 3c Nr. 3 EnWG wird für jede Trassenalternative im Einzelfall ermittelt und geprüft (siehe Kapitel 3.3).

3.3 Trassenalternativen

Das Vorhaben nutzt bestehende Freileitungen. Als Alternative kommt die Nutzung anderer innerhalb der von der BNetzA bestätigten Trassenkorridore für die Abschnitte E und D (1.000 m Breite) verlaufender Freileitungen in Betracht. Im festgestellten Trassenkorridor verlaufen auf der Strecke zwischen der Landesgrenze NRW / RLP und dem Pkt. Koblenz derzeit die folgenden Höchstspannungsfreileitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“) sowie Höchstspannungsfreileitungen des Übertragungsnetzes der Amprion GmbH (siehe Abbildung 3).



Stand: Juni 2024

Sie liegen auch alle zumindest teilweise innerhalb des von § 18 Abs. 3b NABEG aufgespannten Planungsraumes:

Nutzung von Hochspannungsfreileitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“):

- Alternative Nutzung der im Fremdeigentum befindlichen 110-kV-Freileitung der Westnetz GmbH, Bl. 4502
- Alternative Nutzung der im Fremdeigentum befindlichen 110-/380-kV-Freileitung der Westnetz GmbH, Bl. 4511

Nutzung anderer 220-/ 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH:

- Alternative Nutzung der 110-/220 kV-Freileitung, Bl. 2449
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung, Bl. 4512
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511

3.3.1 Nutzung von Hochspannungsfreileitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“)

Folgende Freileitungen anderer Eigentümer verlaufen abschnittsweise parallel zum Vorhaben (siehe Abbildung 3) und sind gemäß Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung nach § 20 Abs. 3 NABEG der BNetzA näher zu untersuchen:

- 110-kV-Freileitung der Westnetz GmbH, Bl. 4502:

Die Alternative 110-kV-Freileitung Bl. 4502 beginnt an der Umspannanlage Weißen-thurm (Portal 006). Sie umfasst 4 Masten (Mast 327 – 330), hat eine Länge von ca. 1,1 km und endet am Pkt. Kettig (siehe Abbildung 4). Die Leitung führt einen 110-kV Stromkreis. Ab dem Pkt. Kettig geht sie in die Bl. 1295 über. Sie verläuft parallel zu der zur Änderung beantragten bestehenden Freileitungen 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißen-thurm – KKW Kärlich, Bl. 4130.

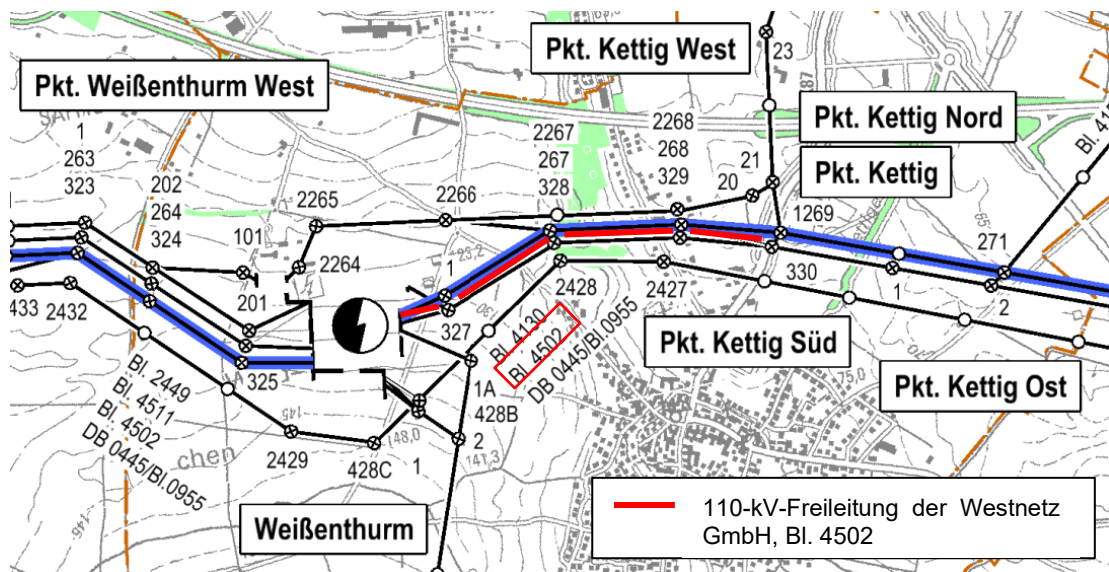


Abbildung 4: Lage der 110-kV-Freileitung der Westnetz GmbH, Bl. 4502 (Ausschnitt aus dem Übersichtsplan im Maßstab 1:25.000, Blatt 3; nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)

- Die Alternative 110-/380-kV-Freileitung Bl. 4511 beginnt in der Umspannanlage Weißenthurm (Portal 007). Sie umfasst 5 Masten (Mast 2264 bis 2268) und hat eine Länge von ca. 1,1 km (siehe Abbildung 5). Sie verläuft nördlich der UA Weißenthurm und schließt auf Höhe des Masten 267 der zur Änderung beantragten Bl. 4511 an das Trassenband an. Die Leitung führt zwei 110-kV Stromkreise. Nach dem Mast 2268 geht sie in die Bl. 2323 über.

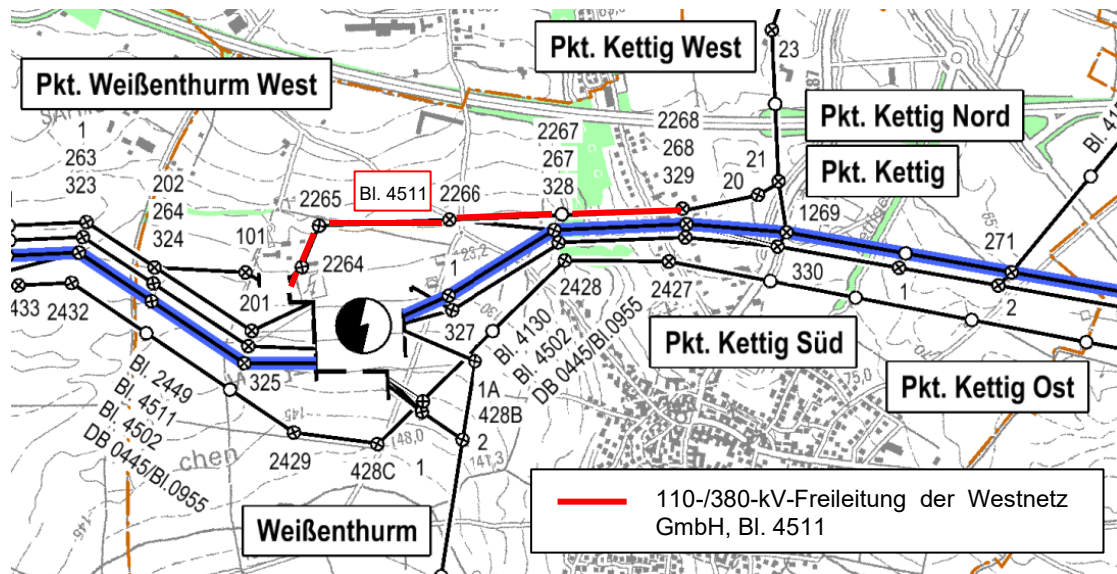


Abbildung 5: Lage der 110-/380-kV-Freileitung der Westnetz GmbH, Bl. 4511 (Ausschnitt aus dem Übersichtsplan im Maßstab 1:25.000, Blatt 3; nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)

Rechtliches Ausschlusskriterium

Allerdings ist hinsichtlich der Nutzung parallel verlaufender 110-kV-Freileitungen / 110-/380-kV-Freileitungen („Fremdleitungen“), darauf hinzuweisen, dass es sich hierbei um Freileitungen von anderen Betreibern (Verteilnetzbetreibern) handelt, die sich nicht im Eigentum der Vorhabenträgerin befinden. Die Vorhabenträgerin hat grundsätzlich keinen Zugriff auf besagte Freileitungen.

Darüber hinaus wird zwischen dem Mast 2264 und dem Mast 2265 der von § 18 Abs. 3b NABEG aufgespannte Planungsraum verlassen, so dass der Nutzung dieser Bestandstrasse jedenfalls teilweise die Maßgabe des § 18 Abs. 3b Satz 1 Nr. 1 NABEG entgegen steht.

Darüber hinaus ist die Nutzung der 110-kV-Freileitung Bl. 4502 sowie der 110-/380-kV-Freileitung Bl. 4511 aus baulichen und technischen Gründen ausgeschlossen. Diese Freileitungen können aufgrund ihrer geringen Abmessung (Masthöhe/ Traversenbreite) und ihrer statischen Auslegung den geplanten Gleichstromkreis nicht mitführen. Die Masten der 110-kV-Freileitung Bl. 4502 sind nur für eine Belegung mit 220-kV Stromkreisen ausgelegt. Der Mast 2264 der

110-/380-kV-Freileitung Bl. 4511 ist nur für eine Belegung mit 110-kV Stromkreisen ausgelegt, der Mast 2265 ist nur für eine Belegung mit 220-kV Stromkreisen ausgelegt. Eine Mitführung des geplanten Gleichstromkreises auf vorgenannten Leitungen ist ausgeschlossen.

Die 110-/380-kV-Freileitung Bl. 4511 ist mit zwei aufliegenden Stromkreisen voll belegt. Die 110-kV-Freileitung Bl. 4502 ist mit einem Stromkreis belegt. Die aufliegenden Stromkreise sind weiterhin für die Sicherstellung der Versorgungssicherheit im Verteilnetz erforderlich, eine Umnutzung für den geplanten Gleichstromkreis kommt nicht in Frage. Die Auflage eines zusätzlichen 380-kV-Stromkreises bei der 110-kV-Freileitung Bl. 4502 ist aus oben genannten Gründen ausgeschlossen. Folglich ist eine Mitführung des geplanten Gleichstromkreises auf vorgenannten Leitungen ausgeschlossen. Stattdessen müssten alle Masten der 110-kV-Freileitung Bl. 4502 sowie zwei Masten der 110-/380-kV-Freileitung Bl. 4511 ersetzt und erhöht werden, es würde sich dann folglich um einen vollständigen bzw. teilweisen Ersatzneubau handeln. Ebenso wäre in diesem Fall eine deutliche Verbreiterung des Leitungsschutzstreifens für die höheren Masten erforderlich. Die Alternativen wären damit deutlich teurer, zeitlich aufwendiger in der Umsetzung und eingriffsintensiver als die Antragstrasse.

Fazit der Prüfstufe 1

Aus den vorgenannten Gründen werden im Folgenden die Freileitungen fremder Betreiber („Fremdleitungen“) nicht weiter berücksichtigt.

Die auf der 1. Prüfstufe untersuchten alternativen Nutzungen von Freileitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“) stellen somit keine ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen dar, die anhand der für die 2. Prüfstufe festgelegten Kriterien untersucht werden müssten. Eine detaillierte Prüfung dieser Alternativen ist damit auch gemäß § 18 Abs. 4a NABEG nicht erforderlich, da auch schon aufgrund der durchgeführten überschlägigen Prüfung offensichtlich ist, dass sie sich nicht als eindeutig vorzugswürdig erweisen könnten.

3.3.2 Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH

Im festgestellten Trassenkorridor verlaufen auf der Strecke zwischen der Landesgrenze NRW / RLP und dem Pkt. Koblenz derzeit folgende gemäß Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung nach § 20 Abs. 3 NABEG der BNetzA näher zu untersuchende 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen des Übertragungsnetzes der Amprion GmbH (siehe Abbildung 3):

- Alternative Nutzung der 110-/220-kV-Freileitung, Bl. 2449

Die Alternative 110-/220-kV Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Bandstahlwerk, Bl. 2449 verläuft zwischen dem Pkt. Nettehammer und der UA Weißenthurm parallel zu der zur Änderung beantragten 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197 sowie zu der zur Änderung beantragten 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502 (vgl. Abbildung 6 und Register 2, Blatt 3 (Übersichtspläne)). Bei dem Gestänge der 110-/220-kV Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Bandstahlwerk, Bl. 2449 handelt es sich um ein mit der Westnetz GmbH betriebenes Gemeinschaftsgestänge.

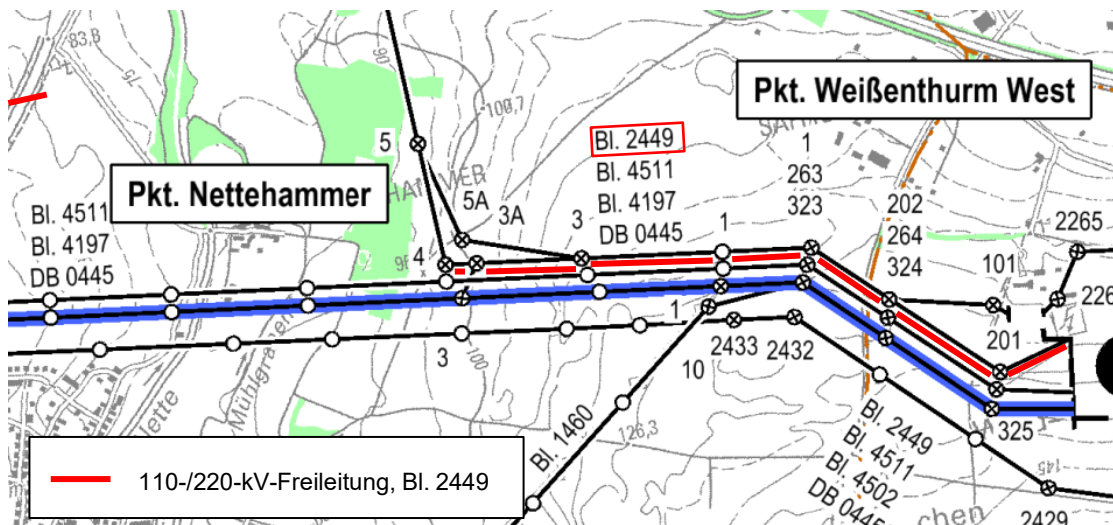


Abbildung 6: Lage der 110-/220-kV-Freileitung, Bl. 2449 (Ausschnitt aus dem Übersichtsplan im Maßstab 1:25.000, Blatt 3; nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)

- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung, Bl. 4512

Die Alternative 380-kV-Freileitung, Bl. 4512 verläuft zwischen dem Pkt. Maria Trost und dem Pkt. Koblenz parallel zu der zur Änderung beantragten 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler - Koblenz, Bl. 4511 (vgl. Abbildung 7 und Register 2, Blatt 3 (Übersichtspläne)). Zwischen Mast 7 und 8 sowie zwischen Mast 4 und 2 der Bl. 4512 wird der von § 18 Abs. 3b NABEG aufgespannte Planungsraum verlassen. Daher ist eine alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung, Bl. 4512 nur zwischen Mast 7 und Mast 4 möglich.

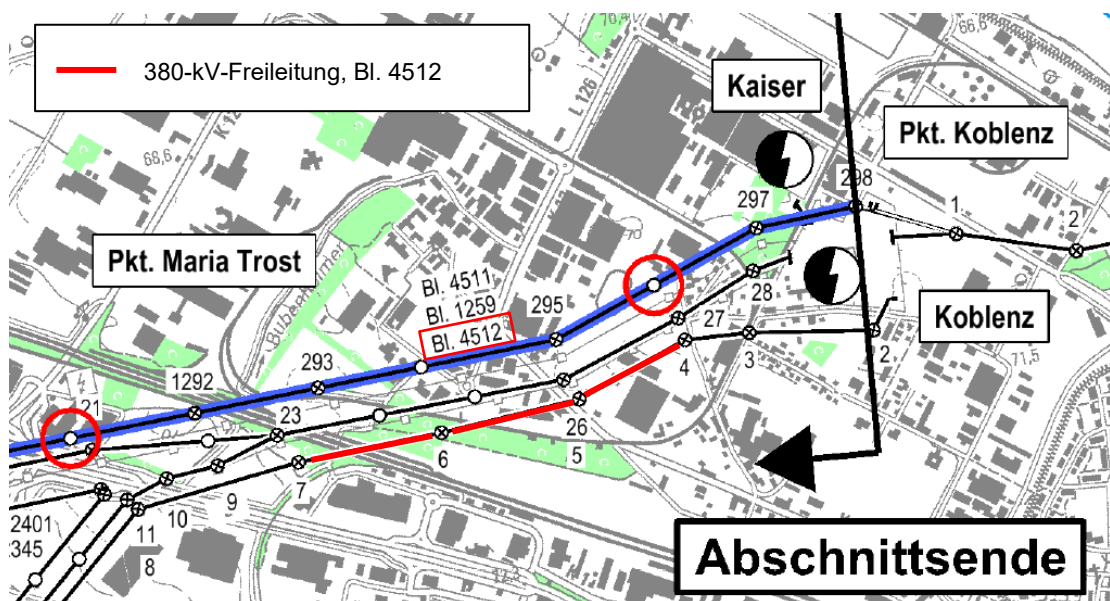


Abbildung 7: Lage der 380-kV-Freileitung, Bl. 4512 (Ausschnitt aus dem Übersichtsplan im Maßstab 1:25.000, Blatt 3; nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)

- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511

Die Alternative 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 verläuft zwischen der Landesgrenze NRW / RLP und der UA Weißenthurm und damit über ca. ca. 33,1 km bzw. 102 Maste parallel zu der zur Änderung beantragten 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197 sowie zu der zur Änderung beantragten 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502 (vgl. Abbildung 9 und Register 2, Blatt 1, 2 und 3 (Übersichtspläne)).

Prüfstufe 1

Rechtliches Ausschlusskriterium

Der Nutzung anderer Freileitungen im Trassenkorridor stehen nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand keine rechtlich zwingenden Vorgaben entgegen, die eine Abschichtung als nicht ernsthaft in Betracht kommende Alternative rechtfertigen könnten.

Darüber hinaus läuft die Nutzung anderer Freileitungen im Trassenkorridor auch nicht auf ein anderes Projekt hinaus (vgl. BVerwG, Urteil vom 4. April 2012 – 4 C 8/09 u.a. -, juris Rn. 127; BVerwG, Urteil vom 13. Dezember 2007 - BVerwG 4 C 9.06 -, BVerwGE 130, 83 Rn. 67; BVerwG, Beschluss vom 30. Oktober 2013 - 9 B 18.13 -, juris Rn. 6 und Beschluss vom 16. Juli 2007 - BVerwG 4 B 71.06 -, juris Rn. 42).

Die mit dem Vorhaben verbundenen wesentlichen und vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgten Ziele, die sich in den in Kapitel 2.5 dargestellten Planungszielen im Sinn eines Zielbündels widerspiegeln, können mit der Nutzung anderer Freileitungen im Trassenkorridor dem Grunde nach erreicht werden. Die Nutzung anderer Freileitungen im Trassenkorridor kann die Teilziele Schaffung einer inländischen Verbindungsleitung zwischen Osterath und Philippsburg zur Erhöhung der Kapazität an den westlichen Grenzen (europäischer PCI- Status), die Erhöhung der großräumigen Übertragungskapazität von Nordrhein-Westfalen in den Nordwesten Baden-Württembergs (BBPIG Projekt – A1 - länderübergreifender Netzausgleich Stromangebot/-nachfrage) sowie die verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen vollständig erfüllen. Auch das Teilziel der Gewährleistung einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Energieversorgung für Deutschland (nationale Versorgungssicherheit) (vgl. § 1 Abs. 1 EnWG) ist durch die Nutzung von anderen Bestandsleitungen im Trassenkorridor erreichbar, da auch bei der Nutzung von anderen Bestandsleitungen im Vergleich zu einer Neutrassierung geringere neue Betroffenheiten von Natur und Landschaft auftreten.

Das Teilziel Nutzung bestehender 380-kV-Freileitungen ohne oder mit nur geringfügigen Änderungen sowie die Nutzung bestehender Freileitungen mit nur geringfügigen Anpassungen wird – genau wie bei der Nutzung der für das Vorhaben vorgesehenen Bestandsleitungen – bei der Nutzung anderer Freileitungen im Trassenkorridor mit Abstrichen erfüllt. Diese Abstriche am Zielerreichungsgrad führen jedoch nicht zu einem anderen Vorhaben, da auch in dieser Konstellation vorbelastete Trassenräume genutzt werden.

Darüber hinaus wird bei der Alternative 380-kV-Freileitung, Bl. 4512 zwischen Mast 7 und Mast 8 sowie zwischen Mast 4 und Mast 2 der von § 18 Abs. 3b NABEG aufgespannte Planungsraum verlassen, so dass der Nutzung dieser Bestandstrasse jedenfalls teilweise die Maßgabe des § 18 Abs. 3b Satz 1 Nr. 1 NABEG entgegen steht.

Technisches Ausschlusskriterium

Alternative Nutzung der 110-/220-kV-Freileitung, Bl. 2449

Die Nutzung der 110-/220-kV-Freileitung, Bl. 2449 ist aus baulichen und technischen Gründen ausgeschlossen. Diese Freileitung kann aufgrund ihrer geringen Abmessung (Masthöhe/ Traversenbreite) und ihrer statischen Auslegung den geplanten Gleichstromkreis nicht mitführen. Die Masten der 110-/220-kV-Freileitung, Bl. 2449 sind nur für eine Belegung mit 220-kV Stromkreisen ausgelegt. Die 110-/220-kV-Freileitung, Bl. 2449 ist mit vier aufliegenden Stromkreisen voll belegt. Die aufliegenden Stromkreise sind weiterhin für die Sicherstellung der Versorgungssicherheit im Verteilnetz erforderlich, eine Umnutzung für den geplanten Gleichstromkreis kommt nicht in Frage. Stattdessen müssten alle Masten der 110-/220-kV-Freileitung, Bl. 2449 ersetzt und erhöht werden, es würde sich dann folglich um einen vollständigen Ersatzneubau handeln. Ebenso wäre in diesem Fall eine deutliche Verbreiterung des Leitungsschutzstreifens für die höheren Masten erforderlich. Die Alternative wäre damit deutlich teurer, zeitlich aufwendiger in der Umsetzung und eingriffsintensiver als die Antragstrasse.

Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung, Bl. 4512

Bei der Alternative wäre – wie auch bei dem gegenständlichen Vorhaben – die Umnutzung eines der auf der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Koblenz- Windesheim, Bl. 4512 aufliegenden Drehstromkreises als Gleichstromkreis möglich.

Bei der alternativen Nutzung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Koblenz- Windesheim (Bl. 4512) zwischen Mast 7 und Mast 4 wären insgesamt 2 Masterhöhungen inklusive Fundamentverstärkung und Maststahlverstärkung erforderlich. Zudem würden aufgrund von zwei erforderlichen Leitungskreuzungen vier Ersatzneubauten notwendig (Mast 1292 und Mast 297 der Bl. 4511 sowie Mast 7 und Mast 4 der Bl. 4512). Auch bei der Alternative wäre ein Isolatoren-tausch und eine Umbeseilung erforderlich (4 Masten). Zwischen Mast 1292 der Bl. 4511 und Mast 7 der Bl. 4512 sowie Mast 297 der Bl. 4511 und Mast 4 der Bl. 4512 ist jeweils eine Neubeseilung erforderlich. An insgesamt vier Stellen wären Baueinsatzkabel-Provisorien zu errichten mit einer Länge von ca. 0,2 km je Provisorium. Zusätzlich wäre ein Auflastprovisorium für die Bl. 1259 mit einer Länge von ca. 2,2 km (ca. 9 Masten) erforderlich.

Das Teilziel Nutzung bestehender 380-kV-Freileitungen ohne oder mit nur geringfügigen Änderungen sowie die Nutzung bestehender Freileitungen mit nur geringfügigen Anpassungen wird – genau wie bei der Nutzung der für das Vorhaben vorgesehenen Bestandsleitungen – bei der Nutzung dieser Freileitung im Trassenkorridor mit Abstrichen erfüllt. Diese Abstriche am Zielerreichungsgrad führen jedoch nicht zu einem anderen Vorhaben, da auch in dieser Konstellation vorbelastete Trassenräume genutzt werden.

Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511

Bei der Alternative wäre – wie auch bei dem gegenständlichen Vorhaben – die Umnutzung eines der auf der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 aufliegenden Drehstromkreises als Gleichstromkreis möglich.

Bei der alternativen Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 wären mindestens 35 Masterhöhungen zzgl. Fundamentverstärkung und Maststahlverstärkung notwendig. Es würde auch ein Tausch der Leiterseile auf der gesamten Länge von ca. 33,1 km erforderlich werden. Außerdem wäre ein Isolatoren-tausch bei insgesamt 102 Masten notwendig und es wären 5 temporäre Provisorien erforderlich (Baueinsatzkabel) mit einer Gesamtlänge von insgesamt ca. 2 km.

Das Teilziel Nutzung bestehender 380-kV-Freileitungen ohne oder mit nur geringfügigen Änderungen sowie die Nutzung bestehender Freileitungen mit nur geringfügigen Anpassungen wird – genau wie bei der Nutzung der für das Vorhaben vorgesehenen Bestandsleitungen – bei der Nutzung dieser Freileitung im Trassenkorridor mit Abstrichen erfüllt. Diese Abstriche am Zielerreichungsgrad führen jedoch nicht zu einem anderen Vorhaben, da auch in dieser Konstellation vorbelastete Trassenräume genutzt werden.

Fazit der Prüfstufe 1

Die auf der 1. Prüfstufe untersuchte alternative Nutzung der 110-/220-kV-Freileitung, Bl. 2449 stellt keine ernsthaft in Betracht kommenden Alternative dar, die anhand der für die 2. Prüfstufe festgelegten Kriterien untersucht werden müsste. Die alternative Nutzung der 110-/220-kV-Freileitung, Bl. 2449 wird im Folgenden nicht weiter berücksichtigt. Eine detaillierte Prüfung dieser Alternative ist damit auch gemäß § 18 Abs. 4a NABEG nicht erforderlich, da auch schon aufgrund der durchgeführten überschlägigen Prüfung offensichtlich ist, dass sie sich nicht als eindeutig vorzugswürdig erweisen könnte.

Die alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung, Bl. 4512 und die alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 der Amprion GmbH im Trassenkorridor sind ernsthaft in Betracht kommende Alternativen, die anhand der für die 2. Prüfstufe festgelegten Kriterien untersucht werden müssen.

Prüfstufe 2

Im Vergleich zur Vorhabentrasse kommt im Ergebnis der 1. Prüfstufe die Standortalternative „Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH“ ernsthaft in Betracht.

Im festgestellten Trassenkorridor verlaufen zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und dem Pkt. Koblenz die im Folgenden aufgeführten Höchstspannungsfreileitungen der Amprion GmbH parallel zum Vorhaben. Diese sind als ernsthaft in Betracht kommende Alternativen näher zu untersuchen.

Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung, Bl. 4512

Im festgestellten Trassenkorridor verläuft zwischen dem Pkt. Maria Trost und dem Pkt. Koblenz die 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Koblenz - Windesheim, Bl. 4512 parallel zu der zur Änderung beantragten 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler - Koblenz, Bl. 4511 (vgl. Abbildung 8 und Register 2, Blatt 3 (Übersichtspläne)).

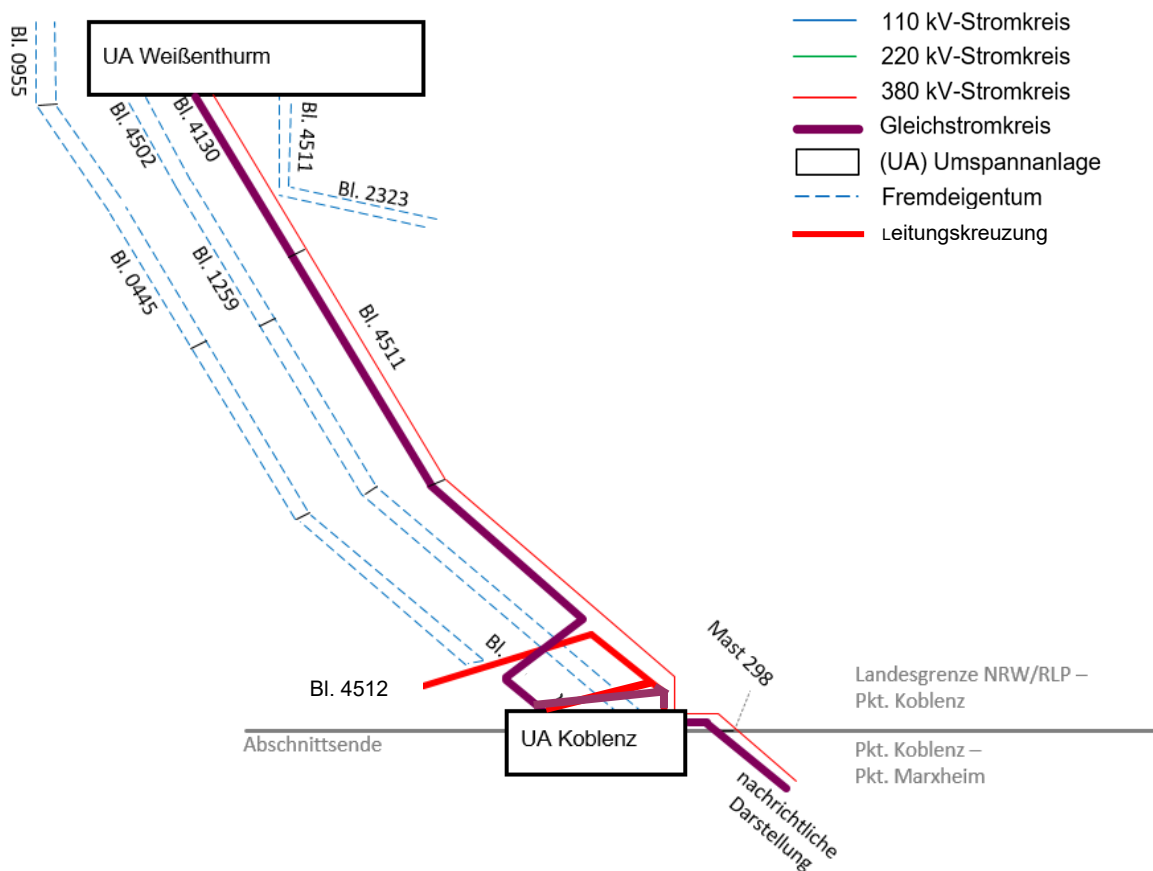


Abbildung 8: Übersicht alternative Nutzung der Bl. 4512 (schematische Darstellung ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise und nicht maßstabgetreu) (Quelle: Amprion GmbH)

Bei der Alternative wäre – wie auch bei dem gegenständlichen Vorhaben – die Umnutzung eines der auf der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Koblenz- Windesheim, Bl. 4512 aufliegenden Drehstromkreises als Gleichstromkreis möglich.

Vergleich mit Kriterium Länge

Da die zu betrachtende Alternative parallel zum Vorhaben verläuft, ist die Länge nahezu identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

Vergleich mit Kriterium Flächeninanspruchnahme

Für die Realisierung der Gleichstromverbindung auf der Alternative könnte ebenso wie beim Vorhaben grundsätzlich die bestehende Leitung genutzt werden.

Bei Umsetzung des Vorhabens wie beantragt und damit der Nutzung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler - Koblenz (Bl. 4511) zwischen dem Mast 1292 und dem Mast 297 ist auf der Bl. 4511 eine Masterhöhung inkl. Fundamentverstärkung und Maststahlverstärkung notwendig. Es erfolgt zudem ein Isolatorentausch bei 6 Masten und eine Umbeseilung (siehe Tabelle 1).

Daraus ergibt sich bei einer Arbeitsflächengröße von je ca. 3.600 m² für die Masterhöhung, ca. 300 m² je Mast für den Isolatorentausch und ca. 2x 600 m² Seilzugfläche an den Abspannmasten eine temporäre Flächeninanspruchnahme von ca. 1 ha für die Antragstrasse.

Im Gegensatz dazu würden bei der Alternative insgesamt 2 Masterhöhungen inklusive Fundamentverstärkung und Maststahlverstärkung erforderlich. Zudem würden aufgrund einer erforderlichen Leitungskreuzung vier Ersatzneubauten notwendig (Mast 1292 und Mast 297 der Bl. 4511 sowie Mast 7 und Mast 4 der Bl. 4512). Auch bei der Alternative wäre ein Isolatorentausch und eine Umbeseilung erforderlich (4 Maste) sowie eine Neubeseilung von zwei Spannungsfeldern. An insgesamt vier Stellen wären Baueinsatzkabel-Provisorien zu errichten mit einer Länge von ca. 0,2 km je Provisorium. Zusätzlich wäre ein Auflastprovisorium für die Bl. 1259 mit einer Länge von ca. 2,2 km (ca. 9 Maste) erforderlich.

Die benötigte temporäre Flächeninanspruchnahme beträgt hierbei 3.600 m² für die Arbeitsflächen pro Mast bei der Masterhöhung und dem Ersatzneubau. Bei der Alternative würde auch ein Tausch der Leiterseile auf der gesamten Länge von ca. 1,6 km und ein Isolatorentausch erforderlich werden und bei der Leitungskreuzung eine Neubeseilung. Die Größe einer Seilzugfläche bei jedem Abspannmast beträgt ca. 2x 600 m², die Arbeitsfläche für den Isolatorentausch umfasst ca. 300 m². Hieraus ergibt sich eine temporäre Flächeninanspruchnahme von insgesamt ca. 2,9 ha. Auch wären 4 temporäre Provisorien (Baueinsatzkabel) mit einer Gesamtlänge von insgesamt ca. 0,8 km notwendig und ein Auflastprovisorium mit 9 Masten. Bei letzterem ist von einer Arbeitsfläche von ca. 3.600 m² pro Mast auszugehen. Aus diesen Maßnahmen würde sich insgesamt eine temporäre Flächeninanspruchnahme von ca. 7 ha ergeben.

Insgesamt ergibt sich für dieses Kriterium im Falle der Alternative durch die im Vergleich zur Antragstrasse zusätzlich erforderlichen temporären Arbeitsflächen für die Masterhöhungen / Ersatzneubauten sowie die Provisorien und die damit verbundene temporäre Flächeninanspruchnahme von ca. 7 ha im Vergleich zu ca. 1 ha temporärer Flächeninanspruchnahme bei der Antragstrasse ein deutlicher Nachteil für die Alternative.

Vergleich mit Kriterium neue Grundstücksbetroffenheiten

Für dieses Kriterium gelten dieselben Aussagen wie bei dem vorangehenden Kriterium Flächeninanspruchnahme. Unterschiede ergeben sich auch hier in Bezug auf die temporäre Flächeninanspruchnahme durch die Arbeitsflächen von ca. 7 ha bei der Alternative. Dadurch würde es hier zu einer temporären Inanspruchnahme von mehr Grundstücken als bei der Antragstrasse kommen, bei der ca. 1 ha temporär in Anspruch genommen werden.

Dementsprechend ergibt sich auch bei diesem Kriterium ein deutlicher Nachteil für die Alternative.

Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Siedlungen

Wenn man den Leitungsverlauf der Antragstrasse von West nach Ost betrachtet, verläuft sie über landwirtschaftlich genutzte Flächen und anschließend im Gewerbegebiet Carl-Später-Straße und dem Gewerbegebiet Wallersheim/Kesselheim der Stadt Koblenz. Die Masten 1294 bis 298 liegen hierbei innerhalb des Gewerbegebietes.

Bei der Alternative verläuft die Trasse im Bereich des Masten 7 über Feldgehölze und Brachflächen. Die Masten 6 bis 4 liegen in Gewerbegebieten.

Sowohl bei der Antragstrasse als auch bei der Alternative liegen Masten randlich neben oder innerhalb von Siedlungen (Gewerbegebieten). Allgemein ist dabei anzumerken, dass beide

Leitungen bereits bestehen und sich dadurch die Abstände zwischen Siedlungen und Freileitungen bzw. die Lage innerhalb von Siedlungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, dem Gleichstromkreis. Bei dem Kriterium der Betroffenheit von Siedlungsbereichen kann kein Unterschied zwischen der Antragstrasse und der Alternative identifiziert werden.

Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Natur

Da die Antragstrasse und die Alternative in einem anthropogen stark überprägten Bereich verlaufen, ergeben sich in Bezug auf die örtlichen Bedingungen von Natur und Landschaft höchstens geringe Unterschiede, so dass sich hieraus keine deutlichen Unterschiede in der "Betroffenheit von Natur" ableiten lassen.

Hinsichtlich NATURA 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten sind bei der Alternative keine wesentlich anderen oder neue Betroffenheiten zu erwarten. Weder die Alternative noch die Antragstrasse liegen innerhalb von Schutzgebieten. Ein Unterschied lässt sich hier nicht ableiten.

Da jedoch auf der Alternative mehr Masterhöhungen / Ersatzneubauten und eine größere Zahl an Provisorien erforderlich werden, ist damit durch die temporäre Flächeninanspruchnahme eine grundsätzlich größere Inanspruchnahme der Natur verbunden. Für die Einrichtung der Arbeitsflächen werden bei der Alternative ca. 7 ha beansprucht. Bei der Antragstrasse sind es ca. 1 ha. Der Wirkfaktor temporäre Flächeninanspruchnahme hat potenziell Umweltauswirkungen zur Folge. Hier sind beispielsweise Verlust oder Beeinträchtigungen von Habitaten und damit negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu nennen oder auch Beeinträchtigung von empfindlichen Böden durch Verdichtung. Durch die größere temporäre Flächeninanspruchnahme bei Umsetzung der Alternative ist demnach zu erwarten, dass diese Umweltauswirkungen in etwas größerem Umfang entstehen. Zudem ist anzumerken, dass die Kreuzungsmaste deutlich höher werden würden als die derzeit bestehenden Maste, da die Leiterseile über die dazwischenliegende Freileitung geführt werden müssen.

Für das Kriterium "Betroffenheit von Natur" ergeben sich im Hinblick auf die größere temporäre Flächeninanspruchnahme bei der Alternative und die damit verbundenen Umweltauswirkungen Unterschiede gegenüber der Antragstrasse, sodass sich die Alternative nachteilig gegenüber der Antragstrasse zeigt.

Vergleich mit Kriterium Betroffenheit technischer Belange

An dem Beginn der Alternative müsste der Gleichstromkreis von der Antragstrasse auf die parallel verlaufende Alternative verlegt werden und ein Drehstromkreis dieser Leitung (Bl. 4512) auf die Antragstrasse (Bl. 4511). Dafür müssten auf beiden Leitungen Kreuzungsmasten errichtet werden, voraussichtlich als Mastersatzneubau. Durch diesen Tausch von Stromkreisen entstünden zusätzliche Leitungskreuzungen. Aus Gründen der Betriebsführung des Stromnetzes sind Leitungskreuzungen, insbesondere im stark ausgelasteten Übertragungsnetz, auf ein Minimum zu beschränken. Leitungskreuzungen erzeugen sowohl in der Bauphase als auch insbesondere bei Instandhaltungs-/ Wartungsmaßnahmen Abhängigkeiten für den Betrieb der sich kreuzenden Stromkreise. So müssen in der Bauphase als auch insbesondere bei Instandhaltungs-/ Wartungsmaßnahmen eines Stromkreises die sich darunter befindlichen Stromkreise temporär abgeschaltet werden. Dies erschwert die Betriebsführung des Stromnetzes für eine sichere und zuverlässige Energieversorgung und führt zur Einschränkung der Versorgungssicherheit. Bei Umsetzung des antragsgegenständlichen Trassenverlaufes kann hingegen die Entstehung von neuen Leitungskreuzungen vermieden werden.

Im Hinblick auf erforderliche Provisorien (Baueinsatzkabel und Auflastprovisorien) bestehen deutliche Unterschiede, da bei der Antragstrasse keine Provisorien erforderlich werden, bei der Alternative sind es insgesamt 4 Provisorien (Baueinsatzkabel) mit einer Gesamtlänge von ca. 0,8 km und ein Auflastprovisorium mit einer Länge von ca. 2,2 km.

Sollte die alternative Leitungsführung für das Vorhaben genutzt werden, so ergeben sich durch die zuvor benannten Leitungskreuzungen, die Baueinsatzkabel-Provisorien mit einer Länge von ca. 0,2 km je Provisorium und dem Auflastprovisorium mit einer Länge von ca. 2,2 km (ca. 9 Maste) jedenfalls erhebliche technische und betriebliche Nachteile im Vergleich zum Vorzug.

