



Register 1

**Höchstspannungsleitung
Osterath – Philippsburg; Gleichstrom
Vorhaben gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1
BBPIG („Ultranet“)
Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik
(HGÜ)**

**Hier:
Unterlagen gemäß § 21 NABEG für das Planfeststel-
lungsverfahren für den Abschnitt
Osterath - Rommerskirchen**

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

0	Abkürzungsverzeichnis	6
1	Antragsgegenstand	10
1.1	Vorhaben im Abschnitt Osterath - Rommerskirchen	10
1.2	Nebenanlagen	15
1.3	Erforderliche Provisorien	16
1.4	Sonstige integrierte Entscheidungen	17
2	Veranlassung	18
2.1	Gesamtvorhaben Osterath – Philippsburg; Gleichstrom	18
2.2	Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest, „PCI“) - Anforderungen gemäß TEN-E VO	19
2.2.1	Status als PCI-Projekt	19
2.2.2	Planungsrechtliche Auswirkungen der hervorgehobenen Bedeutung des Vorhabens	20
2.2.3	Zuständige Behörde	20
2.3	Abschnittsbildung	21
2.3.1	Rechtliche Vorgaben	22
2.3.2	Begründung der vorgenommenen Abschnittsbildung	22
2.4	Planrechtfertigung	24
2.5	Planungsziele	26
2.6	Pflicht zur Planfeststellung und zur Umweltverträglichkeitsprüfung	27
2.6.1	Planfeststellung	27
2.6.2	Umweltverträglichkeitsprüfung	27
2.6.3	Zielsetzung der vorliegenden Unterlagen	28
2.7	Ablauf und Ergebnis der Bundesfachplanung	29
2.8	Antrag auf Planfeststellungsbeschluss, Antragskonferenz und Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung	33
2.9	Kommunikation und frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung	33
2.10	Zeitplan	33
3	Alternativenprüfung	34
3.1	Prüfungsschema	34
3.2	Rechtliche Einschränkungen des Prüfungsumfangs	35
3.3	Ausführungsalternative: Erdverkabelung	38
3.3.1	Erdverkabelung des Gesamtvorhabens	38
3.3.2	Erdverkabelung der Anbindungsleitungen	41
3.4	Großräumige Trassenalternativen	43
3.4.1	Neue Trassenführung im festgelegten Trassenkorridor	44
3.4.2	Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Trassenkorridor	44
3.5	Kleinräumige Trassenalternativen	57
3.5.1	Kleinräumige Trassenalternative: Anbindungsleitungen Konverterstandortfläche 2.....	57
3.5.2	Kleinräumige Trassenalternative: Drehstrom-Anbindungsleitung Konverterstandortfläche II	58
3.5.3	Kleinräumige Trassenalternative: Biogasanlage Schelmrather Hof- Gut Lübistrath	63
4	Trassenverlauf des Vorhabens	64
4.1	Trassierungsgrundsätze	64
4.2	Beschreibung des geplanten Trassenverlaufes (Feintrasse)	65
4.2.1	Teilabschnitt „Osterath – Konverter“ (Bl. 4688)	65
4.2.2	Teilabschnitt „Osterath – Pkt. Bauerbahn“ (Bl. 4588)	66
4.2.3	Teilabschnitt „Pkt. Bauerbahn – Pkt. Kreitz“ (Bl. 4206)	69
4.2.4	Teilabschnitt „Pkt. Kreitz – Mast 1052 der Bl. 4570“ (Bl. 4570)	70
4.2.5	Teilabschnitt „Mast 1052 der Bl. 4570 – Gohrpunkt“ (Bl. 4206)	71

4.2.6	Teilabschnitt „Gohrpunkt - Rommerskirchen“ (Bl. 4207)	72
5	Angaben zum Bau und Betrieb des Vorhabens	75
5.1	Technische Regelwerke	75
5.2	Netzplanerisches Konzept	76
5.2.1	Notwendige Anbindung des Konverters an den Netzverknüpfungspunkt bzw. an die Bestandsleitung	76
5.2.2	Sonstige Nebenanlagen	76
5.2.3	Temporärer Drehstrombetrieb	77
5.2.4	Nördlicher Anschluss von Vorhaben Nr. 1 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG	77
5.2.5	Netzskizzen	78
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 und -austeilung	85
5.3.5	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil	85
5.3.6	Erforderliche Provisorien	87
5.4	Bauausführung und Bauablauf	88
5.4.1	Zuwegung	92
5.4.2	Baustelleneinrichtungsflächen	95
5.4.3	Mastgründung und Herstellung der Fundamente	99
5.4.4	Mastmontage	102
5.4.5	Auflegen der Seile/ Seilzug	103
5.4.6	Rückbaumaßnahmen	107
5.4.7	Erforderliche Provisorien	109
5.4.8	Qualitätskontrolle der Bauausführung	110
5.5	Betrieb der Freileitung	111
5.5.1	Übertragungstechnik (Gleichstrom/ Drehstrom)	111
5.5.2	Betriebliche Maßnahmen	117
6	Sicherungs- und Schutzmaßnahmen beim Bau und Betrieb des Vorhabens	118
7	Angaben zu den Notwendigen Folgemaßnahmen	120
8	Immissionen beim Bau und Betrieb des Vorhabens	121
8.1	Elektrische und magnetische Felder	121
8.1.1	Das elektrische Feld von Hochspannungsfreileitungen	121
8.1.2	Das magnetische Feld von Hochspannungsfreileitungen	122
8.1.3	Gesetzliche Vorgaben und ihre Grundlage	122
8.1.4	Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV	123
8.2	Betriebsbedingte Schallimmissionen (Koronageräusche)	125
8.3	Baubedingte Lärmimmissionen	127
8.4	Störung von Funkfrequenzen	127
8.5	Ozon und Stickoxide	127
9	Inanspruchnahme von Grundstücken / Rechten Dritter für den Bau und Betrieb des Vorhabens	129
9.1	Private Grundstücke	130
9.1.1	Dauerhafte Inanspruchnahme für die technischen Bestandteile und den Schutzstreifen	130
9.1.2	Anfahrtswege (Zuwegungen) zu den Maststandorten und Arbeits-/Gerüstbauflächen	131
9.1.3	Temporäre Arbeits-/Gerüstbauflächen und Zuwegungen	132
9.1.4	Sonstige Betroffenheiten	135
9.2	Grundstücke/ Rechte Träger öffentlicher Belange: Klassifizierte Straßen	136
9.2.1	Anbauverbot bzw. Zustimmungserfordernis nach § 9 FStrG, §§ 25 StrWG NW	136
9.2.2	Vertragliche Vereinbarungen zur Straßennutzung	137
9.2.3	Ausnahme- und Zustimmungserfordernis	139

9.3	Grundstücke/ Rechte Träger öffentlicher Belange: Bahngelände	143
9.4	Erläuterung zum Rechtserwerbsverzeichnis (Bestandteil von Register 7).....	143
9.5	Erläuterungen zum Kreuzungsverzeichnis (Bestandteil von Register 8).....	146
10	Angaben zu bestehenden Höchstspannungsfreileitungen die im Rahmen des Vorhabens geändert werden	147
10.1	380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588.....	148
10.2	380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath – Gohrpunkt, Bl. 4206.....	148
10.3	380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570	148
10.4	380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Rommerskirchen, Bl. 4207	148
11	Verzeichnis über Literatur / Gesetze / Verordnungen / Vorschriften / Gutachten zum Erläuterungstext	149

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zum Gesamtvorhaben „Ultraset“ (Quelle: Amprion GmbH)	18
Abbildung 2: Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“	21
Abbildung 3: schematische Darstellung der bestehenden parallel verlaufenden 380-kV-Höchstspannungsleitungen im Abschnitt „Osterath – Rommerskirchen“ (rot und blau) sowie der aus Gründen der Übersichtlichkeit gebildeten Teilabschnitte des hier antragsgegenständlichen Vorhabens (ohne Darstellung der beiden Anbindungen für den Konverter).	43
Abbildung 4: Anbindung Konverter: Schematische Darstellung der Bauphase bei Umsetzung des Vorhabens alternativ auf der westlichen Mastreihe	45
Abbildung 5: Anbindung Konverter: Schematische Darstellung zur Umsetzung des Vorhabens alternativ auf der westlichen Mastreihe.....	45
Abbildung 6: Freileitungsprovisorium, Einsetzen der Querträger (Quelle Amprion).....	46
Abbildung 7: Freileitungsprovisorium, Ablegen der Auflastgewichte (Quelle Amprion)	46
Abbildung 8: Fertiges Provisorium (Quelle Amprion)	47
Abbildung 9: Verlauf des Gleichstromkreises auf der Alternativen, westliche Mastreihe im Trassenband	48
Abbildung 10: Nördlich UA Rommerskirchen: Schematische Darstellung der Bauphase bei Umsetzung des Vorhabens alternativ auf der westlichen Mastreihe	49
Abbildung 11: Nördlich UA Rommerskirchen: Schematische Darstellung zur Umsetzung des Vorhabens alternativ auf der westlichen Mastreihe.....	49
Abbildung 12: Schematische Darstellungen zur Umsetzung des Vorhabens auf der Antragstrasse (A: Anbindung Konverter, B: Umführung UA Rommerskirchen)	53
Abbildung 13: Netzskizze Ist-Zustand (Quelle: Amprion GmbH).....	78
Abbildung 14: Netzskizze Plan-Zustand (Gleichstrombetrieb) (Quelle: Amprion GmbH).....	79
Abbildung 15: Netzskizze Plan-Zustand (temporärer Drehstrombetrieb) (Quelle: Amprion GmbH)	80
Abbildung 16: Temporäre Zuwegung über Fahrplatten (Quelle: Amprion GmbH).....	93
Abbildung 17: Typische Nutzung der Mastarbeitsfläche für den Bau neuer Maste (Quelle: Amprion GmbH)	95
Abbildung 18: Typische Nutzung der Seilwindenplätze (Quelle: Amprion GmbH).....	97
Abbildung 19: Schema der Baustelleneinrichtungsfläche (Quelle: Amprion GmbH).....	98
Abbildung 20: Bohrung für einen Bohrpfahl (Quelle: Amprion GmbH)	99
Abbildung 21: Montierter Mastfuß (Quelle: Amprion GmbH).....	101
Abbildung 22: Mastmontage (Stocken) (Quelle: Amprion GmbH)	102
Abbildung 23: Prinzipdarstellung eines Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH).....	103
Abbildung 24: Stahlrohrschutzkonstruktion mit Netz über einer Autobahn (Quelle: Amprion GmbH)	104

Abbildung 25: Windenplatz eines Viererbündel-Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH)	105
Abbildung 26: Montage der Feldbündelabstandhalter mit Fahrwagen (Quelle: Amprion GmbH)	106
Abbildung 27: Baueinsatzkabel für 110-kV-Leitungen mit Sicherungszaun (Quelle: Amprion)	109
Abbildung 28: Verlegung von Baueinsatzkabel als Provisorium für 110-kV-Leitungen (Quelle: Amprion)	110
Abbildung 29: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Osterath, Bl. 4588; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)	111
Abbildung 30: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)	112
Abbildung 31: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)	113
Abbildung 32: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Rommerskirchen, Bl. 4207, zwischen Mast 1 und Mast 29; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)	114
Abbildung 33: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Rommerskirchen, Bl. 4207, Neubaumasten 29A und 29B (Quelle: Amprion GmbH)	114
Abbildung 34: Prinzipzeichnung Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688 (Quelle: Amprion GmbH)	116
Abbildung 35: Darstellung Anfahrtswege (Zuwegungen) (Quelle: Amprion GmbH)	132
Abbildung 36: Darstellung Arbeitsflächen (Quelle: Amprion GmbH)	133
Abbildung 37: Arbeitsfläche außerhalb eines durch die geplante Freileitung gesicherten Flurstückes (Quelle: Amprion GmbH)	134
Abbildung 38: Arbeitsflächen innerhalb und außerhalb des Schutzstreifens (Quelle: Amprion GmbH)	134

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Maßnahmen des Vorhabens und Betriebsarten	12
Tabelle 2: Erforderliche Provisorien und Betriebsarten	16
Tabelle 3: Bundesländer, Landkreise und Städte/Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“	65
Tabelle 4: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Osterath – Konverter“	66
Tabelle 5: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Osterath – Pkt. Bauerbahn“	68
Tabelle 6: Winkelgruppen	84
Tabelle 7: Übersicht zum Bauablauf (Arbeitsschritte, Zeitdauer, Geräte, Maschinen, Material, Stoffe)	89
Tabelle 8: Arbeitsschutzvorschriften	118
Tabelle 9: Grenzwerte für 0-Hz- und 50-Hz-Anlagen	123
Tabelle 10: Immissionsrichtwerte	125

0 Abkürzungsverzeichnis

€	Euro
μT	Mikrotesla (10^{-6} Tesla)
Abs.	Absatz
AC	Drehstrom (<i>Alternating Current</i>)
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
Bl.	Bauleitnummer
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
bzw.	Beziehungsweise
ca.	Zirka
CEF	„continued ecological functionality“ – vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen bei FFH-relevanten Eingriffen
cm	Zentimeter
dB	Dezibel
DB AG	Deutsche Bahn Aktiengesellschaft
DC	Gleichstrom (<i>Direct Current</i>)
DGUV	Deutsche gesetzliche Unfallversicherung
d. h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DSchG	Denkmalschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg
EMF	Elektrische und magnetische Felder
EN	Europa-Norm
ENV	Europäische Vornorm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante

etc.	et cetera
EU	Europäische Union
ff.	fortfolgende
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
ggf.	gegebenenfalls
GHz	Gigahertz (10^9 Hertz)
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
Hz	Hertz
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
InfrGG	Infrastrukturgesellschaftserrichtungsgesetz
IRPA	International Radiation Protection Association
i. d. F.	in der Fassung
i. S.	im Sinne
i. V. m.	in Verbindung mit
Kap.	Kapitel
kHz	Kilohertz (10^3 Hertz)
km	Kilometer
kV	Kilovolt (10^3 Volt)
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LEP	Landesentwicklungsplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LVwVfG	Landesverwaltungsverfahrensgesetz des Landes Baden-Württemberg
LWL	Lichtwellenleiter
m	Meter
m ²	Quadratmeter
MHz	Megahertz (10^6 Hertz)
MVA	Megavoltampere (10^6 Voltampere)
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NOVA	Netzoptmierung, -verstärkung, -ausbau
NRPB	britischen Strahlenschutzbehörde
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
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
PlfZV	Planfeststellungszuweisungsverordnung
ppb	part per billion (1 : 10 ⁹)
rd.	rund
S.	Satz
SiGeKo	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator
StrG	Straßengesetz für Baden-Württemberg
StrWG NW	Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen
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)
TOC	Total Organic Carbon
TöB	Träger öffentlicher Belange
TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit
TYNDP	Ten-Year Network Development Plan
UA	Umspannanlage
UBB	umweltfachliche Baubegleitung
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.
vgl.	vergleiche
VPE	Vernetztes Polyethylen
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WA	Winkel-/Abspannmast
WE	Winkel-/Endmast
WG	Wassergesetz für Baden-Württemberg
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)

WSG	Wasserschutzgebiet
z.B.	zum Beispiel
Ziff.	Ziffer

1 Antragsgegenstand

Die Amprion GmbH hat am 28. September 2021 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. 29,5 km langen Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“ des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG [2] bei der Bundesnetzagentur gestellt.

1.1 Vorhaben im Abschnitt Osterath - Rommerskirchen

Antragsgegenstand sind die Errichtung und der Betrieb einer ± 380 -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) sowie der temporäre Drehstrombetrieb in dem 29,5 km langen Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“ des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“.

Innerhalb dieses Abschnitts ist geplant, zwischen der Umspannanlage (UA) Osterath und der UA Rommerskirchen (Länge ca. 28,8 km) bestehende Anlagen (Bestandsleitungen) zu nutzen (vgl. Kapitel 4.2):

- die bestehende 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588,
- die bestehende 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570,
- die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath – Gohrpunkt, Bl. 4206 und
- die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Rommerskirchen, Bl. 4207.

Hier soll jeweils ein bestehender Drehstromkreis zukünftig als ± 380 -kV Gleichstromkreis genutzt werden. Der ± 380 -kV Gleichstromkreis soll alternativ auch temporär als 380-kV Drehstromkreis betrieben werden können.

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

- Zur Integration der geplanten Gleichstromverbindung in das bestehende 380-kV-Höchstspannungsnetz (Drehstrom) ist eine Konverterstation am Anfang und Ende des Gesamtvorhabens „Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ erforderlich. Die Konverterstation bindet dabei einmal an den Netzverknüpfungspunkt mit einer Drehstromverbindung an, die die Versorgung des Konverters mit dem Drehstrom zur Umwandlung in Gleichstrom sicherstellt (Anbindung des Konverters an den Netzverknüpfungspunkt). Für die anschließende Weiterleitung des Gleichstromes in Richtung des südlichen Netzverknüpfungspunktes in Philippsburg ist eine zweite Anbindung, jetzt an die Bestandsleitung, notwendig (Anbindung des Konverters an die Bestandsleitung). Vorliegend soll zur Verbindung des Konverters mit der UA Osterath (Anbindung des Konverters an den Netzverknüpfungspunkt; Länge ca. 0,7 km) ein Leitungsneubau einer 380-kV-Höchstspannungsfreileitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688, als Drehstromleitung, erfolgen (vgl. dazu Kapitel 4.2.1). Die Anbindung des Konverters an

die Bestandsleitung erfolgt dann im Teilabschnitt Osterath – Pkt. Bauerbahn als Neubau einer Gleichstromverbindung zwischen dem Konverter und dem neu zu errichtenden Mast 250A (vgl. dazu Kapitel 4.2.2). Dafür wird die 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588 geändert. Die Konverterstation Meerbusch selbst ist demgegenüber nicht Gegenstand des antragsgegenständlichen Vorhabens. Errichtung und Betrieb der Konverterstation wurden in einem eigenständigen Genehmigungsverfahren durch den Rhein-Kreis Neuss, Amt für Umweltschutz, Untere Immissionsschutzbehörde nach Maßgabe des BImSchG am 23. November 2022 zugelassen. Das zukünftig nördlich anschließende Vorhaben „Höchstspannungsleitung Emden Ost – Osterath; Gleichstrom“ (Vorhaben Nr. 1 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG), auch „Korridor A (Nord)“ genannt, wird im Rahmen eines eigenen Planfeststellungsverfahrens bei der Bundesnetzagentur genehmigt.

- Gemäß § 18 Abs. 3 Satz 2 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 Abschnitts „Osterath - Rommerskirchen“) 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.
- Weiterhin sind auch (ggf. vorgezogene) landschaftspflegerische und naturschutzfachlich erforderliche Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich/Ersatz, Schadensbegrenzung/Kohärenzsicherung) als Ergebnis der durchzuführenden Ermittlung von Eingriffsfolgen Bestandteil des beantragten Vorhabens (vgl. Register 18).
- Auch die für die Umbauphase erforderlichen Provisorien sind Bestandteil des beantragten Vorhabens (vgl. Kapitel 1.3).

Eine detaillierte Darstellung der Trasse des gegenständlichen Vorhabens kann dem Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) und den Registern 6.1 bis 6.5 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) entnommen werden.

Zur besseren Übersicht sind die genannten Bestandteile der Hauptanlage sowie die beantragten Betriebsarten in Tabelle 1 aufgeführt. Hinweis: Sind Portale von Umspannanlagen 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 bzw. Konverter zugelassen.

Tabelle 1: Maßnahmen des Vorhabens und Betriebsarten

Maßnahmen des Vorhabens:	Anzahl der Maste			Abschnittslänge			Betriebsart
	Bestand/	Neu-/	Rückbau	Bestand/	Neu-/	Rückbau	
Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688, zwischen UA Osterath (Portale 001 und 006) und Konverter (Portal 002) (Länge ca. 0,7 km)	-	3	-	-	0,7 km	-	380-kV Drehstrombetrieb
Änderung der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Osterath, Bl. 4588 zwischen UA Osterath (Portal 006) und Pkt. Bauerbahn (Mast 235) (Länge ca. 4,8 km)							Portal 006/ UA Osterath - Mast 235: bei Bedarf temporär 380-kV Drehstrom- betrieb 1
• Neubau	-	1 (Mast 250A)	-	-	-	-	
• Errichtung Spannungsfeld Mast 250A und Portal 007/ Konverter	-	-	-	-	0,25 km	-	
• Mastersatzneubau	-	2 (Mast 1241, 1239)	2 (Mast 241, 239)	-	-	-	
• Umbeseilung Mast 250A - 251 und Mast 247 - 238	-	-	-	3,8 km	-	-	
• Isolatorentausch Mast 250 – 235	14	-	-	-	-	-	

1 Für die bestehende 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Osterath, Bl. 4588 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/ Neu-/ Rückbau			Abschnittslänge Bestand/ Neu-/ Rückbau			Betriebsart
Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206 zwischen Pkt. Bauerbahn (Mast 235 (Bl. 4588)) und Pkt. Kreitz (Mast 22) (Länge ca. 3,0 km)							±380-kV Gleichstrombetrieb/ bei Bedarf temporär 380-kV Drehstrombetrieb ²
• Isolatorentausch Mast 16 - 22	7	-	-	-	-	-	
Änderung der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Osterath, Bl. 4570 zwischen Pkt. Kreitz (Mast 22 (Bl. 4206)) und Mast 1052 (Länge ca. 1,8 km)							±380-kV Gleichstrombetrieb/ bei Bedarf temporär 380-kV Drehstrombetrieb ³
• Masterhöhung	1 (Mast 1052)	-	-	-	-	-	
• Fundamentverstärkung	1 (Mast 1052)	-	-	-	-	-	
• Isolatorentausch Mast 1056 - 1052	5	-	-	-	-	-	
• Seilregulage Mast 1056 – 1052				1,4 km			

2 Für die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206 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.

3 Für die bestehende 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Osterath, Bl. 4570 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/ Neu-/ Rückbau			Abschnittslänge Bestand/ Neu-/ Rückbau			Betriebsart
Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfrei- leitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206 zwischen Mast 1052 (Bl. 4570) und UA Gohrpunkt (Portal 002) (Länge ca. 8,1 km)							±380-kV Gleich- strombe- trieb/ bei Bedarf tem- porär 380- kV Dreh- strombe- trieb ²
• Masterhöhung	2 (Mast 29,37)	-	-	-	-	-	
• Fundamentverstär- kung	1 (Mast 29)	-	-	-	-	-	
• Isolatorentausch Mast 29 - 48	20	-	-	-	-	-	
• Seilregulage Mast 29 - 31 und Mast 35 - 40				2,7 km			
Änderung der 380-kV- Höchstspannungsfrei- leitung Gohrpunkt - Rommerskirchen, Bl. 4207 zwischen UA Gohrpunkt (Portal 001) und Mast 29B (Länge ca. 11,1 km)							±380-kV Gleich- strombe- trieb/ bei Bedarf tem- porär 380- kV Dreh- strombe- trieb ⁴
• Neubau	-	2 (Mast 29A, 29B)	-	-	-	-	
• Errichtung neue Spannfelder zw. Mast 29, 29A und 29B	-	-	-	-	0,4 km	-	
• Masterhöhung (Mast 2,3,5-10,12, 13,15-17,21,23,24)	16	-	-	-	-	-	

4 Für die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Rommerskirchen, Bl. 4207 liegt die Genehmigung zum 380-kV Drehstrombetrieb vor, aufgrund der Änderungen an der Bestandsleitung wird der temporäre Drehstrombetrieb des geplanten Gleichstromkreises erneut mit beantragt.

• Fundamentverstärkung (Mast 6,7,10, 13,17,21,23)	7	-	-	-	-	-	
• Isolatorentausch Mast 1 - 29	29	-	-	-	-	-	
• Seilregulage Mast 1 – 20 und Mast 21 - 27	-	-	-	9,0 km	-	-	

1.2 Nebenanlagen

Die Errichtung und der Betrieb von Nebenanlagen (z.B. Umspannanlagen, Konverterstationen) sind im vorliegenden Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“ nicht vorgesehen.

1.3 Erforderliche Provisorien

Die für die Umbauphase erforderlichen Provisorien sind Bestandteil des beantragten Vorhabens.

Diese werden zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit während der Beseilung der Maste Nr. 1, 2 und 3 der Bl. 4688 zur Anbindung des Konverters an das Drehstromnetz erforderlich. Für die Aufrechterhaltung der 110- und 220-kV-Spannungsebenen werden 24 Baueinsatzkabel notwendig. Für die 380-kV-Spannungsebene werden keine Provisorien erforderlich.

Das gegenständliche Vorhaben erfordert folgende Provisorien (vgl. nachfolgende Kapitel 5.3.6):

- a) 2x Doppel-BEK 220-kV-Provisorium von Mast 252 Bl. 4588 zu P005 Bl. 2302
- b) 2x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 253 Bl. 4588 zu P002 Bl. 4588
- c) 2x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 1 Bl. 4206 zu P003 Bl. 0929

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
2x Doppel-BEK 220-kV-Provisorium von Mast 252 Bl. 4588 zu P005 Bl. 2302	2 x 220-kV-Doppel-Baueinsatzkabel (12 Einzelkabel)	0,4 km	Drehstrombetrieb
2x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 253 Bl. 4588 zu P002 Bl. 4588	2 x 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel (6 Einzelkabel)	0,2 km	Drehstrombetrieb
2x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 1 Bl. 4206 zu P003 Bl. 0929	2 x 110-kV-Einfach-Baueinsatzkabel (6 Einzelkabel)	0,5 km	Drehstrombetrieb

Eine detaillierte Darstellung der Provisorien kann dem Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) und den Registern 6.6 und 6.7 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) entnommen werden.

1.4 Sonstige integrierte Entscheidungen

Gemäß § 18 Abs. 3 Satz 2 NABEG i. V. m. § 43 c) EnWG, § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG wird durch die Planfeststellung die Zulässigkeit des Vorhabens (hier: des Abschnitts „Osterath - Rommerskirchen“) einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen 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 sowie für die Durchführung der notwendigen Folgemaßnahmen erforderlich sind. Vorliegend handelt es sich um:

- Zustimmungserfordernisse der Luftfahrtbehörde nach § 12 Abs. 3 Nr. 2 LuftVG [59]: Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind Bestandteil der vorliegenden Unterlagen (siehe Register 13, Kapitel 2.1.3.1 Luftverkehrsgesetz (LuftVG)).
- Ausnahmegenehmigungen von dem geregelten Anbauverbot (§ 9 Abs. 1 FStrG [53]) und Zustimmung der Landesbaubehörde (§ 25 Abs. 1 StrWG NRW) [54]: Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind Bestandteil der vorliegenden Unterlagen (siehe Register 1, Kapitel 9.2 Grundstücke/ Rechte Träger öffentlicher Belange: Klassifizierte Straßen).
- LSG-Südpark: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird eine Befreiung für die Verbote b), c), g) und i) sowie höchst vorsorglich für a) des Landschaftsplanes beantragt.
- LSG-Erftaue mit Niederungstal und Gillbachniederung : Aufgrund der geplanten Baumaßnahmen wird eine Befreiung für die Verbote c), g) und i) sowie höchst vorsorglich für a) des Landschaftsplanes beantragt.
- LSG-Terrassenhang: Aufgrund der geplanten Baumaßnahmen wird eine Befreiung für die Verbote 4), 5), 6), 7) und 10) sowie höchst vorsorglich 1) des Landschaftsplanes beantragt.
- LSG-Gillbachtal: Aufgrund der geplanten Baumaßnahmen wird eine Befreiung für die Verbote 5), 6), 7) und 10) sowie höchst vorsorglich 1) des Landschaftsplanes beantragt.

Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind Bestandteil der vorliegenden Unterlagen (siehe Register 21 – Sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft).

- Erlaubnisse der Denkmalschutzbehörde für die geplanten Eingriffe gemäß § 15 Abs. 2 DSchG NRW [61]. Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind Bestandteil der vorliegenden Unterlagen (siehe Register 22 – Denkmalschutzrechtliche Belange).
- Wasserrechtlichen Antrag gemäß § 8 WHG [62] auf Erlaubnis zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge der Bauarbeiten zur bauzeitigen Entnahme von Grundwasser sowie gemäß § 9 WHG zur Wiedereinleitung.
- Befreiung von den Wasserschutzgebietsverordnungen des festgesetzten WSG „Osterath“ Nr. 470419 und geplanten WSG „Hackenbroich/Tannenbusch“ Nr. 490614.

Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind Bestandteil der vorliegenden Unterlagen (siehe Register 26.1 – Wasserrechtlicher Antrag).

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.

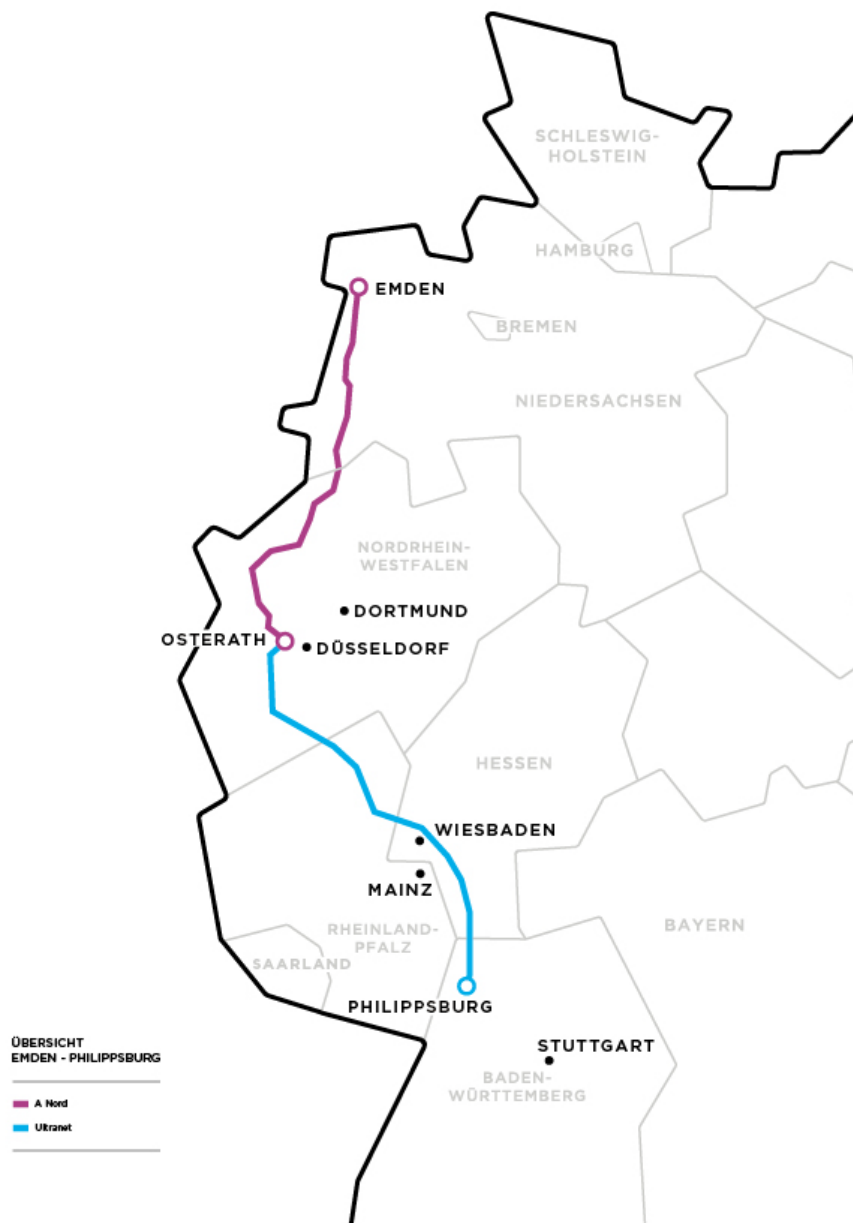


Abbildung 1: Übersicht zum Gesamtvorhaben „Ultranet“ (Quelle: Amprion GmbH)

Trägerinnen des Gesamtvorhabens sind die:

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
www.amprion.net

und die

TransnetBW GmbH
Pariser Platz, Osloer Str. 15 – 17
70173 Stuttgart
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 [63] 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 29,5 km langen Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“ (vgl. Abbildung 2). Eine detaillierte Darstellung der Trasse des gegenständlichen Vorhabens kann dem Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) und dem Register 6 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1000/ 1:500) entnommen werden.

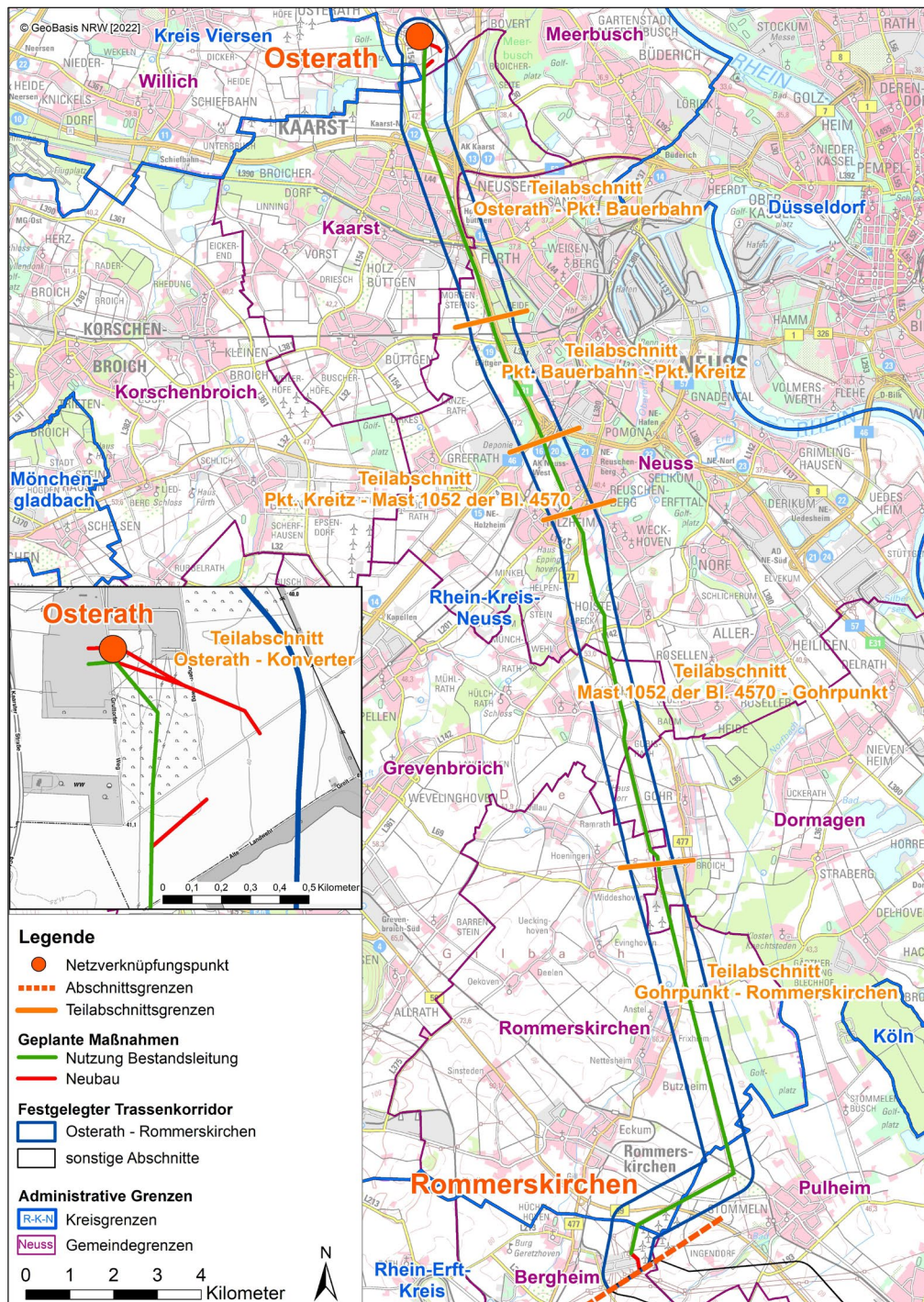


Abbildung 2: Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“

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 „Osterath - Rommerskirchen“).

Die vorgenommene Abschnittsbildung vereitelt nicht den Rechtsschutz der von der Planung Betroffenen, da diese im Rahmen der gesetzlichen Voraussetzungen auch Rechtsmittel in anderen Planungsabschnitten einlegen 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 UA Osterath. Diese stellt zugleich den nördlichen Endpunkt des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ dar. Hier beginnen die Bl. 4688 als Drehstromverbindung zwischen der UA und dem Konverter (an den Portalen 001 und 006) sowie auch die Bl. 4588 (an Portal 006), über die ab dem Mast 250A die Gleichstromverbindung geführt wird.

Das südliche Ende des Abschnitts liegt auf Höhe der UA Rommerskirchen am Mast 29B.

Aus technischen Gesichtspunkten war bei der Abschnittsbildung die Lage der UA Rommerskirchen zu berücksichtigen. Diese Umspannanlage bildet zwar aus technischer Sicht keinen Zwangspunkt, jedoch werden hier die zur Umnutzung anvisierten Freileitungen aus dem Abschnitt „Osterath – Rommerskirchen“ und dem südlich angrenzenden Abschnitt elektrotechnisch miteinander verbunden, sodass sie soweit wie möglich auf ihrer ganzen Länge genutzt werden können. Dies ist insbesondere bei der Umsetzung des Vorhabens von Bedeutung, da die 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. Der Mast 29B ist

Gegenstand des vorliegenden Abschnitts. Das angrenzende Spannungsfeld ist dem südlich angrenzenden Genehmigungsabschnitt zuzuordnen und damit hier nicht Antragsgegenstand.

Durch eine südlichere Abschnittsgrenze hätten sich zudem zeitliche Abhängigkeiten ergeben. Bei Antragstellung gem. § 19 auf Planfeststellungsbeschluss des vorliegenden Abschnitts „Osterath – Rommerskirchen“ im September 2021 war die Bundesfachplanung des angrenzenden Abschnittes noch nicht abgeschlossen. Entsprechend hätte der § 19 Antrag für den vorliegenden Abschnitt erst zu einem späteren Zeitpunkt gestellt werden können.

Durch eine Abschnittsgrenze weiter nördlich (z.B. an der UA Gohrpunkt) würde sich durch nicht erforderliche Kleinteiligkeit kein vernünftig erscheinender Abschnitt ergeben. Auch aus übergeordneten naturschutzfachlichen Gesichtspunkten (z.B. die der potenziellen Betroffenheit von NATURA 2000- Gebieten) 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, nachdem der Verlauf eines raum- und umweltverträglichen Trassenkorridors bereits in allen anderen Genehmigungsabschnitten festgelegt worden ist. Darüber hinaus sind schon zwei Planfeststellungsbeschlüsse für die Abschnitte „Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt“ 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 „Osterath - Rommerskirchen“ dienen der Erfüllung dieser gesetzlichen Aufgabe und werden durch das gewichtige öffentliche Interesse an einer gesicherten Energieversorgung gedeckt. Sowohl das Gesamtvorhaben wie auch der hier antragsgegenständliche Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“ ist somit „vernünftig geboten“.

Zum einen:

Den an die Übertragungsnetzbetreiber gerichteten Auftrag hat der Gesetzgeber im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG), Art. 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom 22.05.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 133), 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 BBPlG) festgestellt.

Darüber hinaus wird durch § 1 Satz 3 NABEG das überragende öffentliche Interesse an der Realisierung des Gesamtvorhabens gesetzlich festgelegt. Es ist als länderübergreifende Leitung in der Anlage des BBPlG 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 28.05.2021 [64] zur Korridorfestlegung für den Abschnitt C (Osterath - Rommerskirchen) 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 BBPlG 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 zweite Entwurf des NEP Strom 2037/ 2045 (Version 2023) maßgeblich [9]. 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 Energieimporteure.

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 (Vorhaben Nr. 1 des BBPIG).

Mit der HGÜ-Verbindung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom 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 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 erneuerbaren Energien, z. B. aus Photovoltaik, ist es 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 „Osterath - Rommerskirchen“ 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 zweiten Entwurf zum NEP Strom 2037/2045 (Version 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, 2019 [10] und 2021 [63]).

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 abschnittsweisen) 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 BBPlG 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) [11]). 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 zum einen auf einer Länge von ca. 28,8 km ein bestehender Drehstromkreis zukünftig als ± 380 -kV Gleichstromkreis umgenutzt werden. Zum anderen soll ein 380-kV Neubau mit einer Länge von ca. 0,7 km für den Anschluss des Konverters an den NVP erfolgen.

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 Ebene 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.

Vorliegend hat die Bundesnetzagentur am 28.05.2021, AZ. 6.07.00.02/2-2-3/25.0, die Bundesfachplanung für den Abschnitt C (Osterath - Rommerskirchen) des Gesamtvorhabens Osterath - Philippsburg; Gleichstrom abgeschlossen und den Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors festgelegt, der den hier zur Planfeststellung beantragten Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“ vollumfänglich enthält.

Sie hat für den Abschnitt C (Osterath - Rommerskirchen) einen ca. 30 km langen und 1.000 m breiten, raumverträglichen Trassenkorridor in Nordrhein-Westfalen zwischen Meerbusch / Osterath und der UA Rommerskirchen in Bergheim mit Verlauf durch die Gemeinden Kaarst, Neuss, Grevenbroich, Dormagen, Rommerskirchen und Pulheim, festgelegt.

Die Festlegung des Trassenkorridors erfolgte vorbehaltlich folgender 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 Anwendung von Maßnahmen erreichbar ist, sind nur dann mit einer Trasse zu queren, wenn zur Erreichung der Raumverträglichkeit geeignete Maßnahmen angewendet werden.
- Maßgabe 3: In den lärmintensiven Bereichen des Vorhabens, in denen die Unterschreitung der Richtwerte der TA Lärm nach den vorliegenden prognostischen Berechnungen voraussichtlich den Einsatz von Leiterseilen mit größerem Durchmesser erfordert, ist diese Maßnahme im Antrag auf Planfeststellungsbeschluss gemäß § 19 NABEG von der Vorhabenträgerin konkret darzulegen.

Darüber hinaus liegen der Bundesfachplanungsentscheidung die folgenden Hinweise zugrunde:

- Hinweis 1: Im Rahmen der Planfeststellung ist sicherzustellen, dass Materiallager nicht in Überschwemmungsgebieten errichtet werden. Darüber hinaus ist zu gewährleisten, dass während arbeitsfreier Zeiten Baumaschinen und Baufahrzeuge außerhalb von Überschwemmungsgebieten abgestellt werden.
- Hinweis 2: Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen der Unterlagen gemäß § 21 NABEG eine Erfassung und Bewertung von Böden, welche die Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG im besonderen Maße erfüllen (vgl. § 12 Abs. 8 BBodSchG), vorzunehmen. Es soll nachgewiesen werden, dass Böden die Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG im besonderen Maße erfüllen (vgl. § 12 Abs. 8 BBodSchG), nicht durch Masten und Baustellen einschließlich ihrer Zuwegungen in Anspruch genommen werden und ein Auf- und Einbringen von Materialien vollständig ausgeschlossen werden kann. Der konkrete Untersuchungsumfang und die Methode ist in dem Antrag nach § 19 NABEG zu beschreiben und zu erläutern.

- Hinweis 3: Im Rahmen der Planfeststellung ist sicherzustellen, dass Wald- und Gehölzflächen nicht durch Masten, Baustellen und Bauflächen einschließlich ihrer Zuwegungen in Anspruch genommen werden.
- Hinweis 4: Im Rahmen der Planfeststellung ist sicherzustellen, dass die Grundflächen der Bau- und Bodendenkmäler nicht durch Masten und Baustellen einschließlich derer Zuwegungen in Anspruch genommen werden.

Der Festlegung waren folgende Verfahrensschritte vorausgegangen:

Die Vorhabenträgerin stellte mit Schreiben vom 08. Juni 2015 und in der überarbeiteten Fassung mit Schreiben vom 09. Oktober 2015 bei der Bundesnetzagentur den Antrag gemäß § 6 NABEG auf Bundesfachplanung für den Abschnitt C „Osterath - Rommerskirchen“. Daraufhin führte die Bundesnetzagentur am 11. und 12. Januar 2016 in Neuss eine Antragskonferenz durch. Die Länder, hier vorliegend das Land NRW, haben keine alternativen Trassenkorridore im Sinne von § 6 NABEG vorgeschlagen. Mit Schreiben vom 19. Oktober 2017 wurde der Vorhabenträgerin die Festlegung des Untersuchungsrahmens gem. § 7 NABEG über die beizubringenden Unterlagen von der Bundesnetzagentur zugestellt. Daraufhin reichte die Vorhabenträgerin erstmals mit Schreiben vom 14. September 2018 sowie in einer überarbeiteten Version am 13. bzw. 18. November 2019 die zu erstellenden Unterlagen gem. § 8 NABEG bei der Bundesnetzagentur ein. Deren Vollständigkeit wurde am 20. November 2019 von der Bundesnetzagentur festgestellt. Vom 09. Dezember 2019 bis 10. Februar 2020 erfolgte die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung durch die Bundesnetzagentur. Am 09. und 10. Juni 2020 führte sie einen Erörterungstermin in Düsseldorf durch. Die Entscheidung der Bundesnetzagentur zum Abschluss der Bundesfachplanung unter dem AZ. 6.07.00.02/2-2-3/25.0 vom 28.05.2021 wurde am 07.06.2021 veröffentlicht (www.netzausbau.de/vorhaben2-c).

Der hier gegenständliche Abschnitt „Osterath – Rommerskirchen“ liegt vollumfänglich im festgelegten Trassenkorridor.

Beachtung der Maßgaben und Hinweise der Bundesfachplanung

Im § 19 Antrag zum vorliegenden Abschnitt wurde bereits ausführlich dargelegt, dass die technische Planung die vorgenannten Maßgaben der Bundesfachplanung beachtet. Dies trifft auch weiterhin zu. 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.

In Bezug auf den Abstand zu Wohnbauflächen kann zum jetzigen Zeitpunkt eine Konkretisierung vorgenommen werden. Aufgrund des fortgeschrittenen Detaillierungsgrades kann nun festgestellt werden, dass der geplante Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688, den Abstand von 400 bzw. 200 m zu Wohngebäuden gemäß Landesentwicklungsplan (Stand 2019) einhält (vgl. Register 17 Anhang A Karte 5.1.1 Blatt 1).

Den Hinweisen kann weitestgehend Rechnung getragen werden. Die Hinweise 1 und 2 werden vollumfänglich beachtet. Den Hinweisen 3 und 4 kann nicht vollständig entsprochen werden.

So ist es entgegen Hinweis 3 unbedingt erforderlich an einigen Maststandorten Gehölzflächen durch Arbeitsflächen, temporäre Zuwegungen oder die Neuanlage von Schutzstreifen in Anspruch zu nehmen und die Gehölze entsprechend zu entfernen. Insgesamt handelt es sich um eine Fläche von 5.060 m² (davon betreffen ca. 2.000 m² die Neuanlage von Schutzstreifen

und werden größtenteils überspannt, vgl. hierzu Register 23 – Forstrechtliche Belange). Freilich wurde gemäß dem Gebot der Eingriffsminimierung geprüft, ob die Inanspruchnahme durch eine Verschiebung der Arbeitsflächen entweder vermieden oder verringert werden kann. Soweit dies möglich war, ist eine Verschiebung der Flächen erfolgt. In den verbleibenden Fällen ist eine Verschiebung aufgrund der spezifischen Örtlichkeiten in Verbindung mit den erforderlichen bautechnischen Maßnahmen gleichwohl nur eingeschränkt möglich (vgl. Kap. 5.4.2).