Kosten

Bei dem gegenständlichen Vorhaben der Antragstrasse sind, wie bereits dargelegt, eine Masterhöhung inkl. Fundamentverstärkung und Maststahlverstärkung erforderlich. Zudem sind die Isolatoren auszutauschen und die Seile auszuwechseln. Die Kosten hierfür belaufen sich nach einer Grobkalkulation auf insgesamt ca. 1,6 Mio. Euro. Die vorliegend ermittelten Kosten sind Grobkalkulationen und setzen sich aus Material- sowie Baukosten zusammen. Für die Alternative ergeben sich Kosten in Höhe von ca. 10,1 Mio. Euro. Die Kosten für die Alternative lägen damit deutlich über den Kosten des beantragten Vorhabens. Dies würde dem Belang einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG entgegenstehen. Es ergibt sich demnach ein deutlicher Nachteil für die Alternative.

Zeitpunkt der Inbetriebnahme

Die Umsetzung der Alternative ist zeitlich deutlich aufwändiger. Die längere Bauzeit würde den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt des Gesamtvorhabens Osterath – Philippsburg gefährden. Dies steht dem Belang einer möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG entgegen.

Zwischenergebnis

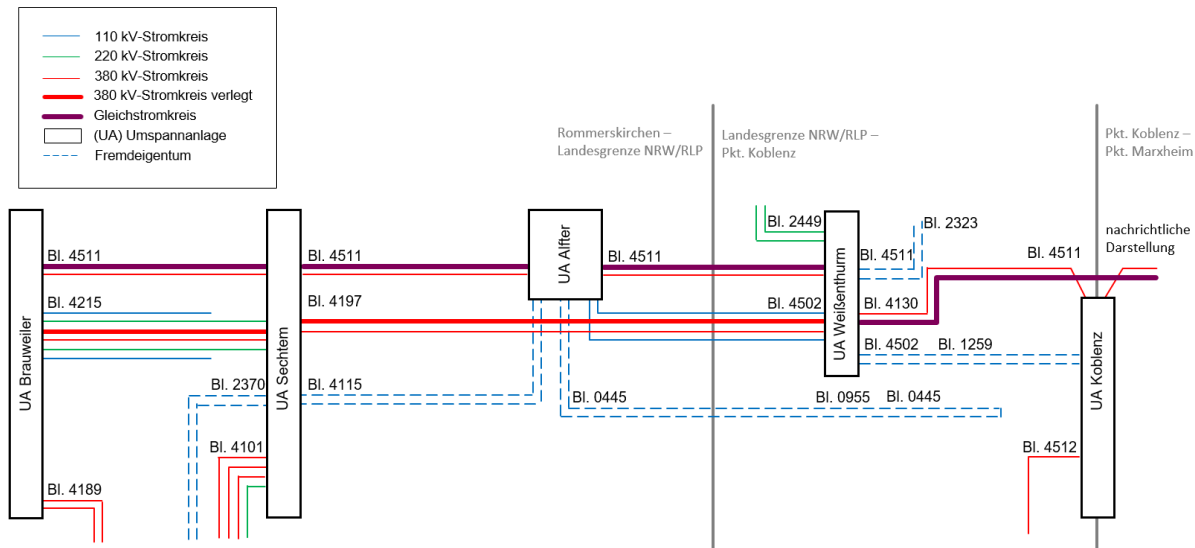
Nach Abwägung der Vor- und Nachteile der Alternative 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Koblenz - Windesheim, Bl. 4512 (Nutzung anderer Freileitungen im festgestellten Trassenkorridor) lässt sich abschließend sagen, dass sich keine Vorzugswürdigkeit ergibt. Die technische Umsetzung der Alternative ist schwieriger und ist mit höheren Kosten verbunden. Hierbei sind insgesamt die hinzukommenden Masterhöhungen und Ersatzneubauten als Gründe zu nennen sowie der erforderliche Einsatz von zusätzlichen Provisorien (Baueinsatzkabeln/ Auflastprovisorien) und das Erfordernis von neuen Leitungskreuzungen. Die Kriterien der Flächeninanspruchnahme und der neuen Grundstücksbetroffenheiten zeigen Vorteile für die Antragstrasse, ebenso das Kriterium Betroffenheit von Natur. Bei dem Kriterium Länge und Betroffenheit von Siedlungen können keine Unterscheidungen getroffen werden. Die Umsetzung der Alternative ist zudem zeitlich aufwändiger und gefährdet den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt.

Es gibt keine vernünftigen Gründe, die gegen die Antragstrasse sprechen. Die Alternative stellt sich demgegenüber klar nachteilig dar und ist damit nicht näher zu betrachten. Eine vergleichende Betrachtung auf der 3. Prüfstufe ist entbehrlich.

Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511

Im festgestellten Trassenkorridor verläuft zwischen der Landesgrenze NRW / RLP und der UA Weißenthurm und damit über ca. 33,1 km bzw. 102 Maste die 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 parallel zur Antragstrasse, der zur Änderung beantragten 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197 sowie der

220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502 (vgl. Abbildung 9 und Register 2, Blatt 1, 2 und 3 (Übersichtspläne)).



**Abbildung 9: Übersicht alternative Nutzung der Bl. 4511 (schematische Darstellung ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise und nicht maßstabgetreu)
(Quelle: Amprion GmbH)**

Bei der Alternative wäre – wie auch bei der Antragstrasse – die Umnutzung eines der auf der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 aufliegenden Drehstromkreises als Gleichstromkreis möglich. Dabei wird davon ausgegangen, dass bei dieser Alternative die parallele Leitung Bl. 4511 bereits ab der UA Brauweiler im nördlich angrenzenden Genehmigungsabschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW/RLP“ genutzt würde. Diese alternative Leitungsführung wurde zwischen der UA Brauweiler und der Landesgrenze NRW/RLP auch in ebendiesem Abschnitt geprüft, als nachteilig bewertet und dann auf der 2. Prüfstufe abgeschichtet (s. Unterlagen gemäß § 21 NABEG für das Planfeststellungsverfahren für den Abschnitt Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP, Register 1 Erläuterungsbericht, Kapitel 3.3.2).

Würde die alternative Leitungsführung auf der Bl. 4511 andernfalls erst ab der Abschnittsgrenze genutzt werden, müsste der Gleichstromkreis auf die Bl. 4511 verlegt werden und ein Drehstromkreis dieser Leitung (Bl. 4511) auf die Antragstrasse (380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem (Bl. 4197)). Somit würde dann ein Tausch der Stromkreise stattfinden.

Vergleich mit Kriterium Länge

Da die zu betrachtende Alternative auf gesamter Länge zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm parallel zur Antragstrasse verläuft, ist die Länge nahezu identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

Vergleich mit Kriterium Flächeninanspruchnahme

Für die Realisierung der Gleichstromverbindung zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm auf der Alternative könnte ebenso wie bei der Antragstrasse grundsätzlich die bestehende Leitung genutzt werden.

Bei Umsetzung des Vorhabens wie beantragt und damit der Nutzung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem (Bl. 4197) und der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz (Bl. 4502) zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm sind auf der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem (Bl. 4197) und der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz (Bl. 4502) keine Ersatzneubauten/ Masterhöhungen notwendig. Es erfolgt zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm lediglich ein Isolatorentausch bei 102 Masten und bei der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz (Bl. 4502) zudem eine Anpassung der Phasenlage (siehe Tabelle 1). Daraus ergibt sich bei einer Arbeitsflächengröße von ca. 300 m² pro Mast eine temporäre Flächeninanspruchnahme von insgesamt ca. 3 ha. Zudem sind bei der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem (Bl. 4197) vier temporäre Provisorien erforderlich (Baueinsatzkabel) mit einer Länge von insgesamt ca. 1 km (siehe Tabelle 2). Die Größe der Arbeitsfläche der Provisorien beträgt insgesamt ca. 1 ha.

Im Gegensatz dazu werden bei Umsetzung des Vorhabens auf der Alternative zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm mindestens 35 Masterhöhungen zzgl. Fundamentverstärkung und Maststahlverstärkung notwendig. Die benötigte temporäre Flächeninanspruchnahme beträgt hierbei 3.600 m² für die Arbeitsflächen pro Mast. Das würde bei 35 Masterhöhungen eine temporäre Flächeninanspruchnahme von insgesamt ca. 12,6 ha ergeben. Bei der Alternative würde auch ein Tausch der Leiterseile auf der gesamten Länge von ca. 33,1 km erforderlich werden. Bei einer Seilzugfläche von ca. 2x 600 m² bei jedem Abspannmast ergibt sich hieraus eine temporäre Flächeninanspruchnahme von insgesamt ca. 3 ha. Außerdem wäre auch hier ein Isolatorentausch bei insgesamt 102 Masten notwendig (102 Masten abzüglich 35 Masten mit Masterhöhung ergeben ca. 2 ha zusätzliche temporäre Flächeninanspruchnahme) und es wären 5 temporäre Provisorien erforderlich (Baueinsatzkabel) mit einer Gesamtlänge von insgesamt ca. 2 km und einer Flächengröße für die Arbeitsfläche der Provisorien von insgesamt ca. 2 ha.

Unter der Voraussetzung, dass für die Alternative die parallele Leitung Bl. 4511 bereits ab der UA Brauweiler im nördlich angrenzenden Genehmigungsabschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW/RLP“ genutzt würde, ergibt sich für dieses Kriterium bei Betrachtung der Alternative zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm durch die hohe Anzahl an im Vergleich zur Antragstrasse zusätzlich erforderlichen temporären Arbeitsflächen für die Masterhöhung sowie die Provisorien und die damit verbundene temporäre Flächeninanspruchnahme von ca. 19,6 ha (Alternative) im Vergleich zu ca. 3,8 ha (Antragstrasse) ein deutlicher Nachteil für die Alternative.

Würde die Bl. 4511 erst ab der Landesgrenze NRW/RLP als Alternative genutzt, käme zusätzlich die temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen hinzu, die bei Errichtung von zwei Kreuzungsmasten und den Rückbau von zwei Bestandsmasten (bei Annahme eines Mastersatzneubaus) erforderlich werden würden. Zusätzlich wären dann Freileitungsprovisorien (sog. Auflastprovisorien) notwendig, um während dieser Baumaßnahme die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Diese ähneln in ihrer Ausprägung einer Freileitung. Sie können aufgrund ihrer Höhe (bis ca. 40 m) nur neben der bestehenden Freileitung errichtet werden, was wiederum eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme bedingen würde. Die insgesamt in

Anspruch genommene Fläche pro Auflastprovisorium beträgt ca. 625 m² Aufstandsfläche und ca. 3.600 m² Arbeitsfläche. Die Ausführung eines Freileitungsprovisoriums erfordert zudem einen standortbezogenen Bodeneingriff (Oberboden abziehen, Einfüllen einer ca. 0,5 m tragfähigen Schotterschicht). Es wären somit zusätzliche Arbeitsflächen einzurichten. Damit wäre die Alternative im Vergleich zur Antragstrasse erst recht nachteilig.

Vergleich mit Kriterium neue Grundstücksbetroffenheiten

Für dieses Kriterium gelten dieselben Aussagen wie bei dem vorangehenden Kriterium Flächeninanspruchnahme. Unterschiede ergeben sich auch hier in Bezug auf die temporäre Flächeninanspruchnahme durch die Arbeitsflächen von ca. 19,6 ha auf der Alternative. Dadurch würde es hier zu temporärer Inanspruchnahme von mehr Grundstücken als bei der Antragstrasse kommen, bei ca. 3,8 ha temporär in Anspruch genommen werden.

Dementsprechend ergibt sich auch bei diesem Kriterium ein deutlicher Nachteil für die Alternative.

Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Siedlungen

Wenn man das Trassenband, in dem Antragstrasse und Alternative verlaufen, von Nord nach Süd betrachtet, ergibt sich zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm zunächst im Bereich der Gemeinde Grafschaft im Ortsteil Bengen eine Annäherung zwischen Siedlungsbereichen und Trassenband. Zwischen diesen beiden Strukturen verläuft allerdings eine Autobahn, sodass hier die Annäherung an die Freileitungen generell einen zweitrangigen Aspekt darstellt. Auf Höhe von Heppingen und Heimersheim, beides zugehörig zu Bad Neuenahr-Ahrweiler, würde sich durch die Alternative, welche auf östlicher Seite des Trassenbandes verläuft, eine Annäherung an Siedlungsbereiche ergeben. Die Antragstrasse verläuft hier auf der siedlungsabgewandten, der westlichen Seite. Im weiteren Verlauf liegen der Ortsteil Franken (Stadt Sinzig) sowie die Gemeinde Gönnersdorf im Umfeld des Trassenbandes. Sie liegen westlich der beiden Leitungen, sodass sich durch einen Verlauf auf der Alternative eine größere Entfernung zu den Siedlungsgebieten herstellen ließe. Weiter südlich davon liegt der Ortsteil Niederlützingen (Gemeinde Brohl-Lützingen), wo die Antragstrasse auf der ortsabgewandten Seite verläuft. Kurz vor Ende des Teilabschnittes liegen Eich als Stadtteil von Andernach und Andernach selbst. Auf der einen Seite ließe sich durch die Alternative der Abstand zum Siedlungsrand vergrößern (Eich), auf der anderen Seite würde sich im Gegenzug dazu der Abstand zum Siedlungsbereich verringern (Andernach).

Allgemein ist dabei anzumerken, dass beide Leitungen bereits bestehen und sich durch das antragsgegenständliche Vorhaben die Abstände zwischen Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, dem Gleichstromkreis.

Insbesondere durch diesen Aspekt, aber auch dadurch, dass im Verlauf der Antragstrasse bzw. der Alternative Siedlungsbereiche sowohl westlich als auch östlich im Umfeld des gemeinsamen Trassenbandes liegen, kann hier kein klarer Vor- oder Nachteil bei dem Kriterium der Betroffenheit von Siedlungsbereichen identifiziert werden.

Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Natur

Da die Antragstrasse und die Alternative im gesamten Verlauf zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm parallel nebeneinander verlaufen, ergeben sich in Bezug auf die örtlichen Bedingungen von Natur und Landschaft höchstens sehr kleinräumige Unterschiede, so dass sich hieraus deutliche Unterschiede in der "Betroffenheit von Natur" nicht eindeutig ableiten lassen. Da jedoch auf der Alternative zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm mindestens 35 Masterhöhungen, ein Seiltausch und eine

größere Zahl an Provisorien erforderlich werden, ist damit durch die temporäre Flächeninanspruchnahme eine grundsätzlich größere Inanspruchnahme der Natur verbunden. Für die Einrichtung der Arbeitsflächen werden bei der Alternative ca. 19,6 ha beansprucht. Bei der Antragstrasse sind es ca. 3,8 ha. Dies gilt unter der Voraussetzung, dass für die Alternative die parallele Leitung Bl. 4511 bereits ab der UA Brauweiler im nördlich angrenzenden Genehmigungsabschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW/RLP“ genutzt würde. Der Wirkfaktor temporäre Flächeninanspruchnahme hat potenziell Umweltauswirkungen zur Folge. Hier sind beispielsweise Verlust oder Beeinträchtigungen von Habitaten und damit negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu nennen oder auch Beeinträchtigung von empfindlichen Böden durch Verdichtung. Durch die deutlich größere temporäre Flächeninanspruchnahme bei Umsetzung der Alternative ist demnach zu erwarten, dass diese Umweltauswirkungen in größerem Umfang entstehen.

Hinsichtlich NATURA 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten sind bei der Alternative keine wesentlich anderen oder neue Betroffenheiten zu erwarten. Sowohl die Alternative als auch die Antragstrasse überspannen die FFH-Gebiete Ahrtal und Nettetal sowie mehrere geschützte Biotope. Maststandorte liegen nicht in diesen Gebieten. Zudem queren beide das LSG Rhein-Ahr-Eifel und das NSG Pöntertal.

Für das Kriterium "Betroffenheit von Natur" ergeben sich allein im Hinblick auf die größere temporäre Flächeninanspruchnahme bei der Alternative und die damit verbundenen Umweltauswirkungen deutliche Unterschiede gegenüber der Antragstrasse, sodass sich die Alternative nachteilig gegenüber der Antragstrasse zeigt.

Vergleich mit Kriterium Betroffenheit technischer Belange

Es wird davon ausgegangen, dass bei dieser Alternative die parallele Leitung Bl. 4511 bereits ab der UA Brauweiler im nördlich angrenzenden Genehmigungsabschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ genutzt würde. In dem Fall können Leitungskreuzungen sowohl bei der Antragstrasse als auch bei der Alternative vermieden werden. Im Hinblick auf erforderliche Provisorien (Baueinsatzkabel) können Unterscheidungen getroffen werden, da bei der Antragstrasse zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm insgesamt 4 Provisorien mit einer Gesamtlänge von ca. 1 km erforderlich werden, bei der Alternative sind es insgesamt 5 Provisorien mit einer Gesamtlänge von ca. 2 km.

Wenn allerdings davon ausgegangen wird, dass die Bl. 4511 als Alternative erst ab der Abschnittsgrenze anstatt schon ab der UA Brauweiler genutzt werden würde, dann müsste an der Abschnittsgrenze der Gleichstromkreis auf die parallel verlaufende Bl. 4511 verlegt werden und ein Drehstromkreis dieser Leitung (Bl. 4511) auf die Antragstrasse (380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem (Bl. 4197)). In dem Fall würde ein Tausch der Stromkreise stattfinden. Dafür müssten auf beiden Leitungen Kreuzungsmasten errichtet werden, voraussichtlich als Mastersatzneubau.

Durch diesen Tausch von Stromkreisen entstünden zusätzliche Leitungskreuzungen. Aus Gründen der Betriebsführung des Stromnetzes sind Leitungskreuzungen, insbesondere im stark ausgelasteten Übertragungsnetz, auf ein Minimum zu beschränken. Leitungskreuzungen erzeugen sowohl in der Bauphase als auch insbesondere bei Instandhaltungs-/ Wartungsmaßnahmen Abhängigkeiten für den Betrieb der sich kreuzenden Stromkreise. So müssen in der Bauphase als auch insbesondere bei Instandhaltungs-/ Wartungsmaßnahmen eines Stromkreises die sich darunter befindlichen Stromkreise temporär abgeschaltet werden. Dies erschwert die Betriebsführung des Stromnetzes für eine sichere und zuverlässige Energiever-

sorgung und führt zur Einschränkung der Versorgungssicherheit. Bei Umsetzung des antragsgegenständlichen Trassenverlaufes kann hingegen die Entstehung von neuen Leitungskreuzungen vermieden werden. Zusätzlich wären dann Freileitungsprovisorien (sog. Auflastprovisorien) notwendig, um während dieser Baumaßnahme die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Sollte die alternative Leitungsführung für das Vorhaben genutzt werden, so ergeben sich durch die zuvor benannten insgesamt 5 Provisorien mit einer Gesamtlänge von ca. 2 km bei der Alternative jedenfalls erhebliche technische und betriebliche Nachteile im Vergleich zur Antragstrasse (4 Provisorien mit einer Gesamtlänge von ca. 1 km). Das wäre auch dann der Fall, wenn die alternative Nutzung der Bl. 4511 im nördlich angrenzenden Genehmigungsabschnitt umgesetzt würde.

Sollte erst ab der Landes- bzw. Abschnittsgrenze die alternative Leitungsführung genutzt werden, ergeben sich zusätzlich erhebliche Nachteile durch die dann entstehenden Leitungskreuzungen. Somit wäre die Alternative in dem Fall erst recht nachteilig.

Kosten

Bei dem gegenständlichen Vorhaben der Antragstrasse sind, wie bereits dargelegt, zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm lediglich die Isolatoren auszutauschen und es erfolgt eine Anpassung der Phasenlage. Außerdem sind vier Provisorien zu errichten. Die Kosten hierfür belaufen sich nach einer Grobkalkulation auf insgesamt ca. 1,9 Mio. Euro. Für die Alternative ergeben sich Kosten in Höhe von ca. 42 Mio. Euro. Die vorliegend ermittelten Kosten sind Grobkalkulationen und setzen sich aus Material- sowie Baukosten zusammen. Die Kosten für die Alternative lägen damit deutlich über den Kosten der Antragstrasse. Dies würde dem Belang einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG entgegenstehen. Es ergibt sich demnach ein deutlicher Nachteil für die Alternative.

Sollte erst ab der Landes- bzw. Abschnittsgrenze die alternative Leitungsführung genutzt werden, ergeben sich zusätzlich Kosten durch die dann entstehenden Leitungskreuzungen. Somit wäre die Alternative in dem Fall erst recht nachteilig.

Zeitpunkt der Inbetriebnahme

Die Umsetzung der Alternative ist zeitlich deutlich aufwändiger. Die längere Bauzeit würde den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt des Gesamtvorhabens Osterath – Philippsburg gefährden. Dies steht dem Belang einer möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG entgegen.

Zwischenergebnis

Nach Abwägung der Vor- und Nachteile der Alternative 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 (Nutzung anderer Freileitungen im festgestellten Trassenkorridor) lässt sich abschließend sagen, dass sich keine Vorzugswürdigkeit ergibt. Die technische Umsetzung der Alternative ist schwieriger und ist mit weit höheren Kosten verbunden. Das Kriterium Betroffenheit von Natur zeigt einen Vorteil für die Antragstrasse. Die Kriterien der Flächeninanspruchnahme und der neuen Grundstücksbetroffenheiten zeigen deutliche Vorteile der Antragstrasse auf. Hier sind insbesondere die 35 hinzukommenden Masterhöhungen bei Umsetzung der Alternative zwischen der Landesgrenze NRW/RLP und der UA Weißenthurm, der erforderliche Einsatz von Provisorien (Baueinsatzkabeln) und zusätzlich ggf. die Entstehung von neuen Leitungskreuzungen zu nennen. Bei dem Kriterium Länge können keine Unterscheidungen festgestellt werden. Beim Kriterium der Betroffenheit von Siedlungen

ist die Alternative gleichwertig gegenüber der Antragstrasse anzusehen. Die Umsetzung der Alternative ist zudem zeitlich aufwändiger und gefährdet den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt.

Es gibt keine vernünftigen Gründe, die gegen die Antragstrasse sprechen. Die Alternative stellt sich demgegenüber klar nachteilig dar und ist damit nicht näher zu betrachten. Eine vergleichende Betrachtung auf der 3. Prüfstufe ist entbehrlich.

3.3.3 Gesamtergebnis

Im Ergebnis stellt sich keine der untersuchten Alternativen als vorzugswürdig gegenüber der Antragstrasse dar.

4 Trassenverlauf des Vorhabens

4.1 Trassierungsgrundsätze

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften, wie z. B. den DIN-VDE-Bestimmungen, den Kriterien der Raumordnung, sonstiger Fachpläne und gesetzlicher Vorgaben wurde die Trassierung des beantragten Abschnittes gemäß nachfolgender Planungsgrundsätze umgesetzt:

- Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau/ Ertüchtigung als kombinierte Dreh-/ Gleichstromleitung (NOVA-Prinzip, Netzoptimierung vor -verstärkung vor -ausbau).
- Anderenfalls Nutzung bestehender Trassenräume für einen (Ersatz)Neubau.
- Möglichst gradliniger Trassenverlauf, um den Eingriff in Umwelt und Natur zu minimieren, das Landschaftsbild zu schonen und wirtschaftlich effizient zu planen.
- Die Mastausteilung und Leitungsführung soll unter dem Grundsatz der Eingriffsminimierung unter Berücksichtigung aller Schutzgüter, vorliegender Nutzungs- und Grundstücksgrenzen und der topographischen Geländeverhältnisse umweltverträglich optimiert erfolgen.
- Planung neuer Maststandorte möglichst an Wege bzw. an oder auf Grundstücks- und Nutzungsgrenzen.
- Die geplanten neuen und zu erhöhenden Maste werden als Stahlgittermaste errichtet.

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den Vorgaben des BNatSchG [66] auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft abgezielt. Eingriffsmindernd werden alle zumutbaren Maßnahmen getroffen, die Funktions- und Wertverluste auf das unabdingbare Mindestmaß beschränken. Die Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen bezieht alle planerischen und technischen Möglichkeiten ein, die ohne Infragestellung der Vorhabenziele möglich sind.

4.2 Beschreibung des geplanten Trassenverlaufes (Feintrasse)

Vom geplanten Trassenverlauf des gegenständlichen Vorhabens im Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ sind folgende Bundesländer, Landkreise und Gemeinden erfasst:

Tabelle 3: Bundesländer, Landkreise und Städte/Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“

Bundesland	Landkreis	Verbandsgemeinde	Stadt / Gemeinde
Rheinland-Pfalz	Ahrweiler	verbandsfrei	Gemeinde Grafschaft
		verbandsfrei	Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler
		verbandsfrei	Stadt Sinzig
		VG Bad Breisig	Stadt Bad Breisig
		VG Bad Breisig	Ortsgemeinde Gönnersdorf
		VG Bad Breisig	Ortsgemeinde Brohl-Lützing
		VG Brohlthal	Ortsgemeinde Burgbrohl
Rheinland-Pfalz	Mayen-Koblenz	verbandsfrei	Stadt Andernach
		VG Weißenthurm	Ortsgemeinde Kettig
		VG Weißenthurm	Stadt Mülheim-Kärlich
Rheinland-Pfalz	Koblenz	verbandsfrei	Stadt Koblenz

Die räumliche Lage der Trasse des gegenständlichen Vorhabens ist im Register 2 (Übersichtspläne) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann Register 6.1, 6.2, 6.3 und 6.4 (Lagepläne) entnommen werden.

Nachfolgend wird der geplante Trassenverlauf von Norden nach Süden im Einzelnen beschrieben. Die beim gegenständlichen Vorhaben zum Einsatz kommenden technischen Elemente (Fundamente, Maste, Beseilung, Isolatoren) und Darlegungen zur Bauausführung und zum Bauablauf werden im Einzelnen im Kapitel 5 beschrieben.

4.2.1 Teilabschnitt „Landesgrenze Mast 99 – Weißenthurm West“ (Bl. 4197)

Zwischen der Landesgrenze NRW/RLP, Mast 99, und Weißenthurm West, Mast 323 der Bl. 4502, (Länge ca. 32,4 km) ist geplant, einen Stromkreis der bestehenden 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197 zukünftig als ± 380 -kV Gleichstromkreis zu nutzen und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen. Dafür werden in diesem Teilabschnitt an den bestehenden Masten die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb vorgesehenen Stromkreises (südliche Mastseite an der oberen und mittleren Traverse) gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht. Zur Aufrechterhaltung der allgemeinen Versorgungssicherheit während der Umsetzung des Vorhabens sind in diesem Teilabschnitt vier Provisorien (110-kV Baueinsatzkabel) erforderlich. Weitere Maßnahmen, zum Beispiel Masterhöhungen oder ein Neubau von Masten sind nicht erforderlich. Die Breite des bestehenden Schutzstreifens bleibt unverändert.

Durch das Fortschreiten und Detaillieren der technischen Planung ergeben sich in diesem Teilabschnitt Abweichungen zu den Angaben im § 19 Antrag. Wie im Weiteren beschrieben, hat sich die Anzahl der erforderlichen Provisorien von zwei auf vier erhöht.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Landesgrenze Mast 99 – Weißenthurm West“ ist der Trassenverlauf in Richtung Süden identisch mit der bestehenden Trasse der Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, wie sie 2009 bis 2013 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wurde. Sie verläuft zwischen der Landesgrenze Mast 99 und Weißenthurm West innerhalb des vorhandenen Trassenbandes, in dem bis zu vier parallel verlaufende Freileitungen geführt werden. Die Bl. 4197 verläuft hierbei zuerst auf der westlichen Seite des Trassenbandes, dann mittig.

Der im Teilabschnitt „Landesgrenze Mast 99 – Weißenthurm West“ verbaute Masttyp AD36_1 (vgl. Kapitel 5.3.3) ermöglicht die Führung von insgesamt zwei 380-kV- und zwei 110-kV-Stromkreisen. Ein Stromkreis besteht aus 3 Phasen, bei 380-kV als Viererbündel und bei 110-kV als Einfachseil. Der verbaute Masttyp hat drei Traversenebenen. Die beiden 380-kV-Stromkreise sind an den oberen beiden Traversenebenen angeordnet, die beiden 110-kV-Stromkreise an der unteren Traversenebene. Eine Ausnahme bilden die Masten 81, 66, 63, 49 und 3 der Bl. 4197. Sie verfügen über eine vierte Traversenebene mit zwei zusätzlichen 110-kV-Stromkreisen, die auf andere 110-kV-Höchstspannungsfreileitung abgeführt werden. Der Mast 99 der Bl. 4197 sowie die Masten 80 bis 1 der Bl. 4197 haben eine Mastspitze, auf der ein Erdseil und ein LWL (Nachrichten kabel) geführt werden. Die übrigen Masten der Bl. 4197 verfügen über zwei Mastspitzen (siehe Prinzipzeichnungen der Masten in Register 3). Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll auf der südlich gelegenen Mastseite geführt werden. Der Stromkreis auf der nördlichen Mastseite sowie die 110-kV-Stromkreise auf den untersten Traversen werden weiterhin mit Drehstrom betrieben (vgl. Kapitel 5.5.1, Abbildung 25: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)). Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie der weiterhin auf der Leitung verbleibenden drei Drehstromkreise, bei Reduzierung der Stromkreiskreuzungen und betrieblichen Abhängigkeiten während Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen am Mast und im Leitungsverlauf untereinander.

Um das geplante Vorhaben zu realisieren, wird die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197 zwischen Mast 99 und Weißenthurm West (Mast 323 der Bl. 4502) wie folgt geändert:

Der Teilabschnitt „Landesgrenze Mast 99 – Weißenthurm West“ beginnt nordwestlich von Beller (Gemeinde Grafschaft, Kreis Ahrweiler, Rheinland-Pfalz) in unmittelbarer Nähe zur UA Ringen am Mast 99 der Bl. 4197 (Pkt. Ringen). Die Trasse verläuft ab dem Mast 99 für insgesamt ca. 3,1 km ausschließlich über landwirtschaftlich genutzte Flächen in südöstlicher Richtung und in gerader Linie bis zum Mast 90 der Bl. 4197 und folgt damit dem Verlauf der Bundesautobahn 61. Im Bereich der Masten 97 und 96 nähert sich die Trasse einem landwirtschaftlichen Betrieb und dem Are-Gymnasium, welches temporär an der Joseph-von-Fraunhofer-Straße errichtet wurde, an. Zwischen Mast 99 und 90 werden an den bestehenden Masten die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb vorgesehenen Stromkreises (südliche Mastseite an der oberen und mittleren Traverse) gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht.

Zwischen Mast 90 und Mast 80 der Bl. 4197 verläuft die Trasse in gerader Linie über ca. 3 km in Richtung Südsüdost, quert zwischen Mast 89 und Mast 88 in bestehendem Schutzstreifen einen Waldbereich, bevor sie auf Höhe von Bengen die Gimmiger Straße und anschließend den Bengener Bach quert. Weiterhin dem Verlauf der Bundesautobahn 61 folgend, wird zwischen Mast 86 und Mast 84 der Bl. 4197 in bestehendem Schutzstreifen ein Wald gequert. Ab dem

Mast 83 verläuft die Trasse im Gebiet der Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler (Kreis Ahrweiler, Rheinland-Pfalz) über größtenteils landwirtschaftlich genutzte Flächen und parallel zur BAB 61 bis Heppingen. Am Mast 81 der Bl. 4197 (Pkt. Apollinaris) zweigen die beiden mitgeführten 110-kV-Stromkreise auf die 110-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 0095 nach Westen ab. Der Mast 81 hat aus diesem Grund vier Traversen. An diesem Mast wird während des Isolatorentauschs für die Aufrechterhaltung der 110-kV-Spannungsebene die Verlegung von 110-kV Baueinsatzkabeln (Provisorium 1) notwendig. Diese werden zwischen dem Mast 81 der Bl. 4197 und dem Mast 1A der nach Westen abzweigenden Bl. 0095 im bestehenden Schutzstreifen der Bl. 0095 verlegt. Zwischen Mast 90 und 80 werden an den bestehenden Masten die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb vorgesehenen Stromkreises (südliche Mastseite an der oberen und mittleren Traverse) gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht.

Am Mast 80 der Bl. 4197 verschwenkt die Trasse leicht nach Osten und verläuft parallel zur Bundesautobahn 61 geradlinig für weitere ca. 5,4 km größtenteils über landwirtschaftlich genutzte Flächen bis zum Mast 63 der Bl. 4197. Hierbei verläuft die Trasse zwischen Mast 80 und 78 zwischen dem westlichen Ortsrand von Heppingen (geringster Abstand zwischen Trassenachse und Wohnbebauung ca. 60 m) und einem Gewerbegebiet hindurch und quert hierbei die L80 (Landskroner Straße). Der bestehende Schutzstreifen überspannt in diesem Bereich das Gewerbegebiet (Leergutlagerplatz Apollinaris). Nach Querung der Eisenbahnlinie und der Ahr sowie der B266 verläuft die Trasse zwischen der westlich gelegenen BAB 61 und dem Ortsrand von Heimersheim (Mast 77 bis 74 der Bl. 4197) weitestgehend über Grünland und Äcker sowie einigen Feldgehölzen- und Streuobstbeständen. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich ca. 50 m von der Trassenachse entfernt. Der bestehende Schutzstreifen überspannt an einigen Stellen Gärten. Zwischen Mast 70 und 72 der Bl. 4197 wird in bestehendem Schutzstreifen ein Waldbestand gequert, bevor am Dreieck Sinzig die BAB 571 die Grenze zwischen der Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler und der Stadt Sinzig (Kreis Ahrweiler, Rheinland-Pfalz) überschritten wird. Am Mast 66 der Bl. 4197 (Pkt. Löhndorf) zweigen die beiden mitgeführten 110-kV-Stromkreise auf die 110-kV Hochspannungsfreileitung Pkt. Löhndorf – Ramersbach, Bl. 0815 nach Westen ab. Der Mast 66 hat aus diesem Grund vier Traversen. An diesem Mast wird während des Isolatorentauschs für die Aufrechterhaltung der 110-kV-Spannungsebene die Verlegung von 110-kV Baueinsatzkabeln (Provisorium 2) notwendig. Diese werden zwischen dem Mast 66 der Bl. 4197 und dem Mast 1 der Bl. 0815 verlegt. Bis Mast 63 der Bl. 4197 (Pkt. Löhndorf Süd) verläuft die Trasse südwestlich von Löhndorf und den südlich von Löhndorf gelegenen Höfen (Ilkenhof, Lindenhof, Gerhardshof) über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Zwischen Mast 80 und 63 werden an den bestehenden Masten die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb vorgesehenen Stromkreises (südliche Mastseite an der oberen und mittleren Traverse) gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht.

Zwischen Mast 99 und Mast 63 verläuft die zur Nutzung vorgesehene 110-/380-kV-Ltg. Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197 parallel zur östlich gelegenen 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511. Am Pkt. Löhndorf Süd (Mast 63) kreuzt die von Nordosten kommende 110-kV-Höchstspannungsfreileitung der Deutschen Bahn (DB 0445) und wird ins Trassenband eingebunden. Ab Mast 63 der Bl. 4197 verläuft die zur Nutzung vorgesehene 110-/380-kV-Leitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197 somit in einem Trassenband mit der östlich verlaufenden 380-kV-Leitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 und der westlich gelegene 110-kV-Hochspannungsfreileitung der Deutschen Bahn (DB 0445). Am Mast 63 der Bl. 4197 zweigen zudem die beiden mitgeführten 110-kV-Stromkreise auf die 110-kV-Hochspannungsfreileitung Anschluss Sinzig, Bl. 0227 nach Nordosten ab. Der Mast 63 hat aus diesem Grund

vier Traversen. An diesem Mast wird während des Isolatorentauschs für die Aufrechterhaltung der 110-kV-Spannungsebene die Verlegung von 110-kV Baueinsatzkabeln (Provisorium 3) notwendig. Diese werden zwischen dem Mast 66 der Bl. 4197 und dem Mast 1 der Bl. 0815 verlegt.

Am Mast 63 verschwenkt die Trasse erneut leicht nach Osten und verläuft nahezu geradlinig bis zum Mast 51 (ca. 3,8 km). Sie quert zwischen Mast 62 und Mast 61 in bestehendem Schutzstreifen einen Waldbereich mit Bachlauf (Baucherbach) bevor sie die L86 und danach zwischen Mast 61 und Mast 60 den in einem Waldbereich liegenden Dedenbach quert. Ab Mast 59 folgt die Trasse nicht mehr der in diesem Bereich nach Süden verschwenkenden Bundesautobahn 61. Nach Querung der L 82 zwischen Mast 58 und 57 nähert sich die Leitung am Mast 56 dem Ort Franken an und tangiert dessen nordöstliches Ende. Die Trasse quert den Frankenbach und die K47 und verläuft weiter über landwirtschaftlich genutzte Flächen, bevor sie zwischen Mast 53 und 52 in bestehendem Schutzstreifen und mittig zwischen der parallel verlaufenden 380-kV-Ltg. Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 und der parallel gelegenen 110-kV-Hochspannungsfreileitung der Deutschen Bahn (DB 0445) einige Feldgehölze und einen schmalen Waldbereich quert. Zwischen Mast 53 und 52 wird zudem die Gemeindegrenze zwischen der Stadt Sinzig und der Stadt Bad Breisig überschritten. Zwischen Mast 63 und 51 werden an den bestehenden Masten die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb vorgesehenen Stromkreises (südliche Mastseite an der oberen und mittleren Traverse) gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht.

Am Mast 51 der Bl. 4197 verschwenkt die Trasse nach Süden und verläuft geradlinig und parallel zu der 380-kV-Ltg. Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 und der 110-kV-Hochspannungsfreileitung der Deutschen Bahn (DB 0445) bis Mast 46 (ca. 1,6 km). Zwischen Mast 51 und 49 tangiert die Trasse die Ortschaft Auf Wallers (Oberbreisig, Bad Breisig). Der Mast 50 steht hier angrenzend an einen landwirtschaftlichen Betrieb. Am Mast 49 (Pkt. Oberbreisig) zweigen die beiden mitgeführten 110-kV-Stromkreise der Bl. 4197 auf den Mast 49A der Bl. 4197 Station Oberbreisig (110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem – Station Oberbreisig) ab. Der Mast 49 hat aus diesem Grund vier Traversen. An Mast 49 wird während des Isolatorentauschs für die Aufrechterhaltung der 110-kV-Spannungsebene die Verlegung von 110-kV Baueinsatzkabeln (Provisorium 4) notwendig. Diese werden zwischen dem Mast 49 der Bl. 4197 und Mast 49A der Bl. 4197 verlegt. Die Trasse verläuft weiter Richtung Südosten bis zum Mast 46, welcher oberhalb von Gönnersdorf liegt. Ab dem Mast 48 verlässt die Trasse hierbei das Gebiet der Stadt Bad Breisig und verläuft im Gebiet der Ortsgemeinde Gönnersdorf (Verbandsgemeinde Bad Breisig, Kreis Ahrweiler, Rheinland-Pfalz). Zwischen Mast 51 und 46 werden an den bestehenden Masten die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb vorgesehenen Stromkreises (südliche Mastseite an der oberen und mittleren Traverse) gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht.

Am Mast 46 verschwenkt die Trasse leicht nach Osten und verläuft von Mast 46 bis Mast 28 nahezu geradlinig Richtung Südost (ca. 6,7 km). Die zur Nutzung vorgesehene Bl. 4197 verläuft zwischen Mast 46 und 45 oberhalb von Gönnersdorf durch einen Waldbereich und über Grünland, überspannt das Vinxtbachtal und die L87 und verläuft in bestehendem Schutzstreifen durch weitere Waldbereiche bis Niederlützingen. Hierbei berührt sie zwischen Mast 45 und Mast 44 über ein halbes Spannfeld erneut das Gebiet der Stadt Bad Breisig, verläuft dann kurz über das Gebiet der Ortsgemeinde Gönnersdorf (Verbandsgemeinde Bad Breisig, Kreis Ahrweiler, Rheinland-Pfalz), streift die Ortsgemeinde Burgbrohl (Verbandsgemeinde Brohlthal, Kreis Ahrweiler, Rheinland-Pfalz), um ab Mast 40 auf dem Gebiet der Ortsgemeinde Brohl-Lützing (Verbandsgemeinde Bad Breisig, Kreis Ahrweiler, Rheinland-Pfalz) zu liegen. Die

Trasse führt südwestlich an Niederlützingen vorbei, wobei sie ausschließlich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen verläuft. Zwischen Mast 36 und 35 wird das tief eingeschnittene und bewaldete Tal des Brohlbachs und die Kläranlage Brohltal überspannt. Hier wechselt die Trasse von dem Kreis Ahrweiler in den Kreis Mayen-Koblenz (Stadt Andernach). Zwischen Mast 34 und 33 quert sie danach das bewaldete Tal des Pönterbachs und verläuft danach zwischen Pönterhof und Hof Jakobstal bis Mast 28 weiter über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Bis Mast 39 verläuft die zur Nutzung vorgesehene Bl. 4197 hierbei parallel zu der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 und der 110-kV-Hochspannungsfreileitung der Deutschen Bahn (DB 0445). Am Mast 39 verschwenkt die Bl. 0445 nach Süden, bevor sie ab Mast 32 der Bl. 4197 wieder in Parallellage zur Bl. 4197 verläuft. Die Bl. 4511 verschwenkt am Mast 32 der Bl. 4197 nach Norden und umgeht nördlich den Pönterhof (Kell). Ab dem Mast 28 der Bl. 4197 bis zu Mast 3 verlaufen die drei Leitungen wieder parallel. Zwischen Mast 46 und 28 werden an den bestehenden Masten die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb vorgesehenen Stromkreises (südliche Mastseite an der oberen und mittleren Traverse) gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht.