Ebenso kann entgegen Hinweis 4 eine Inanspruchnahme von Bodendenkmälern nicht vollständig vermieden werden. Im direkten Umfeld folgender Masten befinden sich Bodendenkmäler, welche von Baustelleneinrichtungsflächen überlagert werden: Bl. 4588/239A, Bl. 4206/29, 31, 32, 33 und 46 (vgl. hierzu Register 22 – Denkmalschutzrechtliche Belange). Auch hier wurde eine Verschiebung der Arbeitsflächen geprüft. Durch den Maststandort selber ist die Lage der Arbeitsflächen jedoch in gewissem Maße vorgegeben. Die Arbeitsflächen können nicht soweit verschoben werden, dass eine Inanspruchnahme vollständig vermieden werden kann. Unter Berücksichtigung von Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen werden die Einwirkungen auf das Denkmal (in situ) jedoch weitestgehend gemindert (vgl. hierzu Register 17 – UVP Bericht und Register 22 – Denkmalschutzrechtliche Belange).

Die Hinweise 3 und 4 wurden soweit möglich berücksichtigt. An wenigen Stellen ist eine Umsetzung wie beschrieben nicht möglich, die entsprechenden Eingriffe werden aber soweit wie möglich minimiert.

Prüfung der raumordnerischen Belange

Gemäß Untersuchungsrahmen sind die Belange der Raumordnung in den Unterlagen nach § 21 NABEG darzulegen und bezüglich ihrer Konformität mit dem Vorhaben zu bewerten, § 4 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 ROG und § 18 Abs. 4 NABEG. Es ist zu überprüfen, ob das planfestzustellende Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar ist. Hierfür sei es ausreichend, bezugnehmend auf die Bundesfachplanungsentscheidung darzulegen,

1. dass die innerhalb des in der Bundesfachplanung bestimmten Trassenkorridors verlaufende Trasse der Stromleitung Bereiche nicht quert, für die keine Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung besteht oder hergestellt werden kann,
2. dass die Maßgaben der Bundesfachplanungsentscheidung, die sicherstellen sollen, dass eine Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung hergestellt wird, beachtet und der Realisierung der Stromleitung zugrunde gelegt werden und
3. dass die in der Bundesfachplanung vorgesehenen Maßnahmen, die sicherstellen sollen, dass eine Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung hergestellt wird, beachtet und der Realisierung der Stromleitung zugrunde gelegt werden. Es ist zu prüfen, ob Maßnahmen angesichts der vorangeschrittenen Planung zu konkretisieren sind. Soweit die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung auf Ebene der Bundesfachplanung nicht bzw. nicht abschließend beurteilt werden konnte, ist sie zu bewerten. Dazu ist darzulegen,
4. ob mit der vorangeschrittenen Planung raumbedeutsame Auswirkungen einhergehen, die in der Bundesfachplanung nicht beurteilt wurden, und dass auch diesbezüglich eine Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung besteht oder hergestellt werden kann,

5. dass eine Übereinstimmung auch mit den Erfordernissen der Raumordnung besteht oder hergestellt werden kann, die an einen bestimmten Konkretisierungs- und Detaillierungsgrad der Planung anknüpfen,
6. ob der Bundesfachplanungsentscheidung nachfolgende, in Aufstellung oder in Kraft befindliche Raumordnungspläne vorliegen und dass mit den darin enthaltenen, zu beachtenden oder zu berücksichtigenden Erfordernissen der Raumordnung eine Übereinstimmung besteht oder hergestellt werden kann bzw. wie etwaige raumordnerische Konflikte – etwa mittels eines Widerspruchs nach § 18 Abs. 4 S. 2-5 NABEG – bewältigt werden können,
7. ob ein bisher nicht oder nicht abschließend beurteiltes Ergebnis eines förmlichen landesplanerischen Verfahrens vorliegt und dass damit eine Übereinstimmung besteht oder hergestellt werden kann.

Das Vorhaben quert keine Bereiche, für die keine Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung besteht oder hergestellt werden kann.

Die in der Bundesfachplanung vorgesehenen Maßnahmen und Maßgaben der Bundesfachplanungsentscheidung, die sicherstellen sollen, dass eine Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung hergestellt wird, wurden beachtet und der Realisierung des Vorhabens zugrunde gelegt.

Neue raumbedeutsame Auswirkungen, die in der Bundesfachplanung nicht beurteilt wurden, entstehen durch die vorangeschrittene Planung nicht.

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

Neue Planungen und Verfahren auf der Ebene der Bauleitplanung werden im Register 24 – Kommunale Bauleitplanung und städtebauliche Belange betrachtet.

2.8 Antrag auf Planfeststellungsbeschluss, Antragskonferenz und Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung

Die Amprion GmbH hat am 28. September 2021 den Antrag nach § 19 NABEG auf Planfeststellungsbeschluss für die Errichtung und den Betrieb einer ± 380 -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) sowie den temporären Drehstrombetrieb in dem ca. 29,5 km langen Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“ des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG bei der Bundesnetzagentur gestellt. Daraufhin führte die Bundesnetzagentur von Dezember 2021 bis Januar 2022 anstelle einer Antragskonferenz ein schriftliches Verfahren gem. § 5 PlanSiG zur Beteiligung der Öffentlichkeit durch. Mit Schreiben vom 31. März 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 beigefügte 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 Planfeststellungsverfahrens 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. Hierbei wird eine Bauzeit von rund 1 Jahr erwartet. Sie ist abhängig von Bauzeitenbeschränkung und Abstimmungen mit Kreuzungspartnern. Die Inbetriebnahme der gesamten Leitung soll bis Ende 2026 erfolgen.

3 Alternativenprüfung

Gemäß Untersuchungsrahmen ist darzulegen, inwieweit neben der vorgeschlagenen auch andere Trassenführungen innerhalb des in der Bundesfachplanung festgelegten Trassenkorridors ernsthaft in Betracht kommen.

Hierzu ist folgendes festzuhalten:

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 Vorhabensvariante 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 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,

- denen rechtlich zwingende Vorgaben entgegenstehen (vgl. BVerwG, Urteil vom 15. Dezember 2016 - 4 A 4.15 - NVwZ 2017, 708 Rn. 32 m.w.N.),
- 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.

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 folgende Planungsziele bzw. öffentlichen und privaten Belange herausgestellt:

- Länge
- Flächeninanspruchnahme
- Neue Grundstücksbetroffenheiten
- Betroffenheit von Siedlung
- Betroffenheit von Natur
- Betroffenheit technischer Belange (Versorgungssicherheit/ Verfügbarkeit).

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).

Soweit das Abwägungsgebot auch die Betrachtung einer sogenannten „Null-Variante“ im Einzelfall fordert, sind bei der Auswahlentscheidung auch die Folgen zu beachten, die sich in einer großräumigen Perspektive für die Gesamtplanung ergeben würden (BVerwG, Urteil vom 26.03.1996; UPR 1998, 382). Generell kann die „Null-Variante“ jedoch nicht als echte Planungsalternative angesehen werden, weil mit ihr die Ziele der Planung gerade nicht erreicht werden können.

Vorsorglicher Hinweis: Es kann der Fall eintreten, dass nach fachgesetzlichen Vorschriften eine eigenständige und strengerer Anforderungen unterliegende Alternativenprüfung stattzufinden hat (z. B. im Rahmen einer Abweichungsprüfung bei Natura 2000, bei einer artenschutzrechtlichen Ausnahme). Diese eigenständigen und strengerer 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 28.05.2021, AZ. 6.07.00.02/2-2-3/25.0 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 innerhalb eines durch die Bundesfachplanung bestimmten Trassenkorridors eine Bestandstrasse vorhanden ist, das Vorhaben grundsätzlich in oder unmittelbar neben dieser Bestandstrasse 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 hat (vgl. im Detail Kapitel 1.1). 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 S. 1 NABEG findet 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 innerhalb eines durch die Bundesfachplanung festgelegten Korridors eine Bestandstrasse vorhanden ist, mit welcher der Vorhabenträger laut Antrag nach § 19 NABEG eine Bündelung beantragt.

§ 18 Abs. 3b NABEG ist vorliegend somit grundsätzlich anwendbar, soweit es sich um den Hauptantragsgegenstand, nämlich die Herstellung einer ± 380 -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) sowie den temporären Drehstrombetrieb derselben handelt. Hierfür ist beantragt bestehende 380-kV- Wechselstromkreise auf den Bestandsleitungen Bl. 4588, Bl. 4570, Bl. 4206 und Bl. 4207 (vgl. im Detail Kapitel 1.1) umzunutzen und zukünftig auch als Gleichstromkreis zu nutzen.

Soweit insbesondere auch die Errichtung der Konverteranschlussleitung beantragt wird, fällt diese als Neubau in neuer Trasse nicht unter den Anwendungsbereich des § 18 Abs. 3b NABEG.

Ein Abweichen von dem durch § 18 Abs. 3b NABEG in und um die Bestandstrasse aufgespannten Planungsraum ist - soweit das antragsgegenständliche Vorhaben in den Anwendungsbereich fällt - 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.

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 entgegenstehen, sind hingegen zu berücksichtigen. Dies erfasst insbesondere auch die Berücksichtigung von § 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 Bundesverwal-

tungsgerichtes, 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.

3.3 Ausführungsalternative: Erdverkabelung

Laut Untersuchungsrahmen soll die Erdverkabelung als Ausführungsalternative betrachtet werden. Dies erfolgt zunächst in Bezug auf den Hauptantragsgegenstand (Herstellung einer Gleichstromverbindung) und anschließend für die Drehstrom-Anbindungsleitung des Konverters.

3.3.1 Erdverkabelung des Gesamtvorhabens

Eine Erdverkabelung stellt für das Vorhaben „Ultranet“ und den hier gegenständlichen Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“ keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative dar, da es rechtlich nicht zulässig ist, das Vorhaben ganz oder teilweise durch ein Erdkabel zu realisieren.

Der Einsatz von Erdkabeln ist durch den Gesetzgeber weder für das Vorhaben an sich noch für eine Anbindungsleitung vom Konverter zum Netzverknüpfungspunkt vorgesehen. Das Vorhaben ist im Bundesbedarfsplan nicht mit der Kennzeichnung „E“ versehen, mit der die Erdkabelvorhaben des BBPIG gekennzeichnet sind. Auch nach Sinn und Zweck des BBPIG ist eine Verkabelung außerhalb der mit im Bundesbedarfsplan mit „E“ gekennzeichneten Vorhaben ausgeschlossen.

Dagegen ist das NABEG grundsätzlich technologieoffen und trifft insbesondere keine Festlegungen hinsichtlich der Übertragungsform als Erdkabel oder Freileitung. Dementsprechend gilt das Planfeststellungserfordernis des § 18 Abs. 1 NABEG aufgrund des Verweises des § 2 Abs. 1 NABEG, der den Anwendungsbereich des NABEG für alle Höchstspannungsleitungen und nicht nur für Höchstspannungsfreileitungen eröffnet, auch für Erdkabel. Da sich das NABEG allerdings nur auf die entsprechend gekennzeichneten Leitungen des Bundesbedarfsplangesetzes erstreckt, sind die dortigen Regelungen im Hinblick auf den Einsatz von Erdkabeln maßgeblich.

Der Gesetzgeber hat in Anlage 1 (zu § 1 Absatz 1) Bundesbedarfsplan das Vorhaben Nr. 2 (Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom) mit der Kennzeichnung A1 und B versehen. Danach ist es ein länderübergreifendes Vorhaben i.S.d. § 2 Abs. 1 NABEG und gleichzeitig ein Pilotprojekt für eine verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen nach § 12 b Abs. 1 Satz 3 Nr. 3 a EnWG. Für eine Errichtung, Betrieb oder Änderung des Vorhabens als Erdkabel fehlt es im Bundesbedarfsplan an einer entsprechenden Kennzeichnung des Vorhabens mit dem Buchstaben „E“. Nach § 2 Abs. 5 BBPIG sind nur die im Bundesbedarfsplan mit „E“ gekennzeichneten Vorhaben zur HGÜ-Übertragung nach Maßgabe des § 3 BBPIG als Erdkabel zu errichten und zu betreiben oder zu ändern.

Das macht die Systematik des Bundesbedarfsplangesetzes deutlich, Vorhaben, für die eine Erdkabelnutzung zulässig ist, exakt zu kennzeichnen. Nachdem der Gesetzgeber das BBPIG und das NABEG umfassend und detailliert geregelt und mehrfach novelliert hat, bleibt keine Regelungslücke für einen Einsatz von Erdkabeln bei Vorhaben, die im Bundesbedarfsplan nicht entsprechend gekennzeichnet sind. Der Gesetzgeber hat für bestimmte HGÜ-Vorhaben einen Erdkabelvorrang durch eine entsprechende Kennzeichnung explizit angeordnet und andere Vorhaben damit bewusst von diesem Erdkabelvorrang ausgeschlossen.

Das Unterlassen einer solchen Kennzeichnung für das hier beantragte Vorhaben ist als bewusste und abschließende Entscheidung des Gesetzgebers zu werten. Eine planwidrige Regelungslücke des Gesetzgebers, die auch für andere als mit „E“ gekennzeichnete Vorhaben die Möglichkeit der Erdverkabelung vorsehen könnte, ist vor dem Hintergrund der Systematik und des eindeutigen Wortlautes der Vorschrift nicht zu erkennen. Dies bestätigt letztlich auch die Rechtsprechung des BVerwG zu den vergleichbaren Regelungen des Energieleitungsausbaugesetzes (EnLAG) – sozusagen dem Vorgänger des BBPIG – die besagt, dass diejenigen

Vorhaben, die nicht ausdrücklich für die Umsetzung als Erdkabel vorgesehen sind, als Freileitung zu errichten sind (vgl. zuletzt: BVerwG, Urt. v. 05.07.2022 – 4 A 13/20).

Darüber hinaus wird für das beantragte Vorhaben der Ausschluss der Erdkabeloption in den Ausführungen in der Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Wirtschaft und Energie (9. Ausschuss) (BT-Drucksache 18/6909, S. 45) bestätigt. Dort wird ausdrücklich festgestellt, dass Ultranet nicht unter den Erdkabelvorrang fällt. Dies begründet der Gesetzgeber u.a. mit dem Erfordernis, zügig Erfahrungen mit der Hybridtechnologie zu sammeln.

In der Beschlussempfehlung heißt es ausdrücklich:

„Eine Verkabelung würde dem Ziel der Erprobung der Hybridtechnologie entgegenstehen und wäre auch aus netzbetrieblichen Gründen problematisch. Letzteres gilt, da vorgesehen ist, dass die Stromkreise im Falle der Nichtverfügbarkeit des Gleichstrombetriebs (z.B. Errichtungsphase; Ausfall eines Konverters) auch mit Drehstrom betrieben werden sollen. Eine solche Möglichkeit würde bei Erdverkabelung nicht mehr bestehen, da die Erdkabelsysteme für Dreh- und Gleichstrom nicht umgekehrt nutzbar sind.“

Dieses Verständnis lag bereits dem Bundesbedarfsplangesetz in der am 01.08.2014 geltenden Fassung zugrunde. Danach war der Einsatz von Erdkabeln gem. § 2 Abs. 2 Satz 4 BBPlG a.F. nicht zulässig, soweit das Vorhaben in der Trasse einer bestehenden oder bereits zugelassenen Hoch- oder Höchstspannungsfreileitung errichtet und betrieben oder geändert werden sollte.

In der Gesetzesbegründung zu Art. 11 Bundesbedarfsplangesetz (BR-Drucksache 157/14, S. 304) hat der Gesetzgeber ausgeführt, dass bei Vorhaben oder Abschnitten von Vorhaben, die mit bestehenden oder bereits zugelassenen Hoch- oder Höchstspannungsfreileitungen gebündelt werden sollen, eine Erdverkabelung eindeutig ausgeschlossen ist, um dem Bündelungsgebot Rechnung zu tragen. Damit wollte der Gesetzgeber sicherstellen, dass der Einsatz von Erdkabeln nur außerhalb von Bündelungsmöglichkeiten bei einem Neubau in neuer Trasse in Betracht gezogen wird.

Aus alledem wird deutlich, dass der Gesetzgeber im Sinne der oben ausgeführten Systematik den Einsatz von Erdkabeln beim beantragten Vorhaben ausgeschlossen hat.

Eine Ausgestaltung des Vorhabens als Erdkabel ist damit rechtlich nicht zulässig und muss nicht näher betrachtet werden.

Nichterfüllung des vorhabenbezogenen Zielbündels (Planungsziele)

Darüber hinaus können bei einer Erdverkabelung wesentliche Planungsziele des Vorhabens nicht erreicht werden, so dass zusätzlich zur rechtlichen Unzulässigkeit einer Erdverkabelung von Ultranet eine Erdverkabelung auch wegen der Nichterfüllung wesentlicher Planungsziele nicht als ernsthaft in Betracht kommende Alternative anzusehen ist.

In ständiger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts ist anerkannt, dass die Planfeststellungsbehörde nicht verpflichtet ist, jede nur denkbare Variante genauer zu untersuchen. Insbesondere ist sie nicht genötigt, Alternativen zu prüfen, die auf ein anderes Projekt hinauslaufen (BVerwG, Urteil vom 6. November 2012 – 9 A 17.11 –, juris Rn. 70), weil die vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgten Ziele nicht mehr verwirklicht werden können (vgl. BVerwG, Urteil vom 06. November 2013 – 9 A 14/12 –, juris Rn. 74). Zumutbar ist es nur, Abstriche vom Zielerfüllungsgrad in Kauf zu nehmen. Eine planerische Variante, die nicht verwirklicht werden kann, ohne dass selbständige Teilziele, die mit dem Vorhaben verfolgt werden, aufgegeben werden müssen, braucht nicht berücksichtigt zu werden (BVerwG, Urteil vom 09. Juli 2009 – 4 C 12/07 –, juris Rn. 33; Beschluss vom 16. Juli 2007 – 4 B 71.06 –, juris Rn. 42).

Mit der Verwirklichung des Vorhabens soll folgendes Zielbündel erreicht werden (vgl. Kapitel 2.5):

- 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 abschnittweisen) temporären Drehstrombetrieb (Umschaltoption)

Durch die Erdverkabelung von Ultramet können zwar 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 ohne Abstriche am Zielerfüllungsgrad erfüllt werden.

Andere Teilziele des Zielbündels werden durch eine Erdverkabelung dagegen nur teilweise oder gar nicht erfüllt.

So ist die Gewährleistung einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Energieversorgung für Deutschland (nationale Versorgungssicherheit) (vgl. § 1 Abs. 1 EnWG) im Vergleich zu einer weitgehenden Nutzung von bestehenden Freileitungen nur mit Abstrichen erreichbar, da eine Erdverkabelung zwangsläufig zu neuen Eingriffen in Natur und Landschaft führt und die Kosten für eine Erdverkabelung auch deutlich über den Kosten für die Nutzung von Bestandsleitungen liegen. Damit kann das Teilziel der Sicherung der nationalen Versorgungssicherheit effizienter durch die Nutzung von Bestandsleitungen erreicht werden.

Die Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau/Ertüchtigung ist durch eine Erdverkabelung sogar gar nicht erreichbar und müsste vollständig aufgegeben werden. Dieses Planungsziel ergibt sich bereits aus dem Netzentwicklungsplan 2012 (ÜNB, 2012): „Die HGÜ-Strecke Osterath – Philippsburg hat eine Übertragungsleistung von 2 GW in VSC-Technik und wird auf einer bestehenden Trasse durch Umstellung von AC- auf DC-Technologie realisiert“. Ultramet „wird auf bestehendem Gestänge realisiert“. Diese Vorgabe findet sich auch im aktuellen NEP Strom 2037/2045 (Version 2023) wieder in der Einordnung in das NOVA-Prinzip als Maßnahme zur Netzverstärkung: Neubau in bestehender Trasse und Stromkreisaufgabe/Umbeseilung (ÜNB, 2023).

Eine Erdverkabelung steht diesem wesentlichen Planungsziel der Nutzung bestehender Freileitungen unmittelbar entgegen. Dass eine Erdverkabelung in seiner baulichen und technischen Ausstattung sowie im Betrieb ein anderes „Gesicht“ hat als eine Freileitung, liegt auf der Hand. Eine Erdverkabelung des beantragten Vorhabens würde aufgrund der im Vergleich zu einer Freileitung unterschiedlichen baulichen, betrieblichen und sonstigen Anforderungen sowie den unterschiedlichen Auswirkungen auf Natur und Landschaft und auf das Privateigentum ein anderes Vorhaben darstellen. Eine Ausführung des beantragten Vorhabens als Erd-

verkabelung würde das aus den vorhabenbezogenen Planungszielen erkennbare Grundkonzept der Planung, die weitgehende Nutzung von Bestandsleitungen, nicht nur berühren, sondern sogar vollständig aufheben.

Darüber hinaus würde das vorhabenbezogene energiewirtschaftliche Planungsziel, die Ermöglichung einer Umschaltoption zur Unterstützung der Systemstabilität durch einen temporären Drehstrombetrieb, bei einer Erdverkabelung nicht mehr umgesetzt werden können, da eine optionale Nutzung derselben Erdkabel für Gleich- und Drehstrom technisch nicht möglich ist. Die Drehstromoption als Planungsziel von Ultramet müsste bei einer Erdverkabelung daher vollständig aufgegeben werden. Alternativ müssten zwei zusätzliche Kabelsysteme betrieben werden, die zu einer noch größeren Eingriffsintensität der Erdverkabelung führen würden.

Im Ergebnis würde die Erdverkabelung des beantragten Vorhabens den Teilzielen Nutzung der Bestandsleitung und temporärer Drehstrombetrieb widersprechen und im Ergebnis auf ein anderes Vorhaben hinauslaufen. Die Erdverkabelung des vorliegenden Vorhabens stellt dementsprechend unabhängig von der rechtlichen Unzulässigkeit unter Berücksichtigung der Planungsziele keine ernsthaft in Betracht kommende Ausführungsalternative dar. Die im o.g. Zielbündel zusammengefassten Teilziele des Vorhabens werden durch eine Erdverkabelung teilweise nur mit Abstrichen und in Teilen gar nicht erfüllt.

Somit stellt eine Erdverkabelung für das hier geplante Vorhaben „Ultramet“ wegen der fehlenden rechtlichen Zulässigkeit und der vollständigen Nichterfüllung wesentlicher Teilziele des Zielbündels keine ernsthaft in Betracht kommende Alternativen dar und wird auf der 1. Prüfstufe des Alternativenvergleichs abgeschichtet.

3.3.2 Erdverkabelung der Anbindungsleitungen

Gemäß Untersuchungsrahmen ist im Hinblick auf den zusätzlichen Anschluss des mit „E“ gekennzeichneten Vorhabens Nr. 1 des BBPIG von Emden Ost nach Osterath (Nr.1 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG) an den nördlichen Konverter des gegenständlichen Vorhabens konkret darzulegen, dass für die Anbindungsleitungen an den Konverter - 380-kV-Höchstspannungsfreileitung UA Osterath - Konverter Meerbusch, Bl. 4688 - die Voraussetzungen nach § 3 Abs. 6 i.V.m. § 4 Abs. 2 BBPIG zur Erdverkabelung nicht vorliegen.

Da der Konverteranschluss Bestandteil des antragsgegenständlichen Vorhabens Nr. 2 des BBPIG ist, kann grundsätzlich auf die oben stehenden Ausführungen in Kapitel 3.3.1 verwiesen werden.

Um dem Untersuchungsrahmen gleichwohl Rechnung zu tragen, werden die Voraussetzungen nach § 3 Abs. 6 i.V.m. § 4 Abs. 2 BBPIG höchstvorsorglich geprüft.

Im Folgenden werden die Nummern von § 4 Abs. 2 der Reihe nach betrachtet.

- 1. Im Falle des Neubaus kann eine Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitung eines Vorhabens nach Absatz 1 auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden, wenn die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen, falls diese Gebiet vorwiegend dem Wohnen dienen.*

Die hier zu betrachtende Drehstrom-Anbindungsleitung 380-kV-Höchstspannungsleitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688, führt von der UA Osterath bis zum Konverter. Das nächstgelegene Wohngebäude im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB befindet sich in einem Abstand von 400 m zur Anbindungsleitung (vgl. Register 17 Anhang A Karte 5.1.1 Blatt 1). Damit liegt die Voraussetzung zur Erdverkabelung nicht vor.

2. *Im Falle des Neubaus kann eine Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitung eines Vorhabens nach Absatz 1 auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden, wenn die Leitung in einem Abstand von weniger als 200 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB liegen.*

Das nächstgelegene Wohngebäude im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB befindet sich in einem Abstand von mehr als 200 m zur Anbindungsleitung Bl. 4688 (vgl. Register 17 Anhang A Karte 5.1.1 Blatt 1). Damit liegt die Voraussetzung zur Erdverkabelung nicht vor.

3. *Im Falle des Neubaus kann eine Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitung eines Vorhabens nach Absatz 1 auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden, wenn eine Freileitung gegen die Verbote des § 44 Absatz 1 auch in Verbindung mit Absatz 5 des Bundesnaturschutzgesetzes verstieße und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Absatz 7 Satz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist.*

Die geplante Anbindungsleitung verstößt nicht gegen die Verbote des § 44 Absatz 1 auch in Verbindung mit Absatz 5 des Bundesnaturschutzgesetzes. Dies wurde im Rahmen der vorliegenden Unterlagen nachgewiesen. Damit liegt die Voraussetzung zur Erdverkabelung nicht vor.

4. *Im Falle des Neubaus kann eine Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitung eines Vorhabens nach Absatz 1 auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden, wenn eine Freileitung nach § 34 Absatz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes unzulässig wäre und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Absatz 3 Nummer 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist.*

Die geplante Anbindungsleitung ist nach § 34 Absatz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes zulässig. Dies wurde im Rahmen der vorliegenden Unterlagen nachgewiesen. Damit liegt die Voraussetzung zur Erdverkabelung nicht vor.

5. *Im Falle des Neubaus kann eine Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitung eines Vorhabens nach Absatz 1 auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden, wenn die Leitung eine Bundeswasserstraße im Sinne von § 1 Absatz 1 Nummer 1 des Bundeswasserstraßengesetzes queren soll, deren zu querende Breite mindestens 300 Meter beträgt; bei der Bemessung der Breite ist § 1 Absatz 6 des Bundeswasserstraßengesetzes nicht anzuwenden.*

Die geplante Anbindungsleitung quert keine Bundeswasserstraße im Sinne von § 1 Absatz 1 Nummer 1 des Bundeswasserstraßengesetzes (vgl. Register 8.1.1 – Kreuzungsverzeichnis). Damit liegt die Voraussetzung zur Erdverkabelung nicht vor.

Keine der Voraussetzungen zur Erdverkabelung der Anbindungsleitung 380-kV-Drehstromleitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688, nach § 3 Abs. 6 i.V.m. § 4 Abs. 2 BBPlG zur Erdverkabelung liegt vor, dementsprechend wird diese Alternative nicht weiter betrachtet und abgeschichtet.

3.4 Großräumige Trassenalternativen

Innerhalb des von der Bundesnetzagentur festgelegten Trassenkorridors (1.000 m Breite) werden im Weiteren folgende Alternativen einer weitergehenden Prüfung unterzogen:

- Neue Trassenführung im festgelegten Trassenkorridor der Bundesfachplanung
- Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Trassenkorridor der Bundesfachplanung

In dem von der Bundesnetzagentur in der Bundesfachplanung festgelegten Trassenkorridor zwischen Osterath und Rommerskirchen verlaufen auf gesamter Strecke vier Freileitungen in zwei Mastreihen wechselseitig parallel zueinander (vgl. Abbildung 3 und Register 2). Dies sind:

Freileitungen im Eigentum und Betrieb der Amprion GmbH

- 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588,
- 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570,
- 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath – Gohrpunkt, Bl. 4206 und
- 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Rommerskirchen, Bl. 4207.

Die vorgenannten Höchstspannungsleitungen stellen wichtige Verbindungen im Höchstspannungsnetz dar und sind Teil des westeuropäischen Verbundnetzes.

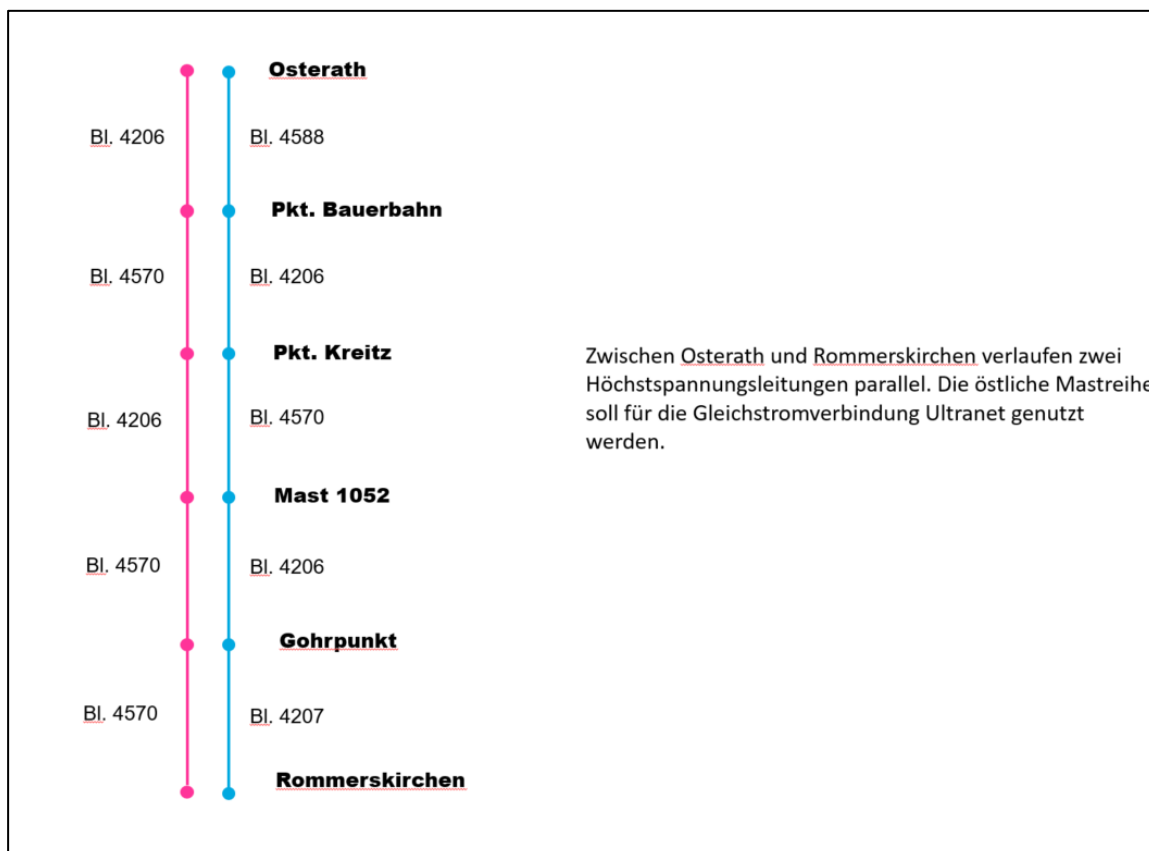


Abbildung 3: schematische Darstellung der bestehenden parallel verlaufenden 380-kV-Höchstspannungsleitungen im Abschnitt „Osterath – Rommerskirchen“ (rot und blau) sowie der aus Gründen der Übersichtlichkeit gebildeten Teilabschnitte des hier antragsgegenständlichen Vorhabens (ohne Darstellung der beiden Anbindungen für den Konverter).

3.4.1 Neue Trassenführung im festgelegten Trassenkorridor

Die Umsetzung des Vorhabens als Neubau in neuer Trasse außerhalb des von § 18 Abs. 3b NABEG aufgespannten Planungsraums ist wie in Kapitel 3.2 ausführlich beschrieben von vornherein ausgeschlossen. Großräumige Alternativen sind damit rechtlich unzulässig und werden nicht weiter betrachtet.

Kleinräumige Alternativen werden in Kapitel 3.5 betrachtet.

3.4.2 Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Trassenkorridor

Das Vorhaben nutzt überwiegend bestehende Freileitungen. Als Alternative kommt die Nutzung anderer im festgelegten Trassenkorridor verlaufender Freileitungen in Betracht (vgl. rote Darstellung, westliche Mastreihe der Abbildung 3).

Dies sind:

- 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath – Gohrpunkt, Bl. 4206
- 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570

3.4.2.1 Beschreibung eines alternativen Trassenverlaufs

Der alternative Trassenverlauf auf der westlichen Mastreihe im Trassenband verläuft von der UA Osterath bis zum Pkt. Bauerbahn über die Bl. 4206, zwischen Pkt. Bauerbahn und Pkt. Kreitz über die Bl. 4570, von Pkt. Kreitz bis Mast 1052 über die Bl. 4206 und von Mast 1052 über Gohrpunkt hinweg bis zur UA Rommerskirchen über die Bl. 4570 (vgl. rote Darstellung, westliche Mastreihe der Abbildung 3 sowie Register 2 – Übersichtspläne M 1:25.000).

Bei dieser Alternative wäre – wie auch bei dem gegenständlichen Vorhaben – die Umnutzung eines 380-kV Drehstromkreises als ± 380 -kV Gleichstromkreis möglich.

Zu Beginn des Abschnitts würde bei der Alternative die Anbindungsleitung zwischen der UA Osterath und dem Konverter Meerbusch (Bl. 4688) in gleicher Weise umgesetzt werden wie bei der Antragstrasse. Auch die Provisorienplanung für die Seilauflage der Bl. 4688 inform von Baueinsatzkabeln, wäre bei der Alternative identisch zum Antragsgegenstand (vgl. Kapitel 4.2.1).

Die Anbindung des Konverters an die Bestandsleitung (hier Bl. 4206) würde jedoch anders umgesetzt werden müssen, als bei dem Antragsgegenstand (vgl. Abbildung 4). Da sich der Konverter auf östlicher Seite des Trassenbandes befindet, müsste der Gleichstromkreis vom Konverter aus kommend zunächst die Bestandsleitung Bl. 4588 kreuzen, um dann auf die im Trassenband westlich verlaufende Bl. 4206 geführt zu werden. Dazu wäre je ein Neubaumast im Trassenraum der beiden vorgenannten Leitungen erforderlich, einmal für die Kreuzung der Bl. 4588 und einmal für das Einbinden in die westliche Bestandsleitung Bl. 4206. Diese würden zwischen den Bestandsmasten Nr. 250 und Nr. 251 der Bl. 4588 (Kreuzung) sowie Mast Nr. 2 und Nr. 3 der Bl. 4206 (Einbinden) errichtet werden.

Auf der Alternative, dem Mastgestänge der westlichen Mastreihe (Bl. 4206), befinden sich zwei 380-kV-Stromkreise und auf der östlichen Mastreihe (Bl. 4588) zwei 380-kV-Stromkreise, zwei 220-kV- sowie zwei 110-kV-Stromkreise in diesem Bereich. Zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit muss von diesen insgesamt vier 380-kV-Stromkreisen mindestens ein Stromkreis während der Mastneubauten dauerhaft in Betrieb bleiben.

Für die bauliche Umsetzung der beiden Neubaumasten wäre folglich auf der Bl. 4206 für die Versorgungssicherheit der 380-kV-Spannungsebene ein Freileitungsprovisorium, vorliegend

bestehend aus drei sog. Auflastprovisorien, über ca. 300 m erforderlich. Dieses würde für den westlichsten 380-kV-Stromkreis im Trassenband auf westlicher Seite errichtet werden, um eine Kreuzung mit dem zu errichtenden Gleichstromkreis auszuschließen (vgl. Abbildung 4).

Für die Aufrechterhaltung der 110- und 220-kV-Spannungsebenen auf der Bl. 4588 würden Baueinsatzkabel (für die 220- und 110-kV-Stromkreise) erforderlich. Dabei würden pro 110-kV-Stromkreis drei Baueinsatzkabel und pro 220-kV-Stromkreis sechs Baueinsatzkabel benötigt. Diese könnten im bestehenden Trassenraum aufliegend auf dem Oberboden verlegt werden. Die Ausführung der Baueinsatzkabel erfolgt immer zwischen den nächstgelegenen beiden Abspannmasten.

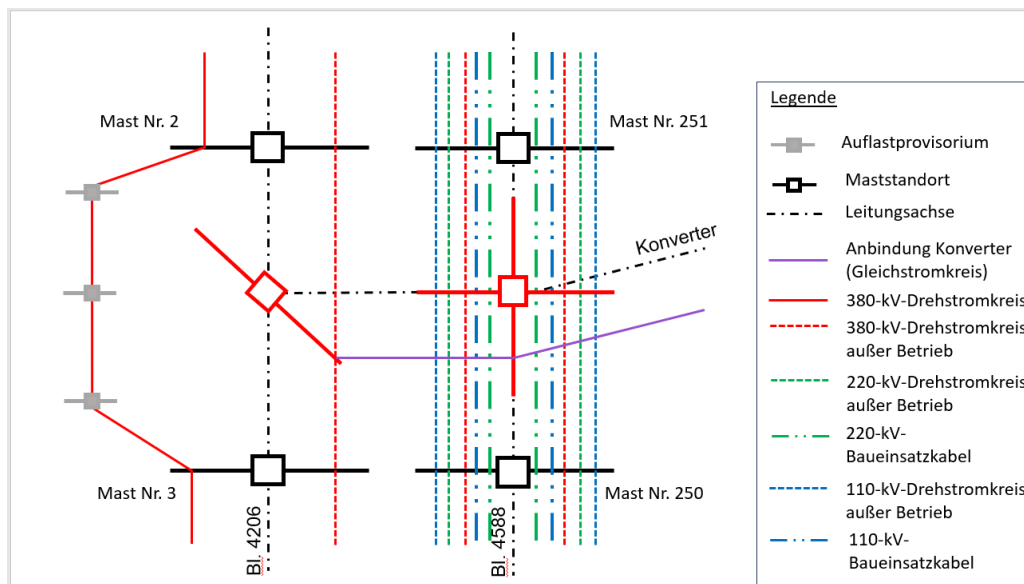


Abbildung 4: Anbindung Konverter: Schematische Darstellung der Bauphase bei Umsetzung des Vorhabens alternativ auf der westlichen Mastreihe

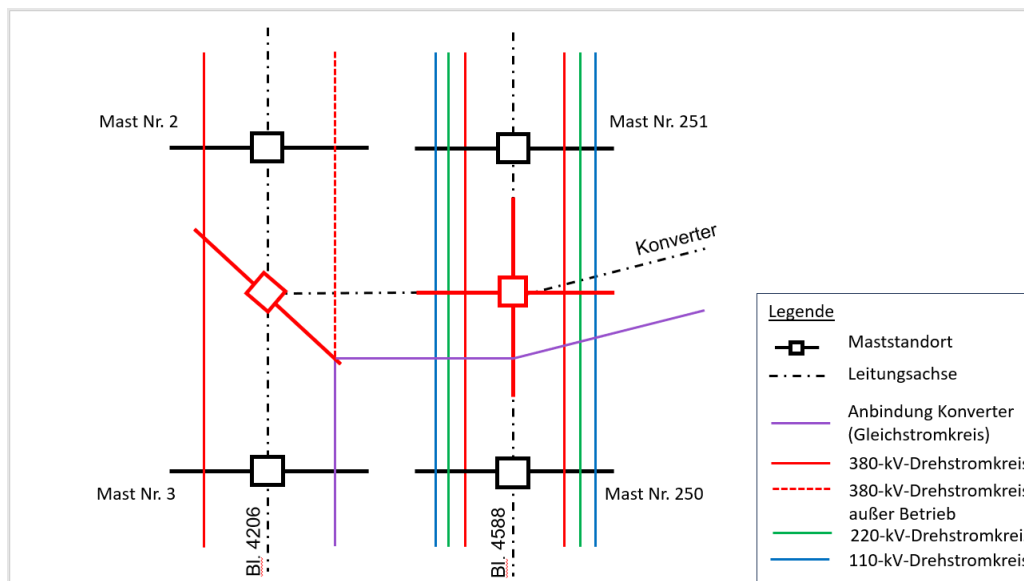


Abbildung 5: Anbindung Konverter: Schematische Darstellung zur Umsetzung des Vorhabens alternativ auf der westlichen Mastreihe

Pro Auflastprovisorium werden 4 Schotterbetten von ca. 2,2 m x 4,6 m hergerichtet. Der Oberboden wird dazu vorher abgetragen (vgl. Abbildung 6). Die Schotterflächen bilden die Aufstellflächen für die Provisorien. Die Standsicherheit wird durch Auflastgewichte gewährleistet (siehe Abbildung 7). Die insgesamt in Anspruch genommene Aufstandsfläche für ein Auflastprovisorium beträgt ca. 625 m². Der Flächenbedarf von 625 m² geht über die vier Schotterbetten hinaus und umfasst ein um den Mastfuß des Auflastprovisoriums aufgespanntes Rechteck.



Abbildung 6: Freileitungsprovisorium, Einsetzen der Querträger (Quelle Amprion)



Abbildung 7: Freileitungsprovisorium, Ablegen der Auflastgewichte (Quelle Amprion)



Abbildung 8: Fertiges Provisorium (Quelle Amprion)

Diese Auflastprovisorien können aufgrund ihrer Höhe von ca. 40 m nur neben bestehenden Freileitungen errichtet werden. Da sich die beiden parallel verlaufenden Bestandsleitungen in geringem Abstand voneinander befinden, müssen die Freileitungsprovisorien westlich der hier betrachteten Leitung (Bl. 4206) errichtet werden (vgl. Abbildung 4).

Ab Einbindung des Gleichstromkreises in die Bl. 4206 - zwischen Mast Nr. 2 und Nr. 3 - würde der Gleichstromkreis durchgehend bis nördlich der UA Rommerskirchen auf den westlichen Bestandsleitungen des Trassenbandes auf östlicher Mastseite geführt werden (vgl. Abbildung 9).

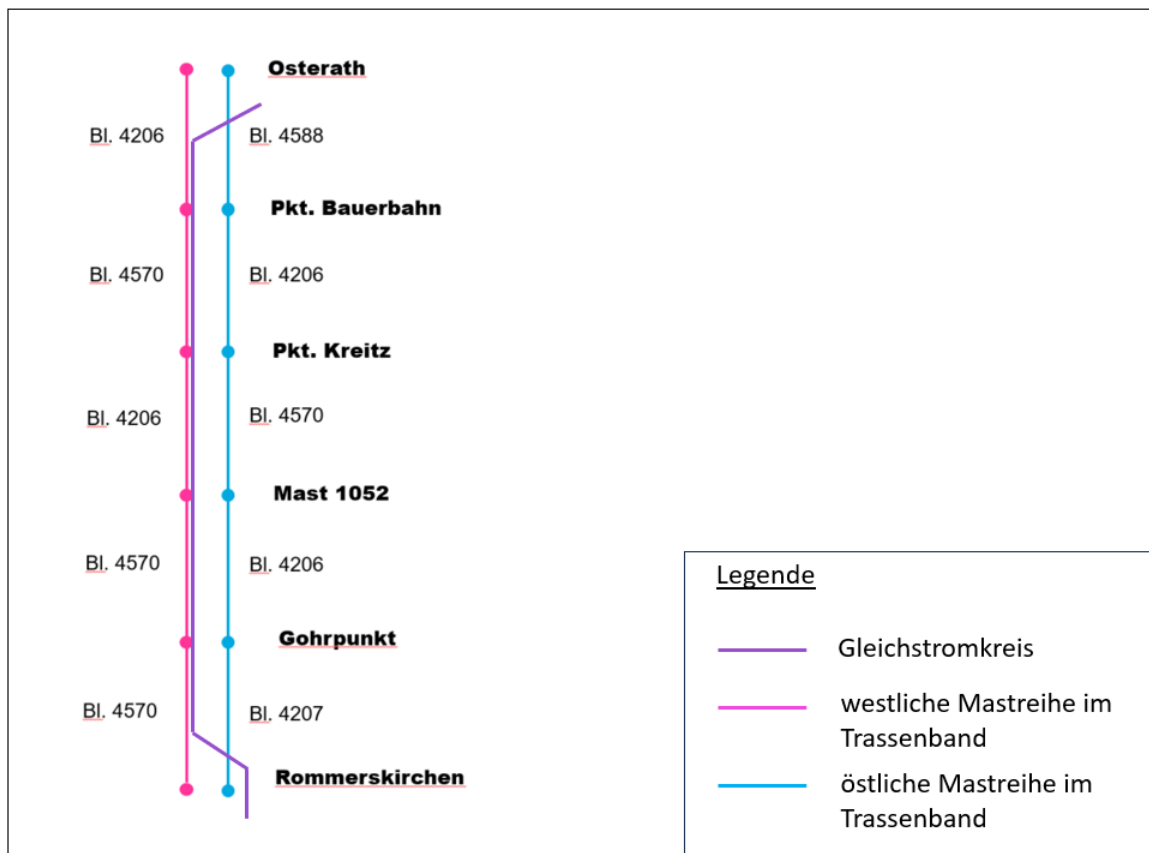


Abbildung 9: Verlauf des Gleichstromkreises auf der Alternativen, westliche Mastreihe im Trassenband

Für die Umgehung der UA Rommerskirchen (Mast Nr. 29A und Nr. 29B) müsste der Gleichstromkreis jedoch nördlich der UA wieder auf die östliche Seite des Trassenbandes zurückverlegt werden, da die Umgehung der UA auf westlicher Seite nicht möglich ist: Dies liegt daran, dass der Bereich westlich neben der UA vollständig durch die Vorgaben des Zieles 8.2-4 des LEP NRW [13] verlegt ist. Dieses gibt bestimmte Abstandsbereiche zu Wohngebäuden vor (400/200 m im Innen- bzw. Außenbereich), innerhalb dessen der Neubau einer 380 kV-Freileitung unzulässig ist. Diese Abstandsvorgaben würden durch eine Umführung auf dieser westlichen Seite der UA unterschritten (vgl. Register 17 Anhang A Karte 5.1.1 Blatt 5). Eine Unterschreitung dieser Abstände wäre nur möglich, wenn keine geeigneten energiewirtschaftsrechtlich zulässigen Trassenvarianten die Einhaltung der Mindestabstände ermöglichen würden. Eine solche liegt jedoch mit der Umführung der UA Rommerskirchen auf der östlichen Seite, der Antragstrasse, vor. Damit ist die westliche Umführung unzulässig.

Dazu wäre je ein Mastersatzneubau oder Mastneubau im Trassenraum der Bl. 4570 (westliche Mastreihe) und Bl. 4207 (östliche Mastreihe) erforderlich, einmal für die Auskreuzung aus der Bl. 4570 und einmal für das Überkreuzen der östlichen Bestandsleitung Bl. 4207. Die Masten würden in der Nähe der Bestandsmasten Nr. 1, Bl. 4570, und Nr. 29, Bl. 4207, errichtet werden.

Auf der Alternative, dem Mastgestänge der westlichen Mastreihe (Bl. 4570), befinden sich zwei 380-kV-Stromkreise und auf der östlichen Mastreihe (Bl. 4207) ebenfalls zwei 380-kV-Stromkreise in diesem Bereich. Zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit muss von diesen insgesamt vier 380-kV-Stromkreisen mindestens ein Stromkreis während der Mastneubauten dauerhaft in Betrieb bleiben.

Das Diagramm zeigt ein 380-kV-Überspannungssystem mit folgenden Komponenten:

- Masten:** Vier Masten sind dargestellt, beschriftet als Mast Nr. 1, Mast Nr. 2, Mast Nr. 28 und Mast Nr. 29.
- Leitungen:** Es gibt eine Hauptleitung, die horizontal verläuft, und eine diagonale Leitung, die von Mast Nr. 2 zu Mast Nr. 29 führt. Eine weitere Leitung führt von Mast Nr. 29 in Richtung Mast Nr. 29A.
- Legende:**
 - Auflastprovisorium (graue Quadrate)
 - Maststandort (schwarze Quadrate)
 - Leitungssachse (gestrichelte Linie)
 - Gleichstromkreis (durchgezogene violette Linie)
 - 380-kV-Drehstromkreis (durchgezogene rote Linie)
 - 380-kV-Drehstromkreis außer Betrieb (gestrichelte rote Linie)

Diagramm zur Darstellung der Masten und Leitungen im Bereich der Masten 1 bis 29. Es zeigt vier Masten (Nr. 1, 2, 28, 29) in einer 2x2-Anordnung. Mast Nr. 1 und 2 sind links, Mast Nr. 28 und 29 rechts. Mast Nr. 1 und 29 sind mit 'Bl. 4570' und 'Bl. 4207' beschriftet. Mast Nr. 28 ist mit 'Richtung Mast Nr. 29A' beschriftet. Die Masten sind durch rote Linien (380-kV-Drehstromkreis) und eine violette Linie (Gleichstromkreis) verbunden. Die Masten sind durch gestrichelte Linien (Leitungsachse) verbunden.