Von Mast 28 bis zum Mast 8 verläuft die Trasse weiter in südöstlicher Richtung über landwirtschaftlich genutzte Flächen (ca. 6,5 km). Auf Höhe des Masten 21 verläuft sie nordöstlich an Eich vorbei, quert nach Mast 17 die L116 und verläuft in diesem Bereich parallel zum Ortsrand der Stadt Andernach. Zwischen Mast 9 und 8 überspannt die Trasse ein Industriegebiet (Kräwerweg / B256). Mast 9 steht hier auf dem Gelände eines Baustoffhandels.

Am Mast 8 knickt die Trasse nach Osten ab und verläuft geradlinig bis Mast Nr. 323 (Bl. 4502) (ca. 2,3 km). Sie quert zwischen Mast 8 und 7 die B256 und verläuft geradlinig am nördlichen Ortsrand von Meisenheim entlang. Zwischen Mast 5 und Mast 4 wird die Nette sowie der Mühlgraben gequert. Hier wird durch den bestehenden Schutzstreifen ein landwirtschaftliches Gebäude überspannt. Am Mast 3 der Bl. 4197 (Pkt. Nettehammer) zweigen die beiden mitgeführten 110-kV-Stromkreise auf den Mast 3a der 220-kV Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Bandstahlwerk (Bl. 2449) ab. Der Mast 3 hat aus diesem Grund 4 Traversen. Am Mast 1 der Bl. 4197 kommt zusätzlich von Süden die Bl. 1460 hinzu. Zwischen Mast 3 und Mast 1 der Bl. 4197 verlaufen somit 4, bzw. 5 Freileitungen in Parallellage. Zwischen Mast 28 bis Mast 1 werden an den bestehenden Masten die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb vorgesehenen Stromkreises (südliche Mastseite an der oberen und mittleren Traverse) gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht.

Tabelle 4: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Landesgrenze Mast 99 – Weißenthurm West“

Gemeinde	Bl. 4197 (Mast Nr.)
Grafschaft	99 – 84
Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler	83-71
Stadt Sinzig	70-53
Stadt Bad Breisig	52-49
Ortsgemeinde Gönnersdorf	48-42
Ortsgemeinde Burgbrohl	41
Ortsgemeinde Brohl-Lützing	40-36
Stadt Andernach	35-1

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.1 (Lagepläne) und dem Register 7.1 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen ist der Trassenverlauf, die Maststandorte, Schutzstreifenbreiten, Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen dargestellt. Im Rechtserwerbsverzeichnis sind die Grundstücksbetroffenheiten aufgeführt (vgl. Kapitel 9.4). Weitere Angaben bezüglich der Maste sind im Register 3.1 (Masttypen) und Register 4.1 (Masttabellen mit Masthöhen) enthalten.

4.2.2 Teilabschnitt „Weißenthurm West – Weißenthurm“ (Bl. 4502)

Zwischen Weißenthurm West und der UA Weißenthurm (Station Weißenthurm) (Länge ca. 0,7 km) ist geplant, einen Stromkreis der bestehenden 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502 zukünftig als ± 380 -kV Gleichstromkreis zu nutzen und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen. Dafür werden in diesem Teilabschnitt an den bestehenden Masten die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb vorgesehenen Stromkreises (südliche Mastseite an der oberen, mittleren und zum Teil unteren Traverse) gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht. Zudem erfolgt zwischen den Masten 324, 325 bis zum Portal 005 (UA Weißenthurm) eine Anpassung der Phasenlage. Weitere Maßnahmen, zum Beispiel Masterhöhungen oder ein Neubau von Masten sind nicht erforderlich. Die Breite des bestehenden Schutzstreifens bleibt unverändert.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Weißenthurm West – Weißenthurm“ ist der Trassenverlauf in Richtung Südosten identisch mit der bestehenden Trasse der 220-/380-kV Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502, die im Jahr 1926 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wurde. Sie verläuft zwischen dem Mast 323 und der UA Weißenthurm mittig innerhalb des vorhandenen Trassenbandes, in dem vier bis fünf parallel verlaufende Freileitungen geführt werden. Der Mast 325 schließt an der Portal 005 der UA Weißenthurm an.

Der im Teilabschnitt „Weißenthurm West – Weißenthurm“ verbaute Masttyp BD5 (vgl. Kap. 5.3.3) ermöglicht die Führung von insgesamt zwei 380-kV- und zwei 220-kV-Stromkreisen. Ein Stromkreis besteht aus 3 Phasen, bei 380-kV als Viererbündel und bei 220-kV als Zweierbündel. Der verbaute Masttyp hat drei Traversenebenen. Die beiden 380-kV-Stromkreise sind bei dem Mast 323 an den Traversen I und II, die beiden mit 110-kV betriebenen 220-kV-Stromkreise sind an Traverse III angeordnet. Bei den Masten 324 und 325 sind lediglich die beiden 380-kV-Stromkreise auf den Traversen I, II und III angeordnet (siehe Prinzipzeichnungen der Maste in Register 3). An der Mastspitze wird ein LWL (Nachrichtenkabel) geführt. Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll auf der südlich gelegenen Mastseite geführt werden. Der 380-kV-Stromkreis auf der nördlichen Mastseite sowie die beiden mit 110-kV betriebenen Stromkreise auf den untersten Traversen des Masten 323 werden weiterhin mit Drehstrom betrieben (vgl. Kapitel 5.5.1, Abbildung 26). Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie der weiterhin auf der Leitung verbleibenden drei Drehstromkreise, bei Reduzierung der Stromkreiskreuzungen und betrieblichen Abhängigkeiten während Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen am Mast und im Leitungsverlauf untereinander.

Um das geplante Vorhaben zu realisieren, wird die bestehende 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502 zwischen Weißenthurm West (Mast 323) und der UA Weißenthurm (Portal 005) wie folgt geändert:

Vom Mast 323 der Bl. 4205 verläuft die Trasse ausschließlich über landwirtschaftlich genutzte Flächen nach Südosten bis Mast 325 und dann auf das Portal 005 (ca. 0,7 km). Am Mast 323 der Bl. 4502 (220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz) (Stadt Andernach, Kreis Mayen-Koblenz, Rheinland-Pfalz) zweigen zwei 110-kV-Stromkreise auf den Mast 1 der Bl. 1460 ab. Ab dem Mast 324 verläuft die Trasse auf dem Gebiet der Ortsgemeinde Kettig (Verbandsgemeinde Weißenthurm, Kreis Mayen-Koblenz, Rheinland-Pfalz). Zwischen Mast 324, 325 bis zum Portal 005 der UA Weißenthurm erfolgt eine Anpassung der Phasenlage. Der Gleichstromkreis wird über den Mast 325 und das Portal 005 in die UA Weißenthurm eingeführt. Zwischen Mast 323 und 325 werden an den bestehenden Masten die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb vorgesehenen Stromkreises (südliche Mastseite an der oberen und mittleren Traverse) gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht.

Tabelle 5: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Weißenthurm West – Weißenthurm“

Gemeinde	Bl. 4502 (Mast Nr.)
Stadt Andernach	323
Ortsgemeinde Kettig	324-325

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.2 (Lagepläne) und dem Register 7.2 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen ist der Trassenverlauf, die Maststandorte, Schutzstreifenbreiten, Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen dargestellt. Im Rechtserwerbsverzeichnis sind die Grundstücksbetroffenheiten aufgeführt (vgl. Kapitel 9.4). Weitere Angaben bezüglich der Maste sind im Register 3.1 (Masttypen) und Register 4.2 (Masttabellen mit Masthöhen) enthalten.

4.2.3 Teilabschnitt „Weißenthurm – Pkt. Kettig West“ (Bl. 4130)

Zwischen der UA Weißenthurm und dem Pkt. Kettig West (Länge ca. 0,5 km) ist geplant, einen Stromkreis der bestehenden 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130 zukünftig als ± 380 -kV Gleichstromkreis zu nutzen und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen. Dafür erfolgt in diesem Teilabschnitt an dem bestehenden Mast 1 der Bl. 4130 eine Umbeseilung und die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb geplanten Stromkreises werden ausgetauscht. Zeitgleich werden als Sanierungsmaßnahme (nachrichtlich hier aufgeführt) die bestehenden Isolatoren des auf gegenüberliegenden Mastseite verlaufenden 380-kV-Drehstromkreises ausgetauscht und es erfolgt auch hier eine Umbeseilung. Zur Aufrechterhaltung der allgemeinen Versorgungssicherheit während der Umsetzung des Vorhabens ist in diesem Teilabschnitt ein Provisorium (110-kV Baueinsatzkabel) erforderlich. Weitere Maßnahmen, zum Beispiel Masterhöhungen oder ein Neubau von Masten sind nicht erforderlich. Die Breite des bestehenden Schutzstreifens bleibt unverändert.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Weißenthurm – Pkt. Kettig West“ ist der Trassenverlauf identisch mit der bestehenden Trasse der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130, wie sie 1976 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wurde. Im Bereich des Masten 1 der Bl. 4130 liegen insgesamt drei Freileitungen parallel zueinander.

Der Teilabschnitt „Weißenthurm – Pkt. Kettig West“ verbaute Masttyp D7 (vgl. Kap. 5.3.3) ermöglicht die Führung von zwei 380-kV-Stromkreisen. Er hat zwei Traversenebenen. Ein Stromkreis besteht aus 3 Phasen, bei 380-kV als Viererbündel. Die 2 Stromkreise verteilen sich auf beide Traversenebenen. An der Mastspitze und im Mastschaft werden 2 Erdseil-LWL geführt (siehe Prinzipzeichnungen der Maste in Register 3). Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll auf der südlich gelegenen Mastseite an den beiden Traversen geführt werden (vgl. Kapitel 5.5.1, Abbildung 27). Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie des weiterhin auf der Leitung verbleibenden Drehstromkreises, bei Reduzierung der Stromkreiskreuzungen und betrieblichen Abhängigkeiten während Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen am Mast und im Leitungsverlauf untereinander.

Um das geplante Vorhaben zu realisieren, wird die 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130 zwischen UA Weißenthurm (Portal 004) und Pkt. Kettig West (Mast 267 der Bl. 4511) wie folgt geändert:

Von Portal 004 der UA Weißenthurm aus verläuft der Gleichstromkreis auf den Mast 1 der Bl. 4130 (Ortsgemeinde Kettig, Verbandsgemeinde Weißenthurm, Kreis Mayen-Koblenz, Rheinland-Pfalz). Bei dem Bestandsmast 1 werden die Isolatoren des Gleichstromkreises (südliche Mastseite an beiden Traversen) und als Sanierungsmaßnahme (nachrichtlich aufgeführt) die Isolatoren des auf der anderen Mastseite befindlichen Drehstromkreises ausgetauscht. Außerdem ist eine Umbeseilung geplant. Es werden alle auf dem Mast aufliegenden Beseilungen getauscht, d.h. die des auf der südlichen Mastseite liegenden 380-kV-Gleichstromkreises und die des auf der gegenüberliegenden Mastseite verlaufenden 380-kV-Drehstromkreises (nachrichtlich aufgeführt). Nach dem Auflegen der neuen Beseilung wird diese reguliert. Die Breite des Leitungsschutzstreifens bleibt unverändert.

Zwischen dem Portal 004 der UA Weißenthurm und dem Mast 1 der Bl. 4130 kreuzt ein 110-kV-Stromkreis der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz (Bl. 4502) die 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich (Bl. 4130). Hier ist die Verlegung von 110-kV Baueinsatzkabeln (Provisorium 5) notwendig. Diese Baueinsatzkabel werden zwischen dem Portal P006 der UA Weißenthurm und dem Mast 327 der Bl. 4502 verlegt.

Tabelle 6: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Weißenthurm – Pkt. Kettig West“

Gemeinde	Bl. 4130 (Mast Nr.)
Ortsgemeinde Kettig	1

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.3 (Lagepläne) und dem Register 7.3 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen ist der Trassenverlauf, die Maststandorte, Schutzstreifenbreiten, Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen dargestellt. Im Rechtserwerbsverzeichnis sind die Grundstücksbetroffenheiten aufgeführt (vgl. Kapitel 9.4). Weitere Angaben bezüglich der Maste sind im Register 3.1 (Masttypen) und Register 4.3 (Masttabellen mit Masthöhen) enthalten.

4.2.4 Teilabschnitt „Pkt. Kettig West – Pkt. Koblenz“ (Bl. 4511)

Zwischen dem Pkt. Kettig West und dem Pkt. Koblenz (Länge ca. 10,1 km) ist geplant, einen Stromkreis der bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz,

Bl. 4511 zukünftig als ± 380 -kV Gleichstromkreis zu nutzen und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen. Dafür erfolgt in diesem Teilabschnitt an den bestehenden Masten der Bl. 4511 ein Tausch der Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb geplanten Stromkreises sowie eine Umbeseilung. Zeitgleich werden als Sanierungsmaßnahme (nachrichtlich hier aufgeführt) die bestehenden Isolatoren des auf der gegenüberliegenden Mastseite verlaufenden 380-kV-Drehstromkreises ausgetauscht und es erfolgt auch hier eine Umbeseilung. An zehn Masten erfolgt eine Masterhöhung sowie eine Fundamentverstärkungen und Maststahlverstärkung. Zur Aufrechterhaltung der allgemeinen Versorgungssicherheit während der Umsetzung des Vorhabens sind in diesem Teilabschnitt drei Provisorien (110-kV Baueinsatzkabel) erforderlich. Weitere Maßnahmen, zum Beispiel ein Neubau von Masten sind nicht erforderlich. Die Breite des bestehenden Schutzstreifens bleibt unverändert.

Durch das Fortschreiten und Detaillieren der technischen Planung ergeben sich in diesem Teilabschnitt Abweichungen zu den Angaben im § 19 Antrag. Wie im Weiteren beschrieben, hat sich die Anzahl an Masterhöhungen von elf auf zehn reduziert. Eine Erhöhung der Masten 272, 284 und 297 ist nicht erforderlich. Stattdessen ist bei den Masten 291 und 296 eine Erhöhung erforderlich. Es erfolgt eine Erhöhung um 5 bzw. 7,5 m.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Pkt. Kettig West – Pkt. Koblenz“ ist der Trassenverlauf identisch mit der bestehenden Trasse der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, wie sie 1953 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wurde. Sie verläuft zwischen dem Pkt. Kettig West und dem Pkt. Koblenz innerhalb des vorhandenen Trassenbandes, in dem bis zu vier parallel verlaufende Freileitungen geführt werden. Die Bl. 4511 verläuft hierbei auf der östlichen Seite des Trassenbandes.

Die im Teilabschnitt Pkt. „Kettig West – Pkt. Koblenz“ verbauten und zu erhöhenden Masttypen D1 und D6 ermöglichen die Führung von zwei 380-kV-Stromkreisen. Ein Stromkreis besteht aus 3 Phasen, bei 380-kV als Viererbündel. Die verbauten Masttypen haben zwei Traversenebenen, auf denen die beiden 380-kV-Stromkreise angeordnet sind. Eine Ausnahme bilden die Masten 267, 268, 271 und 298 der Bl. 4511. Sie verfügen über eine dritte bzw. vierte Traversenebene. Die Maste haben eine Mastspitze, auf der ein Erdseil und ein LWL (Nachrichtenkabel) geführt werden (siehe Prinzipzeichnungen der Maste in Register 3). Bei den Masten 267 und 268 wird im Mastschaft ein weiteres Erdseil-LWL (Nachrichtenkabel) mitgeführt. Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll auf der südlich gelegenen Mastseite geführt werden. Der Stromkreis auf der nördlichen Mastseite wird weiterhin mit Drehstrom betrieben (vgl. Kapitel 5.5.1, Abbildung 28). Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie des weiterhin auf der Leitung verbleibenden Drehstromkreises, bei Reduzierung der Stromkreiskreuzungen und betrieblichen Abhängigkeiten während Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen am Mast und im Leitungsverlauf untereinander.

Um das geplante Vorhaben zu realisieren, wird die bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 zwischen Pkt. Kettig West (Mast 267) und Pkt. Koblenz (Mast 298) wie folgt geändert:

Von dem Mast 267 der Bl. 4511 (Gemeinde Kettig, Verbandsgemeinde Weißenthurm, Kreis Mayen-Koblenz, Rheinland-Pfalz) verläuft die Trasse zunächst nahezu geradlinig bis Mast 284 der Bl. 4511 in südöstliche Richtung (ca. 5,6 km). Dabei werden zwischen Mast 267 und 268 ein Gebäude eines Schützenvereins und an der Weißenthurmer Straße liegende Wohnhäuser durch den bestehenden Schutzstreifen überspannt. Der Mast 268 steht in einem Gewerbe-

und Industriegebiet. Die Freileitung verläuft hier gebündelt mit drei weiteren Freileitungen (380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler-Koblenz, Bl. 4511, 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502 und DB Bl. 0445/ Bl. 0955) in einem Trassenband. Zwischen Mast 268 und 1269 (Pkt. Kettig) wird die K87 gequert. Am Pkt. Kettig zweigt ein 110-kV-Stromkreis von Mast 21 der Bl. 2323 (220-kV-Höchstspannungsfreileitung Anschluß Neuwied) auf den Mast 330 der Bl. 4502 (220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz) ab. Hier ist die Verlegung von 110-kV Baueinsatzkabeln erforderlich (Provisorium 6). Diese Baueinsatzkabel werden zwischen dem Mast 21 der Bl. 2323 und dem Mast 330 der Bl. 4502 verlegt. Zwischen Mast 1269 und 270 wird randlich ein Sportplatz überspannt, bevor die Trasse bis Mast 284 größtenteils über landwirtschaftlich genutzte Flächen, insbesondere Gehölzplantagen, verläuft. Zwischen Mast 1269 und 1270 wird der Kettiger Bach und die angrenzenden Gehölze überspannt, bevor zwischen Mast 272 und 273 die K65 gequert wird und die Trasse südlich eines Sees verläuft. Der Mast 273 wird um 7,5 m erhöht, zudem erfolgt eine Fundamentverstärkung und eine Maststahlverstärkung. Ab Mast 272 wechselt die Trasse in das Gebiet der Stadt Mülheim-Kärlich (Stadt Mülheim-Kärlich, Verbandsgemeinde Weißen-thurm, Kreis Mayen-Koblenz, Rheinland-Pfalz). Zwischen Mast 274 und 275 wird der Mülheimer Bach gequert, bevor die Trasse zwischen dem Freizeitbad Tauris und dem Schul- und Sportzentrums Mülheim sowie der K96 weiter nach Osten verläuft. Die Masten 274, 275 und 276 werden um jeweils 5 m erhöht und die Fundamente sowie der Maststahl werden verstärkt. Zwischen Mast 277 und 278 wird die L125 gequert und die Trasse verläuft zwischen Mülheim und dem Gewerbepark Mülheim-Kärlich über landwirtschaftlich genutzte Flächen bis zum Mast 284. Der Mast 279 wird hier um 7,5 m erhöht und der Mast 283 um 5 m. Zudem erfolgt bei beiden eine Fundamentverstärkung und eine Maststahlverstärkung.

Am Mast 284 verschwenkt die Trasse und verläuft bis Mast 295 über ca. 3,6 km nach Osten. Zwischen Mast 285 und 286 wird die BAB 48 gequert. Der Mast 285 wird um 7,5 m erhöht. Auch hier erfolgen eine Fundamentverstärkung und eine Maststahlverstärkung. Zwischen Mast 285 und 286 wird die Grenze zur Stadt Koblenz überschritten (Stadt Koblenz, Kreisfreie Stadt Koblenz, Rheinland-Pfalz). Zwischen Mast 287 und 288 wird ein Gewerbegebiet an der Sankt-Sebastianer Straße (K11) überspannt sowie ein nördlich hiervon liegendes Sondergebiet mit gewerblicher Nutzung (Bubenheimer Berg) tangiert. Mast 289 liegt südlich des Globusmarkt Parkplatzes und die Trasse überspannt diesen. Zwischen Mast 290 und 291 wird die B9 gequert und ein Gewerbegebiet überspannt. Der Mast 290 wird um 5 m erhöht, der Mast 291 um 7,5 m. An beiden Masten erfolgt eine Fundamentverstärkung und eine Maststahlverstärkung. Zwischen Mast 291 und 1292 wird ein Provisorium errichtet (Provisorium 7). Hier verlaufen zwei 110-kV-Stromkreise der DB-Hochspannungsfreileitung Bengen – Koblenz (DB0596) von Mast 179 der DB0596 auf den Mast 180 der DB0596. Die Baueinsatzkabel werden zwischen dem Mast 179 der DB0596 und dem Mast 180 der DB0596 verlegt. Die Trasse verläuft weiter über landwirtschaftlich genutzte Flächen, quert den Bubenheimer Bach und verläuft anschließend im Gewerbegebiet Carl-Später-Straße und dem Industriegebiet Wallersheim/Kesselheim der Stadt Koblenz bis Mast 295.

Am Mast 295 verschwenkt die Trasse leicht nach Ost-Nordost und verläuft weiterhin im Industriegebiet Wallersheim/Kesselheim bis zum Mast 298 (Pkt. Koblenz) (ca. 0,9 km). Der Mast 296 wird dabei um 5 m erhöht und erhält eine Fundamentverstärkung und Maststahlverstärkung. Am Pkt. Koblenz kreuzen zwei 110-kV-Stromkreise der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Koblenz – Kaiser (Bl. 0775) die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz (Bl. 4511) im Spannungsfeld zwischen dem Mast 297 und 298. Hier ist die Verlegung von 110-kV Baueinsatzkabeln (Provisorium 8) notwendig. Das Baueinsatzkabel wird zwischen Portal P002 (Station Koblenz) und Portal P001 (Station Kaiser) verlegt.

Bei allen Masten des Teilabschnitts Pkt. Kettig West – Pkt. Koblenz werden die Isolatoren des Gleichstromkreises (südliche Mastseite an beiden Traversen) und als Sanierungsmaßnahme (nachrichtlich aufgeführt) die Isolatoren des auf der anderen Mastseite befindlichen Drehstromkreises ausgetauscht. Außerdem ist eine Umbeseilung vorgesehen. Es werden alle auf dem Mast aufliegenden Beseilungen getauscht, d.h. die des auf der südlichen Mastseite liegenden 380-kV-Gleichstromkreises und die des auf der gegenüberliegenden Mastseite verlaufenden, 380-kV-Drehstromkreises (nachrichtlich aufgeführt). Nach dem Auflegen der neuen Beseilung wird diese reguliert. Die Breite des Leitungsschutzstreifens bleibt unverändert.

Tabelle 7: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Pkt. Kettig West – Pkt. Koblenz“

Gemeinde	Bl. 4511 (Mast Nr.)
Ortsgemeinde Kettig	267-268, 1269-1270, 271
Stadt Mülheim-Kärlich	272-285
Koblenz	286-291, 1292, 293, 1294, 295-298

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.4 (Lagepläne) und dem Register 7.4 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen ist der Trassenverlauf, die Maststandorte, Schutzstreifenbreiten, Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen dargestellt. Im Rechtserwerbsverzeichnis sind die Grundstücksbetroffenheiten aufgeführt (vgl. Kapitel 9.4). Weitere Angaben bezüglich der Maste sind im Register 3.1 (Masttypen) und Register 4.4 (Masttabellen mit Masthöhen) enthalten. Angaben bezüglich der Fundamente sind im Register 3.2 (Fundamenttypen) und Register 5.4 (Fundamenttabellen) enthalten.

5 Angaben zum Bau und Betrieb des Vorhabens

5.1 Technische Regelwerke

Nach § 49 Abs. 1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Nach § 49 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 EnWG wird die Einhaltung der allgemeinen Regeln der Technik vermutet, wenn die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE) eingehalten worden sind.

Für die Errichtung der geplanten Höchstspannungsfreileitungen sind die Europa-Normen EN 50341-1 [18] und EN 50341-2-4 [19] maßgebend. Die vorgenannten Europa-Normen sind zugleich DIN VDE-Bestimmungen. Sie sind nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1, Teil 2 und Teil 3 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3 der DIN VDE 0210 enthält zusätzlich zu den o.g. Europa-Normen nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Für den Betrieb der geplanten Höchstspannungsfreileitungen sind die Europa-Normen EN 50110-1 [20] und EN 50110-2 [21] relevant. Sie sind unter der Nummer DIN VDE 0105: Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 1, Teil 2 und Teil 100 [22] Bestandteil des veröffentlichten VDE-Vorschriftenwerks. Teil 100 der DIN VDE 0105 enthält zusätzlich zu den o.g. Europa-Normen nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Innerhalb der DIN VDE-Vorschriften 0210 und 0105 sind die weiteren einzuhaltenden technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und Betrieb von Höchstspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z.B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen.

Für den Betrieb unter Gleichstrom finden DIN EN IEC 60071-1 [23], E DIN EN IEC 60071-2 [24] und E DIN VDE V 0210-9 [25] Berücksichtigung.

5.2 Netzplanerisches Konzept

5.2.1 Gleichstrombetrieb

Für die optimale Nutzung bestehender Infrastruktur der Vorhabenträgerin soll das Vorhaben, der geplante Gleichstromkreis, möglichst auf vorhandenen Leitungen realisiert werden. Im vorliegenden Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ ist das auf gesamter Länge möglich (vgl. nachfolgend Kapitel 5.2.4).

5.2.2 Sonstige Nebenanlagen

Nebenanlagen im Sinn des § 18 Abs. 2 NABEG sind nicht Gegenstand des vorliegenden Antrages im Abschnitt „Landesgrenze NRW / RLP – Pkt. Koblenz“ (vgl. Kapitel 1.2). Im gegenständlichen Abschnitt befinden sich jedoch die bestehenden UA Weißenthurm und UA Koblenz.

Die UA Weißenthurm hat betriebsbezogen Bedeutung für den temporären Drehstrombetrieb (vgl. nachfolgend Kapitel 5.2.3). Von Norden wird der Stromkreis der Bestandsleitung Bl. 4502 über den Mast 325 und das Portal 005 in die Anlage eingeführt. Weiter in Richtung Süden führt er als südlicher Stromkreis von Portal 004 über den Mast 1 der Bestandsleitung Bl. 4130 aus der Umspannanlage heraus. Die UA Koblenz wird von der beantragten Trassenführung randlich umgangen. Die UA Koblenz stellt eine Abschnittsgrenze dar.

Daneben befinden sich keine weiteren 380-kV-Umspannanlagen im antragsgegenständlichen Abschnitt „Landesgrenze NRW / RLP - Pkt. Koblenz“.

5.2.3 Temporärer Drehstrombetrieb (Umschaltoption)

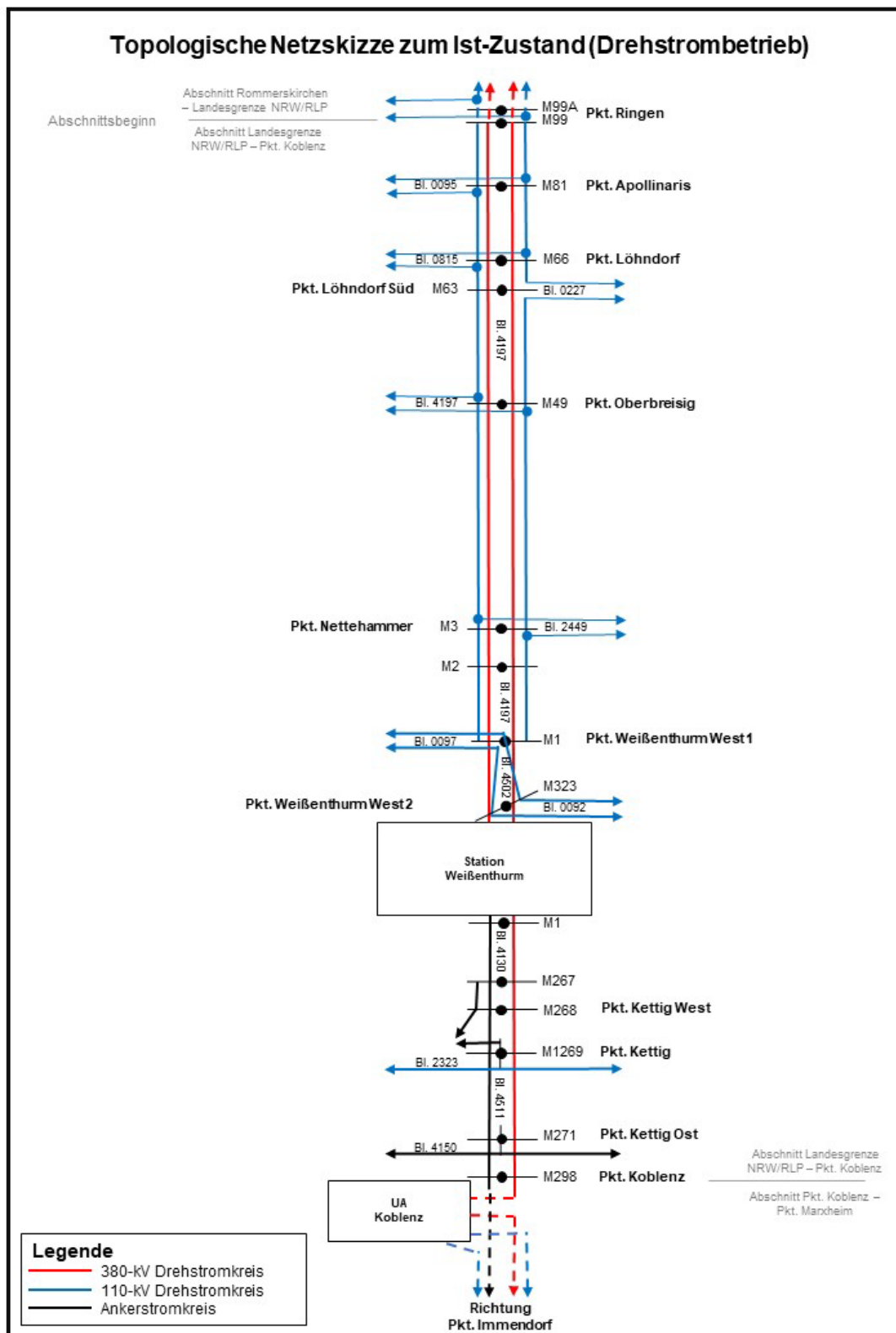
Im Falle des ersatzweisen temporären Drehstrombetriebes (vgl. Kapitel 5.5.1) des originär geplanten Gleichstromkreises erfolgt dieser zwischen den Umspannanlagen Osterath, Weißenthurm, Bürstadt und Philippsburg.

Für den temporären Drehstrombetrieb bedarf es des Anschlusses an ausreichend dimensionierte Umspannanlagen. Die ausreichende Dimensionierung soll sicherstellen, dass dem im Drehstrombetrieb befindlichen Teil von Ultranet genügend Leistung zufließt bzw. das Drehstromnetz diese am anderen Leitungsende auch wieder aufnehmen kann (vgl. AMPRION 2015).

Im vorliegenden Abschnitt liegt die UA Weißenthurm. Der ersatzweise temporäre Drehstrombetrieb erfolgt somit zwischen der UA Osterath (Abschnitt C1: Osterath – Rommerskirchen) bis UA Weißenthurm bzw. von der UA Weißenthurm bis zur UA Bürstadt (Abschnitt A1 – Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt). Dafür wird im Bedarfsfall an der UA Weißenthurm der eingeführte 380-kV-Stromkreis, der als Gleichstromkreis durch die Anlage geführt wird in dieser entkoppelt, Steigeleitungen werden angeschlossen, Schleifen geöffnet und verbunden. Hiermit wird die Anbindung der Leitung im Drehstrombetrieb realisiert. Von Norden kommend handelt es sich um den südlichen Stromkreis der Bl. 4502, der von Mast 325 über das Portal 005 in die Anlage eingeführt wird. Weiter in Richtung Süden führt er als südlicher Stromkreis von Portal 004 über den Mast 1 der Bl. 4130 aus der Umspannanlage heraus. Dies entspricht dem Zustand vor Umsetzung des gegenständlichen Vorhabens.

Der temporäre Drehstrombetrieb ist einerseits in der Bauzeit der Gleichstromverbindung abschnittsweise zur Gewährleistung der Systemsicherheit im Übertragungsnetz und folglich Versorgungssicherheit im Bedarfsfall geplant. Andererseits dient er ab der Inbetriebnahme der Gleichstromverbindung als Rückfallebene für den Fall eines Ausfalls des Gleichstromübertragungssystems.

5.2.4 Netzskizzen



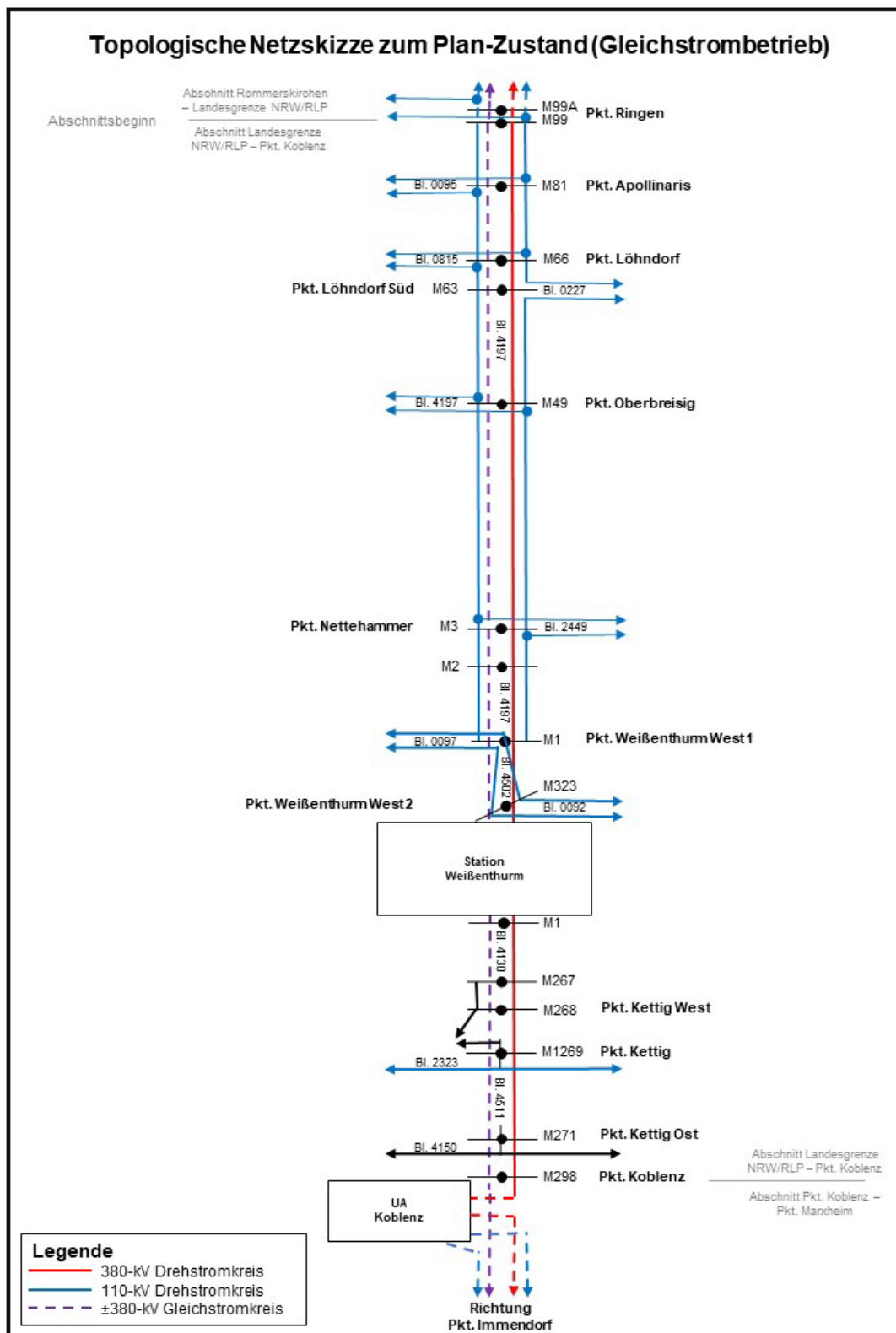


Abbildung 11: Netzskizze Plan-Zustand (Gleichstrombetrieb)
(Quelle: Amprion GmbH)

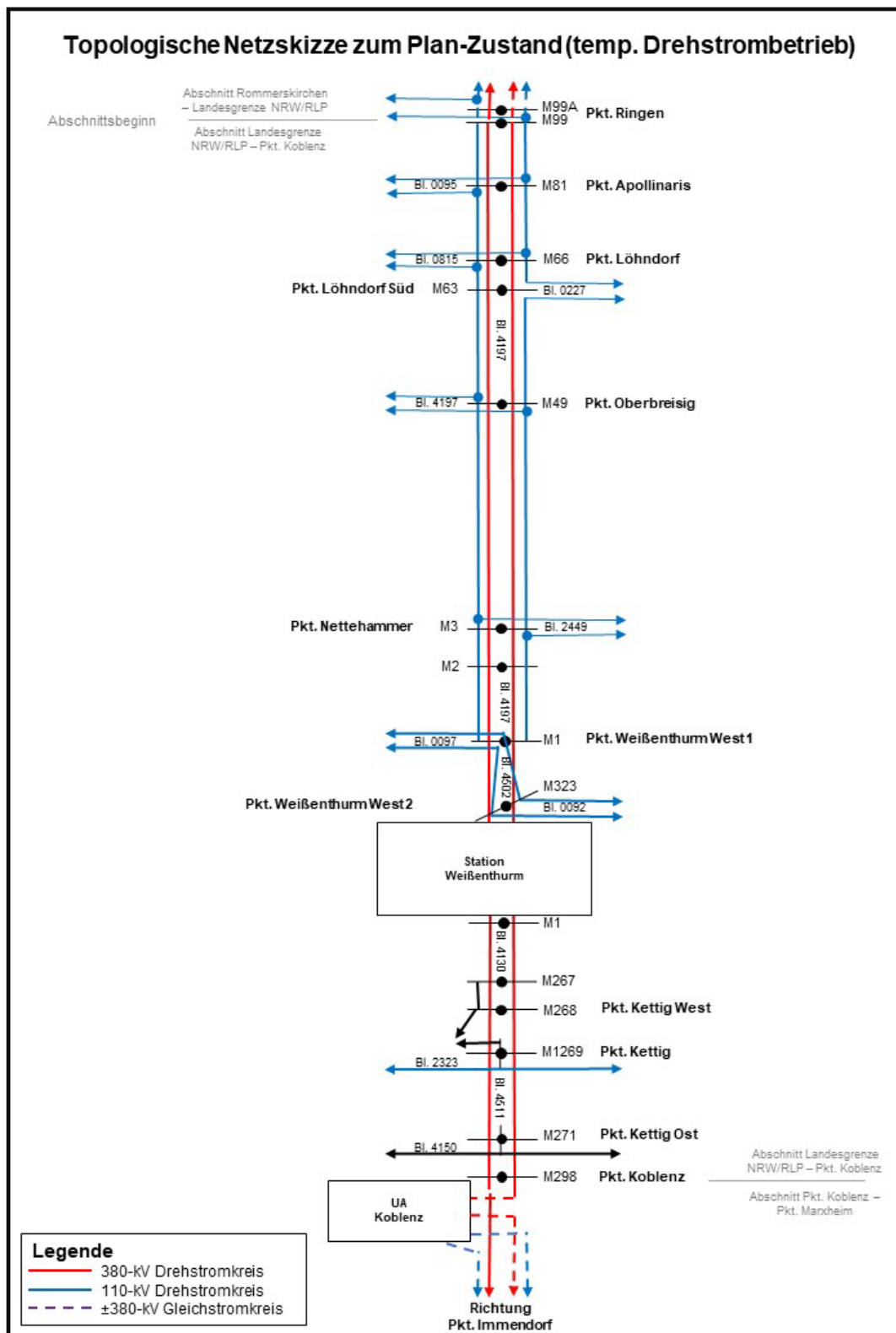


Abbildung 12: Netzskizze Plan-Zustand (temporärer Drehstrombetrieb)
(Quelle: Amprion GmbH)

5.3 Technische Elemente

Die wesentlichen technischen Elemente der geplanten Freileitungsanlage, das sind die Mastfundamente, die Maste, die Isolatoren und die Beseilung, werden nachfolgend beschrieben.