Legende

- Maststandort
- Leitungsachse
- Gleichstromkreis
- 380-kV-Drehstromkreis

Stand: September 2023

3.4.2.2 Prüfung und Bewertung

Prüfungsstufe 1

Eine alternative Trassenführung würde die verfolgten Ziele wie die beantragte Trasse erfüllen können; siehe den Antrag auf Planfeststellung vom 28.09.2021.

Rechtliche Hindernisse sowie technische oder tatsächliche Gründe stehen einer alternativen Trassenführung nicht entgegen.

Demnach wird diese Alternative auf der 2. Prüfstufe betrachtet.

Prüfungsstufe 2

Kriterium Länge

Die zu betrachtende Alternative verläuft parallel zur Antragstrasse. Die Längen sind nahezu identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

In der Bauphase vergrößert sich temporär die absolute Länge vorhandener Freileitungen im Raum im Vergleich zum beantragten Vorhaben um die Länge der für die Versorgungssicherheit während der Bauzeit notwendigen Freileitungsprovisorien für die Aufrechterhaltung des Betriebs eines 380-kV-Drehstromkreises. Dies sind insgesamt ca. 700 m bzw. sieben Auflastprovisorien.

Kriterium Flächeninanspruchnahme

Für die Realisierung der Alternative könnten ebenso wie bei der Antragstrasse grundsätzlich bestehende Leitungen genutzt werden. Unterschiede im Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme ergeben sich demnach vorrangig durch den Neubau von Masten und die Errichtung von Provisorien.

Die Anbindungsleitung zwischen der UA Osterath und dem Konverter Meerbusch würde bei der Antragstrasse und der Alternative in gleicher Weise umgesetzt werden, d.h. es wären jeweils drei Neubaumaste sowie der temporäre Einsatz von 24 Baueinsatzkabeln erforderlich. Für die Anbindung des Konverters an die Bestandsleitung ist auf der Alternative ein Mast mehr erforderlich. Hier würden in jeder der beiden parallel verlaufenden Leitungen ein zusätzlicher Mast errichtet werden, wohingegen bei der Antragstrasse nur der Mast 250A für die Anbindung an die Bestandsleitung erforderlich ist. Um bei der Alternative die Umgehung der UA Rommerskirchen zu realisieren, würden zwei Masten mehr errichtet werden müssen, als bei der Antragstrasse. In Summe ergeben sich dadurch ca. 363 m² dauerhafte Flächeninanspruchnahme mehr auf der Alternative (3 Masten, je ca. 121 m² Mastgeviert).

Bei Umsetzung der Alternative wären zudem Baueinsatzkabel und Freileitungsprovisorien erforderlich. Es würden sieben Auflastprovisorien errichtet, die in ihrer Ausprägung einer Freileitung ähneln. Die insgesamt in Anspruch genommene Fläche pro Auflastprovisorium beträgt ca. 625 m² Aufstandsfläche und ca. 3.600 m² Arbeitsfläche. Da die Freileitungsprovisorien eine Höhe von ca. 40 m aufweisen, können sie nur außerhalb des bestehenden Trassenraums errichtet werden. Demnach ergibt sich für die Alternative 25.200 m² temporäre Flächeninanspruchnahme auf bisher nicht von Freileitungen beanspruchten Flächen, welche bei Umsetzung der Antragstrasse nicht beansprucht werden.

Die Baueinsatzkabel würden in den bereits vorhandenen Schutzstreifen errichtet bzw. gelegt, sodass diesbezüglich keine neuen Flächeninanspruchnahme entstehen würde.

Insofern ergibt sich für das Kriterium Flächeninanspruchnahme ein deutlicher Nachteil für die Alternative.

Kriterium Neue Grundstücksbetroffenheiten

Für dieses Kriterium gelten dieselben Aussagen wie bei dem vorangehenden Kriterium Flächeninanspruchnahme. Unterschiede ergeben sich auch hier in Bezug auf den Neubau von Masten und die Erforderlichkeit des Freileitungsprovisoriums auf der Alternative. Dadurch würden deutlich mehr neue Grundstücksbetroffenheiten ausgelöst.

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

Kriterium Betroffenheit von Siedlung

Im Teilabschnitt UA Osterath - Pkt. Bauerbahn – zwischen Masten Nr. 8 und Nr. 12 der Bl. 4206 - befindet sich das Siedlungsgebiet von Kaarst auf westlicher Seite des Trassenbandes und erstreckt über ca. einen Kilometer nahe entlang an diesem. Die Nutzung der Alternative würde hier entsprechend eine Annäherung an den Siedlungsrand von Kaarst bedeuten. Demgegenüber befinden sich auf der östlichen Seite des Trassenbandes im Bereich der Masten Nr. 244 und Nr. 243 der Bl. 4588 nur vereinzelte Wohnhäuser, bei denen sich der Abstand zum Vorhaben durch den Verlauf auf der Alternative vergrößern ließe (vgl. Register 2, Blatt 1).

Im Teilabschnitt Pkt. Bauerbahn – Pkt. Kreiz befindet sich kein Siedlungsgebiet am Trassenband (vgl. Register 2, Blatt 1).

Im Teilabschnitt Pkt. Kreitz - Mast 1052 der Bl. 4570 – zwischen Mast Nr. 24 und Nr. 28 der Bl. 4206 - liegt Reuschenberg östlich des Trassenbandes. Hier würde sich durch die Alternative über ca. einen Kilometer eine größere Entfernung zwischen dem Vorhaben und dem Siedlungsrand herstellen lassen. Jedoch würde das Vorhaben gleichzeitig näher an den gegenüberliegenden Stadtteil Holzheim heranrücken (vgl. Register 2, Blatt 1).

Im Teilabschnitt Mast 1052 der Bl. 4570 – Gohrpunkt – auf Höhe von Mast Nr. 38 der Bl. 4570 - befindet sich Gubisrath auf östlicher Seite des Trassenbandes. Hier würde sich durch die Alternative eine größere Entfernung zwischen dem Vorhaben und dem Siedlungsrand herstellen lassen. Jedoch würde das Vorhaben gleichzeitig näher an das gegenüberliegende Neukirchen heranrücken (vgl. Register 2, Blatt 2).

Im Teilabschnitt Gohrpunkt – Rommerskirchen - auf Höhe von Mast Nr. 22 der Bl. 4570 - befindet sich Anstel auf der westlichen Seite des Trassenbandes. Die Nutzung der Alternative würde hier entsprechend eine Annäherung an den Siedlungsrand von Anstel bedeuten. Auf der gegenüberliegenden östlichen Seite des Trassenbandes befindet sich keine Bebauung (vgl. Register 2, Blatt 2).

Siedlungsgebiete wären durch Freileitungsprovisorien nicht betroffen.

Letztlich ist festzustellen: Die Siedlungsbereiche Kaarst und Reuschenberg befinden jeweils auf längerer Strecke in Annäherung zum Trassenband. In Reuschenberg lässt sich durch die Alternative ein größerer Abstand zum Siedlungsrand ermöglichen, der Abstand zum benachbarten Holzheim würde sich dabei jedoch verringern. Demgegenüber würde sich die Alternative in Kaarst an den Siedlungsrand annähern und lediglich von wenigen Einzelhäusern abrücken. Dadurch ergibt sich ein geringer Nachteil für die Alternative.

Insgesamt ist jedoch anzumerken, dass beide Leitungstrassen (Mastreihen der Antragstrasse und Alternative) bereits bestehen und sich die Abstände zwischen Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben das auf bestehenden Freileitungen umgesetzt werden kann, dem Gleichstromkreis.

Kriterium Betroffenheit von Natur

Die Alternative verläuft in enger Parallelführung (Abstand ca. 50 m) mit der Antragstrasse in einem bestehenden Trassenband durch die selbige Natur und Landschaft.

Bei Umsetzung der Alternative werden mehr Mastneubauten erforderlich als bei Umsetzung der Antragstrasse. Durch die Notwendigkeit von Freileitungsprovisorien während der Bauzeit der Alternative und der damit einhergehenden größeren Flächeninanspruchnahme im Vergleich zur Antragstrasse, verzeichnet die Alternative auch eine deutlich größere Inanspruchnahme der Natur.

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

Kriterium Betroffenheit technischer Belange (Versorgungssicherheit/ Verfügbarkeit)

Alter der Masten

Die Nutzung der Bl. 4570 über weite Strecken - ca. 20 km - ist aufgrund ihres älteren Baujahres (1970er Jahre) im Hinblick auf zukünftig notwendige Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten nicht vorzugswürdig. Durch den historisch bedingten Wechsel der Bauleitnummern ergibt sich sowohl auf der Antragstrasse als auch bei der hier betrachteten Alternative der Nutzung der parallel verlaufenden Leitungen ein Leitungsverlauf auf kürzlich neu errichteten (Bl. 4206 und Bl. 4207 mit Baujahr 2019/ 2023) und auch älteren (Bl. 4588 und Bl. 4570 mit Baujahr 1970er Jahre) Masten. Jedoch ist bei der Alternative der Anteil alter Masten mit ca. 70 % (im Gegensatz zu ca. 30 % auf der parallel verlaufenden Leitung) deutlich höher.

Provisorien

Die Versorgungssicherheit während der Bauzeit ist bei der Alternative gesichert, solange die Freileitungsprovisorien für die Aufrechterhaltung des Betriebs eines 380-kV-Drehstromkreises sorgen und solange die Baueinsatzkabel für die Aufrechterhaltung der 110-kV- und 220-kV-Stromkreise der Bl. 4588 sorgen. Diese werden bei der Alternative für den Neubau des Anbindungsmastens für die Bl. 4688 und die Überkreuzung der parallel verlaufenden Bl. 4588 durch die Anbindung des Konverters an die Bestandsleitung Bl. 4206 sowie den Neubau des Anbindungsmastens für die Auskreuzung aus der Bl. 4570 zur Umgehung der UA Rommerskirchen erforderlich (vgl. Kapitel 3.4.2.1).

Ein Freileitungsprovisorium ist bei der Antragstrasse nicht erforderlich, da die 380-kV-Stromkreise der Bl. 4588 bzw. Bl. 4207 für die Bauzeit freigeschaltet werden können und die beiden 380-kV-Stromkreise der westlich verlaufenden Bl. 4206 bzw. Bl. 4570 vom Vorhaben unberührt -mithin in Betrieb- bleiben. Auch Baueinsatzkabel werden bei der Antragstrasse nicht erforderlich, da die 110-kV- und 220-kV-Stromkreise der Bl. 4588 masthältig (abwechselnd linke/ rechte Mastseite) für die Bauzeit freigeschaltet werden können (vgl. Abbildung 12).

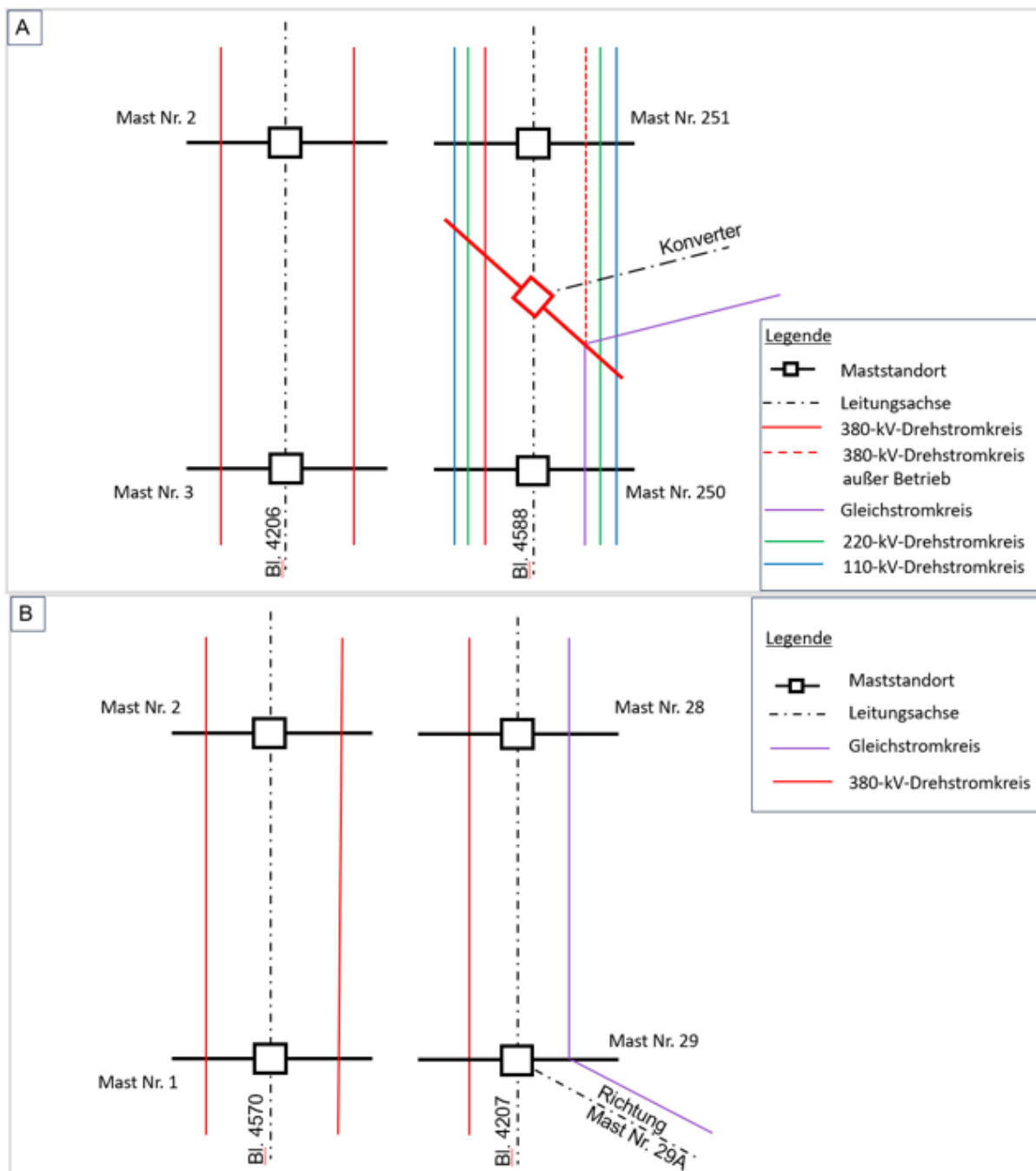


Abbildung 12: Schematische Darstellungen zur Umsetzung des Vorhabens auf der Antragstrasse (A: Anbindung Konverter, B: Umföhrung UA Rommerskirchen)

Leitungskreuzungen

Deutlich nachteilig ist die Entstehung von neuen Leitungskreuzungen, was in zwei Fällen unvermeidlich mit der Alternative im Vergleich zur Antragstrasse verbunden wäre:

Im Norden des Abschnitts würde südlich der UA Osterath eine Kreuzung der im Trassenband östlich verlaufenden Bl. 4588 durch die Anbindung des vom Trassenband östlich gelegenen Konverters an die im Trassenband westlich verlaufende Bestandsleitung Bl. 4206 - zwischen Mast Nr. 2 und Nr. 3 - entstehen (vgl. Kapitel 3.4.2.1, Abbildung 5).

Bei dieser Kreuzung würden vom Vorhaben, dem Gleichstromkreis, auf der benachbart verlaufenden Bl. 4588 zwei 380-kV-Stromkreise, zwei 220-kV-Stromkreise und zwei 110-kV-Stromkreise gekreuzt. Zudem würden durch diese Kreuzung zwei bisher voneinander unabhängige Nord-Süd-Trassen im Übertragungsnetz miteinander verbunden und somit voneinander abhängig werden. Mithin müssten im Bedarfsfall drei von Nord nach Süd verlaufende 380 kV-Stromkreise (2x 380 kV-Drehstrom und 1x ± 380 kV-Gleichstrom), zwei 220-kV-Stromkreise und zwei 110-kV-Stromkreise zwischen dem westlichen und dem südlichen Rheinland gleichzeitig abgeschaltet werden. Das verbleibende Übertragungsnetz müsste dabei einer „n-1 Betrachtung“ noch standhalten. In Ausfallszenarien sind dann insgesamt sechs Übertragungsnetzstromkreise (220-kV und 380-kV) und zwei Verteilnetzstromkreise (110-kV) betroffen. Eine gleichzeitige Abschaltung mehrerer Stromkreise ist nur bei einer geringen Übertragungsleistung auf diesen Stromkreisen möglich und kommt bei dieser Anzahl von Stromkreisen einer Netztrennung nahe. Bei einer derartigen Freischaltung ist nicht auszuschließen, dass bei einer hohen Netzlast die Stromkreise aus technischen Gründen (große Winkeldifferenzen) nicht ohne Eingriff in den Kraftwerkseinsatz erneut zuschaltbar sind. Planbare Freischaltzeiträume für betriebliche Arbeiten sind bei gegenseitigen Abhängigkeiten von Stromkreisen in dieser Anzahl stark eingegrenzt.

Um den Gleichstromkreis an der UA Rommerskirchen östlich vorbei führen zu können, würde eine weitere Kreuzung, diesmal nördlich der UA Rommerskirchen, entstehen. Der Gleichstromkreis müsste von der östlichen Mastseite der hier im Trassenband westlich verlaufenden Bl. 4570 zurück auf die östliche Mastseite der östlich im Trassenband verlaufende Bl. 4207 geführt werden (vgl. Abbildung 11). Bei dieser Kreuzung würden somit zwei 380-kV-Drehstromkreise vom Gleichstromkreis gekreuzt. Auch hier würden durch diese Kreuzung zwei bisher voneinander unabhängige Nord-Süd-Trassen im Übertragungsnetz miteinander verbunden und somit voneinander abhängig werden. Mithin müssten im Bedarfsfall drei von Nord nach Süd verlaufende 380 kV-Stromkreise (2x 380 kV-Drehstrom und 1x ± 380 kV-Gleichstrom) gleichzeitig abgeschaltet werden. Das verbleibende Übertragungsnetz müsste dabei einer „n-1 Betrachtung“ noch standhalten. In den Ausfallszenarien sind dann insgesamt vier Übertragungsnetzstromkreise betroffen. Eine gleichzeitige Abschaltung mehrerer Stromkreise ist nur bei einer geringen Übertragungsleistung auf diesen Stromkreisen möglich und kommt ebenfalls bei dieser Anzahl von 380-kV-Stromkreisen einer Netztrennung nahe. Bei einer derartigen Freischaltung ist nicht auszuschließen, dass bei einer hohen Netzlast die Stromkreise aus technischen Gründen (große Winkeldifferenzen) nicht ohne Eingriff in den Kraftwerkseinsatz erneut zuschaltbar sind. Planbare Freischaltzeiträume für betriebliche Arbeiten sind bei gegenseitigen Abhängigkeiten von Stromkreisen in dieser Anzahl stark eingegrenzt.

Aus Gründen der sicheren und zuverlässigen Betriebsführung des Stromnetzes sind alle vermeidbaren Risiken für den sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb, mithin neue Leitungskreuzungen, insbesondere im stark ausgelasteten Übertragungsnetz (220-kV und 380-kV-Stromkreise), auszuschließen bzw. 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. Die gleichzeitige Abschaltung mehrerer für die Versorgungssicherheit wichtiger Stromkreise im Übertragungs- oder Verteilernetz birgt das Risiko betrieblicher Einschränkungen und Störungen im Stromnetz. In Abhängigkeit der freizuschaltenden Stromkreise ist die Versorgungssicherheit von Kunden im Störfall nicht mehr gewährleistet. Durch die Vermeidung von Kreuzungen wird somit insbesondere das Gefahrenpotenzial minimiert, das darin besteht, dass sich ein Fehler auf einer Leitung auf mehr als eine Leitung auswirkt und dies die Betriebssicherheit des Gesamtnetzes beeinträchtigt.

Die oben beschriebenen zeitgleichen Freischaltungen wären aber bei notwendigen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten im Rahmen der Instandhaltungsstrategie in regelmäßigen Intervallen erforderlich und betrifft somit beide Leitungskreuzungen.

Die Trasse zwischen Osterath und Rommerskirchen hat für den Energietransport eine hohe Bedeutung. Diese Trasse verbindet ausgehend von Wesel über das westliche Rheinland, das Ruhrgebiet mit dem südlichen Rheinland. Zusätzliche Leitungskreuzungen mit den oben beschriebenen Abhängigkeiten würden im Fall einer notwendigen Freischaltung auch den überregionalen Energietransport stark einschränken. Dies hätte auch weitreichende Einflüsse auf das restliche Übertragungsnetz, da die Leistung, die in dieser Situation nicht mehr über die Trassen der Bl. 4588, Bl 4570, Bl. 4206 und Bl. 4207 transportiert werden kann, über andere Trassen transportiert werden muss. Hierbei sind insbesondere in nicht lastschwachen Zeiten unzulässige Überlastungen von Stromkreisen im parallelen Trassen nicht auszuschließen.

Zur Vermeidung derartiger starker betrieblicher Abhängigkeiten ist eine möglichst unabhängige Stromkreisführung in zwei getrennten, voneinander unabhängigen Trassen anzustreben. Abhängigkeiten und Erschwernisse in der Betriebsführung des geplanten Vorhabens sowie des gesamten Stromnetzes, die zur Einschränkung der Versorgungssicherheit führen, können so minimiert werden. Dies entspricht auch der Forderung aus § 1 Abs. 1 EnWG an die Netzbetreiber, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetzes zu betreiben.

Hinzu kommt, dass durch die Mitführung des Gleichstromkreises auf einem Mehrfachgestänge die darunter liegenden Stromkreise für Wartungsarbeiten freigeschaltet werden müssen. Daher erweist sich die Mitführung des Gleichstromkreises in der Alternative als nachteilig, da dann über eine Strecke von 22 km, anstelle von 6,5 km bei der Antragstrasse, bei erforderlichen Arbeiten an dem Gleichstromkreis die darunter liegenden Stromkreise ebenfalls abgeschaltet werden müssen. Dies führt in der Alternative zu einem nachteiligen erhöhten Aufwand für die Betriebsführung.

Bei Umsetzung des beantragten Trassenverlaufes können hingegen die Entstehung von neuen Leitungskreuzungen, Abhängigkeiten und Erschwernisse in der Betriebsführung des gesamten Stromnetzes minimiert und somit Einschränkung in der Versorgungssicherheit vermieden werden.

3.4.2.3 Fazit

Eine alternative Trassenführung unter Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Trassenkorridor der Bundesfachplanung erfüllt die mit dem Vorhaben verfolgten Ziele wie die beantragte Trasse - wenn auch mit Abstrichen -; siehe den Antrag auf Planfeststellung vom 28.09.2021.

Rechtliche Hindernisse stehen einer alternativen Trassenführung nicht entgegen.

Die vergleichende Betrachtung ergibt folgenden Befund:

In der Gesamtschau aller Belange stellt die Nutzung anderer parallel verlaufender Leitungen keine vorzugswürdigere Alternative im Vergleich zum beantragten Vorhaben dar:

Bei dieser Alternative wäre – wie auch beim beantragten Vorhaben - die Umnutzung eines Drehstromkreises als Gleichstromkreis möglich.

Bei der Alternative würde sich die Länge der Trassenführung grundsätzlich nicht maßgeblich verändern. Temporär für die Bauphase vergrößert sich die absolute Länge vorhandener Stromleitungen im Raum geringfügig durch Freileitungsprovisorien.

Die Flächeninanspruchnahme ist bei der Alternative größer als beim beantragten Vorhaben. Hier ergeben sich Unterschiede durch die Anforderlichkeit von mehr Mastneubau (dauerhaft) und den Einsatz von Freileitungsprovisorien (temporär). Baueinsatzkabel können im bestehenden Trassenraum gelegt werden.

Auch neue Grundstücksbetroffenheiten werden auf der Alternative umfangreicher ausgelöst als beim Bau des beantragten Vorhabens. Hier sind wiederum die dauerhaften Inanspruchnahmen durch mehr Neubaumasten zu nennen sowie die temporäre durch den Einsatz von Freileitungsprovisorien. Baueinsatzkabel können im bestehenden Trassenraum gelegt werden.

In Bezug auf die Siedlungsgebiete ergibt sich ein geringer Nachteil für die Alternative. In Reuschenberg lässt sich zwar durch die Alternative ein größerer Abstand zum Siedlungsrand ermöglichen, der Abstand zu Holzheim würde sich dabei jedoch verringern. Demgegenüber würde die Alternative sich in Kaarst an den Siedlungsrand annähern und lediglich von wenigen Einzelhäusern abrücken.

Natur und Landschaft sind von der Alternative im Vergleich zum beantragten Vorhaben deutlich stärker betroffen. Aus dem größeren Flächenbedarf resultiert eine deutlich größere Inanspruchnahme der Natur.

Hinsichtlich der technischen Belange (Versorgungssicherheit/ Verfügbarkeit) stellt sich die Alternative im Vergleich zum beantragten Vorhaben als deutlich nachteilig dar.

Abhängigkeiten und Erschwernisse in der Betriebsführung des geplanten Vorhabens sowie des gesamten Stromnetzes, die zur Einschränkung der Versorgungssicherheit führen, sind zu minimieren. Dies entspricht auch der Forderung aus § 1 Abs. 1 EnWG an die Netzbetreiber, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz zu betreiben. Damit ist das Kriterium der technischen Belange (Versorgungssicherheit/ Verfügbarkeit) letztendlich ausschlaggebend. Diese Alternative –Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Trassenkorridor– wird demnach auf der 2. Prüfstufe abgeschichtet und nicht weiter untersucht.

3.5 Kleinräumige Trassenalternativen

Kleinräumige Alternativen, die zu einem Neubau in neuer Trassenführung führen, können im Einzelfall auch mit den vorhabenbezogenen Planungszielen, insbesondere dem wesentlichen vorhabenbezogenen Planungsziel der weitgehenden Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau/Ertüchtigung, in Einklang gebracht werden. In ständiger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts ist zwar anerkannt, dass die Planfeststellungsbehörde nicht verpflichtet ist, jede nur denkbare Variante genauer zu untersuchen. Insbesondere ist sie nicht genötigt, Alternativen zu prüfen, die auf ein anderes Projekt hinauslaufen (BVerwG, Urteil vom 6. November 2012 – 9 A 17.11 –, juris Rn. 70), weil die vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgten Ziele nicht mehr verwirklicht werden können (vgl. BVerwG, Urteil vom 06. November 2013 – 9 A 14/12 –, juris Rn. 74). Zumutbar ist es nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts aber, Abstriche vom Zielerfüllungsgrad in Kauf zu nehmen.

Vor diesem Hintergrund ist es denkbar, dass kleinräumige Alternativen zwar gegen das wesentliche Planungsziel der weitgehenden Nutzung von Bestandsleitungen verstoßen, diese Abweichung vom Planungsziel aber im räumlichen Umfang mit Blick auf die Gesamtlänge der Leitung und die Kleinräumigkeit der Alternative als so gering beurteilt werden muss, dass Abstriche vom Planungsziel der weitgehenden Nutzung von Bestandsleitungen in Kauf genommen werden müssen.

Gemäß des Untersuchungsrahmens für die Planfeststellung (§ 20 Abs. 3 NABEG) sind folgende kleinräumige Alternativen zu untersuchen:

- Anbindungsleitungen Konverterstandortfläche 2
- Drehstrom-Anbindungsleitung Konverterstandortfläche II
- Biogasanlage Schelmrather Hof-Gut Lübisrath

Diese werden nachfolgend im Einzelnen betrachtet.

3.5.1 Kleinräumige Trassenalternative: Anbindungsleitungen Konverterstandortfläche 2

Mit Genehmigung vom 23.11.2022 durch den Rhein-Kreis Neuss, Amt für Umweltschutz, Untere Immissionsschutzbehörde, wurden die Errichtung und der Betrieb des Konverters am Standort II zugelassen. Der Konverter wird damit sicher nicht auf der Konverterstandortfläche 2 umgesetzt und eine etwaige Anbindungsleitung dahin ist damit nicht weiter erforderlich. Diese Alternative ist damit auch gemäß des Untersuchungsrahmens nicht weiter zu betrachten.

3.5.2 Kleinräumige Trassenalternative: Drehstrom-Anbindungsleitung Konverterstandortfläche II

Nach Vorgabe des Untersuchungsrahmens sind aufgrund des Vorschlages der Bezirksregierung Düsseldorf alternative Trassenführungen an die Konverterstandortfläche II zu untersuchen, die eine größere Bündelung mit der Bestandsleitung ermöglichen.

3.5.2.1 Beschreibung des alternativen Trassenverlaufs

Aufgrund der Lage des Konverters und insbesondere des Anlagenteils der Drehstrom-Schaltanlage auf dem Konvertergelände muss die Einführung der Anbindungsleitung genau dort erfolgen, wo sie auch bei dem geplanten Vorhaben verortet ist: am Portal 002 des Konverter Meerbusch (vgl. Register 6.1.1. Blatt 1). Die Anbindungsleitung Bl. 4688 dient der Drehstromanbindung des Konverters an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Osterath, die UA Osterath. Somit kommen mögliche Abzweigungen aus der Bestandsstrasse Bl. 4588 südlich von Mast Nr. 252 nicht in Frage. Von Mast Nr. 251 beispielsweise könnte aufgrund des entstehenden Winkels einer Leitungsführung keine geradlinige Leitungsführung auf das feststehende Portal des Konverters (P002) erfolgen. So wäre mindestens ein Mast zwischen Bestandsleitung und Portal erforderlich, dabei würde sich ein ähnlicher Maststandort wie der beantragte Mast Nr. 3 ergeben. Aber auch in dem Fall würden sich Leitungswinkel (kleiner 90 Grad) mit derart starken Zugkräften am Masten ergeben, für die kein Mast statisch ausgelegt sein kann. Dementsprechend kann eine derartige Bündelung, wie von der Bezirksregierung Düsseldorf vorgeschlagen, aus technischen Gründen nicht realisiert werden.

Als Bündelungsoption kämen grundsätzlich nur die Masten nördlich davon in Betracht, das sind die Masten Nr. 254, 253 und 252 der Bl. 4588 (vgl. Register 6.1.1. Blatt 1).

Für die weiteren Überlegungen ist es von Bedeutung, dass durch die technische Konzeption des Konverters zwei 380-kV-Drehstromkreise für die Anbindung des Konverters an den NVP erforderlich sind. Wie auch bei der Antragstrasse muss demnach ein Stromkreis über das Portal P001 und ein Stromkreis über das Portal P006 aus der UA Osterath auf die Anbindungsleitung Bl. 4688 geführt werden. Die beiden Stromkreise sollen aus Redundanzgründen in der UA Osterath nicht in benachbarten Schaltfeldern liegen, so dass bei anlageninternen Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen an den Schaltfeldern nicht beide Stromkreise außer Betrieb gehen müssen.

Damit würden sich für diese kleinräumige Alternative folgende Verläufe ergeben:

Von Portal P001 und P006 der UA Osterath führen beide Stromkreise

- a) direkt auf den Masten Nr. 254, Bl. 4588, und dann weiter über Mast Nr. 2 und Nr. 3, Bl. 4688, bis Portal P002 Konverter Meerbusch
- b) ein Stromkreis über Mast Nr. 1, Bl. 4688, und der zweite über Mast Nr. 254, Bl. 4588, und dann weiter über Mast Nr. 252, Bl. 4588, und Mast Nr. 3, Bl. 4688, bis Portal P002 Konverter Meerbusch
- c) ein Stromkreis über Mast Nr. 1, Bl. 4688, und der zweite über Mast Nr. 254, Bl. 4588, und dann weiter über Mast Nr. 253, Bl. 4588, und Mast Nr. 3, Bl. 4688, bis Portal P002 Konverter Meerbusch

Die Masten Nr. 252 und Nr. 253 sind durch ihre aktuelle Stromkreisbelegung nicht in der Lage zwei weitere Stromkreise aufzunehmen, sodass entsprechende Mastersatzneubauten erforderlich werden würden. Mast Nr. 252(neu) würde mit ca. 90 m ü. EOK deutlich höher als heute und als alle anderen Masten in der Umgebung werden. Mast Nr. 253(neu) würde mit ca. 75 m

ü. EOK ungefähr so hoch werden wie heute der Mast Nr. 252. Mast Nr. 1 und Nr. 2 weisen jeweils Planungshöhen von ca. 66 m und 80,5 m ü. EOK auf.

Der Unterschied zur Antragstrasse besteht darin, dass entweder Mast Nr. 1 oder Mast Nr. 2 der Bl. 4688 entfallen könnte, dafür jedoch im Falle von Mast Nr. 2 ein Mastersatzneubau erforderlich wäre. Mast Nr. 3 würde aufgrund der räumlichen und technischen Gegebenheiten auch im Falle der Alternative weiterhin notwendig und nahezu standortgleich benötigt.

3.5.2.2 Prüfung und Bewertung

Prüfungsstufe 1

Zwingend entgegenstehende Ziele der Raumordnung, die schon ein rechtliches Hindernis auf der 1. Prüfungsstufe darstellen, sind nicht bekannt.

Da in beiden Fällen -bei dem Antrag und bei der Alternative- ein Neubau dieser Anbindungsleitung erforderlich ist, entfaltet das Planungsziel „Nutzung bestehender Freileitungen“ hier ohnehin keine Wirkung.

Technische oder tatsächliche Gründe stehen dieser Alternative nicht in dem Maße entgegen, als dass sie auf der 1. Prüfstufe abgeschichtet werden könnte.

Demnach wird diese Alternative auf der 2. Prüfstufe betrachtet.

Prüfungsstufe 2

Kriterium Länge

Die Längen der Alternativen und der Antragstrasse unterscheiden sich kaum, sodass dieses Kriterium kein unterscheidendes ist.

Kriterium Flächeninanspruchnahme

Im Falle des Verlaufes a) würde der Neubau von Mast Nr. 1 entfallen, mithin auch dessen dauerhafte Flächeninanspruchnahme von 196 m² für das Mastgeviert und die temporäre Flächeninanspruchnahme für die Baustelleinrichtungsfläche am Mast von 3.600 m². Auch würde die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch neuen Schutzstreifen geringer ausfallen, als bei der Antragstrasse.

Im Falle des Verlaufes b) würde der Neubau von Mast Nr. 2 entfallen, mithin auch dessen dauerhafte Flächeninanspruchnahme von 144 m² für das Mastgeviert und die temporäre Flächeninanspruchnahme für die Baustelleinrichtungsfläche am Mast von 3.600 m². Demgegenüber würde der Mast Nr. 252 standortnah ersetzt werden. Dies führt zu neuer dauerhafter und temporärer Flächeninanspruchnahme von ca. 225 m² (Mastgeviert) und 3.600 m² (Baustelleinrichtungsfläche), bei entsprechendem Rückbau von Mast Nr. 252 (Mastgeviert ca. 80 m²). Mast Nr. 3 müsste aufgrund der geänderten technischen Gegebenheiten (größerer Abstand, kleinerer Leitungswinkel zu Mast Nr. 252(neu)) stärker ausgebildet werden, was eine größere dauerhafte Flächeninanspruchnahme von ca. 200 m² (mithin ca. 100 m² mehr) bedeutet. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch neuen Schutzstreifen würde in Summe nicht wesentlich anders ausfallen.

Im Falle des Verlaufes c) würde der Neubau von Mast Nr. 2 entfallen, mithin auch dessen dauerhafte Flächeninanspruchnahme von 144 m² für das Mastgeviert und die temporäre Flächeninanspruchnahme für die Baustelleinrichtungsfläche am Mast von 3.600 m². Demgegenüber würde der Mast Nr. 253 standortnah ersetzt werden. Dies führt zu neuer dauerhafter und temporärer Flächeninanspruchnahme von ca. 225 m² (Mastgeviert) und 3.600 m² (Baustelleinrichtungsfläche), bei entsprechendem Rückbau von Mast Nr. 253 (Mastgeviert ca. 80 m²). Mast Nr. 3 müsste aufgrund der geänderten technischen Gegebenheiten (größerer Abstand,

kleinerer Leitungswinkel zu Mast Nr. 253(neu)) stärker ausgebildet werden, was eine größere dauerhafte Flächeninanspruchnahme von ca. 144m² (mithin ca. 44 m² mehr) bedeutet. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch neuen Schutzstreifen würde in Summe nicht wesentlich anders ausfallen.

Alleinig im Falle von Verlauf a) ergeben sich Vorteile für die Alternative, was die Flächeninanspruchnahme angeht.

Die weiteren Verläufe b) und c) stellen sich in ihrer jeweiligen Gesamtschau betreffend entfallenden Neubau gegenüber Ersatzneubau und Vergrößerung Neubau als nachteilig was die Flächeninanspruchnahme angeht dar.

Kriterium Neue Grundstücksbetroffenheiten

Für dieses Kriterium gelten dieselben Aussagen wie bei dem vorangehenden Kriterium Flächeninanspruchnahme.

Alleinig im Falle von Verlauf a) ergeben sich Vorteile für die Alternative, die weiteren Verläufe b) und c) stellen sich in ihrer jeweiligen Gesamtschau betreffend entfallenden Neubau gegenüber Ersatzneubau und Vergrößerung Neubau als nachteilig dar.

Kriterium Betroffenheit von Siedlung

Die Alternativen und die Antragstrasse liegen beide in einer Entfernung von ca. 400 m zum Siedlungsrand von Osterath im Bereich Ingerweg und Pullerweg.

Betreffend die Masthöhen stellt der Mastersatzneubau Nr. 252(neu) im Vergleich zum Mastneubau Nr. 2 eine größere Sichtbarkeit dar. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung und durch die Vielzahl an Bestandsmasten im Gebiet, ist dies jedoch zu vernachlässigen.

Damit ist die Betroffenheit von Siedlungen in der Gesamtschau kein unterscheidendes Kriterium.

Kriterium Betroffenheit von Natur

Alleinig im Falle von Verlauf a) ergeben sich Vorteile für die Alternative, die weiteren Verläufe b) und c) stellen sich in ihrer jeweiligen Gesamtschau betreffend entfallenden Neubau gegenüber Ersatzneubau und Vergrößerung Neubau als nachteilig dar.

Kriterium Betroffenheit technischer Belange (Versorgungssicherheit/ Verfügbarkeit)

Im Falle von Verlauf a) würden beide Stromkreise der Anbindungsleitung auf dem Mast Nr. 254, Bl. 4588, anstelle von Mast Nr. 2, Bl. 4688, gebündelt. Dadurch entsteht eine direkte Abhängigkeit zwischen den sich am Mast Nr. 254 kreuzenden Stromkreisen der Bl. 4588 in Richtung Süden (ein 380-kV-Stromkreis) und den beiden Stromkreisen, durch welche der Konverter versorgt wird. Wenn Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen an den in Richtung Süden verlaufenden Stromkreisen der Bl. 4588 am Mast Nr. 254 vorgenommen werden müssten, wäre damit aufgrund der Spannungsnähe der sich kreuzenden Stromkreise am Mast eine gleichzeitige Außerbetriebnahme der Anbindungsleitung, mithin des Konverters und somit Freischaltung der Gleichstromverbindung verbunden. Gleiches gilt auch für Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen an den Stromkreisen der Anbindungsleitung, diese würden zu Freischaltung der in Richtung Süden verlaufenden Stromkreisen der Bl. 4588 führen. Eine solche Bündelung sich am Mast kreuzender Stromkreise ist aus Gründen der Versorgungssicherheit unbedingt zu vermeiden. Abhängigkeiten und Erschwernisse in der Betriebsführung des geplanten Vorhabens sowie des gesamten Stromnetzes, die zur Einschränkung der Versor-

gungssicherheit führen, sind zu minimieren. Eine Bündelung und somit Kreuzung der vorgenannten Stromkreise an einem Mast ist deutlich nachteiliger als eine Kreuzung von Stromkreisen zwischen zwei Masten wie im Falle der Antragstrasse.

Im Falle von Verlauf b) würden beide Stromkreise der Anbindungsleitung auf dem Mast Nr. 252(neu), Bl. 4588, anstelle von Mast Nr. 2, Bl. 4688, gebündelt. Dadurch entsteht eine direkte Abhängigkeit zwischen den sich am Mast Nr. 252(neu) kreuzenden Stromkreisen der Bl. 4588 in Richtung Süden (ein 380-kV-Stromkreis, drei 220-kV-Stromkreise und ein 110-kV-Stromkreis) und den beiden Stromkreisen, durch welche der Konverter versorgt wird. Wenn Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen an den in Richtung Süden verlaufenden Stromkreisen der Bl. 4588 am Mast Nr. 252(neu) vorgenommen werden müssten, wäre damit aufgrund der Spannungsnähe der sich kreuzenden Stromkreise am Mast eine gleichzeitige Außerbetriebnahme der Anbindungsleitung, mithin des Konverters und somit Freischaltung der Gleichstromverbindung verbunden. Gleiches gilt auch für Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen an den Stromkreisen der Anbindungsleitung, diese würden zu Freischaltung der in Richtung Süden verlaufenden Stromkreisen der Bl. 4588 führen. Eine solche Bündelung sich am Mast kreuzender Stromkreise ist aus Gründen der Versorgungssicherheit unbedingt zu vermeiden. Abhängigkeiten und Erschwernisse in der Betriebsführung des geplanten Vorhabens sowie des gesamten Stromnetzes, die zur Einschränkung der Versorgungssicherheit führen, sind zu minimieren. Eine Bündelung und somit Kreuzung der vorgenannten Stromkreise an einem Mast ist deutlich nachteiliger als eine Kreuzung von Stromkreisen zwischen zwei Masten wie im Falle der Antragstrasse.

Im Falle von Verlauf c) würden beide Stromkreise der Anbindungsleitung auf dem Mast Nr. 253(neu), Bl. 4588, anstelle von Mast Nr. 2, Bl. 4688, gebündelt. Dadurch entsteht eine direkte Abhängigkeit zwischen den sich am Mast Nr. 253(neu) kreuzenden Stromkreisen der Bl. 4588 in Richtung Süden (zwei 110-kV- und ein 220-kV-Stromkreis) und den beiden Stromkreisen, durch welche der Konverter versorgt wird. Wenn Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen an den in Richtung Süden verlaufenden Stromkreisen der Bl. 4588 am Mast Nr. 253(neu) vorgenommen werden müssten, wäre damit aufgrund der Spannungsnähe der sich kreuzenden Stromkreise am Mast eine gleichzeitige Außerbetriebnahme der Anbindungsleitung, mithin des Konverters und somit Freischaltung der Gleichstromverbindung verbunden. Gleiches gilt auch für Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen an den Stromkreisen der Anbindungsleitung, diese würden zu Freischaltung der in Richtung Süden verlaufenden Stromkreisen der Bl. 4588 führen. Eine solche Bündelung sich am Mast kreuzender Stromkreise ist aus Gründen der Versorgungssicherheit unbedingt zu vermeiden. Abhängigkeiten und Erschwernisse in der Betriebsführung des geplanten Vorhabens sowie des gesamten Stromnetzes, die zur Einschränkung der Versorgungssicherheit führen, sind zu minimieren. Eine Bündelung und somit Kreuzung der vorgenannten Stromkreise an einem Mast ist deutlich nachteiliger als eine Kreuzung von Stromkreisen zwischen zwei Masten wie im Falle der Antragstrasse.

3.5.2.3 Fazit

Ziel dieser Alternativen war es, die Anbindungsleitung zwischen Konverter und NVP soweit wie möglich mit der Bestandsleitung zu bündeln. Aufgrund der räumlichen und technischen Gegebenheiten ist dies jedoch nur in sehr geringem Umfang möglich.

Alleinig im Falle von Verlauf a) ergeben sich Vorteile für die Alternative betreffend die Kriterien „Flächeninanspruchnahme“, „Neue Grundstücksbetroffenheit“ und „Betroffenheit von Natur“.

Betreffend die Kriterien „Länge“ und „Betroffenheit Siedlung“ ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede.

Betreffend das Kriterium „Betroffenheit technischer Belange (Versorgungssicherheit/ Verfügbarkeit)“ stellt sich die Antragstrasse deutlich vorteilhafter gegenüber den Alternativen dar.

Abhängigkeiten und Erschwernisse in der Betriebsführung des geplanten Vorhabens sowie des gesamten Stromnetzes, die zur Einschränkung der Versorgungssicherheit führen, sind zu minimieren. Dies entspricht auch der Forderung aus § 1 Abs. 1 EnWG an die Netzbetreiber, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz zu betreiben. Damit ist das Kriterium „Betroffenheit technischer Belange (Versorgungssicherheit/ Verfügbarkeit)“ letztendlich ausschlaggebend. Die Alternative –Drehstrom-Anbindungsleitung Konverterstandortfläche II– wird demnach auf der 2. Prüfstufe abgeschichtet und nicht weiter untersucht.

3.5.3 Kleinräumige Trassenalternative: Biogasanlage Schelmrather Hof- Gut Lübisrath

Im Zuge der Öffentlichkeitsbeteiligung in der Bundesfachplanung wurde von Dritten vorgeschlagen, im Bereich zwischen der Biogasanlage Schelmrather Hof bis zum Gut Lübisrath die 380-kV-Ltg. Rommerskirchen – Osterath (Bl. 4570) durch eine leichte Verschwenkung näher an die 380-kV-Leitung Osterath – Gohrpunkt (Bl. 4206) zu verlegen, um das Gut Lübisrath zu entlasten (vgl. Register 6.3.4 Blatt 11 und Register 6.3.5 Blatt 12, Bereich Mast Nr. 46 - 40 der Bl. 4570).

Im Bereich zwischen der Biogasanlage Schelmrather Hof bis zum Gut Lübisrath soll die Gleichstromverbindung auf der Bl. 4206 verlaufen. Die Nutzung der Bl. 4570 ist, wie in Kapitel 3.4.2 dargestellt, für die Umsetzung der Gleichstromverbindung gegenüber der Antragstrasse für diesen Bereich nicht vorzuzugswürdig.

Die Forderung betrifft damit die Verlegung einer im Verfahren für diesen Bereich (vgl. Kap. 4.2.5) nicht gegenständlichen Drehstrombestandsleitung (Bl. 4570).

Der Ersatzneubau und die Verlegung einer Bestandsleitung näher an die für die Gleichstromverbindung genutzte Trasse ist nicht Bestandteil des Vorhabens (Herstellung einer Gleichstromverbindung). Auch kann der Ersatzneubau der Bestandsleitung nicht als notwendige Folgemaßnahme der Hauptmaßnahme i.S.d. § 75 Abs.1 S. 1 VwVfG in das gegenständliche Verfahren integriert werden, da durch die Herstellung der Gleichstromverbindung keine Konflikte ausgelöst werden, die zu ihrer Bewältigung den Ersatzneubau und die Verlegung der Bl. 4570 benötigen würden.

Der Ersatzneubau der bestehenden Bl. 4570 im oben genannten Bereich und ihre Verlegung in eine neue Trasse wäre damit ein eigenständiges Vorhaben, welches nur über die gesetzlichen Regelungen über das Zusammentreffen mehrerer Vorhaben in das gegenständliche Verfahren integriert werden könnte und insofern einer eigenständigen, selbsttragenden Planrechtfertigung bedürfte. Diese Voraussetzungen liegen nicht vor.