5.3.1 Mastgründungen und Fundamente

Im vorliegenden Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ erfolgt für die zehn zu erhöhenden Maste (siehe Tabelle 1) eine Verstärkung der hier bestehenden Stufenfundamente. Dies resultiert aus der durch die Masterhöhung hervorgerufene Mehrbelastung des Fundamentes. Ein (Ersatz-)Neubau von Masten und somit auch neue Mastgründungen sind nicht erforderlich.

Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.2 (Fundamenttypen) enthalten. Die Fundamente der nicht zu erhöhenden Maste bedürfen keiner Verstärkung.

Die Festlegung der Fundamentverstärkung erfolgte auf der Grundlage einer vorhergehenden, punktuellen Baugrunduntersuchung im Bereich der zu ertüchtigenden Maststandorte. Im Register 5 (Fundamenttabellen) sind die benötigten Fundamentgrößen für jeden betroffenen Mast aufgeführt. Die Bemessung erfolgte äußerst konservativ, womit gewährleistet ist, dass bei der Ausführung der Planung die beantragte und zugelassene Dimensionierung nicht überschritten wird.

Im Zusammenhang mit der Erstellung der Bauausführungsunterlagen wird auch noch eine Baugrunderkundung stattfinden. Unter Heranziehung der dann bekannten örtlichen Bodenkenngrößen, der Bodenart, der Form der Maste sowie der Größe und Art der Belastung wird von einem zertifizierten Statikbüro der Fundamentverstärkungsumfang des jeweiligen Mastes exakt berechnet. Im Einzelfall ist es möglich, dass sich die im Register 5 angegebene Fundamentgröße dann standortkonkret nochmals geringfügig reduziert.

5.3.2 Berechnungs- und Prüfverfahren für Mastfundamente

Die Gründungen der zu erhöhenden Maste erfolgen so, dass die bei allen zu berücksichtigenden Lastfällen auftretenden Bauwerkslasten mit ausreichender Sicherheit in den vorhandenen Baugrund eingeleitet werden und außerdem keine unzulässigen Bewegungen der Gründungskörper auftreten.

Die Bestimmung der Fundamentdimensionierung erfolgt unter Berücksichtigung der vom verwendeten Mast auf die Gründung wirkenden Kräfte, der vorhandenen, lokalen räumlichen Platzverhältnisse, der Zuwegungen und den vorhandenen Kenntnissen über den Baugrund. Für die Bestimmung des Baugrundes wird im Vorfeld eine Bodenuntersuchung auf Grundlage von Probebohrungen durchgeführt, die alle die Tragfähigkeit beeinflussenden Bodenschichten erfasst und die Bodenart, den Wassergehalt, den Grundwasserstand sowie die Standfestigkeit und Lagerungsdichte feststellt. Die Berücksichtigung vorliegender Erdbebenzonen (hier Erdbebenzone 1) findet über die technischen Regelwerke ebenfalls Eingang in die Bestimmung der zu verstärkenden Fundamente.

Bei der Bestimmung der notwendigen Fundamentdimensionierung und dem erforderlichen Maß der Fundamentverstärkung ist die Grenztragfähigkeit der Gründung ausschlaggebend. Die Grenztragfähigkeit, das heißt die Last, bei deren Überschreitung die Gründung ihre Funk-

tion nicht mehr wahrnehmen kann oder versagt, ist eine spezifische Eigenschaft jeder Gründungsart. Methoden zur Ermittlung von Grenztragfähigkeiten sind zum einen die geotechnische und zum anderen die bautechnische Bemessung.

Für die geotechnische Bemessung gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die unter Kapitel 5.1 aufgeführten Europa-Normen bzw. DIN VDE-Normen. Auch Erfahrungen aus Versuchen und im Zusammenhang mit ausgeführten Anlagen können in die geotechnische Bemessung einfließen.

Die bautechnische Bemessung bezieht sich auf die innere Tragfähigkeit des Gründungskörpers. Die Beanspruchung der Gründung wird aus den Bemessungswerten der Mastberechnung ermittelt. Bei Betongründungen erfolgt die Bemessung, Ermittlung der Schnittgrößen und die Ausführung nach DIN V ENV 1992-3 [26].

Die Betongüte des bei der Fundamentverstärkung verwendeten Betons muss mindestens der Klasse C 20/25 entsprechen. Die Bemessung von Gründungselementen (z. B. aus Stahl, Titan) richtet sich nach DIN V ENV 1993-1 [27].

5.3.3 Maste

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängung. Sie bestehen aus dem Mastschaft, der Erdseilstütze oder dem Erdseilhorn, den Querträgern (Traversen) und dem Fundament. An den Traversen werden die Isolatorketten und daran die Leiterseile befestigt. Auf der Erdseilstütze liegt das sogenannte Erdseil auf. Dieses Seil ist für den Blitzschutz der Freileitung notwendig. Das im Falle von Erdseilhörnern ebenfalls aufliegende LWL-Luftkabel dient neben dem weiteren Blitzschutz der Freileitung zusätzlich betrieblicher Nachrichtenübermittlung und Netzsteuerung.

Für die geplante Gleichstromverbindung werden bestehende Stahlgittermasten aus verzinkten Normprofilen in Fachwerkbauweise verwendet.

Die Anzahl der Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Abstände der Maste untereinander sowie die Begrenzungen der Schutzstreifenbreite bestimmen die Bauform und die Dimensionierung der Maste.

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, können die bestehenden Maste ohne deren Neubau oder Erhöhung genutzt werden. Hier ist der Masttyp AD36_1 verbaut, ein 110-/ 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV- und zwei 110-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II und untere Traverse = Traverse III), im Falle eines Leitungsabzweiges auch eine vierte Traverse (Traverse IV). Die beiden 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I und II, die beiden 110-kV-Stromkreise an Traverse III, abzweigend an Traverse IV, angeordnet. Traverse II hat dabei die größte Ausladung. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.1 (Masttypen) abgebildet.

Für die Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502, können die bestehenden Maste ohne deren Neubau oder Erhöhung genutzt werden. Hier ist der Masttyp BD5 verbaut, ein 220-/ 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV- und zwei 220-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II und untere Traverse = Traverse III). Die beiden 380-kV-Stromkreise sind bei dem Mast 323 an den Traversen I und II, die beiden mit 110-kV betriebenen Stromkreise sind an Traverse III

angeordnet. Bei den Masten 324 und 325 sind die beiden 380-kV-Stromkreise auf den Traversen I, II und III angeordnet. Traverse III hat dabei die größte Ausladung. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.1 (Masttypen) abgebildet.

Für die Änderung der 220-/380-kV -Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130, kann der bestehende Mast ohne dessen Neubau oder Erhöhung genutzt werden. Hier ist der Masttyp D7 verbaut, ein 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat zwei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I und untere Traverse = Traverse II). Die beiden 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I und II angeordnet. Traverse II hat dabei die größte Ausladung. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.1 (Masttypen) abgebildet.

Für die Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, werden zehn Masten erhöht. Hier sind die Masttypen D1 und D6 verbaut, beides je 380-kV-Stahlgittermasten, die so dimensioniert sind, dass sie statisch und geometrisch zwei 380-kV-Stromkreise aufnehmen können. Der Masttyp D1 hat zwei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I und untere Traverse = Traverse II). Die beiden 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I und II angeordnet. Traverse II hat dabei die größte Ausladung. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.1 (Masttypen) abgebildet. Der Masttyp D6 hat drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II und untere Traverse = Traverse III). Die beiden 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I, II und III angeordnet. Traverse III hat dabei die größte Ausladung. Bei den bestehenden Masten der Bl. 4511, die ohne Neubau oder Erhöhung genutzt werden, sind die Masttypen BD 6, D36_1, AD6 und AD7 verbaut. Der Masttyp BD6 ist ein 220-/ 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV- und zwei 220-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II und untere Traverse = Traverse III), im Falle eines Leitungsabzweiges auch eine vierte Traverse (Traverse IV). Die beiden 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I und II angeordnet. Auf der III. und ggf. IV. Traverse liegen aus maststatistischen/ -symmetrischen Gründen Ankerseile. Traverse III hat dabei die größte Ausladung. Der Masttyp D36_1 ist ein 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat zwei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I und untere Traverse = Traverse II). Die beiden 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I und II angeordnet. Traverse II hat dabei die größte Ausladung. Masttyp AD6 ist ein 110-/ 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV- und zwei 110-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat eine Erdseiltraverse und darunter angeordnet drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II und untere Traverse = Traverse III). Die beiden 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I und II angeordnet, auf der III. Traverse liegen aus maststatistischen/ -symmetrischen Gründen Ankerseile. Traverse III hat dabei die größte Ausladung. Masttyp AD7 ist ein 110-/ 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV- und zwei 110-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II und untere Traverse = Traverse III). Die beiden 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I und II angeordnet. Traverse III hat dabei die größte Ausladung. Die Prinzipzeichnungen sind im Register 3.1 (Masttypen) abgebildet.

Von den vorgenannten Masttypen werden Tragmaste (T), Winkel-/Abspannmaste (WA) und/oder Winkel-/Endmaste (WE) oder Abzweigmaste (ABZW) eingesetzt.

Tragmaste (T) tragen die Leiterseile bei geradem Trassenverlauf. Die Leiterseile sind an lotrecht hängenden Isolatorketten befestigt und üben auf den Mast im Normalbetrieb nur senkrechte und keine horizontal (seitlich oder in Leitungsrichtung) wirkenden Zugkräfte aus. Tragmaste können daher gegenüber Winkel-/Abspannmasten (WA) und Winkel-/Endmasten (WE) relativ leicht ausgeführt werden.

Bei Tragmasten gibt es Masttypen mit den Bezeichnungen T1 und T2, die sich durch unterschiedliche Abstände der Leiterseile im Mastkopf unterscheiden. Der Tragmast T2 erlaubt größere Mastabstände als der T1 und wird entsprechend bei längeren Spannungsfeldern zu den benachbarten Masten eingesetzt.

Winkel-/Abspannmaste (WA) müssen dort eingesetzt werden, wo die geradlinige Linienführung verlassen wird. Die Leiterseile sind über Isolatorketten, die auf Grund der anstehenden Seilzüge in Seilrichtung ausgerichtet sind, an den Querträgern des Mastes befestigt. Winkel-/Abspannmaste nehmen die resultierenden Leiterseilzugkräfte in Richtung der Winkelhalbierenden in den Winkelpunkten der Leitung auf. Je mehr die Leitungsachse von der geradlinigen Leitungsführung abweicht, umso mehr Zugkräfte muss der Mast statisch aufnehmen können. Darüber hinaus sind die Längen der Traversen vom Leitungswinkel abhängig. Je kleiner der eingeschlossene Leitungswinkel, umso größer müssen die Abstände zwischen den Seilaufhängepunkten an den Traversen einerseits untereinander und andererseits zum Mastschaft sein.

Bei längerer geradliniger Linienführung wird wegen der Begrenzung der, im Werk passgenau gefertigten, transportablen Seillänge anstelle eines Tragmastes ein Abspannmast als sog. Fluchtabspannmast errichtet. Der Einsatz von Fluchtabspannmasten begrenzt bei Instandsetzungsmaßnahmen an den Leiterseilen oder einzelnen Tragmasten auch die betroffenen Bereiche.

Ein Winkel-/Endmast (WAVE) entspricht vom Mastbild einem Winkel-/Abspannmast. Er wird jedoch statisch so gerechnet und verstärkt, dass er Differenzzüge aufnehmen kann, die durch unterschiedlich große oder einseitig fehlende Leiterseilzugkräfte der ankommenden oder abgehenden Leiterseile entstehen.

Abzweigmaste (ABZW) sind Abspannmaste und werden dort eingesetzt, wo mindestens ein auf einer Freileitung aufliegender Stromkreis auf eine andere Leitung oder in eine Umspannanlage abzweigt. Ein solcher Mast besitzt zusätzlich zwei zum Leitungsverlauf um 45° oder 90° gedrehte Zusatztraversen, um die querenden bzw. abzweigenden Stromkreise aufzunehmen.

Es werden Winkelmaste für bestimmte Winkelgruppen eingesetzt.

Tabelle 8: Winkelgruppen

Bezeichnung	Winkelgruppe	Winkelbereich
WA1	1	160° - 180°
WA2 / WA2WE	2	140° - 160° / 140° - 180°
WA3	3	120° - 140°
WA4 / WA4WE	4	100° - 120° / 100° - 140°
WA5	5 (nur 380-kV)	90° - 100°

Die Höhe eines jeweiligen Mastes wird im Wesentlichen bestimmt durch den Masttyp, die Länge der Isolatorkette, den Abstand der Maste untereinander, den temperaturabhängigen Durchhang der Leiterseile und den nach DIN VDE 0210 einzuhaltenden Mindestabständen

zwischen Leiterseilen und Gelände oder sonstigen Objekten (z.B. Straßen, Freileitungen, Bauwerke und Bäume). Für den Betrieb unter Gleichstrom findet die Bestimmung vorgenannter Mindestabstände unter Berücksichtigung der DIN EN IEC 60071-1, E DIN EN IEC 60071-2 und E DIN VDE V 0210-9 statt. Darüber hinaus werden die Masthöhen so festgelegt, dass die Regelungen der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (26. BImSchV) [41] berücksichtigt werden.

Zur Einhaltung vorgegebener Masthöhen können je nach Masttyp und vorhandener Topographie nur begrenzte Mastabstände gewählt werden, denn die Vergrößerung von Mastabständen bedingt gleichzeitig größere Leiterseildurchhänge und damit höhere Aufhängepunktshöhen. Die notwendigen Masthöhen nehmen dabei mit zunehmendem Mastabstand immer stärker zu, da die funktionale Abhängigkeit zwischen Mastabstand und Seildurchhang näherungsweise einer quadratischen Funktion (Parabel) entspricht.

Die Höhe der Maste kann bei den für die geplante Leitung eingesetzten Masttypen aus konstruktiven Gründen nicht beliebig, sondern nur in bestimmten Schritten verändert werden. Bei den eingesetzten Masttypen sind Masthöhenänderungen ausgehend vom Mastgrundtyp D1 bzw. D6 in Schritten von 2,5 m vorzunehmen.

Im Register 2 (Übersichtspläne) und im Register 6 (Lagepläne) sind die Standorte der bestehenden und geplant zu erhöhenden Maste dargestellt.

Im Register 3.1 (Masttypen) sind die Prinzipzeichnungen der Masttypen für Bestand und Erhöhung zusammengestellt.

Im Register 4 (Masttabellen mit Masthöhen) sind die technischen Daten der Maste für Bestand und Erhöhung aufgelistet.

5.3.4 Berechnungs- und Prüfverfahren für Maststatik

Alle Bauteile eines Mastes werden so bemessen, dass sie den regelmäßig zu erwartenden klimatischen und meteorologischen Bedingungen standhalten.

Die in dem statischen Nachweis zu berücksichtigenden Lastfälle und Lastfallkombinationen werden in der DIN EN 50341-2-4 [19] vorgegeben.

DIN EN 50341-2-4

4.3.10 DE.1.1 Allgemeines

Für die Bemessung der Maste und Gründungen sind die in 4.3.10/DE.1.2 bei den einzelnen Lastfällen aufgeführten Lasten als gleichzeitig wirkend anzunehmen. Für jedes Bauteil ist der Lastfall auszuwählen, der die größte Beanspruchung ergibt.

Bei Abspannmasten, die planmäßig ständigen Differenzzugkräften oder Verdrehbelastungen ausgesetzt sind, ist dies zu berücksichtigen. Bei Masten, die vorläufig nur teilweise belegt werden, muss dieses bei der Berechnung berücksichtigt werden.

4.3.10 DE.1.2 Beschreibung der Lastfälle

Die Lastfälle berücksichtigen folgende Belastungskombinationen:

a) Meteorologisch bedingte Belastungen

- Windwirkung in drei Hauptrichtungen
- Windwirkung in drei Hauptrichtungen mit gleichzeitigem Eisansatz

- Einwirkungen für Maste mit Hochzügen
- b) Festpunktbelastung von Abspann- und Winkelabspannmasten
- c) Montagelasten
- d) Ausnahmebelastung infolge von ungleichförmigem Eisansatz oder Eislastabwurf

Die zur Anwendung gelangenden Berechnungsverfahren entsprechen dem Stand der Technik und sind allgemein anerkannt.

Projektbezogen müssen die Leiterseilabstände zum Gelände und zu den Objekten im ruhenden und im durch Wind ausgeschwungenen Zustand bestimmt werden. Die Abstände der Leiterseile bei Straßenkreuzungen oder bei Kreuzungen von anderen Leitungen sind zu berechnen und wurden bei der Planung berücksichtigt.

5.3.5 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Ein Stromkreis besteht aus jeweils drei elektrischen Leitern (vgl. Kapitel 5.5.1), wobei jeder einzelne elektrische Leiter eines 380-kV-Stromkreises als Viererbündelleiter ausgeführt wird. Ein Viererbündelleiter, kurz genannt Viererbündel, besteht aus vier einzelnen, durch Bündelabstandhalter miteinander verbundenen Einzelseilen. Bei den Einzelseilen des Viererbündels handelt es sich um Verbundleiter, deren Kern aus Stalumdrähten besteht, die von einem mehrlagigen Mantel aus Aluminiumdrähten umgeben sind. Jeweils ein bislang als 380-kV-Drehstromkreis genutzter Stromkreis wird in Zukunft als Gleichstromkreis umgenutzt.

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl.4197, können die aufliegende Beseilung und das Blitzschutzseil (Erdseil/ Erdseil-LWL) weiter genutzt werden.

Für die Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502, können die aufliegende Beseilung und das Blitzschutzseil (Erdseil/ Erdseil-LWL) weiter genutzt werden. Zwischen den Masten 324, 325 bis zum Portal 005 (UA Weißenthurm) erfolgt eine Anpassung der Phasenlage.

Für die Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130, wird die aufliegende Beseilung und das aufliegende Blitzschutzseil (Erdseil/ Erdseil-LWL) ausgetauscht, es erfolgt eine sog. Umbeseilung.

Die für die Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, zu erhöhenden bestehenden Masttypen D1 und D6 sind statisch und geometrisch wie die bestehenden Masten dieser Leitung für die Belegung mit zwei 380-kV-Stromkreisen ausgelegt. Die aufliegende Beseilung und das aufliegende Blitzschutzseil (Erdseil/ Erdseil-LWL) werden ausgetauscht, es erfolgt eine sog. Umbeseilung.

Für die Umbeseilung der 220-/380-kV -Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130, ist betreffend die Leiterseile bei dem Gleichstromkreis die Auflage von Aluminium-/ Stalumseilen als Viererbündel mit einem Abstand von rd. 40 cm zueinander und einem Seildurchmesser von je rd. 2,3 cm und der Bezeichnung Al/ACS 265/35 vorgesehen. Ebenso wird zeitgleich als Sanierungsmaßnahme die Beseilung des 380-kV-Drehstromkreises ausgetauscht, der auf der dem Gleichstromkreis gegenüberliegenden Mastseite verläuft (nachrichtliche Bekanntgabe). Der Austausch betrifft somit insgesamt 2 Stromkreise mit je 3 Viererbündeln, also insgesamt 6 Viererbündel.

Für die Umbeseilung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, ist betreffend die Leiterseile bei dem Gleichstromkreis die Auflage von Aluminium-/ Stalumseilen als Viererbündel mit einem Abstand von rd. 40 cm zueinander und einem Seildurchmesser von je rd. 2,3 cm und der Bezeichnung Al/ACS 265/35 vorgesehen. Ebenso wird zeitgleich als Sanierungsmaßnahme die Beseilung des 380-kV-Drehstromkreises ausgetauscht, der auf der dem Gleichstromkreis gegenüberliegenden Mastseite verläuft (nachrichtliche Bekanntgabe). Der Austausch betrifft somit insgesamt 2 Stromkreise mit je 3 Viererbündeln, also insgesamt 6 Viererbündel.

Jedes Leiterseilbündel ist mittels zweier Isolatorstränge an den Traversen der Maste befestigt. Jeder der beiden Isolatorstränge, an denen ein Viererbündel angehängt ist, ist geeignet, allein die vollen Gewichts- und Zugbelastungen zu übernehmen. Hierdurch ergibt sich eine höhere Sicherheit für die Seilaufhängung. An den Tragmasten sind die Leiterseile an nach unten hängenden Isolatoren (Tragketten) und bei Abspann-/Endmasten an in Leiterseilrichtung liegende Isolatoren (Abspannketten) angebracht. Die Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb geplanten Stromkreises bestehen aus Silikonverbundstoff, sog. Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit, die Isolatoren der auf derselben Mastseite ggf. befindlichen Drehstromkreise bestehen aus Silikonverbundstoff, sog. Silikonverbundstoffisolatoren (vgl. Register 13, Kapitel 2.3). Bei Abspann-/Endmasten werden die jeweils ankommenden und abgehenden Viererbündel an den Abspannketten durch Stromschlaufen verbunden.

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, die Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl.4502, die Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130 und die Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 werden die bestehenden Isolatoren des für den Gleichstrombetrieb geplanten Stromkreises gegen gleichstromfähige Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren und Feldsteuereinheit) ausgetauscht. Bei der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich (Bl. 4130) sowie bei der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz (Bl. 4511) werden zeitgleich als Sanierungsmaßnahme (nachrichtlich aufgeführt) die bestehenden Isolatoren des auf der dem Gleichstromkreis gegenüberliegenden Mastseite verlaufende 380-kV-Drehstromkreises ausgetauscht. Hierbei werden drehstromfähige Isolatoren angebracht (nachrichtliche Bekanntgabe). Neben den stromführenden Leiterseilen werden über die Mastspitze ein Erdseil LWL (Nachrichtenkabel) auf dem gesamten Abschnitt und abschnittsweise im Mastschaft ein weiteres Erdseil-LWL (Nachrichtenkabel) mitgeführt. Das Erdseil-LWL über die Mastspitze soll verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen und dies eine Störung des betroffenen Stromkreises hervorruft. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Zur Nachrichtenübermittlung und Fernsteuerung von Umspannanlagen besitzt das eingesetzte Erdseil-LWL im Kern Lichtwellenleiterfasern (LWL).

Für die Umbeseilung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130, ist betreffend das Blitzschutzseil die Auflage von 2 Erdseil-LWL vorgesehen. Dabei handelt es sich um Seile mit einem Seildurchmesser von je rd. 2,3 cm und der Bezeichnung AY/ACS 241/40 (Mastspitze) und AY/ACS 241/40 (Mastschaft).

Für die Umbeseilung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, ist betreffend das Blitzschutzseil die Auflage 1 Erdseil-LWL vorgesehen. Dabei handelt es sich um Seile mit einem Seildurchmesser von je rd. 2,3 cm und der Bezeichnung AY/ACS 241/40 auf der Mastspitze.

5.3.6 Erforderliche Provisorien

Im vorliegenden Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ sind mehrere 110-kV-Baueinsatzkabel (BEK) zur Aufrechterhaltung der allgemeinen Versorgungssicherheit während der Umsetzung des Vorhabens erforderlich (vgl. Kapitel 1.3).

Die Netz- und Betriebsführung im Verteilnetz kann voraussichtlich keine durchgehenden Freischaltungen für alle betroffenen Stromkreise erteilen, sodass für die betroffenen 110-kV-Leitungen an acht Stellen Baueinsatzkabel erforderlich werden. Diese können im bestehenden Trassenraum der 110-kV-Leitungen verlegt werden und werden immer zwischen zwei Abspannmasten eingesetzt.

Pro 110-kV-Stromkreis werden abhängig von der Übertragungsleistung entweder 110-kV-Einfach-BEK, bestehend aus 2 oder 3 Einzelkabeln je Stromkreis oder 110-kV-Doppel-BEK mit 2*3 Einzelkabeln je Stromkreis benötigt (siehe Tabelle 2). Für die BEK werden VPE-isolierte Kabel mit Kupferdrahtschirm und robustem HDPE-Mantel eingesetzt. Baueinsatzkabel kommen in festen Längen von 200 – 500 m zum Einsatz. Zur Gewährleistung einer schnellen und einfachen Verfügbarkeit werden die Baueinsatzkabel mit werkseitig vormontierten Freiluftendverschlüssen auf Spezialspulen aus verzinktem Stahl an die Baustelle angeliefert.

Die BEK-Provisorien lassen sich durch acht einzelne Punkt-zu-Punkt-Verbindungen beschreiben (s. Register 6.5 bis 6.12 und Tabelle 2 in Kapitel 1.3):

- a) 2 x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 81 der Bl. 4197 zu Mast 1A der Bl. 0095 (Provisorium 1)
- b) 2 x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 66 der Bl. 4197 zu Mast 1 der Bl. 0815 (Provisorium 2)
- c) 2 x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 63 der Bl. 4197 zu Mast 101A der Bl. 0227 (Provisorium 3)
- d) 2 x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 49 der Bl. 4197 zu Mast 49A der Bl. 4197 (Provisorium 4)
- e) 1 x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Portal P006 zu Mast 327 der Bl. 4502 (Provisorium 5)
- f) 1 x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 21 der Bl. 2323 zu Mast 330 der Bl. 4502 (Provisorium 6)
- g) 2 x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium DB von Mast 179 der DB0596 zu Mast 180 der DB0596 (Provisorium 7)
- h) 2 x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium zwischen Portal P002 (Station Koblenz, Bl. 0775) und Portal P001 (Station Kaiser, Bl. 0775) (Provisorium 8)

Im Falle a) Provisorium 1 werden am Pkt. Apollinaris zwei 110-kV-Stromkreise von Mast 81 der Bl. 4197 abgeführt und am Mast 1A der Bl. 0095 (110-kV-Hochspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz) an den entsprechenden Traversen wieder angeschlossen. Aufgrund der notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme müssen beide Stromkreise mit je einem Kabelsatz (à 3 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von 6 einzelnen Baueinsatzkabeln.

Im Falle b) Provisorium 2 werden am Pkt. Löhndorf zwei 110-kV-Stromkreise von Mast 66 der Bl. 4197 abgeführt und am Mast 1 der Bl. 0815 (110-kV-Hochspannungsfreileitung Pkt. Löhndorf – Ramersbach) an den entsprechenden Traversen wieder angeschlossen. Aufgrund der

notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme müssen beide Stromkreise mit einem Kabelsatz (à 3 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von 6 einzelnen Baueinsatzkabeln.

Im Falle c) Provisorium 3 werden am Pkt. Löhndorf Süd zwei 110-kV-Stromkreise von Mast 63 der Bl. 4197 abgeführt und am Mast 101A der Bl. 0227 (110-kV-Hochspannungsfreileitung Anschluss Sinzig) an den entsprechenden Traversen wieder angeschlossen. Aufgrund der notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme müssen beide Stromkreise mit einem Kabelsatz (à 3 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von 6 einzelnen Baueinsatzkabeln.

Im Falle d) Provisorium 4 werden am Pkt. Oberbreisig zwei 110-kV-Stromkreise von Mast 49 der Bl. 4197 abgeführt und am Mast 49A der Bl. 4197 (110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem - Station Oberbreisig) an den entsprechenden Traversen wieder angeschlossen. Aufgrund der notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme müssen beide Stromkreise mit einem Kabelsatz (à 3 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von einzelnen 6 Baueinsatzkabeln.

Im Falle e) Provisorium 5 kreuzt östlich der UA Weißenthurm ein 110-kV-Stromkreis der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz (Bl. 4502) die 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich (Bl. 4130) im Spannungsfeld zwischen dem Portal P006 und dem Mast 327 der Bl. 4502. Aufgrund der notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme muss der Stromkreis mit einem Kabelsatz (à 3 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von 3 einzelnen Baueinsatzkabeln.

Im Falle f) Provisorium 6 wird am Pkt. Kettig ein 110-kV-Stromkreis von Mast 21 der Bl. 2323 (220-kV-Höchstspannungsfreileitung Anschluss Neuwied) abgeführt und am Mast 330 der Bl. 4502 (220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz) an der entsprechenden Traverse wieder angeschlossen. Aufgrund der notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme muss der Stromkreis mit einem Kabelsatz (à 3 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von 3 einzelnen Baueinsatzkabeln.

Im Falle g) Provisorium 7 werden zwei 110-kV-Stromkreise der DB-Hochspannungsfreileitung Bengen – Koblenz (DB0596) von Mast 179 der DB0596 bis Mast 180 der DB0596 an den entsprechenden Traversen angeschlossen. Aufgrund der notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme müssen beide Stromkreise mit einem Kabelsatz (à 2 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von 4 einzelnen Baueinsatzkabeln.

Im Falle h) Provisorium 8 kreuzen am Pkt. Koblenz zwei 110-kV-Stromkreise der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Koblenz – Kaiser (Bl. 0775) die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz (Bl. 4511) im Spannungsfeld zwischen dem Mast 297 und 298 Bl. 4511. Aufgrund der notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme müssen beide Stromkreise mit einem Kabelsatz (à 3 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von 6 einzelnen Baueinsatzkabeln.

Für die 380-kV-Spannungsebene sind für die Bauzeit Freischaltungen vorgesehen, sodass hierfür keine Provisorien erforderlich werden. Die räumliche Lage und der parzellenscharfe

Verlauf der Provisorien können dem Register 6.5 bis Register 6.12 (Lagepläne) entnommen werden.

5.4 Bauausführung und Bauablauf

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, erfolgt an den Leiterseilbündeln des Gleichstromkreises die Montage gleichstromfähiger Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren mit Feldsteuereinheit) an den bestehenden Masten.

Für die Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502, erfolgt an den Leiterseilbündeln des Gleichstromkreises die Montage gleichstromfähiger Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren mit Feldsteuereinheit) an den bestehenden Masten. Zwischen den Masten 324, 325 bis zum Portal 005 (UA Weißenthurm) erfolgt eine Anpassung der Phasenlage.

Für die Änderung der 220-/380-kV -Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130, erfolgt an den Leiterseilbündeln des Gleichstromkreises die Montage gleichstromfähiger Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren mit Feldsteuereinheit) an dem bestehenden Mast und der Austausch der aufliegenden Beseilung und des aufliegenden Blitzschutzseils, sog. Umbeseilung. Ebenso werden die Beseilung des, auf der dem Gleichstromkreis gegenüberliegenden Mastseite verlaufende, 380-kV-Drehstromkreis und die zugehörigen Isolatoren zeitgleich als Sanierungsmaßnahme ausgetauscht (nachrichtliche Bekanntgabe). Bei der Umbeseilung werden die heute bestehenden Leiterseile zunächst abgebaut und die neue Beseilung aufgelegt. Dies wird immer zwischen zwei Abspannmasten durchgeführt.

Für die Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, werden einzelne Masten erhöht. Hier erfolgen der Einbau erforderlicher Zwischenschüsse zur Erhöhung der Bodenabstände. Aufgrund dessen erfolgt zudem eine Maststahlverstärkung (Austausch der Diagonalen und bei Bedarf Verstärkung der Eckstiele mit zusätzlichem Material) und eine Fundamentverstärkungen an den Masten zur Gewährleistung der Standsicherheit. Weiterhin erfolgt an den Leiterseilbündeln des Gleichstromkreises die Montage gleichstromfähiger Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren mit Feldsteuereinheit) und der Austausch der aufliegenden Beseilung und des aufliegenden Blitzschutzseils, sog. Umbeseilung. Ebenso werden die Beseilung des, auf der dem Gleichstromkreis gegenüberliegenden Mastseite verlaufende, 380-kV-Drehstromkreis und die zugehörigen Isolatoren zeitgleich als Sanierungsmaßnahme ausgetauscht (nachrichtliche Bekanntgabe). Bei der Umbeseilung werden die heute bestehenden Leiterseile zunächst abgebaut und die neue Beseilung aufgelegt. Dies wird immer zwischen zwei Abspannmasten durchgeführt. Durch die Masterrhöhungen verlängern sich die erforderlichen Seilkurven (Seilbedarf), was den Austausch der gesamten Beseilung erforderlich macht.

Bei der Ausführung der Masterrhöhung, Fundamentverstärkungen, Maststahlverstärkung, dem Isolatorentausch und der Umbeseilung werden regelhaft Bagger, Betonpumpe, Betonmischer, Bohrgerät für Kleinverpresspfähle, LKW mit Hebekran, Mobilkran, Radlader, Seilzugmaschinen, Stromaggregat, Traktor, Verdichterplatte sowie Transportbusse eingesetzt (siehe Tabelle 9).

Diese Fahrzeuge weisen regelhaft folgende Kontaktdrücke auf:

Hydraulikbagger Gewicht bis 20 t: ca. 0,30 kg/cm² bis 0,33 kg/cm²

Bohrgerät Gewicht bis 100 t: ca. 0,35 kg/cm² bis 0,45 kg/cm²

Bei allen übrigen, für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassenen Maschinen gilt der zulässige Kontaktdruck von 1,1 N/mm².

Tabelle 9: Übersicht zum Bauablauf je Abspannabschnitt (Arbeitsschritte, Zeitdauer, Geräte, Maschinen, Material, Stoffe)

Arbeits-schritt je Mast	Einzelne Zeitdauer	fortlau-fender Zeitplan	Geräte/ Maschi-nen	Material	Stoffe in Ma-schinen
Einrichtung Zuwegung	2 Wochen	1.- 2. KW	LKW mit Hebe-kran, Radlader, Bagger, Walze, Raupe bei Schotterwegen (bei Bedarf)	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz, bei Bedarf Schotter	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Einrichtung Baustellen-einrichtungs-fläche	2 Wochen	1.- 2. KW	LKW mit Hebe-kran, Radlader, Bagger, Walze, Raupe bei Schotterwegen (bei Bedarf)	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz, bei Bedarf Schotter	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Fundament-verstärkung	8 Wochen	3.-10. KW	Bohrgerät, Betonpumpe, Betonmischer, Verdichterplatte, Radlader, LKW, Stemmbagger	Eisen, Beton,	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Montage Zwi-schenschuss	3 Wochen	11.-13. KW	Radlader, LKW, 2 Mobilkrane, Transportbus, Stromaggregat	Eisen, Farbbe-schichtung	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Isolatoren-tausch (Be-standsmast) (Bl. 4197)	1 Tag für Tragmast 2 Tage für Abspann-mast	10.-14. KW	Transportbus, LKW mit Hebe-kran, Hubstei-ger, Seilwinde, Stromaggregat, ggf. Fahrzeuge mit Breitreifen/ Ketten	Armaturen (Isolatoren und Eisenkompo-nenten)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl

Arbeits- schritt je Mast	Einzelne Zeitdauer	fortlau- fender Zeitplan	Geräte/ Maschi- nen	Material	Stoffe in Ma- schinen
Umbeseilung mit Isolator- tausch und Auflage Erdseil-LWL inkl. Seilregu- lage (Bl. 4511 und Bl. 4130)	5 Wochen	15.-19. KW	Seilzugmaschi- nen, Traktor, LKW, Radlader, Transportbus	Seil, Armatu- ren (Isolatoren und Eisenkom- ponenten)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Rückbau (Zu- wegung, Ar- beitsfläche)	2 Wochen	20.-21. KW	LKW mit Hebe- kran, Radlader, Verdichtungs- platte	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrboh- len aus Holz, bei Bedarf Schotter	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Auslegung von Bauein- satzkabeln	1 Woche	3. KW	LKW, Radlader	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrboh- len aus Holz, Bauzaun mit Betonfüßen	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Rückbau von Baueinsatz- kabeln inkl. Rückbau Zu- wegung	2 Wochen	20. -21. KW	LKW, Radlader	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrboh- len aus Holz, Bauzaun mit Betonfüßen	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl

Da nach Abschluss der Fundamentverstärkung und Montage der Zwischenschüsse in Verbindung mit der Demontage der alten Beseilung die Seilzugarbeiten für die Umbeseilung erst beginnen können, sobald ein Abspannabschnitt in Gänze fertiggestellt wurde, kann es unter Umständen zu einer Baupause an einzelnen Maststandorten zwischen der Montage der Zwischenschüsse und dem abschließenden Seilzug kommen. Die Gründe hierfür sind vielschichtig. Im Idealfall kann ein Abspannabschnitt nach ca. 21 Kalenderwochen abgeschlossen werden. Die zeitliche Annahme basiert auf der Grundlage des längsten Abspannabschnittes von Mast Nr. 284 bis Mast Nr. 1292 mit einer Länge von ca. 2,6 km. In diesem Abschnitt erfolgen

3 Masterhöhen inkl. Fundamentverstärkung. Die Fundamentverstärkung und Montage der Zwischenschüsse kann je Maststandort im Idealfall ca. 11 Kalenderwochen betragen.

Die vorgenannten Angaben beziehen sich auf den idealen Zeitraum je Mast. Sofern ein Abspannabschnitt noch nicht in Gänze fertiggestellt ist, kann es zwischen Abschluss der Zwischenschussmontage und dem Seilzug zu einer Bauunterbrechung von ca. 3 bis 4 Wochen kommen. Nicht berücksichtigt hierbei sind Bauunterbrechungen bzgl. Bauzeitenbeschränkung bzw. Abstimmungen mit Bewirtschaftern im Rahmen der Bauausführung.

Zur Aufrechterhaltung der allgemeinen Versorgungssicherheit im 110-kV Verteilnetz während der Umsetzung des Vorhabens werden Provisorien in Form von Baueinsatzkabeln (BEK) erforderlich. Diese werden auf Kabeltrommeln angeliefert und mittels LKW/ Unimog an die Einsatzstelle gebracht. Die Baueinsatzkabel haben regelhaft ein Gewicht von weniger als 10 kg pro Meter und Kabel.

Vor Inbetriebnahme der BEK müssen noch elektrische Prüfversuche durchgeführt werden. Je nach Umfang des BEK kann die Zeitdauer für die notwendigen Arbeitsschritte 1 - 3 Wochen dauern. Die gleiche Zeitdauer fällt für den Rückbau des BEK an.

5.4.1 Zuwegung

Zur Erhöhung von Masten sowie zur Montage der Isolatoren an bestehenden Masten ist es erforderlich, die Maststandorte mit vorgenannten Fahrzeugen und Geräten (vgl. Tabelle 9) anzufahren. Weiterhin sind Zuwegungen zu Arbeitsflächen für Seilzugarbeiten, Schutzgerüste an Kreuzungen und Provisorien erforderlich. Bei der Errichtung der Zuwegungen kommen regelhaft LKW, Radlader, sowie bei Bedarf Bagger, Walze und Raupe zum Einsatz. Die Zufahrten erfolgen dabei so weit wie möglich von bestehenden öffentlichen Straßen oder Wegen aus. Sie können dem Register 6 (Lagepläne) entnommen werden.

Für Maststandorte bzw. Arbeitsflächen, die sich nicht unmittelbar neben Straßen oder Wegen befinden, müssen temporäre Zuwegungen mit einer Breite von 3,5 m eingerichtet werden (siehe Abbildung 13). Die temporären Zuwegungen werden auf dem bestehenden Oberboden errichtet. Um Bodenverdichtungen und Flurschäden vorzubeugen, werden für Zuwegungen über Wiesenwege und Acker/ Wiese/ Weide bei Bedarf je nach Verfügbarkeit Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz ausgelegt oder andere geeignete Maßnahmen ergriffen (z. B. Einsatz von Fahrzeugen mit Breitreifen/ Ketten). Alternativ können im Sonderfall temporäre Schotterwege in Abhängigkeit von den örtlichen Bedingungen erstellt werden. Zunächst wird hierbei auf dem Oberboden ein Geotextil aufgelegt, um den Eintrag von Schotter in den Boden zu verhindern. Danach wird der Schotter auf dem Geotextil ausgebracht und verdichtet. In der Regel weist ein temporärer Schotterweg eine Stärke von bis zu 50 cm auf. Die Stärke der Schotterung richtet sich dabei nach den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten, d.h. Unebenheiten im Geländeverlauf. Eine Schotterung oder Verbreiterung der bestehenden Zufahrten ist im vorliegenden Abschnitt nicht erforderlich.

Die für die temporären Zuwegungen in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder hergestellt.

Bei Gehölzen, deren Kronenbereich über die bestehende oder temporäre Zuwegung ragt, erfolgt keine vorhabensbedingte Inanspruchnahme dieser. Es sind keine vorhabenbedingten Rückschnitte zur Freihaltung des Lichtraumprofils entlang von Zufahrten notwendig.

Nutzung von öffentlichen Straßen und Wegen

Die zur Nutzung geplanten öffentlichen Straßen und Wege werden als ausreichend breit und tragfähig für die zum Einsatz kommenden, für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassenen Baufahrzeuge betrachtet.

Vor Baubeginn erfolgt eine Begutachtung der für die Baumaßnahme in Anspruch zu nehmenden öffentlichen Straßen und Wege seitens Amprion, der ausführenden Baufirma und den Baulastträgern der öffentlichen Straßen und Wege. Dieses Vorgehen dient der Beweissicherung und Information zu welchem Zeitpunkt die öffentlichen Straßen und Wege während der Baumaßnahme in Anspruch genommen werden. Eine relevante Verschlechterung des Zustandes alleinig durch den Baustellenverkehr für das Vorhaben ist nicht ersichtlich.

Im Rahmen der Bauausführungsplanung erfolgt rechtzeitig vor Baubeginn eine Abstimmung mit dem zuständigen Straßenbaulastträger bezüglich notwendiger Baustellenausschilderungen oder Straßeneinengungen/ -sperrungen im Bereich von Einmündungen aus öffentlichen Straßen in Wirtschaftswege oder privater Straßen und Wege.

Nach Abschluss der Bautätigkeiten werden die temporären Zuwegungen rückgebaut und die vorhandenen Zufahrten auf öffentliche Straßen und Wege bei widerzuerwartend entstandenen Beschädigungen wiederhergestellt. Straßen- und Wegeschäden, die durch die für den Bau der Freileitungen eingesetzten Fahrzeuge entstehen, werden nach Abschluss der Bautätigkeiten beseitigt. Eine Begutachtung erfolgt mit den Straßenbaulastträgern vor und nach der Baumaßnahme. Die Dokumentation erfolgt hierbei über entsprechende Schadensprotokolle.

Nutzung von privaten Straßen und Wegen

Die zur Nutzung geplanten privaten Straßen und Wege werden als ausreichend breit und tragfähig für die zum Einsatz kommenden, für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassenen Baufahrzeuge betrachtet.

Vor Baubeginn erfolgt eine Begutachtung der für die Baumaßnahme in Anspruch zu nehmenden privaten Straßen und Wege seitens Amprion, der ausführenden Baufirma und den betroffenen Privateigentümern der Straßen und Wege. Dieses Vorgehen dient der Beweissicherung und Information zu welchem Zeitpunkt die Straßen und Wege während der Baumaßnahme in Anspruch genommen werden. Eine relevante Verschlechterung des Zustandes alleinig durch den Baustellenverkehr für das Vorhaben ist nicht ersichtlich.

Nach Abschluss der Bautätigkeiten werden die temporären Zuwegungen rückgebaut und die vorhandenen Zufahrten bei widerzuerwartend entstandenen Beschädigungen wiederhergestellt. Eine Begutachtung erfolgt mit den Grundstückseigentümern vor und nach der Baumaßnahme.

Etwaige Schäden werden entweder entsprechend behoben oder auf Wunsch des Betroffenen finanziell entschädigt. Die Dokumentation erfolgt hierbei über entsprechende Flurschadensprotokolle.



Abbildung 13: Temporäre Zuwegung über Fahrplatten (Quelle: Amprion GmbH)

Alle im Bereich der Zuwegungen entstehenden Flur- und Wegeschäden werden nach Abschluss der Arbeiten bewertet und durch die Vorhabenträgerin behoben oder durch die Vorhabenträgerin entschädigt. Im Falle einer Entschädigung übernimmt der Bewirtschafter die Behebung. Alle im Bereich der Zuwegungen auf landwirtschaftlichen Flächen entstehenden Aufwuchsschäden werden nach Abschluss der Arbeiten bewertet und durch die Vorhabenträgerin entschädigt. Alle im Bereich der Zuwegungen auf landwirtschaftlichen Flächen entstehenden Verdichtungen oder Veränderungen des Bodens werden durch die Vorhabenträgerin behoben oder durch die Vorhabenträgerin entschädigt. Im Falle einer Entschädigung übernimmt der Bewirtschafter die Behebung. Entstehende Folgeschäden werden nach Abschluss der Arbeiten bewertet und durch die Vorhabenträgerin entschädigt.

Grundlage hierfür sind die aktuellen Richtsätze für die Bewertung landwirtschaftlicher Kulturen in der jeweils gültigen Fassung.

Vor Baubeginn erfolgt eine Begutachtung der für die Baumaßnahme in Anspruch zu nehmenden Flächen seitens Amprion, der ausführenden Baufirma und den betroffenen Bewirtschaftern der Flächen. Dieses Vorgehen dient der Beweissicherung und Information zu welchem Zeitpunkt die Flächen während der Baumaßnahme in Anspruch genommen werden und gleichzeitig der Klärung ob bauseits möglicher Optimierungen für den Bewirtschafter möglich sind. Nach Abschluss der Baumaßnahme wird durch ein Flurschadensprotokoll dokumentiert

in welcher Art und Weise der entstandene Flurschaden reguliert wird. Auch bei keinem Flurschaden gibt es ein Protokoll, welches von der ausführenden Baufirma und dem Bewirtschafter der Fläche einvernehmlich unterzeichnet wird.

Wird bei der Schadensregulierung keine Einigung über die Höhe der Flur- und Aufwuchsschäden erzielt, wird ein öffentlich bestellter und vereidigter landwirtschaftlicher Sachverständiger beauftragt. Die hierfür entstehenden Kosten werden von der Vorhabenträgerin übernommen.

Straßen- und Wegeschäden, die durch die für den Bau und Betrieb der Freileitungen eingesetzten vorgenannten Fahrzeuge entstehen, werden nach Durchführung der Maßnahmen beseitigt. Vorhandene Straßen und Wege werden vor und nach der Inanspruchnahme begutachtet und bei Bedarf vor und nach der Bautätigkeit durch die Vorhabenträgerin instand gesetzt.

5.4.2 Baustelleneinrichtungsflächen

Für die Erhöhung der bestehenden Maste, den Isolatorentausch sowie die Umbeseilung sind temporäre Baustelleneinrichtungsflächen, wie Kran-/ Seilwindenstell- und Montageflächen notwendig. Zudem werden Arbeitsflächen für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, für die Vormontage und Ablage von Mastteilen, für die Aufstellung von vorgenannten Geräten und Fahrzeugen benötigt.

Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, beträgt pro zu erhöhendem Mast im Durchschnitt rd. 3.600 m². Die typische Nutzung der Arbeitsfläche (60 m x 60 m) an einem zu erhöhenden Mast ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Hier werden Kranstell- und Montageflächen notwendig. Der einzusetzende Zwischenschuss wird vor Ort vormontiert und anschließend als Ganzes unterhalb der Traversen in den Mastschaft eingesetzt. Die typische Nutzung der Arbeitsfläche (60 m x 60 m) an einem zu erhöhenden Maststandort ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

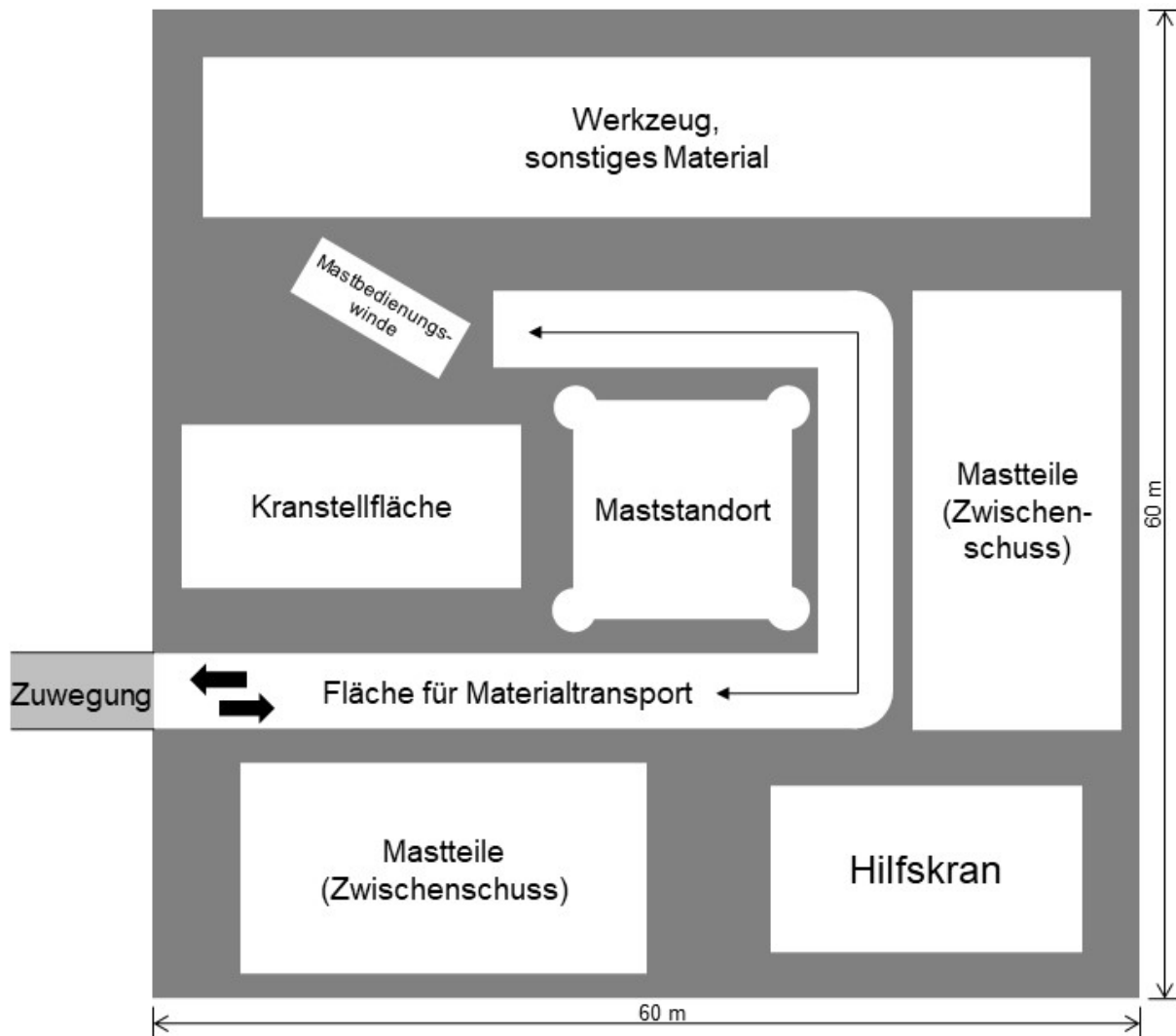


Abbildung 14: Typische Nutzung der Mastarbeitsfläche für eine Masterrhöhung (Quelle: Amprion GmbH)

Die Mastarbeitsfläche kann hinsichtlich der Flexibilität der Lage in zwei Qualitäten unterteilt werden. Der um rd. 2 m ausgeweitete quadratische Flächenbereich, der von den Fundamentköpfen abgegrenzt wird, muss für die Bauausführung uneingeschränkt verfügbar bleiben, um die notwendigen Fundamentverstärkungen technisch ausführen zu können. Darüber hinaus ist die Baustelleneinrichtungsfläche in ihrer Form flexibel und in ihrer Lage verschiebbar, liegt in der Regel aber direkt um den Mast. Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden die Arbeitsflächen, entsprechend dem Gebot der Eingriffsminimierung definiert. Hierzu wird die Lage und Abgrenzung den spezifischen örtlichen Gegebenheiten angepasst, sensible Biotoptypen werden nach Möglichkeit ausgegrenzt. Der Oberboden wird nur im direkten Bereich der Gründungsarbeiten für das Fundament abgetragen.

Die Größe der Arbeitsfläche bei Masten, bei denen eine Umbeseilung stattfindet, beträgt pro Mast im Durchschnitt rd. 1.600 m² (40 m x 40 m).

Bei Abspannmasten kommen für die Platzierung der Seilzugmaschinen zwei jeweils rd. 600 m² große Arbeitsflächen mit einer Abmessung von im Regelfall 20 m x 30 m hinzu. Sie werden auf dem Oberboden errichtet. Die optimale Platzierung der Seilzugmaschinen ist in einer Entfernung von mindestens der 2-fachen Masthöhe vom Mastmittelpunkt aus in beide Seilzugrichtungen. In diesem Bereich werden auch temporäre Bauverankerungen platziert. Die Stellflächen für die Seilzugmaschinen werden durch eine temporäre Zuwegung mit einer Breite von 3,5 m mit der Mastarbeitsfläche verbunden. Die typische Nutzung der sogenannten Seilwindenplätze ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

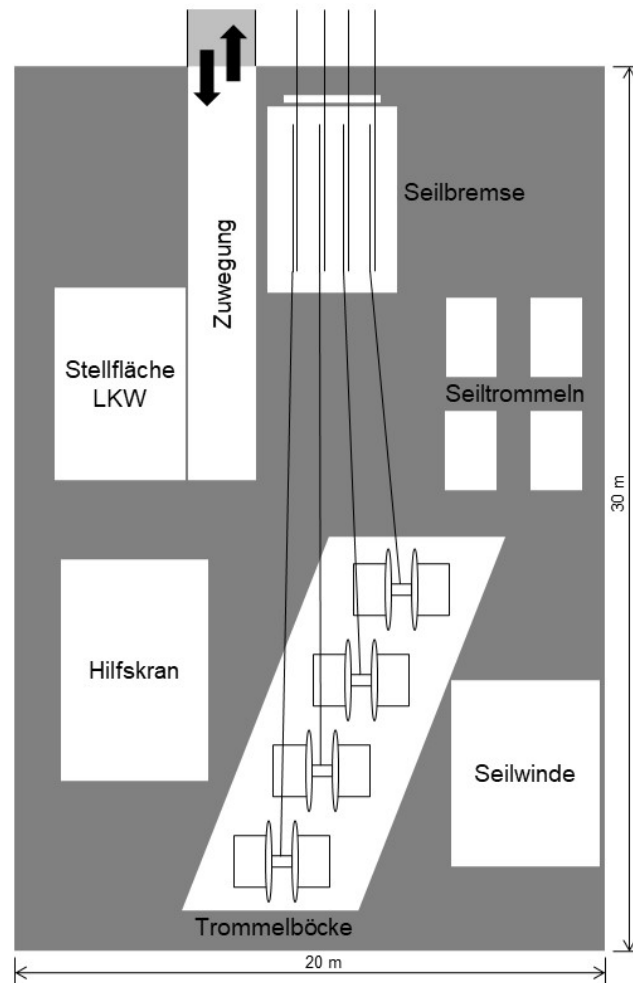


Abbildung 15: Typische Nutzung der Seilwindenplätze (Quelle: Amprion GmbH)

Stellfläche für Seilzugmaschine

Stellfläche für Seilzugmaschine

Stellfläche für Seilzugmaschine

Zuwegung (3,5m)

Zuwegung (3,5m)

Zuwegung (3,5m)

Leitungsachse

Leitungsachse

mindestens 2-fache Masthöhe

bedingt anpassbare Baustelleneinrichtungsfläche

Bei den Arbeitsflächen für die Masterhöhung, die Umbeseilung und die Baueinsatzkabel kann im Falle von randlichen Gehölzbeständen, die in die Arbeitsfläche hineinragen und auch bei

vereinzelten Gehölzbeständen, die in der Arbeitsfläche liegen bei einigen Arbeitsflächen auf eine vorhabensbedingte Inanspruchnahme der Gehölze verzichtet werden. Die randlich liegenden Gehölzbestände können in diesem Fall ausgespart werden bzw. die Arbeiten können um mittig liegende Gehölze herum ausgeführt werden. Dies betrifft folgende Arbeitsflächen:

- Mast Nr. 268 (Bl. 4511): Eine vorhabenbedingte Inanspruchnahme der auf der Arbeitsfläche befindlichen Gehölze kann vermieden werden
- Provisorium 6 (110-kV-Einfach Baueinsatzkabel für den 110-kV-Stromkreis auf der 220-kV-Höchstspannungsfreileitung Anschluss Neuwied, Bl. 2323, zwischen Mast 21 und Mast 330 (Bl. 4502)): Eine vorhabenbedingte Inanspruchnahme der am westlichen Rand der Arbeitsfläche befindlichen Gehölzreihe kann vermieden werden
- Mast Nr. 279 (Bl. 4511): Eine vorhabenbedingte Inanspruchnahme des im Westen in die Arbeitsfläche ragenden älteren Gehölzbestandes kann vermieden werden
- Mast Nr. 280 (Bl. 4511): Eine vorhabenbedingte Inanspruchnahme der randliche im Nordosten und Südwesten in die Arbeitsfläche hineinragenden Gehölze kann vermieden werden
- Mast Nr. 285 (Bl. 4511): Eine vorhabenbedingte Inanspruchnahme des im Westen in die Arbeitsfläche hineinragenden Feldgehölzes kann vermieden werden
- Mast Nr. 298 (Bl. 4511): Eine vorhabenbedingte Inanspruchnahme der am westlichen Rand der Arbeitsfläche befindlichen Kleingärten und Hecken kann vermieden werden

Die dargestellte Arbeitsfläche für den Isolatorentausch stellt den zweidimensionalen Abdruck auf der Erdoberfläche des dreidimensional benötigten Arbeitsraumes zum Austausch der Isolatoren dar. D.h., die auf dem Erdboden benötigte Grundfläche unter der Traverse ist regelhaft kleiner als der auf Höhe der Traversenebenen benötigte Bereich. Zur Vereinfachung der zeichnerischen Darstellung dieser Arbeitsfläche wird der maximale zweidimensionalen Abdruck dargestellt. Insofern werden im Falle von randlichen Gehölzbeständen die in die Arbeitsfläche hineinragen und auch bei vereinzelten Gehölzbeständen, die in der Arbeitsfläche liegen, die Arbeiten um vorgenannte Gehölzbestände herum bzw. über selbigen ausgeführt. Diese werden insofern durch Rückschnitt oder Rodung nicht beeinträchtigt. Dies betrifft folgende Arbeitsflächen:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| • Mast Nr. 86 (Bl. 4197) | • Mast Nr. 53 (Bl. 4197) |
| • Mast Nr. 85 (Bl. 4197) | • Mast Nr. 52 (Bl. 4197) |
| • Mast Nr. 83 (Bl. 4197) | • Mast Nr. 48 (Bl. 4197) |
| • Mast Nr. 82 (Bl. 4197) | • Mast Nr. 47 (Bl. 4197) |
| • Mast Nr. 79 (Bl. 4197) | • Mast Nr. 45 (Bl. 4197) |
| • Mast Nr. 76 (Bl. 4197) | • Mast Nr. 44 (Bl. 4197) |
| • Mast Nr. 74 (Bl. 4197) | • Mast Nr. 43 (Bl. 4197) |
| • Mast Nr. 72 (Bl. 4197) | • Mast Nr. 41 (Bl. 4197) |
| • Mast Nr. 71 (Bl. 4197) | • Mast Nr. 35 (Bl. 4197) |

- Mast Nr. 69 (Bl. 4197)
- Mast Nr. 68 (Bl. 4197)
- Mast Nr. 62 (Bl. 4197)
- Mast Nr. 61 (Bl. 4197)
- Mast Nr. 33 (Bl. 4197)
- Mast Nr. 32 (Bl. 4197)
- Mast Nr. 30 (Bl. 4197)
- Mast Nr. 9 (Bl. 4197)

Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden für die eingesetzten vorgenannten Fahrzeuge innerhalb der Baustelleneinrichtungsflächen je nach Verfügbarkeit Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz ausgelegt. Bei Arbeitsflächen in Hanglage (Mast 285 und 283) ist zur Schaffung einer ebenen Fläche eine Schotterung erforderlich. Zunächst wird hierbei auf dem Oberboden ein Geotextil aufgelegt, um den Eintrag von Schotter in den Boden zu verhindern. Danach wird der Schotter auf dem Geotextil ausgebracht und verdichtet. In der Regel weist eine temporäre Schotterung eine Stärke von bis zu 50 cm auf. Die Stärke der Schotterung richtet sich dabei nach den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten, d.h. Unebenheiten im Geländeverlauf. Nach Fertigstellung werden Schotter und Geotextil entnommen und der Boden bei Bedarf oberflächennah aufgelockert. Die für den Freileitungsbau in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder (in ihren ursprünglichen Zustand) hergestellt.

Die Baustelleneinrichtungsflächen werden, mit Ausnahme der direkten Bereiche für die Gründungsarbeiten, auf dem Oberboden errichtet und während der Baumaßnahme mehrfach temporär nur für wenige Tage/Wochen in Anspruch genommen. Vorgenannte Baustelleneinrichtungsflächen können standortoptimiert dem Register 6 (Lagepläne) entnommen werden.

5.4.3 Verstärkung der bestehenden Fundamente

Für die Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, werden einzelne Masten erhöht und die bestehenden Stufenfundamente zur Gewährleistung der Standsicherheit verstärkt.

Dabei ist vorgesehen, dass der betroffene Mast für die Baumaßnahme temporär sicher verankert und mit Hilfe von Kleinverpresspfählen dauerhaft verstärkt wird. Die Kleinverpresspfähle werden an allen 4 Masteckstielrundköpfen eingebracht. Dafür wird eine kleinere Baugrube (3 x 3 m und bis zu 2 m tief) um die Rundköpfe herum ausgehoben. Anschließend werden die Rundköpfe bis zu einer Tiefe von 2 m unter EOK maschinell mittels Stemmbagger abgestemmt. Dabei werden die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten (vgl. Tabelle 9) angefahren. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen entsorgt. Vertraglich wird die Entsorgung auf die entsprechenden Auftragnehmer übertragen, die sich verpflichten, die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle nachzuweisen.

Durch das Abstemmen des oberen Fundamentkopfes entstehende Erschütterungen sind auf den absoluten Nahbereich des Fundamentkopfes beschränkt und zudem zeitlich auf maximal 1 Tag/Mast begrenzt.

Für die Fundamentverstärkung werden je Masteckstiel zwei bis vier bis zu 20 m tiefe Bohrungen (Durchmesser ca. 5-7 cm) durch die Stufenfundamente ins Erdreich gebohrt. Die Bohrungen werden mit einem Titanpfahl und Beton gefüllt und verpresst. Anschließend wird eine Schalung um die Eckstiele aufgebaut und die Rundköpfe wieder betoniert. Infolge dessen vergrößern sich die Rundköpfe von 0,7 m bzw. 1,2 m auf einen Durchmesser bis 2,10 m, was eine erhöhte dauerhafte Flächeninanspruchnahme zur Folge hat (vgl. Register 3.2 und 5.4.1).

Durch die Fundamentverstärkung findet eine verbesserte Verankerung und Krafteinleitung in den Boden statt. Die Bohrungen erfolgen mittels eines speziellen Bohrgerätes und werden leergehäut (Kleinverpresspfähle s. Abbildung 17).



Abbildung 17: Einbringung Kleinverpresspfahl (Quelle: Amprion GmbH)

Für den Fall, dass Kleinverpresspfähle ins Grundwasser reichen, werden diese mit chromat-armen Unterwasserbeton gefüllt. Das Grundwasser wird dabei nach oben rausgedrückt, in einem Becken örtlich aufgefangen und zur Versickerung gebracht (vgl. Register 26.1 – Wasserrechtlicher Antrag).

Der eingedrehte Titanpfahl stützt zum einen das Bohrloch und dichtet es gleichzeitig gegen seitlich eindringendes Grundwasser ab. Der Bohraushub wird am Maststandort zwischengelagert und nach Abschluss der Arbeiten mit LKW abgefahren und fachgerecht entsorgt.

Um jeden Rundkopf, d.h. für jeden Masteckstiel, wird eine abgeboßte Baugrube erstellt. Die Abmessung beträgt an der EOK ca. 3 m x 3 m. In Abhängigkeit vom Mastgeviert (vgl. Register 5) überlappen sich die Baugruben eines Mastes. Dabei wird das Stufenfundament bis ca. 2 m unter EOK mit einem Bagger freigelegt. Der mit dem Bagger ausgehobene Boden wird, getrennt nach humoser Bodenoberschicht und dem darunter anstehenden mineralischen Boden, bis zum Wiedereinbau seitlich gelagert oder im Falle von Bodenverunreinigungen, aufgrund bleihaltiger Beschichtungsstoffe der Mastgestänge, ordnungsgemäß durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen entsorgt (vgl. Register 15 – Belang: Abfall). Sofern der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung aufgrund bleihaltiger Beschichtungsstoffe besteht, werden in Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutz-Behörde im Vorfeld der Arbeiten stichprobenartige Untersuchungen durchgeführt. Sollte sich der Verdacht erhärten, wird ein Bodenaustausch am Maststandort vorgenommen (vgl. Register 15 – Belang: Abfall).

Die entstehenden Gruben werden mit dem seitlich gelagerten oder im Falle von Bodenverunreinigungen mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt. Einzubauen ist natürlich gewachsener Boden, wenn dieser gem. § 8, Abs. 2 BBodSchV (MantelV, Art. 2) eine technische sowie chemische Eignung aufweist und hinsichtlich § 2, Abs. 3 BBodSchG [33] keine schädliche Bodenveränderung eingetreten ist. Die Güteüberwachung mineralischer Ersatzbaustoffe und Gemische, sowie das Auf- oder Einbringen auf oder in den Boden oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht haben gemäß der „Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und Gewerbeabfallverordnung“ [34] zu erfolgen.

Bei der Haufwerksbeprobung ist die Probennahme gem. § 21, Abs. 1 ErsatzbaustoffV (MantelV, Art. 1) nach den Vorgaben der LAGA PN 98 (LAGA, 2019 [36]) durchzuführen. Die Kenntnisse zur Probennahme von Haufwerken sind gem. § 8, Abs. 1 ErsatzbaustoffV [35] mindestens alle 5 Jahre durch eine Teilnahme an geeigneten Lehrgängen zu aktualisieren und nachzuweisen.

Untersuchung und Klassifizierung sind zu dokumentieren. Die Dokumente sind nach Beendigung der Auf- oder Einbringungsmaßnahme zehn Jahre durch die Amprion GmbH aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen (§ 6, Abs. 7 BBodSchV [32]).

Mit Verweis auf § 6, Abs. 6 BBodSchV kann nach den Voruntersuchungen (z. B. für die BGU) auf eine spätere, erneute Untersuchung der Bodenmieten verzichtet werden. Wenn die Materialien die Vorsorgewerte nach Anl. 1, Tab. 1 und 2 BBodSchV einhalten und keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen, muss zusätzlich gewährleistet werden, dass die Bodenmaterialien am Ort des Aushubs und in ihrem natürlichen Zustand – unter Einhaltung der Vorgaben der BBodSchV (§§ 6 – 8) und der DIN 19639 [xxx] - wieder eingebaut werden.

Werden die Prüfwerte gem. § 8, Art. 7 BBodSchV nicht erheblich überschritten, kann die zuständige Behörde das Auf- oder Einbringen der Materialien gestatten, wenn nachgewiesen ist, dass trotz der Überschreitung eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung unter Berücksichtigung der Standortverhältnisse erfolgt (Anl. 1, Tab. 4, Anl. 2, Tab. 1 - 8 BBodSchV).

Grundsätzlich nicht zur Wiederverfüllung geeignet sind gem. § 24, Abs. 1 ErsatzbaustoffV mineralische Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 ErsatzbaustoffV Nummer 2, 18 bis 33 Abbruch-, Bodensanierungsmaßnahmen oder Bodenbehandlungsanlagen sowie recycelter Boden. Böden aus Herkunftsflächen, für die Anhaltspunkte für Bodenverunreinigungen vorliegen, sind ebenfalls von der Verwendung auszuschließen. Dies betrifft insbesondere die in der DIN 19731 [31], Pkt. 5.2, Buchstabe a – n genannten Bereiche wie Altlastenverdachtsflächen, Straßenrandbereiche, Überschwemmungsflächen usw. Der Boden muss eine vergleichbare Beschaffenheit bzgl. der Bodenart aufweisen wie der Boden am Einbaustandort. Die Bestimmungen zur Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial sind gem. §§ 14 - 17 ErsatzbaustoffV einzuhalten. Im oberen Baugrubenbereich wird (entsprechend der Mächtigkeit der umliegenden gewachsenen Böden) ein humoser Oberboden (Boden mit organischer Substanz) eingebaut. Der in den tieferen Bereichen der Baugrube einzubauende Boden muss mineralisch und frei von organischen Bestandteilen sein. Beträgt der Gehalt mehr als 1 Masseprozent, dürfen die Materialien nur auf- oder eingebracht werden, wenn der organische Kohlenstoff in den Materialien natürlich vorkommt oder auf einen zulässigen Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen zurückzuführen ist und die Materialien nicht aus dem Oberboden stammen (§ 7, Abs. 11 BBodSchV). Des Weiteren darf das Bodenmaterial keine Fremdstoffe und keine Teile von ausdauernden Pflanzen (Dauerunkräuter) enthalten. Bei einer landwirtschaftlichen Folgenutzung und der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht sind für das zu verwendende Bodenmaterial die Vorsorgewerte im Sinne von §§ 6 - 8 BBodSchV einzuhalten. Das Bodenmaterial muss die Materialklassen BM 0 und BG 0 einhalten (§7 Abs. 2 BBodSchV). Auf Grund der Herkunft und der bisherigen Nutzung dürfen keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen. Maximal 10 Vol.-% an mineralischen Bestandteilen (Beton, Ziegel, Keramik, Bauschutt, Straßenaufbruch und Schlacke) dürfen enthalten sein. Störstoffe wie Holz, Kunststoffe, Glas und Metallteile sind nur in einem vernachlässigbaren und unvermeidbaren Anteil zulässig (§ 7 Abs. 2 BBodSchV). Eine Anzeigepflicht für das Auf- oder Einbringen von Materialien bei der zuständigen Behörde besteht bei einem Volumen von mehr als 500 m³ (§ 6 Abs. 8 BBodSchV).

Die Einhaltung wird durch Beprobungen und Untersuchungen seitens der Montagefirma der Vorhabenträgerin nachgewiesen. Vor der Anlieferung des Bodens sind durch die Montagefirma ein Herkunftsnachweis sowie die Ergebnisse der Beprobungen und Untersuchungen des Bodens vorzulegen. Beim Auf- oder Einbringen oder der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht sowie beim Um- oder Zwischenlagern des Bodenmaterials sind die Anforderungen nach DIN 18915 [37], DIN 19731 sowie DIN 19639 [38] zu beachten.

Entsprechend der Ergebnisse des Wasserrechtlichen Fachbeitrags (Register 26.1) ist für keinen der zu betrachtenden Maststandorte der Bl. 4511 die Notwendigkeit einer Wasserhaltungsmaßnahme gegeben (vgl. Register 26.1 – Wasserrechtlicher Antrag).

Der Transport des Betons der aufzubetonierenden Rundköpfe zur Baustelle erfolgt mittels Betonmischfahrzeugen. Der Transportbeton wird sofort nach der Anlieferung auf der Baustelle regelhaft mit Hilfe von Betonpumpen in die Schalung eingebracht. Die Einbringung des Betons soll dabei möglichst ohne Unterbrechung erfolgen. Bei der Herstellung der Fundamente werden die einschlägigen Normen (z.B. DIN 1045 [28]) eingehalten. Der zur Verwendung kommende Beton entspricht der vorgeschriebenen Güteklasse und wird fachgerecht eingebracht. Es wird dabei für die Rundköpfe nur Transportbeton verwendet. Der Beton für die Kleinverpresspfähle wird als Sackware zur Baustelle geliefert, dort verarbeitet und in die Bohrungen verpresst.

Die Verstärkung der Fundamente eines Mastes dauert durchschnittlich insgesamt ca. 8 Wochen. Nach Abschluss der Arbeiten wird die Baustelle von sämtlichen Rückständen geräumt und diese ordnungsgemäß entsorgt. Die nachfolgende Aushärtung des Betons dauert ohne Sonderbehandlung des Betons 28 Tage. In diesem Zeitraum erfolgt die Vormontage des Zwischenschusses auf der Arbeitsfläche. Nach dem Aushärten des Betons wird die Baugrube bis zur Geländeoberkante wieder entsprechend der vorhandenen Bodenschichten mit einem Bagger aufgefüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird (s. Abbildung 18).

Die Umgebung des Maststandortes wird wieder in den Zustand zurückversetzt, wie sie vor Beginn der Baumaßnahmen angetroffen wurde. Dies gilt insbesondere für den Bodenaufbau, die Verwendung der einzubringenden Bodenqualitäten, die Beseitigung von Erdverdichtungen und die Herstellung einer der neuen Situation angepassten Oberfläche. Restliche Erdmengen stehen im Eigentum des Grundstückseigentümers. Falls der Eigentümer diese nicht benötigt, wird der Restboden abtransportiert.



Abbildung 18: Mastfuß mit sichtbarem Fundamentkopf (Quelle: Amprion GmbH)

In Register 5 (Fundamenttabelle) sind die Fundamentart und die Dimensionierung für die zu verstärkenden Mastfundamente aufgeführt. Hieraus ergibt sich auch die Abmessung des sogenannten Mastgeviertes, als Abstand der Außenkanten der sichtbaren Fundamentköpfe.

5.4.4 Mastmontage

Für die Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, werden einzelne Masten erhöht. Die Zwischenschüsse werden am Boden vormontiert und mittels Kränen eingebaut. Hierfür werden zwei Mobilkräne zeitgleich den bestehenden Mast bzw. das einzubauende Mastteil anheben bzw. einsetzen. Mit der Erhöhung der Maste darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens 4 Wochen nach dem Betonieren begonnen werden. Für die Montage und das Einsetzen des Zwischenschusses inklusive Vormontage werden ca. 3 Wochen veranschlagt.



Abbildung 19: Mastmontage (Einbau Zwischenschuss) (Quelle: Amprion GmbH)

5.4.5 Auflegen der Seile/ Seilzug

Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 [30] geregelt. Die Montage der umzubeseilenden Stromkreisbeseilung und neuer Erdseile erfolgt abschnittsweise, jeweils immer zwischen zwei Abspannmasten (s. Abbildung 20). Die Dauer des Seilzugs beträgt je Abschnitt ca. 4 - 5 Wochen in einem durchschnittlich langen Abspannabschnitt.

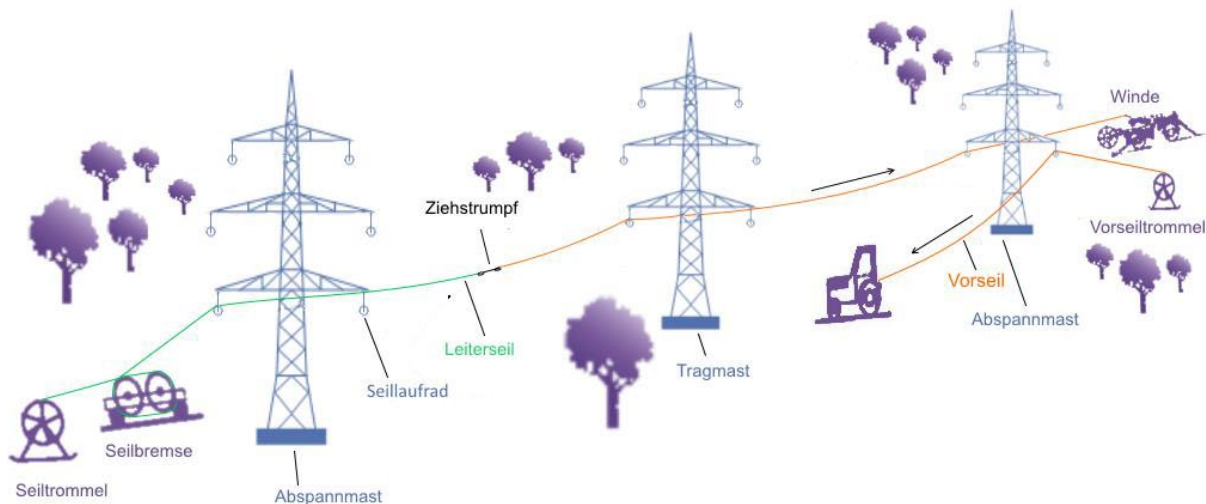


Abbildung 20: Prinzipdarstellung eines Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH)

Zunächst werden an allen Tragmasten die Isolatorketten mit sogenannten Seillaufrädern montiert. Vor Beginn der Seilzugarbeiten werden an allen Kreuzungen mit Straßen, Autobahnen, Bahnstrecken usw. Schutzgerüste aufgestellt. Diese Schutzgerüste ermöglichen ein Ziehen des Vorseils ohne einen Eingriff in den entsprechenden Verkehrsraum (s. Abbildung 21).



**Abbildung 21: Stahlrohrschutzkonstruktion mit Netz über einer Autobahn
(Quelle: Amprion GmbH)**

Zum Ziehen der Seile wird zwischen Winden- und Trommelplatz, die sich an den jeweiligen Abspannmasten befinden, in der Regel ein leichtes Vorseil aufgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit mit einem Traktor oder geländegängigen LKW zwischen den Masten verlegt. Beim gegenständlichen Abschnitt erfolgt das Einziehen der neuen Beseilung mit Hilfe der Altbeseilung als Vorseile.

Anschließend werden die Leiterseile mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Seilzugmaschine zum Windenplatz gezogen (s. Abbildung 22). Die Verlegung der Leiterseile erfolgt ohne Bodenberührung zwischen dem Trommel- bzw. Windenplatz an den Winkelabspannmasten. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend gebremst und unter Zugspannung zurückgehalten. Für die Seilzugarbeit sind keine vorhabenbedingten Gehölzrückschnitte im Schutzstreifen außerhalb der Arbeitsflächen erforderlich.

Weitere Sicherungsmaßnahmen: Für den Seilzug werden zur Querung von Autobahnen, Bahnlinien und viel befahrenen Straßen in der Regel Stahlrohr-Schutzgerüste mit Netz aufgestellt (s. Abbildung 21). Das Schutzgerüst ist definiert als temporäre Baukonstruktion veränderlicher Länge und Breite, die an der Verwendungsstelle aus Gerüstbauteilen zusammengesetzt, ihrer Bestimmung entsprechend verwendet und wieder auseinandergenommen werden kann. Zur Gewährleistung der Standsicherheit sind Gerüste abzuspannen und werden regel-

haft über Abspannseile mittels Schraubanker im Boden gesichert oder mit Gewichten entsprechend beschwert. Die Aufgabe eines Schutzgerüsts ist es, als Schutzdach Personen, Maschinen, Geräte und anderes gegen herabfallende Gegenstände zu schützen.

Bei weiteren Kreuzungen mit klassifizierten Straßen und Infrastrukturen wird der Seilzug mittels Rollenleinenverfahren ausgeführt. Beim Rollenleinenverfahren handelt es sich um ein Seilzugverfahren, bei dem entweder am bestehenden Seil oder an einem Vorseil eine Rollenleine mittels „Laufkatze“ von einem Mast zum anderen gebracht wird. Durch den Einsatz dieses Verfahrens können Seilzüge bei laufendem Verkehr durchgeführt werden. Aus Sicherheitsgründen ist hierzu bei klassifizierten Straßen eine kurzfristige Vollsperrung nötig. Hierzu riegelt die Polizei durch Verzögern des Verkehrs die Straße ab. Während der Sperrung werden sogenannte Vorseile über die Straße gezogen und in der Mitte aneinandergesekoppelt. Danach werden die Seile gespannt und die Sperrung kann nach kurzer Zeit wieder aufgehoben werden. Alle weiteren Seile werden nach der Sperrung über ein Rollenleinen-System zur anderen Seite der Straße geführt.



Abbildung 22: Windenplatz eines Viererbündel-Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH)

Während des Seilzuges müssen die Winkelabspannmaste bis zur Montage aller Leiterseile mit temporären Bauverankerungen versehen werden.

Nach dem Seilzug werden die Seile so einreguliert, dass deren Durchhänge den vorher berechneten Werten entsprechen. Im Anschluss an die Seilregulierung werden an den Abspannmasten die Isolatorketten montiert und Stromschlaufen angelegt sowie an den Tragmasten die Seillaufräder entfernt.

Abschließend erfolgt bei Bündelleitern die Montage von Feldbündelabstandhaltern zwischen den einzelnen Teilleitern. Hierzu werden die Bündelleiter mit einem Fahrwagen befahren (s. Abbildung 23).