Für den Ersatzneubau der Bestandsleitung besteht keine solche eigenständige Planrechtfertigung, da hierfür weder eine technische, noch eine wirtschaftliche oder rechtliche Notwendigkeit besteht. Insofern existiert auch unabhängig vom gegenständlichen Vorhaben keine Planung, die man im Rahmen der Variantenabwägung berücksichtigen müsste bzw. überhaupt berücksichtigen könnte.

Die Verlegung der Bl. 4570 im genannten Bereich (vgl. Kap. 4.2.5) ist damit nicht Bestandteil dieses Verfahrens und kann in diesem Zusammenhang auch nicht betrachtet werden.

Höchst vorsorglich sei darüber hinaus darauf hingewiesen, dass eine Verlegung der bestehenden Stromkreise selbst bei einer Umsetzung des Vorhabens in diesem Bereich auf der Bl. 4570 nicht in der Alternativenbetrachtung zu prüfen wäre, denn auch hier würde das zuvor Ausgeführte in Bezug auf den Antragsgegenstand und die Planrechtfertigung gelten.

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, **Netzo**ptimierung 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 Maste werden als Stahlgittermaste errichtet.

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den Vorgaben des BNatSchG [60] 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 „Osterath - Rommerskirchen“ sind folgende Bundesländer, Landkreise und Gemeinden erfasst:

Tabelle 3: Bundesländer, Landkreise und Städte/Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Abschnitt „Osterath - Rommerskirchen“

Bundesland	Landkreis	Stadt / Gemeinde
Nordrhein-Westfalen	Rhein-Kreis-Neuss	Stadt Meerbusch Stadt Kaarst Stadt Neuss Stadt Grevenbroich Stadt Dormagen Gemeinde Rommerskirchen
Nordrhein-Westfalen	Rhein-Erft-Kreis	Stadt Pulheim Stadt Bergheim

Die räumliche Lage der Trasse des gegenständlichen Vorhabens ist im Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann Register 6.1 bis 6.5 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) 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 „Osterath – Konverter“ (Bl. 4688)

Zwischen der UA Osterath und dem Konverter Meerbusch (Länge ca. 0,7 km) soll ein Leitungsneubau, 380-kV-Höchstspannungsfreileitung UA Osterath - Konverter Meerbusch, Bl. 4688, für die Anbindung des Konverters an den Netzverknüpfungspunkt UA Osterath als Drehstromleitung erfolgen. Dafür ist die Errichtung von drei Masten mit den zugehörigen Spannungsfeldern erforderlich.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Der verbaute Masttyp D32 (vgl. Kap. 5.3.3) ermöglicht die Führung von insgesamt 2 380-kV-Stromkreisen. Ein Drehstromkreis besteht aus 3 Phasen, bei 380 kV wird jede Phase als Viererbündel (Teilleiter) ausgeführt. Diese verteilen sich auf 3 Traversenebenen. An der Mastspitze werden ein Erdseil sowie ein LWL (Nachrichtenkabel) geführt (vgl. Kapitel 5.3.5).

Die Bl. 4688 beginnt an der UA Osterath in der Gemeinde Meerbusch im Rhein-Kreis Neuss. Von Portal 001 führt einer der beiden Stromkreise auf den Mast 1 in östliche Richtung. An Mast 1 knickt die Leitung in südöstliche Richtung ab und verläuft sodann bis zum Mast 2 nahezu vollständig innerhalb schon bestehender Schutzstreifen im Bereich sämtlicher Einführungen anderer Bestandsleitungen in die UA. Der zweite Stromkreis beginnt an dem Portal 006 und führt über den Bestandsmast 254 der Bl. 4588 auf den Mast 2 der Bl. 4688. Von Mast 2 zu Mast 3 kreuzt die Leitung den Ingerweg und verläuft über landwirtschaftliche Flächen. An Mast 3 knickt die Leitung weiter Richtung Süden ab und wird über das Portal 002 in den Konverter eingeführt.

Die Masten sind als Abspannmaste mit einem Bohrpfahlfundament (Zwillingsbohrpfahl) geplant. Sie werden mit zwei Stromkreisen á 3 Phasen zu je 4 Teilleitern mit einem Aluminium-Stalum-Seil belegt. Das Erdseil bzw. LWL ist ebenfalls aus Aluminium-Stalum gefertigt.

Die Breite des neuen Schutzstreifens beträgt zwischen der UA Osterath und Mast 3 insgesamt 35 m, zwischen dem Mast 3 und dem Portal des Konverters 48 m (vgl. Register 6.1.1, Blatt 1).

Während der Beseilung der Maste 1, 2 und 3 werden für die Aufrechterhaltung der 110- und 220-kV-Spannungsebenen insgesamt 24 Baueinsatzkabel als Provisorium notwendig. Diese werden zwischen Mast 252 der Bl. 4588 und Portal 005 der Bl. 2302, zwischen Mast 253 der Bl. 4588 und Portal 002 der Bl. 4588 und zwischen Mast 1 der Bl. 4206 und Portal 003 der Bl. 0929 eingesetzt. Auf die Errichtung von Provisorien für die 380-kV-Stromkreise, sog. Auflastprovisorien, und einen damit verbundenen größeren Flächenverbrauch kann verzichtet werden (vgl. Kap. 5.3.6).

Tabelle 4: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Osterath – Konverter“

Gemeinde	Bl. 4688 (Mast Nr.)
Meerbusch	1, 2, 3

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf zum Vorhaben kann dem Register 6.1 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und dem Register 7.1 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. Der parzellenscharfe Verlauf der Provisorien kann dem Register 6.6 und 6.7 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und dem Register 7.6 und 7.7 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen sind 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 (Mastskizzen) und Register 4.1 (Masttabellen mit Masthöhen) enthalten. Angaben bezüglich der Fundamente sind im Register 3.2 (Fundamentskizzen) und Register 5.1 (Fundamenttabellen) enthalten.

4.2.2 Teilabschnitt „Osterath – Pkt. Bauerbahn“ (Bl. 4588)

Zwischen der UA Osterath und dem Pkt. Bauerbahn (Länge ca. 4,8 km) ist geplant, die bestehende 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588, für die Umnutzung eines bestehenden Drehstromkreises zukünftig als ± 380 -kV-Gleichstromkreis zu ändern und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen. Zudem wird die Errichtung eines Mastes (Mast 250A) in bestehender Trasse erforderlich, um die Bestandsleitung durch ein neues Spannfeld mit dem Konverter zu verbinden.

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 Mastersatzneubauten von fünf auf zwei reduziert, die im § 19 Antrag angegebenen Mastersatzneubauten der Masten 245, 244 und 243 können entfallen. Zusätzlich kann sich die Umbeseilung auf den Bereich zwischen den Masten 247 bis 238 sowie zwischen den Masten 250A und 251 beschränken.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Osterath – Pkt. Bauerbahn“ ist der Trassenverlauf im Wesentlichen identisch mit der bestehenden Trasse der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588, wie sie 1973 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wurde. Lediglich das neue Spannfeld zur Verbindung der Bestandsleitung mit dem Konverter verläuft außerhalb der Bestandstrasse.

Der verbaute Masttyp ABD6 (vgl. Kap. 5.3.3) ermöglicht die Führung von insgesamt 6 Stromkreisen (2x380 kV, 2x220 kV und 1x110 kV). 1 Stromkreis besteht aus 3 Phasen, bei 380 kV als Viererbündel, bei 220 kV als Zweierbündel und bei 110 kV als Einfachseil. Diese verteilen sich auf 4 Traversenebenen. An der Mastspitze wird ein LWL (Nachrichtenkabel), teilweise zusätzlich ein Erdseil, geführt. Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll zwischen dem Konverter bis zum Pkt. Bauerbahn (Mast 235 der Bl. 4588) auf der östlich gelegenen Mastseite an den oberen beiden Traversen geführt werden (vgl. Kapitel 5.5.1, Abbildung 29). Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie der weiterhin auf der Leitung verbleibenden 5 Drehstromkreisen, zwischen UA Osterath und UA Gohrpunkt verlaufend, 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 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588 zwischen der UA Osterath und dem Pkt. Bauerbahn wie folgt geändert:

Die Bl. 4588 beginnt an der UA Osterath (Portal 006) in der Gemeinde Meerbusch und verläuft zunächst zwischen dem Mast 254 und 252 in östliche bzw. südöstliche Richtung, dann knickt die Leitung in die südwestliche Richtung ab. Bis einschließlich zum Mast 251 werden an der Bestandsleitung keine Änderungen vorgenommen. Dieser Abschnitt wird letztlich nicht durch den Gleichstromkreis genutzt, sondern lediglich im Falle des temporären Drehstrombetriebes. Bis hierhin verläuft die Trasse ausschließlich über landwirtschaftliche Flächen.

Zwischen den Masten 251 und 250 wird in bestehender Trasse der Neubaumast 250A errichtet. Dieser wird als Abzweigmast mit einem Bohrpfahlfundament (Zwillingsbohrpfahl) geplant. Von diesem Mast wird bis zum Portal 007 des Konverters ein neues Spannungsfeld errichtet. Dafür wird eine neue Beseilung in neuem Leitungsverlauf über landwirtschaftlich genutzte Fläche auf einer Länge von ca. 0,25 km aufgelegt. Die neue Schutzstreifenbreite beträgt hier insgesamt 51 m.

Zwischen dem Mast 250A und Mast 247 verläuft die Trassenachse weiter in südwestliche Richtung und über Ackerflächen. Ab dem Mast 249 verläuft die Trasse im Gemeindegebiet von Kaarst. Es werden insgesamt vier kleine landwirtschaftliche Straßen gekreuzt (Alte Landwehr, Mankartzweg, Tönishöfe). Rechts und links neben der Trasse liegen drei landwirtschaftliche Höfe und ein Gärtnereibetrieb.

Zwischen Mast 247 und Mast 235 am Ende dieses Teilabschnittes verläuft die Trasse in gerader Linie über 4,7 km in Richtung Südosten. Zunächst werden zwischen Mast 247 und 246 die Budericher Straße gequert und Ackerflächen überspannt. Von Mast 246 aus wird die Niederdorner Straße gekreuzt, anschließend verläuft die Trasse über eine kurze Strecke über das Gelände eines Kiesabbaubetriebes. Kurz vor dem Mast 245 wird die A 54 in Nähe des Kaarster Kreuzes gequert. Zwischen Mast 245 und 244 verläuft die Trasse weiterhin über landwirtschaftliche Flächen, wobei sich auf westlicher Seite geschlossene Wohnbebauung an die Trasse annähert. Zwischen dem Siedlungsrand von Kaarst und der hier betrachteten Leitung verläuft eine weitere 380-kV-Freileitung, sodass die Gleichstromverbindung sich auf der abgewandten Seite befindet. Der bestehende Mast 244 befindet sich leicht südlich der Neusser Straße zwischen einem Einkaufcenter und einer kleinen Ansiedlung von Wohngebäuden im Hoferhofweg. Das Spannungsfeld zwischen dem Mast 244 und 243 verläuft über Flächen einer Baumschule sowie Ackerflächen. Es werden der „Hoferhofweg“ und die Straße „Im Rottfeld“ gequert. Der Mast 243 befindet sich innerhalb einer Baumschulfläche direkt neben einem Betriebshof, welcher ebenfalls zu der Baumschule gehört. Von Mast 243 zum Mast 242 werden weiterhin Flächen der Baumschule überspannt, eine Kreuzung der Straßen „Im Rottfeld und „Kampstraße“ sowie ein einzeln gelegenes Wohnhaus. Der Mast 242 befindet sich ebenfalls

innerhalb der Baumschulfläche. Von hier aus bis zum Mast 241 nähert sich die Trasse der A 57 an und verläuft dann in Parallellage dazu. Der Mast 241 befindet sich auf landwirtschaftlicher Fläche und wird samt dem Fundament abgebaut und durch den neuen Mast 1241 (Tragmast) ersetzt. Dieser wird in bestehender Leitungsachse leicht südlich zum alten Standort errichtet und nähert sich somit der Straße „Lange Hecke“ an. Zwischen Mast 241 und Mast 240 werden ein Regenrückhaltebecken sowie eine Autobahnabfahrt gequert. Nach Überquerung der Neersener Straße verläuft die Trasse randlich über ein Gewerbegebiet, der Mast 239 befindet sich am Rande eines Lagerplatzes für Autoteile. Dieser Mast wird ebenfalls mitsamt Fundament abgebaut und durch den neuen Mast 1239 (Tragmast) ersetzt. Dieser wird in bestehender Leitungsachse leicht nördlich zum alten Standort errichtet, um den neuen Mast außerhalb des Lagerplatzes zu positionieren.

Die neu zu errichtenden Maste (250A, 1241, 1239) werden mit einem Bohrpfahlfundament (Zwillingsbohrpfahl) geplant. Nach dem Mast 239 verlässt die Trasse das Gewerbegebiet von Kaarst und läuft sodann innerhalb der Stadt Neuss über landwirtschaftliche Flächen. Kurz vor Mast 238 wird der Holzbüttgener Weg gequert. Der Mast 237 befindet sich am Rande eines kleinen Siedlungsbereiches des Stadtteils Morgensternsheide innerhalb eines Lagergeländes eines Garten- und Landschaftsbaubetriebes. Anschließend verläuft die Trasse über einen Autobahnrastplatz und bis zum Mast 235 über Ackerflächen.

Ab dem Mast 250 in südliche Richtung werden an allen Bestandsmasten die Isolatoren des Gleichstromkreises (östliche Mastseite an den oberen beiden Traversen) und die Isolatoren der auf derselben Mastseite befindlichen Drehstromkreise ausgetauscht.

Teilweise sind zwischen Osterath und dem Pkt. Bauerbahn Umbeseilungen geplant. Dies betrifft den Bereich von Mast 247 bis Mast 238 und durch die Neuerrichtung von Mast 250A wird eine neue Beseilung zwischen diesem Mast und Mast 251 erforderlich. Dies kann immer zwischen zwei Abspannmasten (einem sog. Abspannabschnitt) erfolgen. In diesen Bereichen werden jeweils alle auf den Masten aufliegenden Beseilungen getauscht, d.h. die 380-kV-, die 220-kV- und auch die 110-kV-Spannungsebenen. Nach dem Auflegen der neuen Beseilung wird diese reguliert. Die Breite des Leitungsschutzstreifens bleibt unverändert.

Tabelle 5: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Osterath – Pkt. Bauerbahn“

Gemeinde	Bl. 4588 (Mast Nr.)
Meerbusch	254, 252, 251, 250A, 250
Kaarst	249, 248, 247, 246, 245, 244, 243, 242, 241, 1241, 240, 239, 1239
Neuss	238, 237, 236, 235

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.2 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und dem Register 7.2 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen sind 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 (Mastskizzen) und Register 4.1 (Masttabellen mit Masthöhen) enthalten. Angaben bezüglich der Fundamente sind im Register 3.2 (Fundamentskizzen) und Register 5.1 (Fundamenttabellen) enthalten.

4.2.3 Teilabschnitt „Pkt. Bauerbahn – Pkt. Kreitz“ (Bl. 4206)

Zwischen dem Pkt. Bauerbahn und dem Pkt. Kreitz (Länge ca. 3,0 km) ist geplant, die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206, für die Umnutzung eines bestehenden Drehstromkreises zukünftig als ± 380 -kV-Gleichstromkreis zu ändern und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Pkt. Bauerbahn – Pkt. Kreitz“ ist der Trassenverlauf identisch mit der bestehenden Trasse der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath – Gohrpunkt, Bl. 4206, wie sie von 2020 bis 2024 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wird.

Der verbaute Masttyp D48 (vgl. Kap. 5.3.3) ermöglicht die Führung von 2 380-kV-Stromkreisen. 1 Stromkreis besteht aus 3 Phasen, bei 380 kV als Viererbündel. Diese verteilen sich auf 3 Traversenebenen. An der Mastspitze wird ein LWL (Nachrichtenkabel) geführt. Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll zwischen dem Pkt. Bauerbahn (Mast 235 der Bl. 4588) und dem Pkt. Kreitz (Mast 22 der Bl. 4206) auf der östlich gelegenen Mastseite an der oberen, mittleren und unteren Traverse geführt werden (vgl. Kapitel 5.5.1, Abbildung 29). Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie des weiterhin auf der Leitung verbleibenden Drehstromkreises, zwischen UA Osterath und UA Gohrpunkt verlaufend, 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 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206 zwischen der dem Pkt. Bauerbahn (Mast 235 der Bl. 4588) und dem Pkt. Kreitz (Mast 22 der Bl. 4602) wie folgt geändert:

Von dem Mast 235 der Bl. 4588 verläuft der Gleichstromkreis weiterhin geradlinig, wird aber sodann über die Bl. 4206, zunächst über Mast 16, geführt. Dabei wird eine Strecke der Deutschen Bahn gekreuzt. Zwischen Mast 16 und Mast 17 wird eine Kleingartensiedlung und ein Autobahnabfahrt überspannt. Der Standort von Mast 17 befindet sich in dem Freibereich einer Baumschule, sodass diese von dem Spannungsfeld zwischen Mast 17 und 18 über 150 m überspannt wird. Bis zum Mast 19 verläuft die Trasse dann über Ackerflächen. Zwischen Mast 19 und 20 befinden sich unterhalb der Trasse eine Entwässerungsanlage sowie ein Gärtnereibetrieb. Ab Mast 20 wird zunächst der Grefrather Weg gekreuzt und bis zum Mast 21 führt die Leitung über Gehölzflächen, welche eine Kleingartensiedlung umsäumen. Zwischen Mast 21 und 22 wird eine Autobahnausfahrt gekreuzt und die Trasse verlässt die enge Parallelführung mit der Bundesautobahn A 57. Die Masten dieses Teilabschnittes (Masten 16, 17, 18, 19, 20, 21 und 22) werden nicht verändert, es findet lediglich ein Austausch der Isolatoren des geplanten Gleichstromkreises (östliche Mastseite an der oberen, mittleren und unteren Traverse) statt. Die Breite des Leitungsschutzstreifens bleibt unverändert.

Gemeinde	Bl. 4206 (Mast Nr.)
Neuss	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.3 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und dem Register 7.3 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen sind 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 (Mastskizzen) und Register 4.1 (Masttabellen mit Masthöhen) enthalten. Angaben bezüglich der Fundamente sind im Register 3.2 (Fundamentskizzen) und Register 5.1 (Fundamenttabellen) enthalten.

4.2.4 Teilabschnitt „Pkt. Kreitz – Mast 1052 der Bl. 4570“ (Bl. 4570)

Zwischen dem Pkt. Kreitz und dem Mast 1052 der Bl. 4570 (Länge ca. 1,8 km) ist geplant, die bestehende 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Osterath, Bl. 4570, für die Umnutzung eines bestehenden Drehstromkreises zukünftig als ± 380 -kV-Gleichstromkreis zu ändern und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Pkt. Kreitz – Mast 1052 der Bl. 4570“ ist der Trassenverlauf identisch mit der bestehenden Trasse der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570, wie sie von 1971 bis 1972 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wurde.

Der verbaute Masttyp ABD6 (vgl. Kap. 5.3.3) ermöglicht die Führung von insgesamt 6 Stromkreisen (2x380 kV, 2x220 kV und 1x110 kV), wobei die Masten hier nur mit 2 380-kV-Stromkreisen belegt und die übrigen Stromkreisplätze frei sind. 1 Stromkreis besteht aus 3 Phasen, bei 380 kV als Viererbündel. Die 2 Stromkreise verteilen sich auf 2 Traversenebenen. An der Mastspitze wird ein LWL (Nachrichtenkabel) geführt. Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll zwischen dem Pkt. Kreitz (Mast 22 der Bl. 4206) und dem Mast 1052 der Bl. 4570 auf der östlich gelegenen Mastseite an den beiden oberen Traversen geführt werden (vgl. Kapitel 5.5.1, Abbildung 31). Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie des weiterhin auf der Leitung verbleibenden Drehstromkreises, zwischen UA Osterath und UA Gohrpunkt verlaufend, 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 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Osterath, Bl. 4570 zwischen dem Pkt. Kreitz (Mast 22 der Bl. 4206) und dem Mast 1052 der Bl. 4570 wie folgt geändert:

Ab dem Pkt. Kreitz verläuft die Trasse weiterhin gradeaus in südöstliche Richtung, aber der Gleichstromkreis wechselt nach dem Mast 22 der Bl. 4206 auf die Bl. 4570, zunächst auf den Mast 1056. Hier wird eine Bahnlinie gekreuzt und eine Lagerhalle tangiert. Von hier aus verläuft die Trasse bis zum Mast 55 zunächst über ein kleines Parkgelände, bevor die Trasse in Randlage des Stadtteils Reuschenberg (Neuss) kommt. Bis zum Mast 1052 liegt Reuschenberg auf östlicher Seite, auf Höhe von Mast 54 befindet sich ein Friedhof westlich der Trasse. Zwischen Mast 54 und 53 wird ein Wohnhaus überspannt und die Finkenstraße gekreuzt, zwischen Mast 53 und 1052 wird die Nachtigallenstraße gekreuzt. Hier überspannt die Trasse einen Hausgarten und verläuft ansonsten über Ackerflächen. An allen diesen Masten (Mast 1056 bis Mast 1052) findet ein Austausch der Isolatoren des geplanten Gleichstromkreises (östliche Mastseite an der oberen, mittleren und unteren Traverse) statt. Der letzte Mast dieses Teilabschnittes, Mast 1052, wird um 6 m erhöht und dessen Fundament verstärkt. Zwischen Mast 1056 und 1052 findet eine Seilregulage statt. Die Breite des Leitungsschutzstreifens bleibt unverändert.

Gemeinde	Bl. 4570 (Mast Nr.)
Neuss	1056, 55, 54, 53, 1052

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.4 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und dem Register 7.4 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen sind 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 (Mastskizzen) und Register 4.1 (Masttabellen mit Masthöhen) enthalten. Angaben bezüglich der Fundamente sind im Register 3.2 (Fundamentskizzen) und Register 5.1 (Fundamenttabellen) enthalten.

4.2.5 Teilabschnitt „Mast 1052 der Bl. 4570 – Gohrpunkt“ (Bl. 4206)

Zwischen dem Mast 1052 der Bl. 4570 und der UA Gohrpunkt (Länge ca. 8,1 km) ist geplant, die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206, für die Umnutzung eines bestehenden Drehstromkreises zukünftig als ± 380 -kV-Gleichstromkreis zu ändern und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Mast 1052 der Bl. 4570 - Gohrpunkt“ ist der Trassenverlauf identisch mit der bestehenden Trasse der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206, wie sie 2020 bis 2024 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wird.