Das demontierte Stromkreismaterial wird ordnungsgemäß durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen entsorgt und somit möglichst einer Weiterverwertung (Recycling) zugeführt. Vertraglich wird die Entsorgung auf die entsprechenden Auftragnehmer übertragen, die sich verpflichten, die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle nachzuweisen.



**Abbildung 23: Montage der Feldbündelabstandhalter mit Fahrwagen
(Quelle: Amprion GmbH)**

Bei einer Seilverschwenkung mit anschließender Seilregulage bestehender Beseilung, welche bei der Bl. 4502 (Endfeld UA Weißenthurm) erfolgt, werden zunächst die vorhandenen Stromschlaufen geöffnet, danach die Bündelabstandhalter demontiert und die vorhandene Beseilung in Laufräder gehängt und mittels Seilzugmaschine analog eines neuen Seilzuges auf die vorgegebene Höhe wieder reguliert (s. Abbildung 20). Dies ist im vorliegenden Abschnitt zur Anpassung der Stromkreisführung erforderlich, da sich die Seilbogenlänge in diesem Feld

verändert. Die Seilregulage erfolgt im Spannungsfeld zwischen dem Mast 325 und dem Portal 005 der UA Weißenthurm.

5.4.6 Isolatorentausch

An den Leiterseilbündeln des Gleichstromkreises erfolgt die Montage gleichstromfähiger Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren mit Feldsteuereinheit). Zudem erfolgt im Rahmen der zeitgleich laufenden Sanierungsmaßnahme (nachrichtlich aufgeführt) bei der Bl. 4130 und der Bl. 4511 die Montage drehstromfähiger Isolatoren auf der dem Gleichstromkreis gegenüberliegenden Mastseite (vgl. Register 13, Kapitel 2.3).

Bei der Bl. 4511 und der 4130 erfolgt der Austausch der Isolatoren im Rahmen der Umbeseilung. Bei der Bl. 4197, bei der lediglich ein Isolatorentausch erfolgt, ist im Hinblick auf die Dauer der Arbeiten bei der Montage zwischen Trag- und Abspannmasten unterschieden. Die Dauer des Isolatorentausches bei Tragmasten beträgt einen Tag. Die Isolatoren werden dabei mit einem kleinen Kettenfahrzeug an den Mast transportiert. Mittels Seilwinde werden die alten Isolatoren von den Traversen abgelassen, die neuen Isolatoren hochgezogen und montiert. Bei Abspannmasten werden die Stromschlaufen vor der Auswechslung der Isolatoren gelöst. Nach dem Isolatorentausch werden die jeweils ankommenden und abgehenden Viererbündel an den Abspannketten durch Stromschlaufen wieder verbunden. Die Dauer dieser Arbeiten beträgt pro Mast ca. 2 Tage. Für die Arbeiten an den Stromschlaufen wird eventuell zusätzlich ein Hubsteiger benötigt. Das Arbeitsmaterial wird mit einem LKW mit Hebekran, ggf. auch mit Fahrzeugen mit Breitreifen oder Ketten zum Maststandort transportiert. Bedarfsweise wird zum Schutz der Böden die Verlegung von Fahrplatten erforderlich.

5.4.7 Erforderliche Provisorien

Provisorien sind hier zur Aufrechterhaltung der allgemeinen Versorgungssicherheit während der Umsetzung des Vorhabens erforderlich.

Baueinsatzkabel (BEK)

Zur Gewährleistung einer schnellen und einfachen Verfügbarkeit werden die 110-kV-BEK mit werkseitig vormontierten Freiluftendverschlüssen auf Spezialspulen aus verzinktem Stahl an die Baustelle angeliefert. Die BEK werden von einer temporären Baustraße aus von vorgeannten Spulen abgerollt und händisch, direkt auf dem Boden aufliegend verlegt und durch mobile Bauzäune in einem bis zu 12 Meter breiten Trassenstreifen gesichert. Die Baueinsatzkabel haben regelhaft ein Gewicht von weniger als 10 kg pro Meter und Kabel. Sie werden auf Kabeltrommeln angeliefert und per Unimog/LKW zwischen den Maststandorten – im Bedarfsfall mit Folie unterlegt - abgespult. Sofern die benötigte Einsatzlänge die zur Verfügung stehenden Trommel- bzw. technologisch möglichen Kabellängen übersteigt, werden zur Verbindung der Kabel Übergangsportale errichtet. Diese werden ebenerdig errichtet und durch Ankerseile befestigt. Diese sind ebenfalls durch Bauzäune und Hinweisschilder gesichert.

Die während der Verlegung in Anspruch genommenen Arbeitsflächen besitzen pro Baueinsatzkabeltrasse eine Breite von ca. 15 bis 20 m. Diese Breite wird für die notwendigen baulichen Aktivitäten beim Abladen der Kabeltrommeln von den LKWs, die exakte Verlegung gemäß technisch notwendiger Phasenordnung sowie für den Flächenbedarf etwaiger Kabelüberlängen innerhalb der Trasse benötigt (vgl. Abbildung 24). Die voraussichtliche Liegezeit der Baueinsatzkabelprovisorien beträgt ca. 6 Wochen (Bl. 4197) bzw. 6 – 9 Monate (Bl. 4511).

Vor Inbetriebnahme der BEK müssen noch elektrische Prüfversuche durchgeführt werden. Je nach Umfang des BEK kann die Zeitdauer für die notwendigen Arbeitsschritte 1 - 3 Wochen dauern. Die gleiche Zeitdauer fällt für den Rückbau des BEK an.

Die räumliche Lage und der parzellenscharfe Verlauf kann Register 6 (Lagepläne) entnommen werden.



Abbildung 24: Darstellung Baueinsatzkabel (Quelle Amprion)

5.4.8 Qualitätskontrolle der Bauausführung

Die Bauausführung der Baustelle wird sowohl durch Eigenpersonal als auch durch beauftragte Fachunternehmen überwacht und kontrolliert. Für die fertig gestellte Baumaßnahme wird ein Übergabeprotokoll erstellt, in dem von dem bauausführenden Unternehmen testiert wird, dass die gesamte Baumaßnahme fachgerecht und entsprechend den relevanten Vorschriften, Normen und Bestimmungen durchgeführt worden ist.

Da bei der Gesamtmaßnahme während der Bauzeit größere Flächen durch Zuwegungen, Lagerflächen, Arbeitsflächen etc. temporär in Anspruch genommen werden, wird die Vorhabenträgerin bei der Umsetzung der Maßnahmen eine bodenkundliche Baubegleitung hinzuziehen. Des Weiteren wird die Vorhabenträgerin die Eingriffe in Natur und Landschaft durch eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) überwachen lassen.

5.5 Betrieb der Freileitung

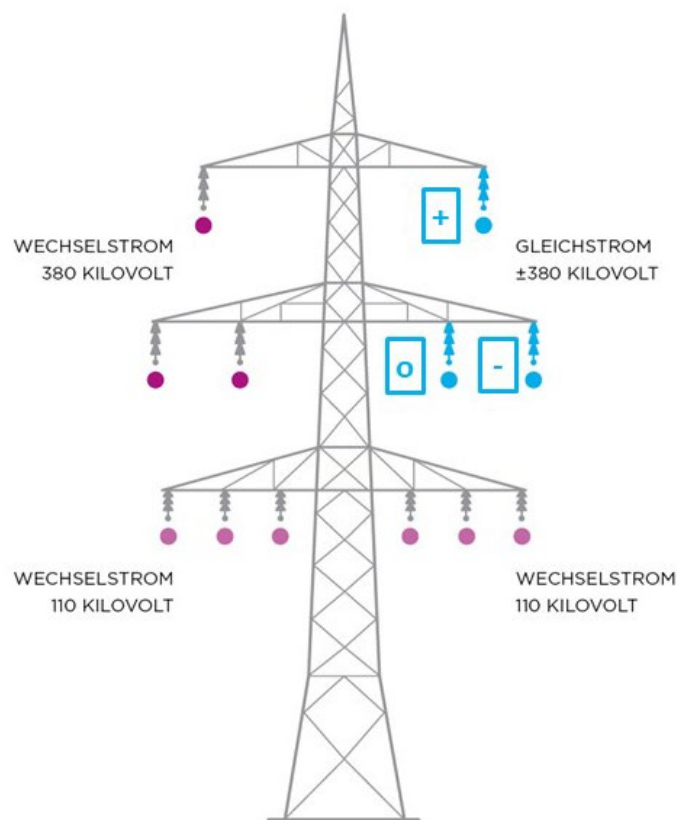
5.5.1 Übertragungstechnik (Gleichstrom/ Drehstrom)

Gleichstrombetrieb

Das Vorhaben soll als ± 380 -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) umgesetzt werden.

Dabei kann es auf bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen durch Umstellung eines Stromkreises von Drehstrom (AC)- auf Gleichstrom (DC)-Technologie (Pluspol: +, Minuspol: -, Rückleiter: o) realisiert werden.

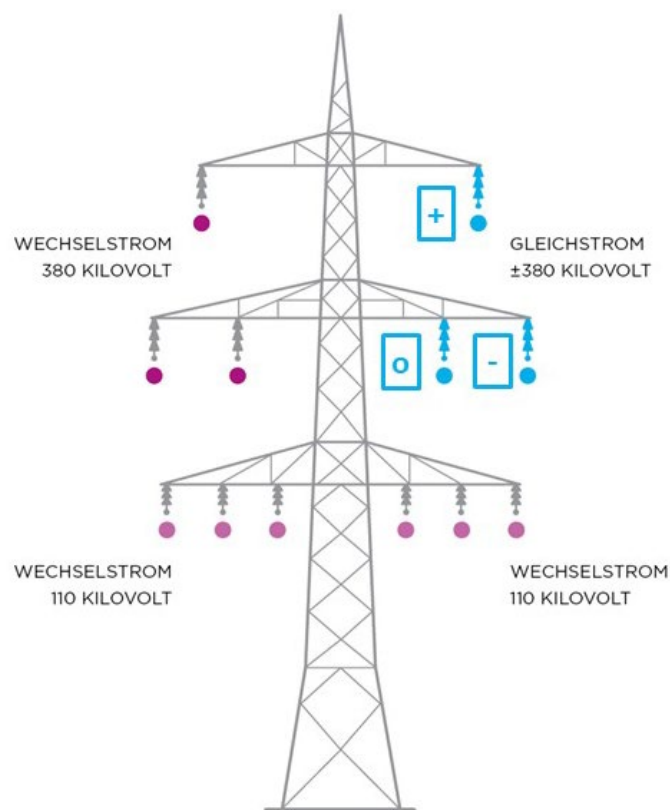
In dem Teilabschnitt „Landesgrenze Mast 99 – Weißenthurm West“ verläuft der geplante ± 380 -kV-Gleichstromkreis auf der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197 auf der südlich gelegenen Mastseite an den beiden oberen Traversen (vgl. „Gleichstrom ± 380 -kV (o,+,-)“ in Abbildung 25). An der obersten Traverse ist der Pluspol (+), an der darunterliegenden Traverse innen der Rückleiter (o) und außen der Minuspol (-) geplant. Daneben befinden sich noch ein 380-kV-Drehstromkreis und zwei 110-kV-Drehstromkreise auf diesem Mastgestänge.



110-/ 380-kV Leitung (Bl. 4197) - Planung

Abbildung 25: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)

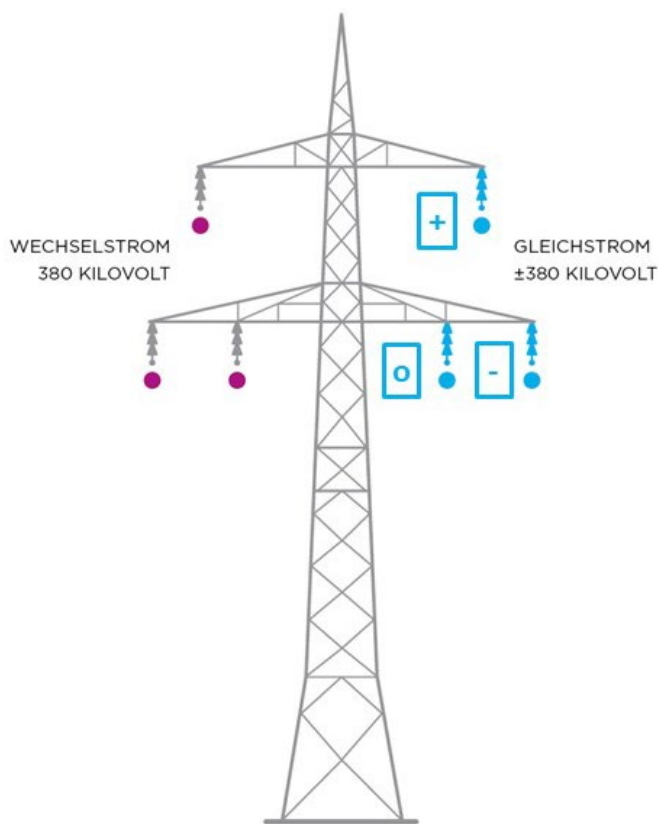
In dem Teilabschnitt „Weißenthurm West – Weißenthurm“ verläuft der geplante ± 380 -kV-Gleichstromkreis auf der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502. Hier befindet sich der ± 380 -kV-Gleichstromkreis auf der südlich gelegenen Mastseite an den oberen beiden Traversen. Bei Mast 323 ist an der oberen Traverse der Pluspol (+), an der mittleren Traverse ist außen der Minuspol (-) und innen der Rückleiter (o) geplant. Daneben befinden sich noch ein 380-kV-Drehstromkreis und zwei 110-kV-Drehstromkreise auf diesem Mastgestänge (vgl. „Gleichstrom ± 380 -kV (o,+,-)“ in Abbildung 26). Bei den Masten 324 und 325 ist an der oberen Traverse der Pluspol (+), an der mittleren Traverse der Minuspol (-) und an der unteren Traverse der Rückleiter (o) geplant. Daneben befindet sich noch ein 380-kV-Drehstromkreis auf diesem Mastgestänge.



220-/380-kV Leitung (Bl. 4502) - Planung

Abbildung 26: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502, Mast 323; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)

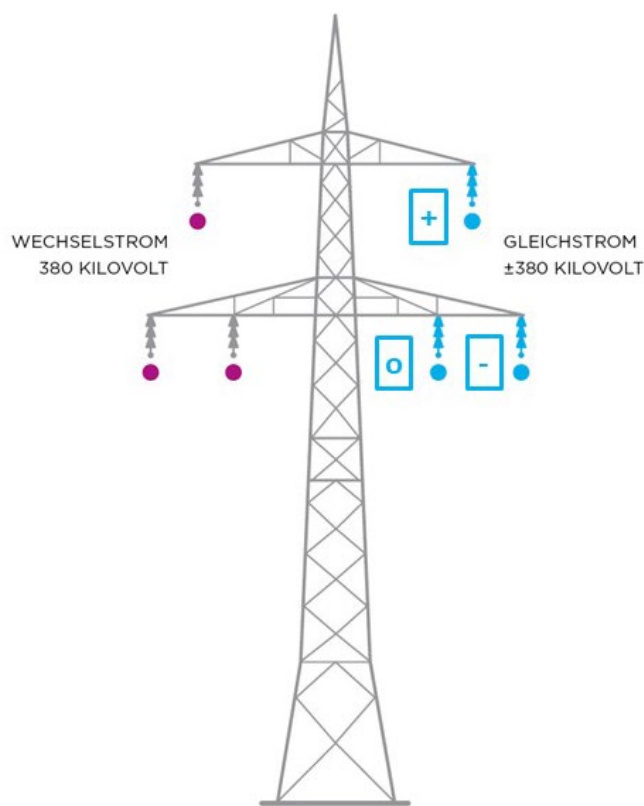
In dem Teilabschnitt „Weißenthurm – Pkt. Kettig West“ verläuft der geplante ± 380 -kV-Gleichstromkreis auf der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130 auf der südlich gelegenen Mastseite an der oberen und unteren Traverse (vgl. „Gleichstrom ± 380 -kV (o,+,-)“ in Abbildung 27). An der oberen Traverse ist der Pluspol (+), an der unteren Traverse innen der Rückleiter (o) und außen der Minuspol (-) geplant. Es befinden sich keine weiteren Stromkreise auf diesem Mastgestänge.



220-/ 380-kV Leitung (Bl. 4130) - Planung

Abbildung 27: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)

In dem Teilabschnitt „Pkt. Ketting West – Pkt. Koblenz“ verläuft der geplante ± 380 -kV-Gleichstromkreis auf der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511. Er verläuft auf der südlich gelegenen Mastseite an der oberen und unteren Traverse (vgl. „Gleichstrom ± 380 -kV (o,+, -)“ in Abbildung 28). An der oberen Traverse ist der Pluspol (+), an der darunterliegenden Traverse innen der Rückleiter (o) und außen der Minuspol (-) geplant. Auf der anderen Mastseite befindet sich noch ein 380-kV-Drehstromkreis.



380-kV Leitung (Bl. 4511) - Planung

Abbildung 28: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)

Der ± 380 -kV Gleichstromkreis wird mit folgenden Betriebsarten eingesetzt:

- Symmetrischer bipolarer Betrieb

In dieser Betriebsart ist der Strom, der durch den Pluspol fließt, gleich dem Strom des Minuspols. Der Strom durch den Rückleiter liegt nahe bei „Null“.

- Asymmetrischer bipolarer Betrieb

In dieser Betriebsart ist der Strom, der durch den Pluspol fließt, ein anderer als der Strom des Minuspols, was zu einem Strom ungleich „Null“ durch den Rückleiter führt.

- Monopolarer Betrieb mit Rückleiter

In dieser Betriebsart ist der Rückleiter parallel an einen Pol (Pluspol oder Minuspol) geschaltet. Ein typisches Beispiel für diese Betriebsart ist eine Situation, in der ein Pol außer Betrieb genommen wird (z.B. zu Wartungszwecken).

- **Monopolarer Betrieb mit Rückleiter und Parallelbetrieb**

In dieser Betriebsart ist der Rückleiter parallel an einen Pol (Pluspol oder Minuspol) geschaltet. Auf diese Weise ist der Betrieb eines Pols mit reduzierten Übertragungsverlusten möglich. Ein typisches Beispiel für diese Betriebsart ist eine Situation, in der ein Pol außer Betrieb genommen wird (z.B. zu Wartungszwecken).

- **Monopolarer Betrieb mit einem Pol als Rückleiter**

In dieser Betriebsart wird ein Pol (Pluspol oder Minuspol) als Rückleiter verwendet. Ein typischer Fall für diese Betriebsart ist eine Situation, in der der originäre Rückleiter nicht zur Verfügung steht.

Dabei beträgt die Nennspannung der Pole $\pm 380\text{-kV}$, das Spannungsband im Betrieb variiert zwischen $\pm 380\text{-kV}$ und $\pm 420\text{-kV}$.

Temporärer Drehstrombetrieb (Umschaltoption)

Weiterhin soll der $\pm 380\text{-kV}$ -Gleichstromkreis so ausgestaltet werden, dass er auch als 380-kV-Drehstromkreis betrieben werden kann.

Für diese Betriebssituation wird an der UA Weißenthurm der eingeführte 380-kV-Stromkreis, der als Gleichstromkreis durch die Anlage geführt wird in dieser entkoppelt, Steigeleitungen werden angeschlossen, Schleifen geöffnet und verbunden. Hiermit wird die Anbindung der Leitung im Drehstrombetrieb realisiert. Von Norden kommend handelt es sich um den südlichen Stromkreis der Bl. 4502, der von Mast 325 über das Portal 005 in die Anlage eingeführt wird. Weiter in Richtung Süden führt er als südlicher Stromkreis von Portal 004 über den Mast 1 der Bl. 4130 aus der Umspannanlage heraus.

Der temporäre Drehstrombetrieb soll einerseits in der Bauzeit der Gleichstromverbindung abschnittsweise zur Gewährleistung der Systemsicherheit im Übertragungsnetz und folglich Versorgungssicherheit im Bedarfsfall eingesetzt werden. Andererseits dient er ab der Inbetriebnahme der Gleichstromverbindung als Rückfallebene für den Fall eines Ausfalls des Gleichstromübertragungssystems.

Dabei beträgt die Nennspannung des Stromkreises 380kV, das Spannungsband im Betrieb variiert zwischen 380kV und 420kV.

Der temporäre Drehstrombetrieb ist nur für außergewöhnliche Netzsituationen und dann im Zusammenspiel mit weiteren systemtechnischen Maßnahmen (wie z.B. Kraftwerks-Redispatch) vorgesehen (temporärer Drehstrombetrieb; vgl. Amprion GmbH, 2015 [7] und 2019 [10]).

5.5.2 Betriebliche Maßnahmen

Während des Betriebs der Leitung wird diese regelmäßig durch die Betreiberin (die Amprion GmbH) kontrolliert und der Zustand erfasst. Hierzu werden typischerweise folgende Inspektionen durchgeführt:

- jährliche Begehung der Leitungstrasse
- jährliche Befliegung der Leitungstrasse
- Intensivinspektion durch Besteigen der Maste (alle 5 Jahre)

Vorgenannte Inspektionen erfolgen regelhaft ohne Inanspruchnahme temporärer Arbeitsflächen oder zusätzlicher Zuwegungen.

In Abhängigkeit vom Zustand werden im Laufe der Standzeit der Leitung ggf. folgende Instandsetzungen bzw. Wartungen ausgeführt:

- Korrosionsschutzanstrich
- Isolatorenwechsel
- Seilnachregulagen bzw. Seilreparaturen
- Stahlsanierungen

Vorgenannte Instandsetzungs- bzw. Wartungsarbeiten können hinsichtlich Zeitpunkt und Anzahl zum jetzigen Zeitpunkt nicht konkret festgelegt werden. Sie benötigen temporäre Arbeitsflächen (Zuwegungen, Baustellenreinrichtungsflächen). Die Angaben in Kapitel 5.4.1 und Kapitel 5.4.2 gelten entsprechend. Eine Verortung kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht konkret erfolgen.

Bezüglich Korrosionsschutzanstrich kann festgehalten werden, dass die Arbeiten am/ auf dem Mast erfolgen. Um Bodeneinträge dabei zu vermeiden, werden um den Mast Flächen mit Planen oder Vliesmaterial abgedeckt. Für den Korrosionsschutz kommen Transportbusse zum Einsatz, die die Anstrichfarbe und das Personal zum Maststandort bringt. Die Arbeiten beschränken sich auf eine Fläche von ca. 300 m² um den Mast. Der Anstrich erfolgt per Hand, so dass keine weiteren Maschinentransporte erforderlich werden. Zum Einsatz kommt Mastanstrichfarbe, die mit handelsüblichen Pinseln aufgebracht wird.

Bezüglich Isolatorenwechsel und Seilnachregulagen bzw. Seilreparaturen kann auf die vorstehenden Angaben zur Bauausführung (vgl. Kapitel 5.4) verwiesen werden. Die dortigen Angaben gelten entsprechend.

Bezüglich einer Stahlsanierung sind die vorstehenden Angaben zur Bauausführung (vgl. Kapitel 5.4) vergleichbar. Für eine Stahlsanierung kommen ein Transportbus, eine Mastwinde und ein LKW zum Materialtransport zum Einsatz. Als Arbeitsgerät kommen die Mastwinde und verschieden kleinere Arbeitsgeräte wie Bohrer, Schraubenschlüssel etc. zum Einsatz. Die Arbeiten beschränken sich auf eine Fläche von ca. 300 m² um den Mast.

6 Sicherungs- und Schutzmaßnahmen beim Bau und Betrieb des Vorhabens

Die ausgeführten Tätigkeiten stellen Arbeiten mit einem erhöhten Gefährdungspotential für das Montagepersonal dar (z.B. Arbeiten in der Höhe in ergonomisch ungünstigen Arbeitspositionen). Besondere Gefahrensituationen ergeben sich aus den Witterungseinflüssen, den sich ständig ändernden Verhältnissen und daraus, dass die Beschäftigten mehrerer Arbeitgeber gleichzeitig oder nacheinander tätig sind. Dies stellt besondere Anforderungen an die Koordination der Arbeiten und Abstimmung bezüglich der zu treffenden Sicherungs- und Schutzmaßnahmen.

Bei den jeweils zur Anwendung kommenden Sicherheitsbestimmungen ist zu unterscheiden zwischen der Bauphase (Errichtungsphase) und der Betriebsphase (Arbeiten an bestehenden Leitungen). Hier gelten insbesondere die Anforderungen der Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS), die Baustellenverordnung (BaustellV) [39], berufsgenossenschaftliche Unfallverhütungsvorschriften (neu: DGUV Vorschriften/ alt: BGV), Normen sowie vorhabenträger-spezifische Montagetrichtlinien und arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisungen.

In der nachfolgend aufgeführten Tabelle werden exemplarisch wesentliche für diese Phasen relevante Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN VDE-Vorschriften aufgelistet:

Tabelle 10: Arbeitsschutzvorschriften

Dokument	Gültigkeit	Wesentliche Inhalte
DGUV Vorschrift 38 (BGV C22)	Gilt für Bauarbeiten und nicht für <ul style="list-style-type: none"> Arbeiten an fliegenden Bauten, Herstellung, Instandhaltung und das Abwracken von Wasserfahrzeugen und schwimmenden Anlagen, Anlage und Betrieb von Steinbrüchen über Tage, Gräbereien und Haldenabtragungen, das Anbringen, Ändern, Instandhalten und Abnehmen elektrischer Betriebsmittel an Freileitungen, Oberleitungsanlagen und Masten. 	Angaben zu gemeinsamen Bestimmungen sowie zu zusätzlichen Bestimmungen für <ul style="list-style-type: none"> Montagearbeiten, Abbrucharbeiten, Arbeiten mit heißen Massen, Arbeiten in Baugruben und Gräben sowie an und vor Erd- und Felswänden, Bauarbeiten unter Tage Arbeiten in Bohrungen und Arbeiten in Rohrleitungen sowie Ordnungswidrigkeiten bei Bauarbeiten entsprechend dem Gültigkeitsbereich.
DGUV Vorschrift 3 (BGV A3)	Gilt für elektrische Anlagen und Betriebsmittel sowie nicht-elektrotechnische Arbeiten in der Nähe elektrischer Anlagen und Betriebsmittel.	Angaben zu <ul style="list-style-type: none"> Grundsätzen, Prüfungen, Arbeiten, zulässigen Abweichungen und Ordnungswidrigkeiten bei Arbeiten innerhalb des Gültigkeitsbereiches.

Dokument	Gültigkeit	Wesentliche Inhalte
DGUV Vorschrift 15 (BGV B11)	Gilt für Bereiche, in denen elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder (EM-Felder) zur Anwendung kommen	Angaben zu <ul style="list-style-type: none"> • grundlegenden Regelungen, • zulässigen Werten zur Bewertung von Expositionen, • Mess- und Bewertungsverfahren und • Sonderfestlegungen für spezielle Anlagen bei Vorhandensein von elektrischen/ magnetischen Feldern am Arbeitsplatz.
DIN VDE 0105-100	Gilt für das Bedienen von und allen Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen aller Spannungsebenen von Kleinspannung bis Hochspannung.	Angaben zu <ul style="list-style-type: none"> • allgemeinen Grundsätzen, • übliche Betriebsvorgängen, • Arbeitsmethoden und • Instandhaltung hinsichtlich des Gültigkeitsbereiches.

Während der Gründungsarbeiten werden die Baugruben gegen Betreten gesichert. Für den Seilzug werden Kreuzungsobjekte, wie Gebäude, Telefon- und Freileitungen, durch geeignete Schutzmaßnahmen vor Beschädigungen geschützt und bei Straßen entsprechende Gerüste zum Schutz des fließenden Verkehrs errichtet. Die hierzu erforderliche kurzfristige Straßen-sperrung oder -absicherung wird in Absprache mit dem Straßenbaulastträger durchgeführt.

Grundsätzlich wird jedes Leitungsbauvorhaben an den Anforderungen der Baustellenverordnung (BaustellV) gespiegelt und daraus die entsprechenden Maßnahmen abgeleitet.

Für das hier beschriebene Projekt wird seitens der Auftraggeberin ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (sog. SiGeKo) gemäß BaustellV bestellt.

Für jede Baustelle, bei der die voraussichtliche Dauer der Arbeiten mehr als 30 Arbeitstage beträgt und auf der mehr als 20 Beschäftigte gleichzeitig tätig werden oder der Umfang der Arbeiten voraussichtlich 500 Personentage überschreitet, wird der zuständigen Behörde für den Arbeitsschutz spätestens zwei Wochen vor Einrichtung der Baustelle eine Vorankündigung übermittelt und in den Baulagern sichtbar ausgehängt.

Ist für eine Baustelle, auf der Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber tätig werden, eine Vorankündigung zu übermitteln, oder werden auf einer Baustelle, auf der Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber tätig werden, besonders gefährliche Arbeiten ausgeführt, so wird dafür Sorge getragen, dass vor Einrichtung der Baustelle ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan erstellt wird.

7 Angaben zu den notwendigen Folgemaßnahmen

Mit der Umsetzung des Vorhabens sind im gegenständlichen Abschnitt „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“ keine notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen i. S. v. § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG verbunden.

8 Immissionen beim Bau und Betrieb des Vorhabens

Nach § 50 BImSchG [40] sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. Unabhängig davon ist die Leitung so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, und nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (§ 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und Nr. 2 BImSchG).

Durch den Bau und Betrieb des Vorhabens im Abschnitt Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz entstehen bzw. verändern sich unterschiedliche Formen von Immissionen. Hierbei handelt es sich um Geräusche sowie um elektrische und magnetische Felder.

Die detaillierten Ausführungen zu elektrischen und magnetischen Feldern sowie zu Geräuschen der geplanten Maßnahme befinden sich in den Registern 9 - 11 der Planfeststellungsunterlagen. Nachfolgend werden die entsprechenden Inhalte zusammenfassend dargelegt.

8.1 Elektrische und magnetische Felder

Beim Betrieb von Höchstspannungsfreileitungen treten elektrische und magnetische Felder auf. Je nach Frequenz von Spannung und Strom handelt es sich um statische und/oder niederfrequente Felder. Sie entstehen in unmittelbarer Nähe von spannungs- bzw. stromführenden Leitern. Die Feldstärken lassen sich messen und berechnen. Elektrische und magnetische Felder bei Niederfrequenz wie der Energieversorgung sind ebenso wie statische elektrische und magnetische Felder voneinander unabhängig und werden daher getrennt betrachtet. Im Fall von Drehstromleitungen wechseln die elektrischen und magnetischen Felder ihre Polarität mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Im Fall von Gleichstromleitungen treten statische elektrische und magnetische Felder auf (0 Hz).

8.1.1 Das elektrische Feld von Hochspannungsfreileitungen

Ursache elektrischer Felder sind spannungsführende Leiter in elektrischen Geräten ebenso wie Leitungen zur elektrischen Energieversorgung. Das elektrische Feld tritt immer schon dann auf, wenn elektrische Energie bereitgestellt wird. Es resultiert aus der Betriebsspannung einer Leitung und ist deshalb nahezu konstant. Das elektrische Feld ist unabhängig von der Stromstärke.

Die Stärke des elektrischen Feldes ist abhängig von der Nähe zum Leiterseil. Bei ebenem Gelände ist zwischen zwei Masten der Durchhang des Leiterseils in der Spannfeldmitte am größten und daher der Abstand zum Erdboden am geringsten. Daraus resultiert, dass in der Spannfeldmitte auch die größten Feldstärken am Erdboden auftreten. Entsprechend treten in Mastnähe die geringsten Feldstärken auf. Noch ausgeprägter sinkt die Feldstärke mit zunehmendem seitlichem Abstand zur Freileitung.

Das elektrische Feld wird durch leitfähige Gegenstände wie Bäume, Büsche, Bauwerke beeinflusst. Daher können statische und niederfrequente elektrische Felder relativ leicht und nahezu vollständig abgeschirmt werden. Nach dem Prinzip des Faraday'schen Käfigs ist das

Innere eines leitfähigen Körpers feldfrei. Die meisten Baustoffe sind ausreichend leitfähig und schirmen ein von außen wirkendes elektrisches Feld fast vollständig im Inneren eines Gebäudes ab.

Die zu betrachtende physikalische Größe ist die elektrische Feldstärke E . Sie wird in Kilovolt pro Meter (kV/m) angegeben.

8.1.2 Das magnetische Feld von Hochspannungsfreileitungen

Magnetische Felder treten nur dann auf, wenn elektrischer Strom fließt. Der Betriebsstrom, der durch die Leiterseile fließt, ist im Gegensatz zur Spannung nicht konstant. Er schwankt je nach Verbrauch, d.h. je nach Last, tageszeiten-, jahreszeiten- und witterungsabhängig. Im gleichen Verhältnis wie die Stromänderung ändert sich auch die Stärke des Magnetfeldes.

Wie für elektrische Felder gilt auch für magnetische Felder, dass am Erdboden die Feldstärken dort am höchsten sind, wo die Leiterseile dem Boden am nächsten sind, also bei ebenem Gelände in der Mitte zwischen zwei Masten. Mit zunehmender Höhe der Leiterseile und mit zunehmendem seitlichem Abstand nimmt die Feldstärke schnell ab.

Das Magnetfeld kann im Gegensatz zum elektrischen Feld nur durch spezielle Werkstoffe, die eine hohe Permeabilität besitzen, beeinflusst werden. Dies ist großflächig, etwa bei Gebäuden, nicht praktikabel.

Die zu betrachtende physikalische Größe ist die magnetische Flussdichte B . Sie wird in Mikrottesla (μT) angegeben.

8.1.3 Gesetzliche Vorgaben und ihre Grundlage

Die Festlegung von Grenzwerten zur Gewährleistung einer hohen Sicherheit der Bevölkerung obliegt dem Gesetzgeber. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektrische und magnetische Felder hat er Anforderungen in der sechszehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) festgesetzt [41]. Die Vorgaben beruhen auf Empfehlungen eines von der Weltgesundheitsorganisation anerkannten wissenschaftlichen Gremiums, der Internationalen Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP), und spiegeln den aktuellen Stand der Forschung bezüglich möglicher Wirkungen durch Felder auf den Menschen wieder [42, 43, 44, 45].

Die deutsche Strahlenschutzkommission (SSK), ein Expertengremium des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, hat die internationale Wirkungsforschung zu elektrischen und magnetischen Feldern in ihrer Stellungnahme vom September 2001 ausführlich dargestellt [46]. Demnach ist das von der ICNIRP empfohlene Grenzwertkonzept auch nach Meinung der deutschen Strahlenschutzkommission geeignet, den Schutz des Menschen vor elektrischen und magnetischen Feldern sicherzustellen. Entsprechend hat auch der Rat der Europäischen Union in seinen Festlegungen zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber Feldern die Werte der ICNIRP übernommen [47].

Die ICNIRP beobachtet kontinuierlich die internationale Forschung auf dem Gebiet der elektrischen und magnetischen Felder und passt im Bedarfsfall ihre Empfehlungen dem neuesten Stand der Erkenntnisse an. Für den Niederfrequenzbereich wurde eine umfassende Novellierung im Jahr 2010 herausgegeben [43]. Auch die SSK überprüft ihre Einschätzungen regelmäßig – zuletzt 2008 [48]. Sie stellte darin fest: „dass auch nach Bewertung der neueren wissenschaftlichen Literatur keine wissenschaftlichen Erkenntnisse in Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen der Gesundheit durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder

vorliegen, die ausreichend belastungsfähig wären, um eine Veränderung der bestehenden Grenzwertregelung der 26. BImSchV zu rechtfertigen. Aus der Analyse der vorliegenden wissenschaftlichen Literatur ergeben sich auch keine ausreichenden Belege, um zusätzliche verringerte Vorsorgewerte zu empfehlen, von denen ein quantifizierbarer gesundheitlicher Nutzen zu erwarten wäre“. Die geltenden Grenzwerte entsprechen somit dem aktuellen Stand der internationalen Forschung in diesem Bereich.

Vor diesem Hintergrund hat auch die Rechtsprechung keinen Grund zur Beanstandung der in der 26. BImSchV festgelegten Grenzwerte gesehen, siehe dazu die Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts vom 14.03.2018 (4 A 5.17), 21.01.2016 (4 A 5.14), vom 28.02.2013 (7 VR 13.12), vom 26.09.2013 (4 VR 1/13) und vom 22.07.2010 (7 VR 4.10), des Bundesverfassungsgerichts vom 24.01.2007 (1 BvR 382/05) sowie des Europäischen Gerichtshofs für Menschenrechte vom 03.07.2007 (32015/02, zu Hochfrequenzanlagen).

8.1.4 Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV

Im deutschen Recht sind die geltenden Anforderungen seit dem 16. Dezember 1996 in der 26. BImSchV – zuletzt novelliert am 14. August 2013 – verbindlich festgelegt.

Diese Verordnung ist für Hochspannungsfreileitungen anzuwenden. An Orten, die zum dauerhaften oder vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, gilt der in Anhang 1a nach Maßgabe des § 3a Abs. 1 S. 1 der 26. BImSchV aufgeführte Grenzwerte für das magnetische Gleichfeld. An Orten, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, gelten die in Anhang 1a nach Maßgabe des § 3 Abs. 2 S. 1 der 26. BImSchV aufgeführten Grenzwerte für niederfrequente elektrische und magnetische Felder. Die maßgeblichen festgelegten Grenzwerte sind in Tabelle 11 zusammengefasst.

Tabelle 11: Grenzwerte für 0-Hz- und 50-Hz-Anlagen

Betriebsfrequenz f	Elektrische Feldstärke E	Magnetische Flussdichte B
0 Hz	-	500 μ T
50 Hz	5 kV/m	100 μ T

Die Immissionsbeiträge $I(f)$ der elektrischen und magnetischen Feldkomponenten von allen Niederfrequenzanlagen sowie von ortfesten Hochfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 9 kHz bis 10 MHz sind nach Frequenzkomponenten getrennt zu bestimmen und mit dem jeweiligen Grenzwert $G(f)$ zu gewichten. Die gewichteten Summen müssen nach Anhang 2a der 26. BImSchV getrennt für das elektrische und das magnetische Feld folgende Bedingung erfüllen:

$$\sum_{f=1 \text{ Hz}}^{10 \text{ MHz}} \frac{I(f)}{G(f)} \leq 1$$

Des Weiteren sind nach § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV bei Errichtung und wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen sowie Gleichstromanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder nach dem

Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Das Nähere regelt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) [49].

Entsprechend der §§ 3 und 4 der 26. BImSchV dürfen für Neuanlagen in Bereichen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmt sind, die vorgenannten Werte nicht überschritten werden. Für bestimmte Altanlagen gelten spezifische Sonderregelungen für kurzzeitige und kleinräumige Überschreitungen der Grenzwerte.

In Register 9 sind die Unterlagen zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV und der 26. BImSchVVwV enthalten. Details der Untersuchungen können dem Immissionsschutzbericht in Register 9.1 entnommen werden.

Die Untersuchungen für den Gleichstrom- bzw. Hybridbetrieb als auch für den temporären Drehstrombetrieb (Umschaltoption) – unter Berücksichtigung der höchsten betrieblichen Anlagenauslastung, sowie mitgeführter Stromkreise und parallelverlaufender Freileitungen – führen zu einer „worst case“ Betrachtung mit dem Ergebnis, dass die prognostizierten Immissionswerte für Abschnitt Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz des Vorhabens unterhalb der Grenzwertvorgaben der 26. BImSchV bleiben. Für die acht maßgeblichen Immissionsorte mit den stärksten Expositionen für die unterschiedlichen zu betrachtenden Leitungssituationen beider Betriebsarten wurden Nachweise auf Grundlage der „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [50] erstellt. Die Nachweise finden sich in Register 9.2. Die Feldwerte an allen anderen Immissions- und Minimierungsorten für die unterschiedlichen zu betrachtenden Leitungssituationen sind geringer.

Das Minimierungsgebot wurde entsprechend den Vorgaben der 26. BImSchVVwV beachtet. Im Abschnitt Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz wurden alle technischen Möglichkeiten (Abstandsoptimierung, elektrische Schirmung, Minimieren der Seilabstände, Optimieren der Mastkopfgeometrie und Leiteranordnung) hinsichtlich ihres Minimierungspotentials geprüft und Maßnahmen im Rahmen der Verhältnismäßigkeit wirksam umgesetzt.

Es werden damit alle immissionsschutzrechtlichen Vorgaben für elektrische und magnetische Felder erfüllt.

8.2 Betriebsbedingte Schallimmissionen (Koronageräusche)

Geräusche als Immission unterliegen den Regelungen des BImSchG. Zur Bewertung von Geräuschen gilt die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm unter der Berücksichtigung von Bestimmungen für witterungsbedingte Anlagengeräusche von Höchstspannungsnetzen (§ 49 Abs. 2b EnWG i.V.m. Nr. 7.2 TA Lärm). Bei der TA Lärm handelt es sich um die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz in der zurzeit gültigen Fassung vom 26. August 1998 (geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017) [51]. In Ziffer 1 der TA Lärm (Anwendungsbereich) ist definiert, dass sie dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen dient.

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen nach Ziffer 6.1 der TA Lärm für den Immissionsschutz außerhalb von Gebäuden in den genannten Gebieten:

Tabelle 12: Immissionsrichtwerte

Immissionsrichtwerte in dB(A)	tags	nachts
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
urbane Gebiete	63	45
allgemeinen Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Da Höchstspannungsfreileitungen in der Regel rund um die Uhr betrieben werden, sind vornehmlich die strengeren Immissionsrichtwerte in der Nachtzeit für die Beurteilung zu berücksichtigen.

Im Außenbereich sind nach der Rechtsprechung die für Mischgebiete geltenden Werte anzusetzen (Oberverwaltungsgericht Münster, Beschluss v. 3. September. 1999, 10 B 1283–99). Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Ziffer 6.1 der TA Lärm).

Durch die elektrischen Feldstärken, die um den Leiter herum deutlich höher sind als in Bodennähe, werden auf Höchstspannungsebene elektrische Entladungen in der Luft hervorgerufen. Die Stärke dieser Entladungen hängt u. a. von der Luftfeuchtigkeit ab und stellen Leistungsverluste dar. Dieser Effekt, auch Korona genannt, ruft Geräusche hervor (Knistern, Prasseln, Rauschen und in besonderen Fällen ein tiefes Brummen), die nur bei seltenen Wetterlagen wie starkem Regen, Nebel oder Raureif in der Nähe von Höchstspannungsfreileitungen zu hören sind. Bei der Bewertung dieser Geräusche sind vornehmlich Ruhezeiten zu betrachten, in denen die Geräuschimmissionen besonders störend wahrgenommen werden können.

Bei Hoch- und Mittelspannungsleitungen bis einschließlich 110 kV sind die Phänomene der Koronageräusche vernachlässigbar, da hier die elektrischen Ausgangsfeldstärken auf den Leiterseilen zu gering sind, um relevante Koronaentladungen zu verursachen. 110-kV-Leitungen sind daher als nicht relevant anzusehen.

Zur Vermeidung bzw. zur Minimierung von Koronaentladungen werden bei der Amprion GmbH die Hauptleiterseile bei Höchstspannungs-Freileitungen daher standardmäßig jeweils als Vierer-Bündel ausgebildet, bei denen die Einzelseile einen Abstand von typischerweise ca. 400 mm zueinander aufweisen. Dies führt zu einer Vergrößerung der wirksamen Oberfläche

und somit zu einer Verringerung der Oberflächenfeldstärke. Die Armaturen der Isolatoren werden zur Reduzierung der elektrischen Feldstärke so konstruiert, dass ihre Oberflächenradien der angelegten maximalen Betriebsspannung angepasst sind.

Weiterhin können durch Oberflächenveränderungen, wie z. B. durch Wassertropfen bei Regen, an Leiterseilen Koronaentladungen auftreten, die im trockenen Zustand koronafrei sind. In diesem Fall sind jedoch auch die Geräusche des Regens mit zu berücksichtigen, welche in bestimmten Situationen zur Überdeckung des Koronageräuschs führen.

In Ausnahmefällen können trotz Sorgfalt bei der Montage bei neuen Leiterseilen scharfe Grat-ten, Schmutzteilchen oder Fettreste zu Koronaentladungen führen, die sich durch Abwittern verringern. Dieser Effekt kann dann in den ersten Monaten des Betriebes einer Freileitung beobachtet werden. Daher werden die relevanten Leiterseile einer hydrophilen Behandlung unterzogen, um eine künstliche Vorwegnahme der natürlichen Alterung zu erzeugen.

Die Amprion GmbH hat im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung ein Gutachten zur Schallimmission beim TÜV Hessen in Auftrag gegeben. Details der Untersuchung können dem Gutachten in Register 10 entnommen werden.

Die Untersuchungen des TÜV Hessen unter Berücksichtigung von verschiedenen Emissionsansätzen, welche die unterschiedlichen Betriebszustände „Regelzustand“ (nicht witterungsbedingte Anlagengeräusche) und „Sonderzustand“ (witterungsbedingte Anlagengeräusche) beschreiben, und einem etwaigen Tonzuschlag i. S. der TA Lärm führen zu einer „worst case“ Betrachtung mit dem Ergebnis, dass durch die nicht witterungsbedingten Anlagengeräusche (Witterung ohne Niederschlag) an allen Immissionsorten außer an den Immissionsorten 6 und 7 keine relevante Geräuschbelastung hervorgerufen wird. Als nicht relevante Geräuschbelastung i. S. der TA Lärm werden in der Regel Geräusche bezeichnet, deren Beurteilungspegel als Zusatzbelastung den Richtwert nach TA Lärm um mindestens 6 dB unterschreitet. Bei solchen irrelevanten Geräuschen kann gemäß der vereinfachten Regelfallprüfung nach TA Lärm auf eine konkrete Untersuchung der Vorbelastung durch andere Anlagen, die unter die TA Lärm fallen, verzichtet werden (Ziffer 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm). An den genannten Immissionsorten können relevante Geräuschvorbelastungen in der Nacht, nach einer Prüfung, ausgeschlossen werden. An dem Immissionsort 5 wurde durch den Gutachter eine geminderte Schutzwürdigkeit aufgrund einer bestehenden Lage der Gebäude in 1. Reihe zum Außenbereich nach § 35 BauGB festgestellt und der anzusetzende Richtwert daher von dem eines Reinen Wohngebiets auf einen, aus bestehenden Gerichtsurteilen abgeleiteten, Nachtwert von 40 dB(A) angehoben. An dem Immissionsort 9 wurde durch den Gutachter eine geminderte Schutzwürdigkeit aufgrund einer bestehenden Gemengelage oder einer Lage der Gebäude in 2. Reihe zum Außenbereich nach § 35 BauGB festgestellt und der anzusetzende Richtwert daher von dem eines Reinen Wohngebiets auf einen, aus bestehenden Gerichtsurteilen abgeleiteten, Nachtwert von 38 dB(A) angehoben (vgl. Kap. 5.2.2.1 Register 10). Die abschließende Prüfung und Festlegung der Schutzwürdigkeit obliegt jedoch der Genehmigungsbehörde. Die Zusatz- bzw. Gesamtbelastung unterschreitet im Regelzustand damit an allen Immissionsorten die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte. Aus Sicht des Sachverständigen sind somit gemäß TA Lärm keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch das Planvorhaben zu erwarten. Die Untersuchungen kommen außerdem zu dem Schluss, dass die Anlage nach dem Stand der Technik zur Lärminderung betrieben wird bzw. teilweise Maßnahmen ergriffen werden, die über den Stand der Lärminderungstechnik hinausgehen und die Vorhabenträgerin daher ihren Grundpflichten als Anlagenbetreiber nach Nr. 4.1 i.V.m. Nr. 4.3 TA Lärm nachkommt. Ebenfalls kommen die Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass die

witterungsbedingten Anlagengeräusche (Witterung mit 3,5 mm/h Niederschlag) sicher die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.3 TA Lärm unterschreiten. Entsprechend den Bestimmungen für seltene Ereignisse (§ 49 Abs. 2b i.V.m. Nr. 7.2 TA Lärm) ist eine einzelfallbezogene Zumutbarkeitsprüfung der Geräuschsituation vorzunehmen, um zu beurteilen, ob eine höhere, als nach Nr. 6.1 TA Lärm zulässige, Geräuschbelastung der Nachbarschaft zumutbar ist. Als oberer Anhaltspunkt dienen die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.3 der TA Lärm. In die Beurteilung fließt, neben der, durch die witterungsbedingten Anlagengeräusche der zu ändernden Anlage ausgelösten Zusatzbelastung, auch die durch witterungsbedingte Anlagengeräusche anderer bestehender Hochspannungsfreileitungen erzeugte Vorbelastung ein. Im Ergebnis kommt der Sachverständige bei der nach Nr. 7.2 der TA Lärm durchgeführten Zumutbarkeitsprüfung zu dem Ergebnis, dass nach seiner Einschätzung die erwartbare Geräuschbelastung im Sonderzustand der witterungsbedingten Anlagengeräusche an allen Immissionsorten als zumutbar einzustufen ist. Eine abschließende Zumutbarkeitsprüfung obliegt jedoch der für das Verfahren zuständigen Behörde. Laut Einschätzung des Sachverständigen kommt der Betreiber den Grundpflichten gemäß Nr. 4.1 TA Lärm nach.

8.3 Baubedingte Lärmimmissionen

Beim Bau des Vorhabens ist während der Neu- bzw. Rückbaumaßnahmen im Bereich der Mastbaustellen mit Lärmimmissionen zu rechnen. Sie entstehen durch die verwendeten Baumaschinen und Fahrzeuge. Die hierbei heranzuziehenden Regelungen im Bereich des geräuschbezogenen Immissionsschutzes sind in der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm“ (Geräuschimmissionen – AVV Baulärm) [52] konkretisiert.

Der detaillierte Nachweis zum Schutz vor und zur Beschränkung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch baubedingten Lärm unter Einbeziehung der Regelungen der AVV Baulärm ist Register 11 der vorliegenden Unterlagen zu entnehmen. Die Vorhabenträgerin schließt sich den darin enthaltenen Einschätzungen des Gutachters an und wird den Empfehlungen zur Durchführung von Lärminderungsmaßnahmen im Allgemeinen und der beschriebenen Vorgehensweise zur Abstimmung möglicher zusätzlicher Maßnahmen mit den Betroffenen im Speziellen folgen. Eine weitere Einordnung etwaiger Lärminderungsmaßnahmen erfolgte nach der Gutachtenerstellung durch die Vorhabenträgerin in Form des in Register 11 beige-fügten Handlungskonzepts.

8.4 Störung von Funkfrequenzen

Durch Koronaentladungen werden eingeprägte Stromimpulse in die Hauptleiterseile eingespeist, die sich längs der Leitung in beiden Richtungen ausbreiten. Die Direktabstrahlung von Energie ist dabei sehr gering, sie wird mit zunehmender Frequenz stark gedämpft und ist ab etwa 5 MHz bis 20 MHz nicht mehr relevant.

Funkstörungen können daher nur in unmittelbarer Nähe einer Freileitung für Lang- und Mittelwellenbereiche festgestellt werden.

Störungen oberhalb von 20 MHz im UKW- und Fernsehübertragungsbereich treten durch Korona nicht auf. Auch moderne Datenfunkverbindungen wie GPS/NavStar, Galileo, GLONASS, GSM, UMTS, LTE und WLAN, deren Frequenzbänder zwischen 700 MHz bis 2,7 GHz liegen, werden durch Freileitungen nicht beeinflusst. Dies gilt ebenso für WLAN-Verbindungen der letzten Generation mit einem zweiten Frequenzbereich von 5,15 bis 5,725 GHz.

8.5 Ozon und Stickoxide

Beim Betrieb des Vorhabens kommt es durch elektrische Entladungen an den Leiterseilen (Koronaeffekt) zur Entstehung von geringen Mengen an Ozon und Stickoxiden. Weiterhin können durch auftretende Teilentladungen an den Leiterseilen in unmittelbarer Nähe der Leiterseile ionisierte Luftmoleküle und ggf. geladene Aerosole entstehen.

Durch Berechnungen (SSK 2013) [42] wurden ausgehend von einer konservativen Betrachtung als bodennaher Zusatzeintrag durch Gleichstromleitungen für Ozon $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für Stickoxide $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt. Somit beträgt der durch Gleichstromleitungen erzeugte Beitrag zum natürlichen Ozongehalt nur ein Bruchteil des natürlichen, jahreszeitlich schwankenden Ozonpegels (Winter: ca. $60 - 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Sommer ca. $100 - 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Gleiches gilt für die geringen Mengen an Stickoxiden (vgl. SSK, 2013). Diese geringen Emissionen besitzen somit keine Relevanz. Dieses Fazit zieht auch die Strahlenschutzkommission: „Eine umwelt- und gesundheitsrelevante bodennahe Zusatzbelastung durch Ozon und Stickoxide geht von HGÜ-Trassen nicht aus“ (SSK 2013).

Exemplarische Messungen bei Drehstromleitungen haben gezeigt, dass in unmittelbarer Nähe zu den Leiterseilen nur Erhöhungen der Ozon-Konzentration von 2 bis 3 ppb (parts per billion) feststellbar sind (Badenwerk Karlsruhe AG, 1988) [53]. In einem Abstand von 1 m zu den Leiterseilen liegt die Erhöhung des Ozongehaltes im Bereich der messtechnischen Nachweisgrenze und beträgt nur einen Bruchteil des natürlichen Ozonpegels. Bereits in einem Abstand von 4 m zu den Leiterseilen einer 380-kV-Freileitung ist ein eindeutiger Nachweis von Konzentrationserhöhungen nicht mehr möglich. Gleiches gilt für die noch geringeren Mengen an gebildeten Stickoxiden (KIEßLING ET AL. 2001) [54]. Gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen konnten bei den zu erwartenden sehr geringen Emissionen gem. unabhängiger Studien nicht nachgewiesen werden (NRPB 2004 [55], WHO 2007 [56], BNetzA 2015 [57]).

Die durch Koronaentladungen an den Leiterseilen erzeugten ionisierten Luftmoleküle bzw.-atome können sich an Aerosolen in der Umgebungsluft anlagern. Das gesundheitliche Risiko durch geladene Aerosole in der Nähe von Hochspannungsfreileitungen ist jedoch nach Einschätzung der britischen Strahlenschutzbehörde (NRPB) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) vernachlässigbar. Zu vergleichbaren Ergebnissen, sowohl bezüglich der Luftionienkonzentration als auch derjenigen geladener Aerosole kommen ebenfalls Bewertungen, in denen explizit HGÜ-Leitungen betrachtet wurden (OECOS 2012 [58], FEMU 2013 [59]). Insgesamt stellen nach dem derzeitigen Stand von Wissenschaft und Forschung sowohl die im Nah- als auch Fernbereich von Drehstrom- als auch Gleichstrom-Freileitungen auftretenden Konzentrationen von ionisierten Luftbestandteilen und geladenen Aerosolen keine gesundheitliche Gefährdung der allgemeinen Bevölkerung dar.

Somit sind weder die vorhabenbedingten Immissionen von Ozon oder Stickoxiden noch die Konzentration von ionisierten Luftbestandteilen und geladenen Aerosolen relevant.

9 Inanspruchnahme von Grundstücken / Rechten Dritter für den Bau und Betrieb des Vorhabens

Für die Realisierung des Vorhabens ist es erforderlich, dass die Vorhabenträgerin fremde Grundstücke in Anspruch nimmt. Die Inanspruchnahme von Grundstücken erfolgt durch temporäre und dauerhafte Maßnahmen.

- für den Bau oder Betrieb der Leitungen und
- für Ausgleich- und Ersatzflächen (Kompensationsmaßnahmen).

Für den Bau und Betrieb der Freileitungen ist beiderseits der Leitungsachse ein Schutzstreifen erforderlich, damit die Amprion GmbH die nach der Europa-Norm EN 50341 [18, 19] geforderten Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleisten kann. Die Breite des Schutzstreifens ist im Wesentlichen vom Masttyp, der aufliegenden Beseilung, den eingesetzten Isolatorketten und dem Mastabstand abhängig. Die Schutzstreifenbreiten sind in den Lageplänen eingetragen (siehe Register 6). Die vom Schutzstreifen, Maststandorten, Zuwegungen und temporären Arbeits-/Gerüstbauflächen betroffenen Grundstücke sind eigentümerbezogen und gemarkungsweise in den Lageplänen (Register 6) und Rechtserwerbsverzeichnissen (Register 7) aufgeführt. Die Flächeninanspruchnahme ist dort je betroffenem Flurstück ersichtlich. Es erfolgen im antragsgegenständlichen Vorhaben keine vorhabenbedingten Nutzungsänderungen bzw. -einschränkungen im Bereich des Schutzstreifens.

Im Hinblick auf erforderliche Ausgleichs- und Ersatzflächen (Kompensationsmaßnahmen) werden die betroffenen Grundstücke eigentümerbezogen und gemarkungsweise in der Maßnahmenkarte (Register 18 Anhang A, Karte 3.1 und 3.2), im Maßnahmenblatt (Register 18 Anhang B, Maßnahmen E01 und E02) und im Kompensationsverzeichnis (Register 18 Anhang E) aufgeführt. Die Flächeninanspruchnahme ist dort für die betroffenen Flurstücke ersichtlich. Für die CEF-Maßnahme sind zum derzeitigen Planungs- und Kenntnisstand Suchräume identifiziert worden. Die Suchräume werden in Karten (Register 18 Anhang A Karte 2) und Maßnahmenblättern (Register 18 Anhang B) aufgeführt. Die konkrete Verortung der CEF-Maßnahme erfolgt bis zum Planfeststellungsbeschluss.

Das Vorhaben betreffend ist die Inanspruchnahme von Grundstücken in folgenden Planunterlagen dargestellt:

- Register 6.1, Register 6.2, Register 6.3, Register 6.4 (Lagepläne)
- Register 7.1, Register 7.2, Register 7.3, Register 7.4 (Rechtserwerbsverzeichnisse)
- Register 18 Anhang A Karten 2 und 3 (Karte Suchraum und Karten Maßnahme)
- Register 18 Anhang B (Maßnahmenblätter A_{CEF}01, E01 und E02)
- Register 18 Anhang E (Kompensationsverzeichnis)

Die erforderlichen Provisorien betreffend ist die Inanspruchnahme von Grundstücken in folgenden Planunterlagen dargestellt:

- Register 6.5, Register 6.6, Register 6.7, Register 6.8, Register 6.9, Register 6.10, Register 6.11, Register 6.12 (Lagepläne)
- Register 7.5, Register 7.6, Register 7.7, Register 7.8, Register 7.9, Register 7.10, Register 7.11, Register 7.12 (Rechtserwerbsverzeichnisse)

9.1 Private Grundstücke

9.1.1 Dauerhafte Inanspruchnahme für die technischen Bestandteile und den Schutzstreifen

Der Schutzstreifen und die Grundstücksinanspruchnahme für Bau, Betrieb und Unterhaltung der Leitung werden auf den in Anspruch genommenen Grundstücken über eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit (Leitungsrecht) i. S. von § 1090 Abs. 1 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) [60] gesichert.

Die Vorhabenträgerin wird den Grundstückseigentümern der in Anspruch zu nehmenden Grundstücke gegen Bezahlung einer angemessenen Entschädigung den Abschluss einer Vereinbarung und Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit anbieten. Der Bewilligungstext, der auch zum Gegenstand eines etwaigen Enteignungsverfahrens gemacht würde, lautet grundsätzlich wie folgt:

„Die Amprion GmbH in Dortmund ist berechtigt, auf dem Grundstück Höchstspannungsfreileitungen nebst Zubehör einschließlich Steuer- und Telekommunikationskabel auf einem Gestänge zu führen, die dafür erforderlichen Masten nebst Zubehör aufzustellen und das Grundstück zum Zwecke des Baues, des Betriebes und der Unterhaltung von Leitungen jederzeit zu benutzen, zu betreten und zu befahren sowie alle zum ordnungsgemäßen Betrieb von Höchstspannungsfreileitungen erforderlichen Maßnahmen auf dem o.g. Grundstück jederzeit durchzuführen. In einem Grundstücksstreifen (Schutzstreifen) von xx m Breite ⁷ (zu beiden Seiten der in der Örtlichkeit feststellbaren Leitungsachse im Abstand von je xx m) dürfen keine baulichen und sonstigen Anlagen errichtet werden. Im Schutzstreifen dürfen keine Bäume und Sträucher angepflanzt werden, die durch ihren Wuchs den Bestand oder Betrieb der Leitungen beeinträchtigen oder gefährden. Bäume und Sträucher dürfen, auch soweit sie außerhalb des Schutzstreifens stehen und in den Schutzstreifenbereich hineinragen, von der Rechtsinhaberin entfernt oder niedrig gehalten werden, wenn durch deren Wuchs der Bestand oder Betrieb der Leitungen beeinträchtigt oder gefährdet wird. Leitungsgefährdende Stoffe dürfen im Schutzstreifen nicht gelagert werden. Geländeänderungen im Schutzstreifen sind verboten. Auch sonstige Einwirkungen und Maßnahmen, die den ordnungsgemäßen Bestand oder Betrieb der Leitungen oder des Zubehörs beeinträchtigen oder gefährden können, sind untersagt. Die Ausübung des Rechtes kann gemäß § 1092 BGB einem Dritten überlassen werden.“

Sofern Rahmenregelungen oder Richtlinien bestehen oder es sich um Flächen im Eigentum des Bundes handelt, besteht die Möglichkeit die Inanspruchnahme durch schuldrechtliche Verträge zu regeln.

Die Maststandorte - sofern nicht bereits durch bestehende Leitungsrechte erfasst - werden im Rahmen der oben genannten Dienstbarkeitsvereinbarungen grundbuchlich gesichert.

Um den sicheren, zuverlässigen und leistungsfähigen Betrieb der Energieversorgungsnetze i.S.d. § 11 Abs. 1 EnWG zu gewährleisten, dürfen entsprechend des Dienstbarkeitsinhaltes innerhalb des Schutzstreifens ohne vorherige Zustimmung durch die Vorhabenträgerin keine baulichen und sonstigen Anlagen errichtet werden. Sämtlicher Bewuchs, der die Leitung ober-

⁷ Die tatsächliche Schutzstreifenbreite ergibt sich aus den Lageplänen.

oder unterirdisch gefährden oder beeinträchtigen könnte, ist nicht zulässig und kann erforderlichenfalls von der Vorhabenträgerin entfernt werden.

Auch Geländeänderungen im Schutzstreifen sind aufgrund der benötigten Sicherheitsabstände nicht zulässig, sofern sie nicht von der Vorhabenträgerin überprüft und im Rahmen von schuldrechtlichen Vereinbarungen (Unter- bzw. Überbauungsvereinbarungen) gestattet wurden.

Die von der Höchstspannungsfreileitung in Anspruch genommenen Grundstücke müssen zum Zwecke des Baues, des Betriebes und der Unterhaltung jederzeit benutzt, betreten und befahren werden können. Sind die angestrebten vertraglichen Regelungen zur Eintragung von beschränkten persönlichen Dienstbarkeiten mit den Eigentümern und sonstigen in ihren Eigentumsrechten Betroffenen nicht zu erzielen, kann eine Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit zugunsten der Vorhabenträgerin nach Durchführung entsprechender Enteignungsverfahren erfolgen. Hierfür entfaltet der angestrebte Planfeststellungsbeschluss die erforderliche enteignungsrechtliche Vorwirkung.

Soweit die geplanten Maßnahmen Grundstücke in Anspruch nehmen, die bereits jetzt durch die zu ändernde Leitung betroffen sind, können vorhandene Dienstbarkeiten (Leitungsrechte) und schuldrechtliche Gestattungsverträge genutzt werden, wenn diese gemäß ihrem Inhalt auch die geplanten Maßnahmen umfassen. Soweit vorhandene Dienstbarkeiten oder Gestattungsverträge für die geplanten Maßnahmen nicht ausreichen sollten, wird die Vorhabenträgerin auf die Betroffenen zugehen, um entsprechende vertragliche Regelungen hierüber abzuschließen. Der Planfeststellungsbeschluss entfaltet für sämtliche Grundstücksinanspruchnahmen eine enteignungsrechtliche Vorwirkung (§ 18 Abs. 5 NABEG i.V.m. § 45 Abs. 1 Nr. 1 EnWG).

9.1.2 Anfahrtswege (Zuwegungen) zu den Maststandorten und Arbeits-/Gerüstbauflächen

Für den Bau, den Betrieb und die Unterhaltung der Leitung sind Anfahrtswerge und Zuwegungen erforderlich. Hierbei unterscheidet die Vorhabenträgerin zwischen dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Flächen und solchen ohne öffentlich-rechtliche Widmung.

Dem öffentlichen Verkehr gewidmete Fläche können von der Vorhabenträgerin im Rahmen des Widmungszwecks jederzeit benutzt, betreten und befahren werden, ohne, dass es hierfür eine Vereinbarung oder Sondernutzungserlaubnis bedarf.

Die Vorhabenträgerin wird den Grundstückseigentümern der in Anspruch zu nehmenden Grundstücke, die nicht dem öffentlichen Verkehr gewidmet sind, für Anfahrtswerge und Zuwegungen den Abschluss von Vereinbarungen anbieten.

Die geplanten Zuwegungen (Anfahrtswege) sind in folgenden Unterlagen dargestellt:

- Lagepläne (Register 6)
- Rechtserwerbsverzeichnisse (Register 7)

Sie werden unterschiedlich dargestellt, je nachdem, wie die benötigte Fläche für die geplante Leitung rechtlich gesichert wird. Hierbei werden folgende Bereiche unterschieden:

- Zuwegungen innerhalb des Schutzstreifens,
- Zuwegungen außerhalb Schutzstreifen auf einem von der Leitung betroffenen Flurstück, und

- Zuwegungen auf einem Flurstück, das nicht von der Leitung betroffen ist

Zuwegungen auf einem Flurstück, das nicht von der Leitung betroffen ist, werden üblicherweise über den Abschluss von Dienstbarkeitsvereinbarungen grundbuchlich oder schuldrechtlich gesichert. Diese Zuwegung wird als durchgezogene hellblaue Linie (ohne Leitungsrecht) mit einer Breite von 3,5 m dargestellt. Zuwegungen zu den Maststandorten bekommen je betroffenem Flurstück eine eigene laufende Plannummer, die gemarkungsweise mit Z1 beginnend hochgezählt und in der Eigentümerspalte aufgeführt wird. Analog erhalten die Zuwegungen zu den temporären Arbeits- /Gerüstbauflächen die laufende Plannummer ZT.

Zuwegungen, innerhalb und außerhalb eines Schutzstreifens auf einem von der Leitung betroffenen Flurstück werden als gepunktete hellblaue Linie (mit Leitungsrecht) mit einer Breite von 3,5 m dargestellt. Die Nutzung als Zuwegung ist Bestandteil des durch die beschränkte persönliche Dienstbarkeit abgesicherten Leitungsrechts und wird im Rechtserwerbsverzeichnis nicht separat ausgewiesen.

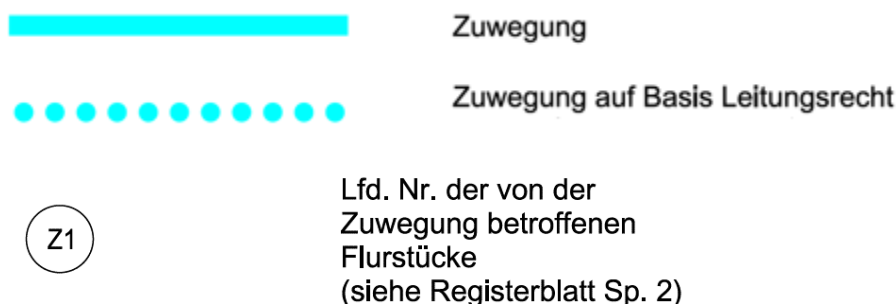


Abbildung 29: Darstellung Anfahrtswege (Zuwegungen) (Quelle: Amprion GmbH)

9.1.3 Temporäre Arbeits-/Gerüstbauflächen und Zuwegungen

Die Vorhabenträgerin wird den Grundstückseigentümern und Nutzungsberechtigten der in Anspruch zu nehmenden Grundstücke den Abschluss einer schuldrechtlichen Vereinbarung für die zeitlich beschränkte Inanspruchnahme anbieten, sofern diese nicht bereits Bestandteil einer Dienstbarkeitsvereinbarung für die dauerhafte Sicherung sind.

Die Arbeits- und Gerüstbauflächen und zugehörigen Zuwegungen sind in den Lageplänen dargestellt und in den Rechtserwerbsverzeichnissen aufgeführt. Diese Flächen werden unterschiedlich dargestellt (siehe Abbildung 30, Abbildung 31, Abbildung 32).

Die Arbeits-/Gerüstbauflächen auf Flurstücken, die direkt durch die geplante Leitung rechtlich gesichert werden und innerhalb des Leitungsschutzstreifens verlaufen, werden im Lageplan mit einer gestrichelten lilafarbenen Umrandung dargestellt. Zuwegungen werden als gepunktete hellblaue Linie dargestellt. Die Nutzung ist Bestandteil des durch die beschränkt persönliche Dienstbarkeit abgesicherten Leitungsrechts und wird nicht in der Eigentümerspalte des Lageplans oder im Rechtserwerbsverzeichnis ausgewiesen.

Arbeits-/Gerüstbauflächen auf Flurstücken, die direkt durch die geplante Leitung rechtlich gesichert werden, aber außerhalb des Schutzstreifens liegen, werden im Lageplan mit einer durchgezogenen lilafarbenen Umrandung ohne Füllung dargestellt. Zuwegungen werden als gepunktete hellblaue Linie dargestellt. Die Nutzung ist Bestandteil des durch die beschränkt persönliche Dienstbarkeit abgesicherten Leitungsrechts und wird im Rechtserwerbsverzeichnis ausgewiesen (Bezeichnung in der Spalte „Schutzstreifenfläche“ mit dem Buchstaben „T“).

Arbeits-/Gerüstbauflächen auf Flurstücken, die nicht direkt durch die geplante Leitung rechtlich gesichert werden, werden im Lageplan mit einer durchgezogenen lilafarbenen Umrandung mit helllilafarbener Füllung dargestellt. Zuwegungen werden als durchgezogene hellblaue Linie dargestellt. Diese Arbeitsflächen werden in der Eigentümerspalte des Lageplans und im Rechtserwerbsverzeichnis aufgeführt. Der Querverweis zwischen Flurstück und dazugehörigem/n Eigentümer/n erfolgt mittels Rechtserwerbsverzeichnis (Register 7). Um die Zuordnung zwischen dem Register und den Lageplänen zu vereinfachen, ist in diesen eine laufende Nummer zuzüglich des Buchstaben „T“ (für Temporäre Arbeitsflächen) für jedes Flurstück aufgeführt.

Temporäre Inanspruchnahmen auf Flurstücken, die nicht vom Schutzstreifen betroffen sind, werden über eine schuldrechtliche Vereinbarung geregelt.

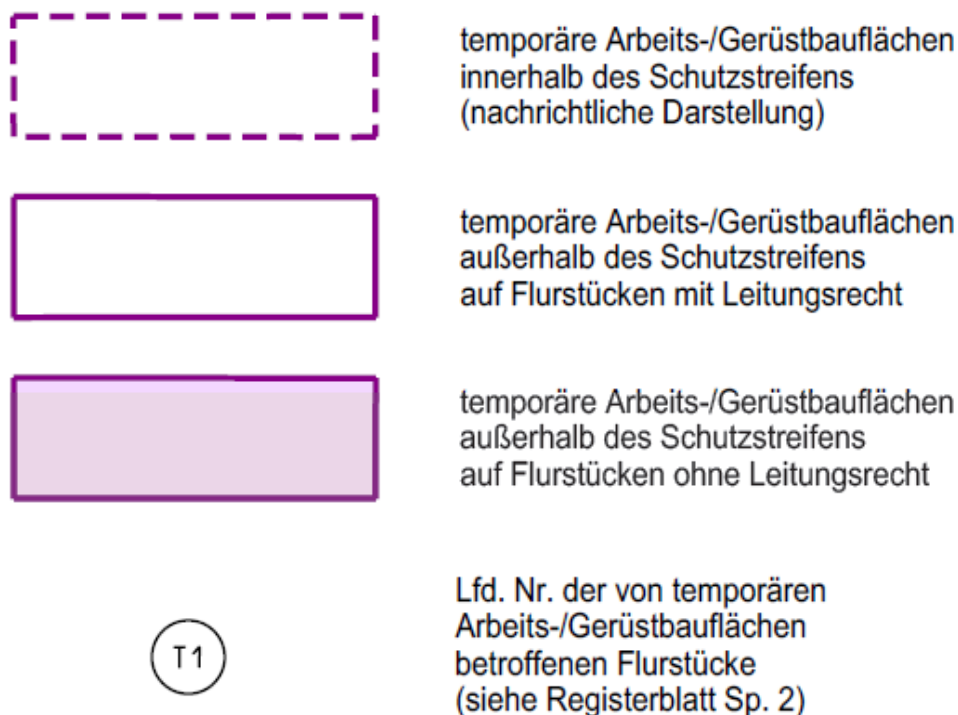


Abbildung 30: Darstellung Arbeitsflächen (Quelle: Amprion GmbH)

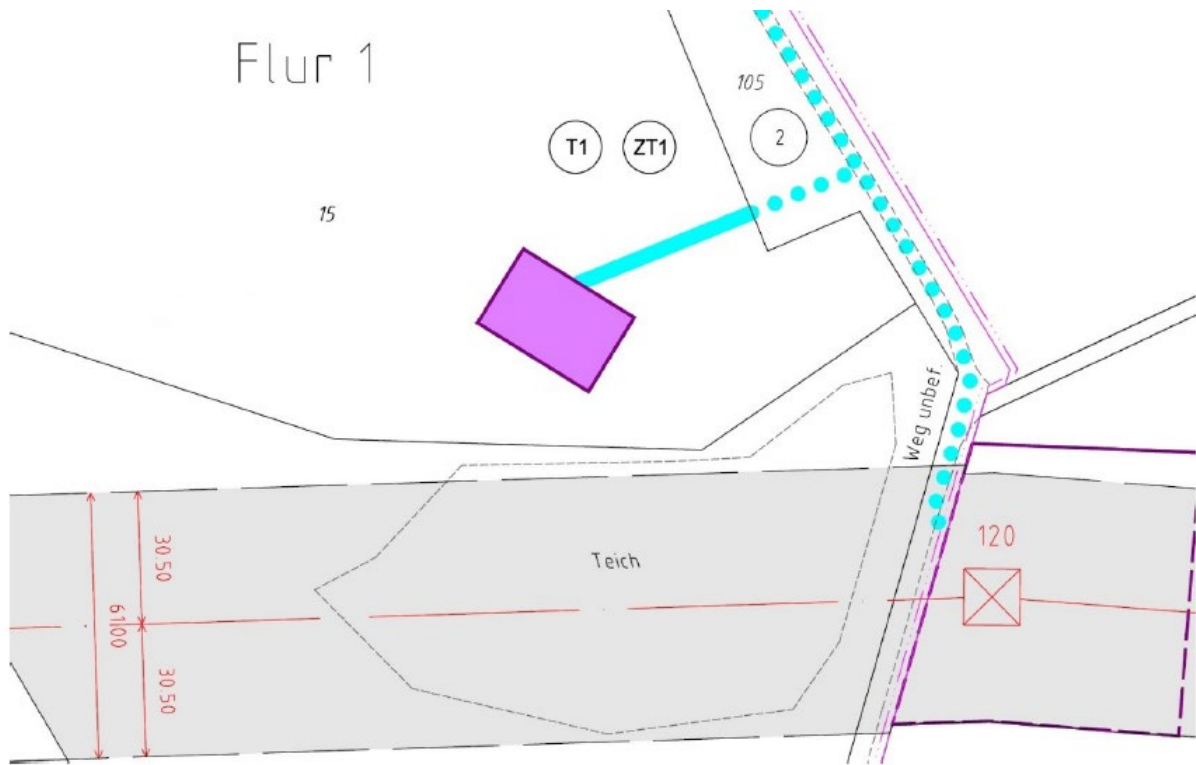


Abbildung 31: Arbeitsfläche außerhalb eines durch die geplante Freileitung gesicherten Flurstückes (Quelle: Amprion GmbH)

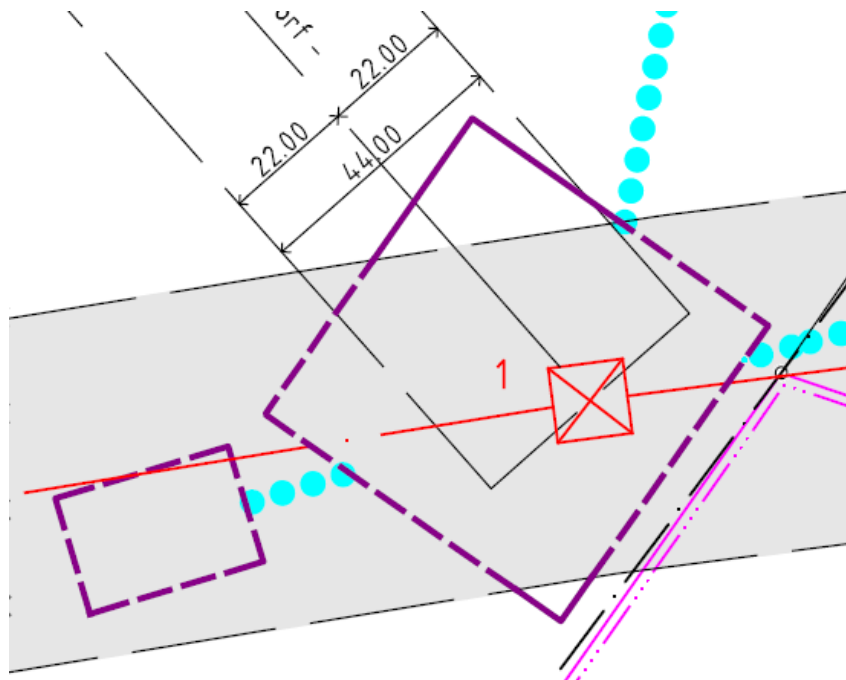


Abbildung 32: Arbeitsflächen innerhalb und außerhalb des Schutzstreifens (Quelle: Amprion GmbH)

9.1.4 Sonstige Betroffenheiten

Neben den Grundstückseigentümern können auch sonstige Nutzungsberechtigte eines Flurstückes durch das Vorhaben betroffen sein. Soweit relevante Rechte an einem Grundstück bestehen und durch die Vorhabenträgerin in diese eingegriffen wird, werden auch hierfür schuldrechtliche Vereinbarung abgeschlossen, insbesondere betrifft dies Nutzungsberechtigte von landwirtschaftlichen Flächen.

Die Vorhabenträgerin wird diesen Nutzungsberechtigten der in Anspruch zu nehmenden Grundstücke den Abschluss einer schuldrechtlichen Vereinbarung nach dem folgenden Muster anbieten:

„Der Bewirtschafter und die Amprion GmbH in Dortmund einigen sich dahingehend, dass die Amprion GmbH berechtigt ist, zum Zwecke von Bau, Betrieb und Unterhaltung elektrischer Leitungen nebst Zubehör einschließlich Steuer- und Telekommunikationskabel und aller dazu erforderlichen Vorkehrungen das nachfolgend näher bezeichnete Grundstück in Anspruch zu nehmen.“

Der Nutzungsberechtigte erhält für seine Aufwendungen im Rahmen des Abschlusses einer Vereinbarung von der Vorhabenträgerin eine Pauschale ausgezahlt.

Nachweislich entstandene Flur- und Aufwuchs- und Folgeschäden, die im Zusammenhang mit Bau, Betrieb, Bestand und Unterhaltung der Leitung verursacht werden, werden den Nutzungsberechtigten von der Vorhabenträgerin in vollem Umfang ersetzt.

Die in den Rechtserwerbsverzeichnissen, Register 7, angegebenen Inanspruchnahmen (temporäre oder dauerhafte Inanspruchnahme) auf den dort bezeichneten Grundstücken sind jeweils zu Gunsten der Vorhabenträgerin vorgesehen.

Die für den Bau und Betrieb der Anlage notwendigen privatrechtlichen Vereinbarungen, Genehmigungen oder grundbuchlichen Sicherungen für die Inanspruchnahme von Grundeigentum werden durch den Planfeststellungsbeschluss nicht ersetzt, sondern müssen von der Vorhabenträgerin separat eingeholt werden. Auch die hierfür zu zahlenden Entschädigungen werden nicht im Rahmen der Planfeststellung festgelegt oder im Rahmen des Verfahrens erörtert. Die Planfeststellung ist jedoch Voraussetzung und Grundlage für die Durchführung einer vorläufigen Besitzeinweisung und/oder eines etwaig erforderlichen Enteignungsverfahrens, falls im Rahmen der privatrechtlichen Verhandlungen keine gütliche Einigung zwischen Vorhabenträgerin und Betroffenen erzielt werden kann (§ 44b Abs. 1, § 45 Abs. 1 Nr. 1 EnWG).

9.2 Grundstücke/ Rechte Träger öffentlicher Belange: Klassifizierte Straßen

Zur Regelung der Mitbenutzungsverhältnisse bezüglich der Kreuzungen/Längsführungen mit **Bundesfernstraßen** in der Baulast des Bundes (hier: Bundesautobahnen) werden gemäß § 8 Abs. 10 des Bundesfernstraßengesetzes (FStrG, [61]) Gestattungsverträge abgeschlossen. Für die Einräumung des Straßenbenutzungsrechts erfolgen diese Vereinbarungen auf Grundlage des bestehenden Rahmenvertrages mit der Bundesrepublik Deutschland, vom 27.10.1975. Seit dem 01.01.2021 obliegt die Zuständigkeit für Bundesautobahnen der Autobahn GmbH des Bundes sowie dem Fernstraßenbundesamt.

Zur Regelung der Mitbenutzungsverhältnisse bezüglich der Kreuzungen/Längsführungen mit **Bundesfernstraßen** (hier: Bundesstraßen) in der Zuständigkeit des Landes werden gemäß § 8 Abs. 10 des Bundesfernstraßengesetzes Gestattungsverträge abgeschlossen.

Für die Einräumung des Straßenbenutzungsrechts für Bundesstraßen erfolgen diese Vereinbarungen auf Grundlage des bestehenden Rahmenvertrages mit der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau in Rheinland-Pfalz (Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz) vom 27.10.1975. Die Zuständigkeiten für Bundesstraßen liegen nach Gründung der Autobahn GmbH und dem Fernstraßenbundesamt zum 01.01.2021 weiterhin in der Zuständigkeit des Bundeslandes/Straßenbaulastträger.

Zur Regelung der Mitbenutzungsverhältnisse bezüglich der Kreuzungen/Längsführungen mit **Landesstraßen** in der Baulast des Landes werden gemäß § 45 des Landesstraßengesetzes Rheinland-Pfalz (LStrg RLP) [62] Gestattungsverträge abgeschlossen. Für die Einräumung des Straßenbenutzungsrechts erfolgen diese Vereinbarungen auf Grundlage des bestehenden Rahmenvertrages mit dem Land Rheinland-Pfalz, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau in Rheinland-Pfalz vom 27.10.1975.

Für die Inanspruchnahme von **Kreisstraßen** in Rheinland-Pfalz erfolgt der Abschluss von Gestattungsverträgen auf Grundlage bestehender Rahmenvereinbarungen mit den Kreisen oder bei nicht Vorhandensein, individuell über mit dem Kreis abzuschließenden Vereinbarungen oder über eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit (Leitungsrecht) i. S. von § 1090 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) [60].

Für die Inanspruchnahme von **gemeindlichen Straßen und Wegen** in Rheinland-Pfalz beabsichtigt die Vorhabenträgerin die in Anspruch genommenen Straßen- und Wegegrundstücke über eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit (Leitungsrecht) i. S. von § 1090 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) [60] zu sichern.

9.2.1 Anbauverbot bzw. Zustimmungserfordernis nach § 9 FStrG und §§ 22, 23 LStrG RLP

9.2.1.1 Vorgaben für Bundesautobahnen und Bundesstraßen

In der Nähe von Bundesautobahnen und Bundesstraßen gelten besondere Beschränkungen für die Errichtung von Hochbauten bzw. baulichen Anlagen.

Gemäß § 9 Abs. 1 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) dürfen Hochbauten in einer Entfernung bis zu 40 Meter bei Bundesautobahnen und bis zu 20 Meter bei Bundesstraßen nicht errichtet werden (sog. Anbauverbotszone). Die Errichtung oder Änderung baulicher Anlagen in einer Entfernung bis zu 100 Meter bei Bundesautobahnen und bis zu 40 Meter bei Bundesstraßen bedürfen der Zustimmung der obersten Landesstraßenbaubehörde (für Bundesstraßen), § 9 Abs. 2 FStrG (sog. Anbaubeschränkungszone), seit 01.01.2021 für Bundesautobahnen der Zustimmung des Fernstraßenbundesamtes und der Autobahn GmbH.

Von dem Bauverbot nach § 9 Abs. 1 FStrG kann die oberste Landesstraßenbaubehörde bzw. das Fernstraßenbundesamt, die Autobahn GmbH im Einzelfall Ausnahmen zulassen, wenn die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Abweichung mit den öffentlichen Belangen vereinbar ist oder wenn Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Abweichungen erfordern, § 9 Abs. 8 FStrG. Die Zustimmung im Falle des § 9 Abs. 2 FStrG darf gemäß § 9 Abs. 3 FStrG nur verweigert oder mit Bedingungen und Auflagen erteilt werden, soweit dies wegen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs, der Ausbauabsichten oder der Straßenbaugestaltung nötig ist.

Freileitungsmaste stellen sowohl Hochbauten i.S.d. § 9 Abs. 1 FStrG als auch bauliche Anlagen i.S.d. § 9 Abs. 2 FStrG dar.

9.2.1.2 Vorgaben für Landesstraßen und Kreisstraßen

In der Nähe von Landesstraßen und Kreisstraßen gelten besondere Beschränkungen für die Errichtung von Hochbauten bzw. baulichen Anlagen.

Gemäß § 22 Abs. 1 Landesstraßengesetzes Rheinland-Pfalz (LStrG RLP) dürfen Hochbauten in einer Entfernung bis zu 20 Meter bei Landesstraßen und bis zu 15 Meter bei Kreisstraßen nicht errichtet werden (sog. Anbauverbotszone). Die Errichtung, wesentliche Änderung oder wesentliche andersartige Nutzung baulicher Anlagen in einer Entfernung bis zu 40 Meter bei Landesstraßen und bis zu 30 Meter bei Kreisstraßen bedürfen der Zustimmung der Straßenbaubehörde, § 23 Abs. 1 LStrG RLP.

Von dem Bauverbot nach § 22 Abs. 1 LStrG RLP kann die Straßenbaubehörde Ausnahmen zulassen, wenn die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Abweichung mit den öffentlichen Belangen vereinbar ist oder wenn Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Abweichungen erfordern, § 22 Abs. 5 LStrG RLP.

Freileitungsmasten stellen baulichen Anlagen i.S.d. §§ 22, 23 LStrG RLP dar.

9.2.2 Vertragliche Vereinbarungen zur Straßennutzung

Zwischen der Amprion GmbH sowie der Bundesrepublik Deutschland und dem Land Rheinland-Pfalz, vertreten durch Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz bestehen Rahmenvereinbarungen über die Regelung der Mitbenutzungsverhältnisse zwischen Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes/Landes, Landesstraßen in der Baulast des Landes, Kreisstraßen in Rheinland-Pfalz und Leitungen der öffentlichen Versorgung im Sinne des § 8 Abs. 10 des FStrG und § 45 Abs. 1 (LStrG RLP).

Diesbezüglich bedarf es für jede Herstellung oder Änderung einer Anlage unter Benutzung von Straßen der ausdrücklichen Einräumung des Straßenbenutzungsrechtes durch die Straßenbauverwaltung. Die Straßenbauverwaltung erteilt das Benutzungsrecht, wenn durch die beabsichtigte Nutzung die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs nur kurzfristig oder geringfügig beeinträchtigt werden sowie überwiegende straßenbauliche oder sonstige überwiegende öffentliche Belange nicht entgegenstehen. Die Prüfung im Sinne straßenbaulicher Belange erfolgt auf der Grundlage technischer Antragsunterlagen, die der Straßenbauverwaltung durch den Vorhabensträger vorzulegen sind. Die Erteilung der Zustimmung erfolgt nach Abschluss der technischen Prüfung über die nach Anlage 2 der bestehenden Rahmenverträge abzuschließende Vereinbarung über die Einräumung des Straßenbenutzungsrechtes. Die Antragsunterlagen werden Bestandteil der Vereinbarung. Die Zustimmung oder Ausnahmegenehmigung für die etwaige Errichtung von Anlagenteilen im Bereich der Anbauverbots- oder Anbaubeschränkungszone (§ 9 FStrG, §§ 22 und 23 LStrG RLP) gilt mit Abschluss o.g. Vereinbarung gleichermaßen als erteilt.

Seit dem 01.01.2021 obliegt die Zuständigkeit für Bundesautobahnen der Autobahn GmbH des Bundes. Bundesstraßen liegen weiterhin in der Zuständigkeit des Bundeslandes/Straßenbaulastträger. Die erforderlichen Vereinbarungen für die Kreuzungen zwischen den derzeit bestehenden Freileitungen und betroffenen Bundesautobahnen wurden vor Gründung der Autobahn GmbH seitens der Vorhabenträgerin mit der Bundesrepublik Deutschland, vertreten

durch Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, geschlossen. Die Verträge werden gemäß § 1 Infrastruktugesellschaftserrichtungsgesetz (InfrGG) [63] ab 01.01.2021 nicht mehr vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, sondern von der Autobahn GmbH abgewickelt. Für die geplanten Änderungen an den bestehenden Freileitungen werden die geschlossenen Vereinbarungen entsprechend aktualisiert. Für die Kreuzungen zwischen den derzeit bestehenden Freileitungen und Bundes-, Landes und Kreisstraßen bestehen ebenfalls Vereinbarungen. Diese werden in Bezug auf die geplanten Änderungen gleichermaßen aktualisiert.

9.2.3 Ausnahme- und Zustimmungserfordernis

9.2.3.1 Bundesautobahnen und Bundesstraßen

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197

Bei der Bl. 4197 befindet sich der Mast Nr. 70 innerhalb der Anbauverbotszone der Abfahrt der Bundesautobahn BAB A571 und des Abzweigs Sinzig der BAB A571 sowie in der Anbaubeschränkungszone des Dreiecks Sinzig - Abfahrt BAB A61 zur BAB A571 (vgl. Register 8.1 – Kreuzungsverzeichnis). Der Mast wird nicht erhöht. Es erfolgt an dem bestehenden Mast lediglich ein Austausch der Isolatoren.

Bundesstraßen sind von der Änderung der Bl. 4197 nicht betroffen (vgl. Register 8.1 – Kreuzungsverzeichnis). Die von der Änderung betroffenen Freileitungsmasten (Isolatorentausch) stehen außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Bad Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502

Bundesautobahnen und Bundesstraßen sind von der Änderung der Bl. 4502 nicht betroffen (vgl. Register 8.2 – Kreuzungsverzeichnis). Die von der Änderung betroffenen Freileitungsmasten (Isolatorentausch) stehen außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW. Kärlich, Bl. 4130

Bundesautobahnen und Bundesstraßen sind von der Änderung der Bl. 4197 nicht betroffen (vgl. Register 8.3 – Kreuzungsverzeichnis). Die von der Änderung betroffenen Freileitungsmasten (Isolatorentausch und Umbeseilung) stehen außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511

Innerhalb von genehmigungspflichtigen Anbaubeschränkungszone der Bundesautobahn BAB A48 (BAB A48 und Abfahrt BAB A48) befindet sich der Mast Nr. 286 der Bl. 4511. Bei dem Mast erfolgt ein Isolatorentausch und eine Umbeseilung. Er wird nicht erhöht.

Bundesstraßen sind von der Änderung der Bl. 4511 nicht betroffen (vgl. Register 8.4 – Kreuzungsverzeichnis). Die von der Änderung betroffenen Freileitungsmasten (Masterhöhung) stehen außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

9.2.3.2 Landes- und Kreisstraßen

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197

Innerhalb von genehmigungspflichtigen Anbaubeschränkungszonen von Landstraßen befinden sich folgende Maste:

- Mast Nr. 57 (Isolatorentausch) - Landstraße L82
- Mast Nr. 17 (Isolatorentausch) - Landstraße L116

Innerhalb von genehmigungspflichtigen Anbauverbotszonen von Kreisstraßen befindet sich Mast Nr. 28 (Isolatorentausch) (vgl. Reg. 8.1 – Kreuzungsverzeichnis).

Bei den Masten erfolgt ein Isolatorentausch. Sie werden nicht erhöht. Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502

Landes- und Kreisstraßen sind von der Änderung der Bl. 4502 nicht betroffen (vgl. Register 8.2 – Kreuzungsverzeichnis). Die von der Änderung betroffenen Freileitungsmasten (Isolatorentausch) stehen außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der Straßenbaubehörde.

220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW. Kärlich, Bl. 4130

Landes- und Kreisstraßen sind von der Änderung der Bl. 4130 nicht betroffen (vgl. Register 8.3 – Kreuzungsverzeichnis). Die von der Änderung betroffenen Freileitungsmasten (Isolatorentausch und Umbeseilung) stehen außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der Straßenbaubehörde.

220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511

Innerhalb von genehmigungspflichtigen Anbaubeschränkungszonen befinden sich folgende Maste (vgl. Register 8.4 - Kreuzungsverzeichnis):

- Mast Nr. 278 (Isolatorentausch und Umbeseilung) - Landstraße L125
- Mast Nr. 1269 (Isolatorentausch und Umbeseilung) - Kreisstraße K87
- Mast Nr. 272 (Isolatorentausch und Umbeseilung) - Kreisstraße K96
- Mast Nr. 280 (Isolatorentausch und Umbeseilung) - Kreisstraße K96

Bei den Masten erfolgt ein Isolatorentausch und eine Umbeseilung. Sie werden nicht erhöht. Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

9.3 Grundstücke/ Rechte Träger öffentlicher Belange: Bahngelände

Die Regelung der Rechtsverhältnisse bei Kreuzungen und Längsführungen mit Gelände der Konzernunternehmen der Deutschen Bahn AG erfolgt gemäß der Ril 878 - Stromleitungskreuzungsrichtlinien von 2016 (SKR 2016) [6464].

Die Regelung der Rechtsverhältnisse bei Kreuzungen und Längsführungen der Nichtbundes-eigenen Eisenbahn (NE) oder NE-Starkstromleitungen erfolgt gemäß den Stromkreuzungsrichtlinien BDE/VDEW [6565] oder separat geschlossener Vereinbarungen.

9.4 Erläuterung zum Rechtserwerbsverzeichnis (Bestandteil von Register 7)

Im Rechtserwerbsverzeichnis (Register 7) werden leitungsbezogen die vom geplanten Schutzstreifen betroffenen Flurstücke separat für jede Gemarkung sortiert nach den laufenden Eigentümernummern (Eigentümern) aufgeführt. Im Anschluss an die aufgeführten Eigentümer werden die benötigten Zuwegungen auf den Flurstücken, die nicht vom Schutzstreifen der Leitung betroffen sind und bei denen somit keine Leitungsrechte eingeholt werden, dargestellt. Das Grundstücksverzeichnis beinhaltet die folgenden Angaben:

Spalte 1: Laufende Eigentümernummer (lfd. Nr. Eig.):

Die Nummern ergeben sich durch die Durchnummerierungen der von der Leitung betroffenen Eigentümer. D.h., ein Eigentümer hat eine ihm zugeordnete Eigentümernummer innerhalb eines Rechtserwerbsverzeichnisses. Diese Eigentümernummer wird in den verschiedenen Rubriken (z.B. allgemeine Fläche, öffentliche Wege und Gewässer, Staatseigentum, Zuwegung, temporäre Arbeitsflächen) beibehalten.

Spalte 2: Laufende Nummer im Plan (lfd. Nr. Plan):

Jedes von der Leitung bzw. vom Schutzstreifen betroffene Flurstück wird gemarkungsweise von links nach rechts erfasst und erhält eine mit eins beginnende laufende Plannummer.

Spalte 3: Name und Vorname des Eigentümers, Wohnort:

Die Namen und Adressen der Eigentümer der jeweiligen Grundstücke werden aus datenschutzrechtlichen Gründen in dem öffentlich ausliegenden Leitungsregister nicht aufgeführt. Die Gemeinden und die Planfeststellungsbehörde, bei denen die öffentliche Auslegung der Planfeststellungsunterlagen erfolgt, erhalten zusätzlich ein Rechtserwerbsverzeichnis mit den Eigentümerangaben, das nicht öffentlich ausgelegt wird. Jeder, der ein berechtigtes Interesse nachweist, erhält dort Auskunft über die nicht offengelegten Eigentümerangaben des ihn betreffenden Grundstücks.

Die Nummern vor den Namen in Spalte 3 der Nachweisung beziehen sich auf die Abteilung 1 des jeweiligen Grundbuches und stellen dort die lfd. Nummer der Eintragung dar (1 Spalte der Abteilung 1. des Grundbuches). Aus diesen Nummern lassen sich die Eigentumsanteile übersichtlich im Grundbuch darstellen (Bsp. verschiedene Erben mit unterschiedlichen Eigentumsanteilen).

Es wird nur der aktuelle im Grundbuch geführte Eigentümer aufgelistet. Die Namen werden wie im Grundbuch geschrieben aufgeführt und, falls erforderlich, die aktuelle Schreibweise mit dem Hinweis „jetzt: ...“ ergänzt. Zusätzlich zu den grundbuchlich erfassten Eigentümerdaten werden dort die Vertreter, Ansprechpartner, Rechtsnachfolger, Erben mit vollständiger Adresse und Telefon aufgeführt. Zu jedem Eigentümer werden die Rechtserwerbsverzeichnisse gemäß Grundbuch aufgeführt (Personenanteile). Wenn Adressen bzw. Telefonnummern nicht ermittelt werden können, findet hier kein Eintrag statt.

Verwendung Zusätze:

Der Zusatz „Vertreter/ Rechtsnachfolger“ wird verwendet, wenn dies eindeutig belegt ist: Erbschein, notarielle Vollmacht usw.

Der Zusatz „Ansprechpartner“ wird verwendet, wenn diese Person dies nicht schriftlich nachgewiesen hat.

Spalte 4: Grundstück:

Hier werden die Flur- und die Flurstücksnummer eingetragen. Des Weiteren werden, abweichend von Spalte 3, Miteigentumsanteile (Flächenanteile) am Grundstück aufgeführt.

Spalte 5: Grundbuch:

Hier werden aus dem Grundbuch der Bezirk, das Blatt und bestehendes Verzeichnis eingetragen. Des Weiteren werden abweichend vom „Normalgrundbuch“ auch Erbbaugrundbücher, Wohnungsgrundbücher und Teileigentümer abgehandelt. Hier werden, falls vorliegend, auch die Ordnungsnummern bei Flurbereinigungsverfahren eingetragen.

Spalte 6: Nutzungsart:

Hier wird die Nutzungsart nach Katasterangaben eingetragen.

Spalte 7: Größe des Grundstücks:

Hier wird die Größe des Grundstücks eingetragen (Buchfläche laut Katasterzahlenwerk).

Spalte 8: Flächeninanspruchnahme:

Die Kategorien der Flächen werden einzeln in m² aufgeführt a, b, Wa, Wb, T und Z.

Die Fläche a/Wa stellt die erstmals zu beschränkende Schutzstreifen-/Waldfläche innerhalb des Schutzstreifens dar.

Die Fläche b/Wb stellt die bereits beschränkte Schutzstreifen-/Waldfläche innerhalb des Schutzstreifens dar.

Die Fläche T stellt die temporäre Arbeits-/Gerüstbaufläche außerhalb des Schutzstreifens dar.

Die Fläche Z stellt die Zuwegungsfläche, inkl. der Schleppkurven, außerhalb des Schutzstreifens, zu den Arbeitsflächen dar. Der Wegefläche wird eine Breite von 3,5 m zugrunde gelegt.

Spalte 9: Mast Nr.:

Eintragung bestehender und geplanter Maste. Maste werden hier mit tlw. (teilweise) bezeichnet, wenn der Mast nicht komplett auf einem Grundstück geplant wird. Maste bestehender Leitungen werden aufgeführt (Mast-Nr./Bl.), Demontagemaste werden nicht aufgeführt.

Spalte 10 Eintragung LWL:

Länge des auf der Leitung mitgeführten Steuer- und Nachrichtenkabels in lfd. Meter

Spalte 11: Text lfd. Nr. Abt. II:

Je Gemarkung ist eine separate Auflistung aller für die Umsetzung der Baumaßnahmen relevanten Rechte in Abt. II, exklusive der gelöschten Rechte, aufzuführen. Die Nummerierung erfolgt je Gemarkung beginnend mit A. Die Zahl hinter den Buchstaben entspricht der laufenden Nummer der Eintragung in Abteilung II des Grundbuchs. Die Abbildung der Rechte in Abt. II erfolgt im Anhang (Belastung in Abt. II). Hier wird der Gesamttext des ungekürzten Grundbuchauszuges aufgeführt. Diese Texte können bei nachgewiesener Grundstücksbetroffenheit bei den Vorhabenträgerinnen angefordert werden.

Die Zahl hinter den Buchstaben entspricht der laufenden Nummer der Eintragung in Abteilung II des Grundbuchs. So bedeutet z.B. „A 23“, dass der auf der separaten Seite aufgeführte Text A unter der laufenden Nummer 23 in Abteilung II des Grundbuchs eingetragen ist.

Spalte 12: Bemerkungen:

Eintragung der Nutzungsberechtigten, Pächter und Mieter. Hier werden Hinweise auf Nießbrauch, Erbbaurecht, Reallasten, Auflassungsvormerkungen und Zwangsversteigerungen gegeben mit dem dazugehörigen durchnummerierten Recht aus Spalte 11 sowie die wichtigsten Daten bei Flurbereinigungsverfahren.

Der Hinweis selbstbewirtschaftender Eigentümer wird nur eingetragen, wenn dies eindeutig belegt wurde.

Nicht ermittelbare Eigentümer werden mit dem Text „nicht ermittelbarer Eigentümer, Grundbuchheft-Nr.:***“ eingetragen.

Hier wird der Text „Zuwegung zu Mast XX außerhalb des Schutzstreifens“ bzw. „Zuwegung zur temporären Arbeitsfläche außerhalb des Schutzstreifens“ bei in Spalte 8 aufgeführten m², deren Flächen ein Leitungsrecht haben und sich außerhalb des Schutzstreifens befinden, eingetragen.

Bei bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen für Gerüstbau, die außerhalb des Schutzstreifens liegen, ist die Bemerkung „Temporäre Gerüstbaufläche außerhalb des Schutzstreifens“ aufgeführt.

Falls vorliegend, wird ein Querverweis der faktischen Betroffenheit des betreffenden Flurstücks durch eine weitere Leitung des Vorhabens oder der erforderlichen Folgemaßnahmen vorgenommen.

9.5 Erläuterungen zum Kreuzungsverzeichnis (Bestandteil von Register 8)

Im Kreuzungsverzeichnis sind für jede Höchstspannungsfreileitung getrennt die gekreuzten bzw. überspannten folgenden Objekte aufgeführt:

- Klassifizierte Straßen
- Gewässer
- Eisenbahnlinien
- Ermittelte ober-/ unterirdische Versorgungsleitungen oder -anlagen

Die geplanten Masterhöhungen und -umbauten wurden so gewählt, dass eine Umverlegung bzw. ein Umbau vorgenannter Objekte für die Errichtung der Masten und für die Einhaltung

der nach DIN VDE 0210 erforderlichen Mindestabstände zu den Leiterseilen nicht erforderlich wird.

In den Lageplänen (Register 6) wurden die Objekte bzw. deren Achsverlauf im Schutzstreifenbereich ergänzt, soweit diese nicht bereits in der Katasterdarstellung enthalten sind. Jede im Kreuzungsverzeichnis aufgeführte Kreuzung mit einem Objekt hat eine Objektnummer (ONr.). In den Lageplänen (Register 6) steht die Objektnummer in Klammern hinter den Objektzeichnungen.

In Spalte 5 des Kreuzungsverzeichnisses steht der Abstand des Kreuzungspunktes zwischen Objekt und Leitungssachse zum Mittelpunkt des angegebenen Mastes, falls das Objekt die Leitungssachse kreuzt.

10 Angaben zu bestehenden Höchstspannungsfreileitungen die im Rahmen des Vorhabens geändert werden

Nachfolgend werden die im Rahmen des Vorhabens zu ändernden Freileitungen kurz beschrieben. Die Beschreibung umfasst Angaben zur Errichtung, zu Bestandteilen und betroffenen Grundstücken sowie zur Genehmigungssituation.

Hinsichtlich der Genehmigungssituation ist allgemein darauf hinzuweisen, dass die jeweiligen Errichtungen bzw. Änderungen der Freileitungen nach den zum jeweiligen Zeitpunkt einschlägigen Regelungen erfolgten. Hierbei ist nach den folgenden Zeiträumen zu unterscheiden:

Zeitraum	Genehmigungsanforderungen
Bis Dezember 1935	Bis zum Inkrafttreten des EnWG vom 13.12.1935 bestand kein spezialgesetzlicher, einheitlicher Zulassungstatbestand für die Errichtung von Energieanlagen. Betreiber von Energieanlagen unterlagen insbesondere gewerbe- und sicherheitsrechtlichen Vorschriften. Für die Grundstücksnutzung wurden privatrechtliche Verträge abgeschlossen.
Ab Dezember 1935 bis 1998	Mit Inkrafttreten des EnWG 1935 wurde die Anzeigepflicht gem. § 4 EnWG 1935 eingeführt. Hiernach waren die Errichtung und Änderung von Energieanlagen gegenüber dem Wirtschaftsministerium anzuzeigen. Dieses konnte innerhalb von einem Monat das Vorhaben beanstanden und im Zweifel im Nachgang untersagen.
Zwischen 1998 und 2005	Mit dem EnWG 1998 wurde das EnWG 1935 vollständig aufgehoben. Das EnWG 1998 enthielt allerdings keine konkrete Regelung in Bezug auf die Genehmigung von Energieanlagen. Genehmigungen zur Anlagenerrichtung nach anderen Rechtsbereichen (z.B. Umweltrecht, Wasserrecht) waren einzuholen.
Ab 2005	Mit der Reform des Energiewirtschaftsrechts im Jahr 2005 wurde eine Planfeststellungspflicht für UVP-pflichtige Vorhaben eingeführt.
Ab Ende 2006	Mit Inkrafttreten des Gesetzes zur Beschleunigung von Planungsverfahren und Infrastrukturvorhaben vom 09.12.2006 wurde die Planfeststellungspflicht auch auf nicht-UVP-pflichtige Vorhaben ausgeweitet.
Ab 2011	Einführung des NABEG; Planfeststellungsverfahren im Anwendungsbereich des NABEG und des EnWG

10.1 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197

Die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, wurde als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet und im Jahr 2013 in Betrieb

genommen. Aktuelle Bestandteile sind Mastgestänge für 2 x 380 kV und 2 x 110 kV mit entsprechender Beseilung. Die dafür in Anspruch genommenen Grundstücke ergeben sich aus Register 6.1 (Lagepläne) und Register 7.1 (Rechtserwerbsverzeichnis).

Zur Errichtung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, ist am 29.02.2012 ein Planfeststellungsbeschluss für den nordrhein-westfälischen Abschnitt durch die Bezirksregierung Köln ergangen (Gegenstand der § 21 Unterlagen nach NABEG des Abschnittes „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW/RLP“). Die Planfeststellungsbeschlüsse für den rheinland-pfälzischen Abschnitt sind am 10.05.2011 und am 26.11.2009 durch die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord ergangen.

10.2 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502

Die bestehende 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Neuenahr – Koblenz, Bl. 4502 wurden 1926 als 220-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz für den Transport von Drehstrom errichtet und in Betrieb genommen.

Zu diesem Zeitpunkt (bis zum Inkrafttreten des EnWG vom 13.12.1935) bestand kein spezialgesetzlicher, einheitlicher Zulassungstatbestand für die Errichtung von Energieanlagen. Betreiber von Energieanlagen unterlagen insbesondere gewerbe- und sicherheitsrechtlichen Vorschriften. Für die Grundstücksnutzung wurden privatrechtliche Verträge abgeschlossen bzw. Enteignungsverfahren durchgeführt.

Auf Grundlage des am 26.11.2009 durch die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord ergangenen Planfeststellungsbeschlusses nach §43 Energiewirtschaftsgesetz für den Neubau der 110-/ 380-kV Hochspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Teilabschnitt Umspannanlage Weißenthurm – Pkt. Neuenahr (Bl. 4197) wurde die Bl. 4502 teilweise rückgebaut und geändert. Aktuelle Bestandteile der nicht rückgebauten sondern geänderten Masten sind Mastgestänge für 2 x 380 kV und 2 x 220 kV mit entsprechender Beseilung. Die dafür in Anspruch genommenen Grundstücke ergeben sich aus Register 6.2 (Lagepläne) und Register 7.2 (Rechtserwerbsverzeichnis).

10.3 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130

Die Errichtung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – KKW Kärlich, Bl. 4130, wurde den damals geltenden Regelungen entsprechend gegenüber dem Ministerium für Wirtschaft und Verkehr Rheinland-Pfalz gemäß § 4 des Gesetzes zur Förderung der Energiewirtschaft am 14. Februar 1972 angezeigt und seitens des Ministeriums gemäß Mitteilung vom 07. März 1972 nicht beanstandet. Die Freileitung wurde für den Transport von Drehstrom errichtet. Aktuelle Bestandteile sind Mastgestänge für 2 x 380 kV mit entsprechender Beseilung. Die dafür in Anspruch genommenen Grundstücke ergeben sich aus Register 6.3 (Lagepläne) und Register 7.3 (Rechtserwerbsverzeichnis).

10.4 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511

Die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler - Koblenz, Bl. 4511, wurde 1953 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet. Aktuelle Bestandteile sind

Mastgestänge für 2 x 380 kV mit entsprechender Beseilung. Die dafür in Anspruch genommenen Grundstücke ergeben sich aus Register 6.4 (Lagepläne) und Register 7.4 (Rechtserwerbsverzeichnis).

Die Errichtung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler - Koblenz, Bl. 4511, wurde den damals geltenden Regelungen entsprechend gegenüber dem Ministerium für Wirtschaft, und Verkehr des Landes Rheinland-Pfalz gemäß § 4 EWG 1935 am 31.05.1951 angezeigt. Gemäß Mitteilung des Ministeriums vom 01.10.1951 bestanden keine Bedenken gegen die Errichtung einer 220-kV Doppelleitung (umstellbar auf 380-kV) von Brauweiler nach Koblenz.

11 Verzeichnis über Literatur / Gesetze / Verordnungen / Vorschriften / Gutachten zum Erläuterungstext

1. Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist
2. Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz - BBPIG) vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. Mai 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 133) geändert worden ist
3. Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG), vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Februar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 32) geändert worden ist
4. Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) vom 25. Mai 1976 (BGBl. I S. 1253), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 344) geändert worden ist
5. Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG) vom 23.12.1959 in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2153) geändert worden ist
6. VERORDNUNG (EU) Nr. 347/2013 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. April 2013 zu Leitlinien für die transeuropäische Energieinfrastruktur und zur Aufhebung der Entscheidung Nr. 1364/2006/EG und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 713/2009, (EG) Nr. 714/2009 und (EG) Nr. 715/2009
7. Amprion GmbH (2015): Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom, Antrag gem. § 6 NABEG auf Bundesfachplanung. Dezember 2015 (Fassung Dezember 2015), https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Vorhaben/BBPIG/02/E/6/Antrag.pdf?__blob=publicationFile
8. Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB 2012): 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom - Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 15.08.2012
9. Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB 2023): 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom 2037, Version 2023 - Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber Juni 2023
10. Amprion GmbH (2019): Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg, Unterlagen gem. § 8 NABEG zur Bundesfachplanung. November 2019 (Fassung November 2019), https://www.netzausbau.de/Vorhaben/ansicht/abschnitt.html?cms_nummer=2&cms_gruppe=bbplg&cms_status=bfp&cms_abschnitt=Abschnitt+E
11. Amprion GmbH (2024): Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom Vorhaben gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG („Ultranet“) Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ); Unterlagen gemäß § 21 NABEG für das Planfeststellungsverfahren für den Abschnitt Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP. April 2024, https://www.netzausbau.de/Vorhaben/ansicht/abschnitt.html?cms_nummer=2&cms_gruppe=bbplg&cms_status=pfv&cms_abschnitt=Abschnitt+E1

12. Bundesnetzagentur (BNetzA 2024): Bedarfsermittlung 2023-2037/2045 Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom (Zieljahre 2037/2045). März 2024. Bonn
13. Verordnung über die Zuweisung der Planfeststellung für länderübergreifende und grenzüberschreitende Höchstspannungsleitungen auf die Bundesnetzagentur (Planfeststellungszuweisungsverordnung - PlfZV), 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
14. Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (Anlage zur Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz) vom 19. August 2021 (BGBl. I S. 3712))
15. Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz vom 19. August 2021 (BGBl. I S. 3712)
16. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist
17. Landesentwicklungsprogramm Rheinland-Pfalz, 4. Teilfortschreibung (LEP IV), in der Fassung vom 07.10.2008, in Kraft getreten am 17.01.2023
18. DIN EN 50341-1 (VDE 0210-1):2013-11: Freileitungen über AC 1 kV – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Gemeinsame Festlegungen; Deutsche Fassung EN 50341-1:2012; VDE-Verlag GmbH
19. DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09: Freileitungen über AC 1 kV – Teil 2-4: Nationale Normative Festlegungen (NNA) für DEUTSCHLAND, Deutsche Fassung EN 50341-2-4:2019; VDE-Verlag GmbH
20. E DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1):2022-11: „Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“; Deutsche Fassung EN 50110-1:2022; VDE-Verlag GmbH
21. DIN EN 50110-2 (VDE 0105-2):2021-11: „Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 2: Nationale Anhänge“; Deutsche Fassung EN 50110-2:2021; VDE-Verlag GmbH
22. DIN EN 50110-100 (VDE 0105-100):2015-10: Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen; VDE-Verlag GmbH
23. DIN EN IEC 60071-1 (VDE 0111-1):2022-10: „Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen“; Deutsche Fassung EN 60071-1:2019; VDE-Verlag GmbH
24. E DIN EN IEC 60071-2 (VDE 0111-2):2022-06: „Isolationskoordination – Teil 2: Anwendungsrichtlinie“; VDE-Verlag GmbH
25. E DIN VDE V 0210-9 (VDE V 0210-9):2023-12: „Freileitungen über 245 kV DC und 123 kV AC - Teil 9: Hybride AC/DC-Übertragung und DC-Übertragung“; VDE-Verlag GmbH
26. DIN V ENV 1992-3: Eurocode 2, Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken; Teil 3: Fundamente; Deutsche Fassung ENV 1992-3; 1998; Ausgabe Dezember 2000
27. DIN V ENV 1993-1: Eurocode 3, Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau; Deutsche Fassung; Ausgabe April 1993
28. DIN 1045-1: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion; Ausgabe Juli 2001

- DIN 1045-1 Berichtigung 1: Berichtigungen zu DIN 1045-1:2001-07; Ausgabe Juli 2002
DIN 1045-2: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Ausgabe Juli 2001
DIN 1045-2 Berichtigung 1: Berichtigungen zu DIN 1045-2:2001-07; Ausgabe Juni 2002
DIN 1045-3: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Bauausführung; Ausgabe Juli 2001
29. DIN 1045-3 Berichtigung 1: Berichtigungen zu DIN 1045-3:2001-07; Ausgabe Juni 2002
 30. DIN 48 207-1: Freileitungen mit Nennspannungen über 1kV: Verfahren und Ausrüstung zum Verlegen von Leitern; Teil 1: Verlegen von Leitern; 10/1998; Teil 2: Ziehstrümpfe aus Stahl; 6/2005; Teil 3: Wirbelverbinder; 6/2005
 31. DIN 19731: Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial, Ausgabe Mai 1998
 32. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)
 33. 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
 34. Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598)
 35. Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist
 36. LAGA PN 98 (LAGA 2019): Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen vom Mai 2019
 37. DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten, Ausgabe Juni 2006
 38. DIN 19639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, Ausgabe September 2019
 39. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung-BaustellV) vom 10. Juni 1998 (BGBl. I S. 1283), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 19. Dezember 2022 (BGBl. 2023 I Nr. 1) geändert worden ist
 40. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. I S. 202) geändert worden ist
 41. Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266)
 42. Strahlenschutzkommission (SSK 2013): Biologische Effekte der Emissionen von Hochspannungs-Gleichstromübertragungsleitungen (HGÜ) - Empfehlungen der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung (2013). Bonn
 43. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection: Guidelines for limiting exposure to time – varying electric and magnetic fields (1 Hz to 100 kHz); Health Physics 99 (6): 818-836; 2010

44. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection: Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz); Health Physics 118 (5): 483-524; 2020
45. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection: Guidelines for limiting exposure to time – varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz); Health Physics 74 (4): 494-522; 1998
46. Empfehlung der Strahlenschutzkommission: Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung von elektromagnetischen Feldern, gebilligt in der 174. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 13./14. September 2001
47. Rat der Europäischen Union: Empfehlung zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0Hz – 300 GHz), 8550/99
48. Empfehlung der Strahlenschutzkommission: Schutz vor elektrischen und magnetischen Feldern der elektrischen Energieversorgung und -anwendung, verabschiedet in der 221. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 21./22. Februar 2008
49. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) vom 26. Februar 2016, veröffentlicht am 3. März 2016 (BAnz 03.03.2016 B5)
50. Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bundes-Immissionsschutzverordnung) in der überarbeiteten Fassung gemäß Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), 128. Sitzung, 17. bis 18. September 2014
51. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm); vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26/1998 Seite 503)
52. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschemissionen – AVV Baulärm) vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160 v. 01. September 1970)
53. Badenwerk Karlsruhe AG: Hochspannungsleitungen und Ozon. Karlsruhe. Fachberichte 88/2 der Badenwerke AG, 1988
54. Kießling, F.; Netzger, P.; Kaintzyk, U. (Kießling et al. 2001): Freileitungen Planung, Berechnung, Ausführung; 5. Auflage; Springer. Berlin Heidelberg.
55. National Radiological Protection Board (NRPB 2004): Advisory Group on Non-ionising Radiation: Particle Deposition in the Vicinity of Power Lines and Possible Effects on Health, Documents of the NRPB Volume 15 No. 1.O.O.
56. World Health Organization (WHO 2007): Extremely Low Frequency Field Environmental Health Criteria Monograph No.238
57. Bundesnetzagentur (BNetzA 2015): Bedarfsermittlung 2024 Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom (Zieljahr 2024). September 2015. Bonn.
58. OECOS GmbH Räumliche Planung + Umweltuntersuchungen (OECOS 2012): Im Auftrag der Bundesnetzagentur: Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. September 2012. O.O.
59. Forschungszentrum für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit (FEMU 2013): Fachstellungnahme Gesundheitliche Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder von Stromleitungen im Auftrag der Bundesnetzagentur. Aachen.

60. Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das zuletzt durch Artikel 34 Absatz 3 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 411) geändert worden ist
61. Bundesfernstraßengesetz (FStrG), vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist
62. LStrG Rheinland-Pfalz - Landesstraßengesetz für Rheinland-Pfalz in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. August 1977 (GVBl. 1977, 273), das zuletzt durch Gesetz vom 7. Dezember 2022 (GVBl. S. 413) geändert worden ist
63. InfrGG - Infrastrukturgesellschaftserrichtungsgesetz vom 14. August 2017 (BGBl. I S. 3122, 3141), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist
64. Richtlinien über Kreuzungen zwischen Starkstromleitungen eines Unternehmens der öffentlichen Elektrizitätsversorgung (EVU) mit DB AG-Gelände oder DB AG-Starkstromleitungen, Stromkreuzungsrichtlinien (SKR 2016), Februar 2016
65. Richtlinien über Kreuzungen von Starkstromleitungen eines Unternehmens der öffentlichen Elektrizitätsversorgung (EVU) mit Gelände oder Starkstromleitungen der Nichtbundeseigenen Eisenbahnen (NE), NE- Stromkreuzungsrichtlinien, vom 1. Januar 1960 in der Fassung vom 1. Juli 1973
66. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG), vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist
67. Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
68. Bundeswaldgesetz (BWaldG), vom 02. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Artikel 112 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436)
69. Landeswaldgesetz für das Land Rheinland-Pfalz (LWaldG RLP), vom 30. November 2000 (GVBl. S. 504), zuletzt geändert durch Gesetz vom 27. März 2020 (GVBl. NRW. S. 98)
70. Amprion GmbH (2021): Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom, Antrag nach § 19 NABEG auf Planfeststellungsbeschluss für den Abschnitt Landesgrenze NRW / RLP – Pkt. Koblenz. Juli 2022, https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Vorhaben/BBPIG/02/E2/19/Antrag19_V2E2.pdf?__blob=publicationFile
71. Bundesnetzagentur (2021): Bundesfachplanungsentscheidung gemäß § 12 NABEG für Vorhaben Nr. 2 des Bundesbedarfsplangesetzes, Abschnitt C. Mai 2021, <https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Vorhaben/BBPIG/02/C/BFP02Entscheidung12.pdf>