Der verbaute Masttyp D48 (vgl. Kap. 5.3.3) ermöglicht die Führung von 2 380-kV-Stromkreisen. 1 Stromkreis besteht aus 3 Phasen, bei 380 kV als Viererbündel. Diese verteilen sich auf 3 Traversenebenen. An der Mastspitze wird ein LWL (Nachrichtenkabel) geführt. Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll zwischen dem Mast 1052 der Bl. 4570 und der UA Gohrpunkt auf der östlich gelegenen Mastseite an der oberen, mittleren und unteren Traverse geführt werden (vgl. Kapitel 5.5.1, Abbildung 30). Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie des weiterhin auf der Leitung verbleibenden Drehstromkreises, zwischen UA Osterath und UA Gohrpunkt verlaufend, 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 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206 zwischen dem Mast 1052 der Bl. 4570 und der UA Gohrpunkt wie folgt geändert:

Von dem Mast 1052 der Bl. 4570 verläuft die Trasse zunächst weiterhin geradlinig bis Mast 29 der Bl. 4206 in südöstliche Richtung, quert dabei den Erprather Weg, die Bergheimer Straße (B477) und eine Kleingartenanlage. Ansonsten verläuft die Trasse hier über landwirtschaftliche Flächen. Am Mast 29 findet eine Masterhöhung um 6 m sowie eine Fundamentverstärkung statt. Von hier aus knickt die Trasse in Richtung Süden ab und überquert zwischen Mast 29 und 30 die Erft. Dann verläuft die Trasse über einen Altarm der Erft, über einen Reiterhof und wieder über Ackerflächen. Der Mast 31 befindet sich direkt unterhalb der Gillbachstraße. Aufgrund der Erhöhung von Mast 29 findet in dem Abspannabschnitt zwischen Mast 29 und Mast 31 eine Seilregulage statt. Ab dem Mast 31 verlässt die Trasse die enge Parallelführung mit der Leitung Bl. 4570. Bis zum Mast 33 verläuft sie in einer Geraden über landwirtschaftliche Flächen, der Mast 34 springt auf Höhe einer Biogasanlage in östliche Richtung aus dieser Geraden heraus. Ab dem Mast 35 verläuft die Trasse bis zum Mast 40 wieder geradlinig in

Richtung Süden. Dabei verläuft die Trasse durchgehend über Ackerfläche, kreuzt drei kleinere Straßen sowie zwei Bundesstraßen (B477 und Roseller Straße). Zwischen Mast 36 und Mast 37 wechselt die Trasse von Neusser auf Grevenbroicher Stadtgebiet. Der Mast 37 wird um 3 m erhöht. Aufgrund der Erhöhung von Mast 37 findet in dem Abspannabschnitt zwischen Mast 35 und Mast 40 eine Seilregulage statt. Ab dem Mast 40 schwenkt die Trasse wieder in die enge Parallelführung mit der Bl. 4570 ein, tangiert zwischen Mast 41 und 42 die Ortschaft Gubisrath (Grevenbroich) und überschreitet die Gemeindegrenze von Dormagen. Bis zum Ende des Teilabschnittes verläuft die Trasse geradlinig und, abgesehen von der Überquerung einiger Landstraßen, ausschließlich über Ackerflächen. Dabei befinden sich neben Mast 42 noch die Masten 43, 44, 45, 46 und 47 auf Dormagener Stadtgebiet. Über den letzten Mast des Teilabschnittes, Mast 48, welcher sich dann in der Gemeinde Rommerskirchen befindet, und das Portal 002 der UA Gohrpunkt wird der Gleichstromkreis in die Anlage eingeführt.

An allen Masten dieses Teilabschnittes (Mast 29 - 48 der Bl. 4206) findet ein Austausch der Isolatoren des geplanten Gleichstromkreises (östliche Mastseite an der oberen, mittleren und unteren Traverse) statt. Die Breite des Leitungsschutzstreifens bleibt unverändert.

Gemeinde	Bl. 4206 (Mast Nr.)
Neuss	29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
Grevenbroich	37, 38, 39, 40, 41
Dormagen	42, 43, 44, 45, 46, 47
Rommerskirchen	48

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.3 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und dem Register 7.3 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen sind 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 (Mastskizzen) und Register 4.1 (Masttabellen mit Masthöhen) enthalten. Angaben bezüglich der Fundamente sind im Register 3.2 (Fundamentskizzen) und Register 5.1 (Fundamenttabellen) enthalten.

4.2.6 Teilabschnitt „Gohrpunkt - Rommerskirchen“ (Bl. 4207)

Zwischen der UA Gohrpunkt und dem Mast 29B auf Höhe der UA Rommerskirchen (Länge ca. 11,1 km) ist geplant, die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Rommerskirchen, Bl. 4207, für die Umnutzung eines bestehenden Drehstromkreises zukünftig als ± 380 -kV-Gleichstromkreis zu ändern und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen.

Durch das Fortschreiten und Detaillieren der technischen Planung ergeben sich in diesem Teilabschnitt Abweichungen zu den Angaben im § 19 Antrag. Auf die Erhöhung des Mastes Nr. 21 kann nach neuem Planungsstand verzichtet werden.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Gohrpunkt - Rommerskirchen“ ist der Trassenverlauf im Wesentlichen identisch mit der bestehenden Trasse der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Rommerskirchen, Bl. 4207, wie sie 2018 bis 2021 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wurde.

Der verbaute Masttyp D46 (vgl. Kap. 5.3.3) ermöglicht die Führung von zwei 380-kV-Stromkreisen. Ein Stromkreis besteht aus drei Leitern, bei 380 kV als Viererbündel. Diese verteilen sich auf zwei Traversenebenen. An der Mastspitze wird abschnittsweise ein LWL (Nachrichtenkabel) (Mast 1- 20), ein Erdseil (Mast 29 – 29B) oder beides (Mast 20 – 29) geführt. Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll zwischen der UA Gohrpunkt und Mast Nr. 29B der Bl. 4207 auf der östlich gelegenen Mastseite an der oberen und unteren Traverse geführt werden (vgl. Kapitel 5.5.1, Abbildung 32). Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie des weiterhin auf der Leitung verbleibenden Drehstromkreises, zwischen UA Gohrpunkt und UA Rommerskirchen verlaufend, 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 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Rommerskirchen, Bl. 4207 zwischen der UA Gohrpunkt und dem Mast Nr. 29B der Bl. 4207 wie folgt geändert:

Der Gleichstromkreis führt über das Portal 001 aus der Umspannanlage heraus in Richtung Süden auf den Mast 1 der Bl. 4207. Dieser befindet sich in der Gemeinde Dormagen. Zwischen Mast 1 und 2 wird die Bruchstraße gequert. Der Mast 2 befindet sich innerhalb eines Geländes für Photovoltaikanlagen, der Mast 3 direkt südlich davon, sodass das Spannungsfeld über das Gelände verläuft. Jedoch werden keine Photovoltaikanlagen selbst überspannt, diese befinden sich rechts und links neben der Trasse. Die Masten 2 und 3 werden jeweils um 3 m erhöht. Zwischen Mast 3 und 4 wird die Gemeindegrenze übertreten, sodass sich Mast 4 auf dem Gemeindegebiet von Rommerskirchen befindet. Dieser Mast wird nicht verändert. Die folgenden Masten 5, 6, 7, 8, 9, und 10 müssen erhöht werden, Mast 5, 8 und 9 um 3 m, Mast 6, 7 und 10 um 6 m. An den Masten 6, 7 und 10 finden zudem Fundamentverstärkungen statt. Auf dieser Strecke verläuft die Trasse über landwirtschaftliche Flächen und quert einige Landstraßen. Zwischen Mast 7 und 8 wird die B477 schräg gequert, westlich der B477 befindet sich die Ortschaft Anstel. Mast 11 wird nicht verändert. Von hier aus verläuft die Trasse geradlinig bis zum Mast 20 ausschließlich über Ackerflächen und kreuzt ein paar Landstraßen, zwischen Mast 19 und 20 wird eine Strecke der Deutschen Bahn gequert. Zwischen Mast 18 und Mast 19 verläuft die Gemeindegrenze zwischen Rommerskirchen und Pulheim. Die Masten 12, 15 und 16 werden um 3 m erhöht, die Masten 13 und 17 um 6 m. Die Masten 13 und 17 erhalten zudem eine Fundamentverstärkung. Die Masten 14, 18, 19 und 20 bleiben unverändert. Am Mast 20 knickt die Trasse deutlich Richtung Südwesten ab. Bis zum Mast 27 verläuft die Trasse geradlinig über Ackerflächen, wobei einige Landstraßen und zwischen Mast 24 und 25 die B 59 gequert werden. Zwischen Mast 23 und 24 geht die Trasse wieder von Pulheimer auf Rommerskirchener Gemeindegebiet über. Der Mast 21 wird um 9 m erhöht und Mast 23 um 6 m. An beiden Masten findet eine Fundamentverstärkung statt. Mast 24 wird um 3 m erhöht. Die Masten 22, 25, 26 und 27 bleiben unverändert. Am Mast 27 knickt die Trasse wieder in Richtung Süden ab, die Masten 28 und 29 bleiben unverändert. Ab dem Mast 28 verläuft die Trasse auf Bergheimer Gemeindegebiet und damit im Rhein-Erft-Kreis. Aufgrund der Erhöhungen finden in diesem Teilabschnitt Seilregulagen statt. Diese werden in den Abspannabschnitten von Mast 1 bis Mast 8, von Mast 8 bis 14, von Mast 14 bis Mast 20 und von Mast 21 bis 27 durchgeführt. An allen Bestandsmasten dieses Teilabschnittes (Mast 1 - 29 der Bl. 4207) findet ein Austausch der Isolatoren des Gleichstromkreises (östliche Mastseite an der oberen und unteren Traverse) statt. Die Breite des Leitungsschutzstreifens bleibt zwischen der UA Gohrpunkt und dem Mast 29 der Bl. 4207 unverändert.

Für die Umgehung der UA Rommerskirchen mit dem Gleichstromkreis werden zwei neue Masten errichtet, Mast Nr. 29A und Mast Nr. 29B. Der geplante Masttyp D46 (vgl. Kap. 5.3.3) ermöglicht die Führung von einem 380-kV-Stromkreis. Ein Stromkreis besteht aus 3 Phasen,

bei 380 kV als Viererbündel. Diese verteilen sich auf zwei Traversenebenen, auf der Mastspitze wird ein Erdseil geführt. Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll zwischen der UA Gohrpunkt und Mast Nr. 29B der Bl. 4207 auf der östlich gelegenen Mastseite an der oberen und unteren Traverse geführt werden (vgl. Kapitel 5.5.1, Abbildung 33). Diese Anordnung ermöglicht die enge Führung der Leitung an der UA vorbei, um den Abstand zu den in der Umgebung befindlichen Windrädern zu vergrößern, und gleichzeitig den größtmöglichen Abstand zwischen den stromführenden Leiterseilen und den Anlagenteilen herzustellen.

Hier wird entsprechend ab dem Mast Nr. 29 eine neue Beseilung auf einer Länge von 434 m aufgelegt. Der neue Schutzstreifen hat insgesamt eine Breite von 34 m, wobei die leiterseiltragende Seite (östliche Mastseite) eine Breite von 26 m aufweist und die andere Seite von 8 m (westliche Mastseite).

Am Mast 29B endet dieser Teilabschnitt und auch der hier gegenständliche Abschnitt Osterath – Rommerskirchen.

Gemeinde	Bl. 4207 (Mast Nr.)
Dormagen	1, 2, 3
Rommerskirchen	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 26, 27
Pulheim	19, 20, 21, 22, 23
Bergheim	28, 29, 29A, 29B

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.5 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und dem Register 7.5 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen sind 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 (Mastskizzen) und Register 4.1 (Masttabellen mit Masthöhen) enthalten. Angaben bezüglich der Fundamente sind im Register 3.2 (Fundamentskizzen) und Register 5.1 (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 [14] und EN 50341-2-4 [15] 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 [16] und EN 50110-2 [17] relevant. Sie sind unter der Nummer DIN VDE 0105: Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 1, Teil 2 und Teil 100 [18] 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 [19], E DIN IEC EN 60071-2 [20] und DIN VDE V 0210-9 [21] Berücksichtigung.

5.2 Netzplanerisches Konzept

Für die optimale Nutzung bestehender Infrastruktur der Vorhabenträgerin soll das Vorhaben, der geplante Gleichstromkreis, möglichst auf vorhandenen Leitungen realisiert werden. Im vorliegenden Abschnitt ist das auf nahezu gesamter Länge möglich. Die Errichtung von neuen Masten bzw. neuen Spannungsfeldern ist lediglich im Bereich der Konverteranbindung und an der UA Rommerskirchen erforderlich.

5.2.1 Notwendige Anbindung des Konverters an den Netzverknüpfungspunkt bzw. an die Bestandsleitung

Sowohl die Konverterstation selbst als auch die entsprechend notwendige Anbindungsleitung werden neu errichtet. Dabei wird die Konverterstation in einem eigenständigen Genehmigungsverfahren nach Maßgabe des BImSchG zugelassen werden.

Die Konverterstation bindet zukünftig einmal an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) mit einer Drehstromverbindung an, die die Versorgung des Konverters mit dem Drehstrom zur Umwandlung in Gleichstrom sicherstellt (Anbindung des Konverters an den Netzverknüpfungspunkt). Dafür wird die Errichtung einer neuen Leitung (380-kV-Drehstromleitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688) mit drei Neubaumasten und den zugehörigen Spannungsfeldern erforderlich. Diese Leitung beginnt bzw. endet jeweils an den Portalen der UA Osterath (Portale 001 und 006) und der Konverterstation (Portal 002). Auf den Masten werden zwei 380-kV-Drehstromkreise geführt. Über diese zwei Stromkreise wird nicht nur das gegenständliche Vorhaben an den NVP angeschlossen, sondern auch das Vorhaben Nr. 1 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG.

Für die anschließende Weiterleitung des Gleichstroms in Richtung des südlichen Netzverknüpfungspunktes in Philippsburg ist eine zweite Anbindung, jetzt an die Bestandsleitung, notwendig (Anbindung des Konverters an die Bestandsleitung). Die Anbindung an die Bestandsleitung erfolgt durch den Neubau von Mast Nr. 250A in bestehender Trasse im Rahmen der Änderung der Leitung Bl. 4588. Zwischen diesem Neubaumast und dem Portal 007 der Konverterstation entsteht ein neues Spannungsfeld mit einem 380-kV-Gleichstromkreis.

5.2.2 Sonstige Nebenanlagen

Neben der Konverterstation befinden sich im Verlauf des vorliegenden Abschnittes drei weitere Nebenanlagen.

Der Abschnitt beginnt an der UA Osterath. Von hier aus verläuft einmal die neu zu errichtende Anbindungsleitung Bl. 4688 von den Portalen 001 und 006 der UA über Mast 1 in Richtung Konverter. Die Bestandsleitung, auf welcher der Gleichstromkreis ab dem Mast Nr. 250A in geführt werden soll, beginnt ebenso in der UA Osterath an Portal 006 und verläuft dann über den Mast Nr. 245 in südliche Richtung.

Im weiteren Verlauf befindet sich die UA Gohrpunkt. Hier wird von Richtung Norden der Gleichstromkreis der Bl. 4206 von Mast 48 über das Portal 002 in die Anlage eingeführt. Von Portal 001 aus verläuft der Gleichstromkreis in Richtung Süden dann über den Mast 1 der Bl. 4207.

Am Ende des Abschnittes liegt die UA Rommerskirchen. Im Gegensatz zu den anderen beiden Umspannanlagen wird die UA Rommerskirchen mit dem geplanten Gleichstromkreis umgangen. Auf der von Norden kommenden Bl. 4207 liegen zum jetzigen Zeitpunkt zwei 380-kV-Drehstromkreise, wovon zukünftig einer als Gleichstromkreis genutzt werden soll. Für die Drehstromkreise ist es erforderlich, diese in die UA Rommerskirchen einzuführen, damit die transportierte Leistung in das umliegende Drehstromübertragungs- oder Verteilnetz einge-

speist werden kann oder umgekehrt. Dies ist bei dem Gleichstromkreis hingegen nicht erforderlich, hier wird der Gleichstrom über die gesamte Strecke zwischen Osterath und Philippsburg transportiert und es ist jeweils eine Konverterstation für die Integration in das umliegende Drehstromnetz erforderlich. Aus diesem Grund wird zukünftig weiterhin der bestehende 380-kV-Drehstromkreis in die UA Rommerskirchen eingeführt, wohingegen der Gleichstromkreis an der Umspannanlage vorbeigeführt wird.

Dafür werden die beiden Masten Nr. 29A und Nr. 29B mit den zugehörigen Spannungsfeldern neu errichtet.

5.2.3 Temporärer Drehstrombetrieb

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 diese Betriebssituation wird die Bl. 4588 ab der UA Osterath (Portal 006) in Richtung Süden genutzt. Am Mast 250A (neu errichteter Mast im Teilabschnitt Osterath – Pkt. Bauerbahn) und am Mast 254 (bestehender Mast vor dem Portal 006 UA Osterath) der Bl. 4588 sind die Stromschlaufen des Gleichstromkreises zu schließen bzw. zu öffnen (im Falle des Gleichstrombetriebes sind die Stromschlaufen entgegengesetzt geschlossen/ geöffnet).

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 Nördlicher Anschluss von Vorhaben Nr. 1 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPG

Um den Strom aus dem erzeugungsstarken Norden in den Verbrauchszentren im Westen und im Süden zu leiten, wird neben dem vorliegenden Vorhaben auch das im Norden anschließende Vorhaben Nr. 1 der Anlage des BBPG in Richtung Emden benötigt, sie bilden zusammen den Korridor A. An der Konverterstation werden die beiden Vorhaben miteinander verbunden und es entsteht eine sogenannte „Multiterminal-Verbindung“. Das Vorhaben Nr. 1 wird als Gleichstrom-Erdkabel ausgeführt. Dieses schließt direkt an die Konverterstation an. Die Anbindung an den NVP erfolgt über die neu zu errichtende 380-kV-Drehstromleitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688.

5.2.5 Netzskizzen

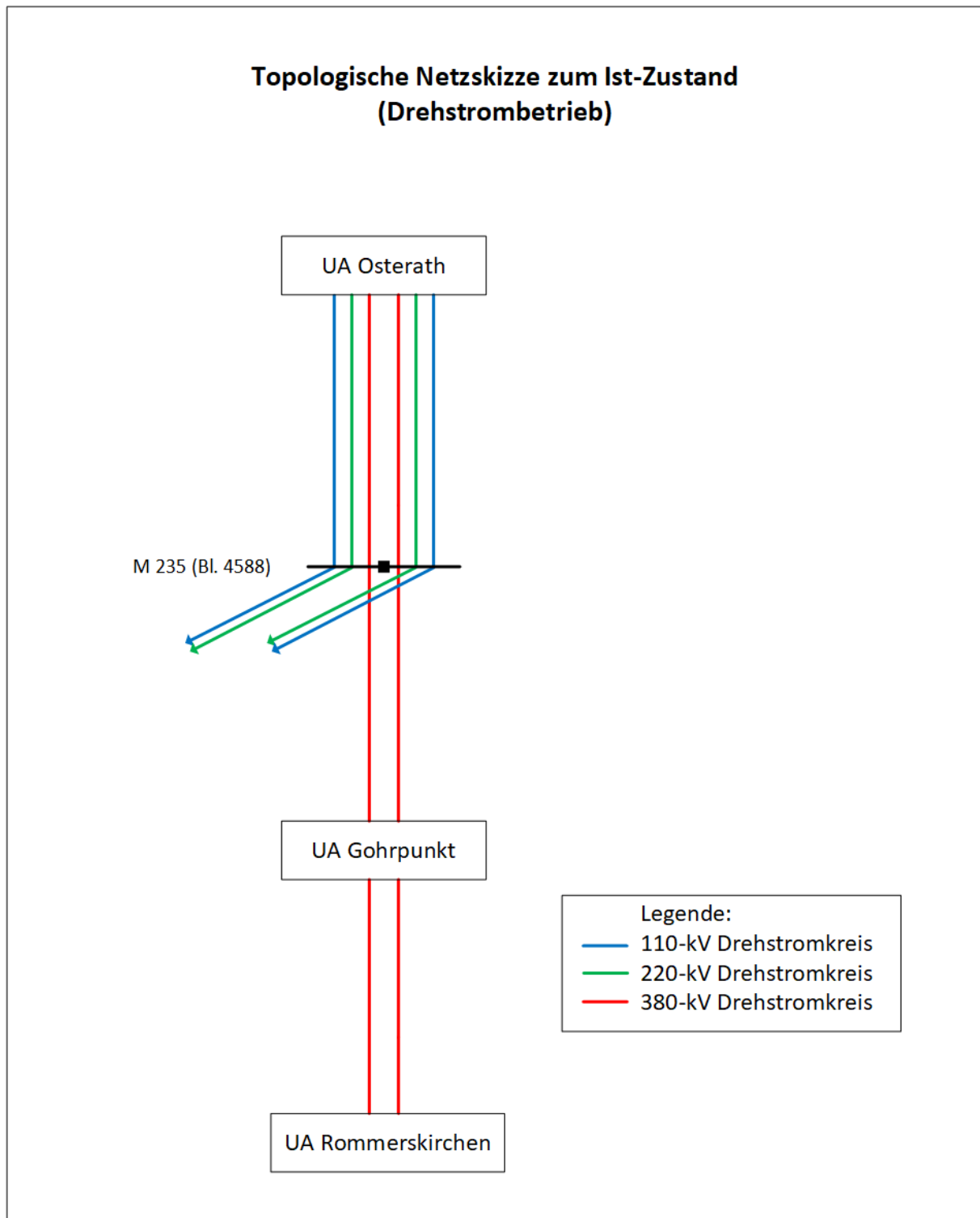


Abbildung 13: Netzskizze Ist-Zustand (Quelle: Amprion GmbH)

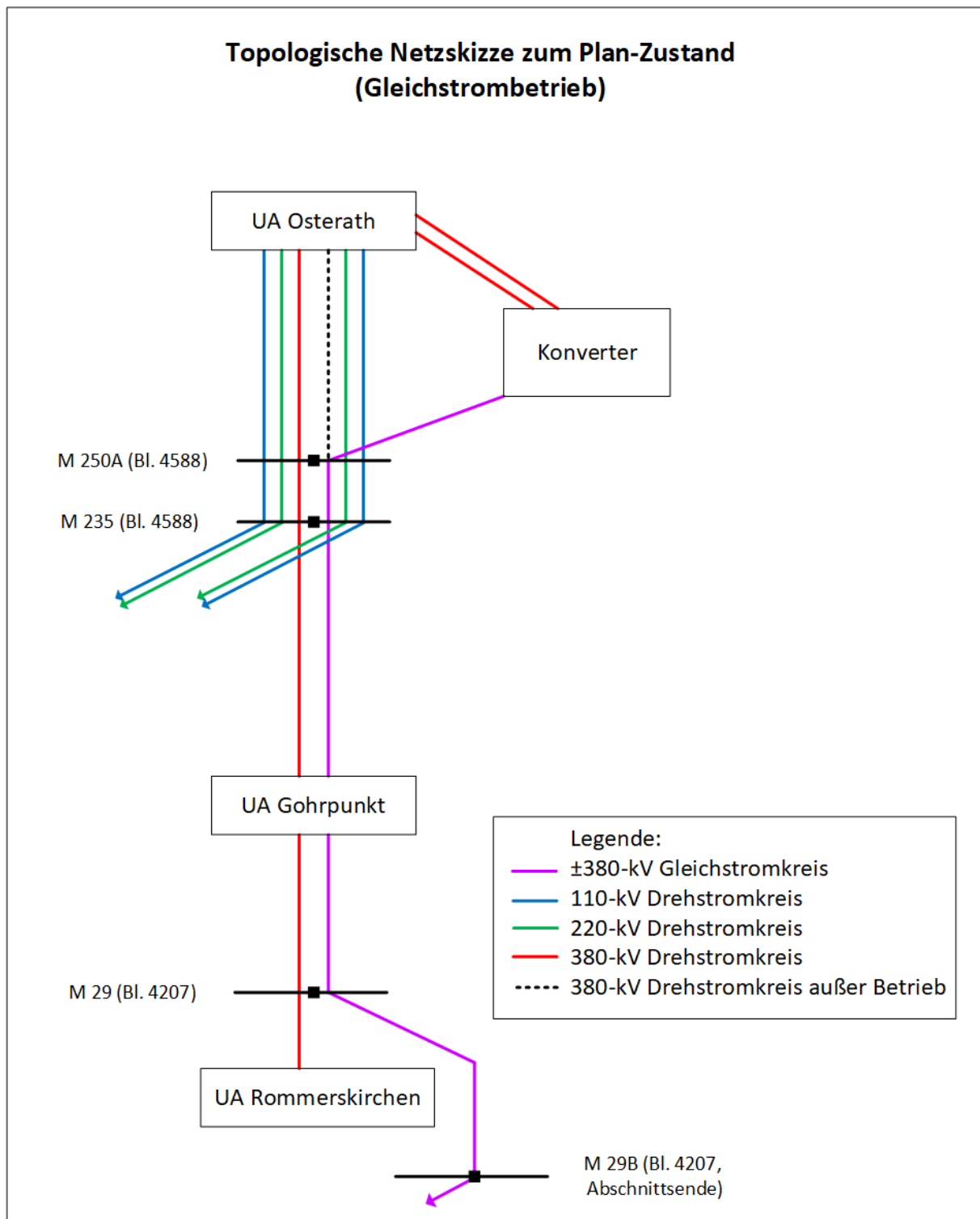


Abbildung 14: Netzskizze Plan-Zustand (Gleichstrombetrieb) (Quelle: Amprion GmbH)

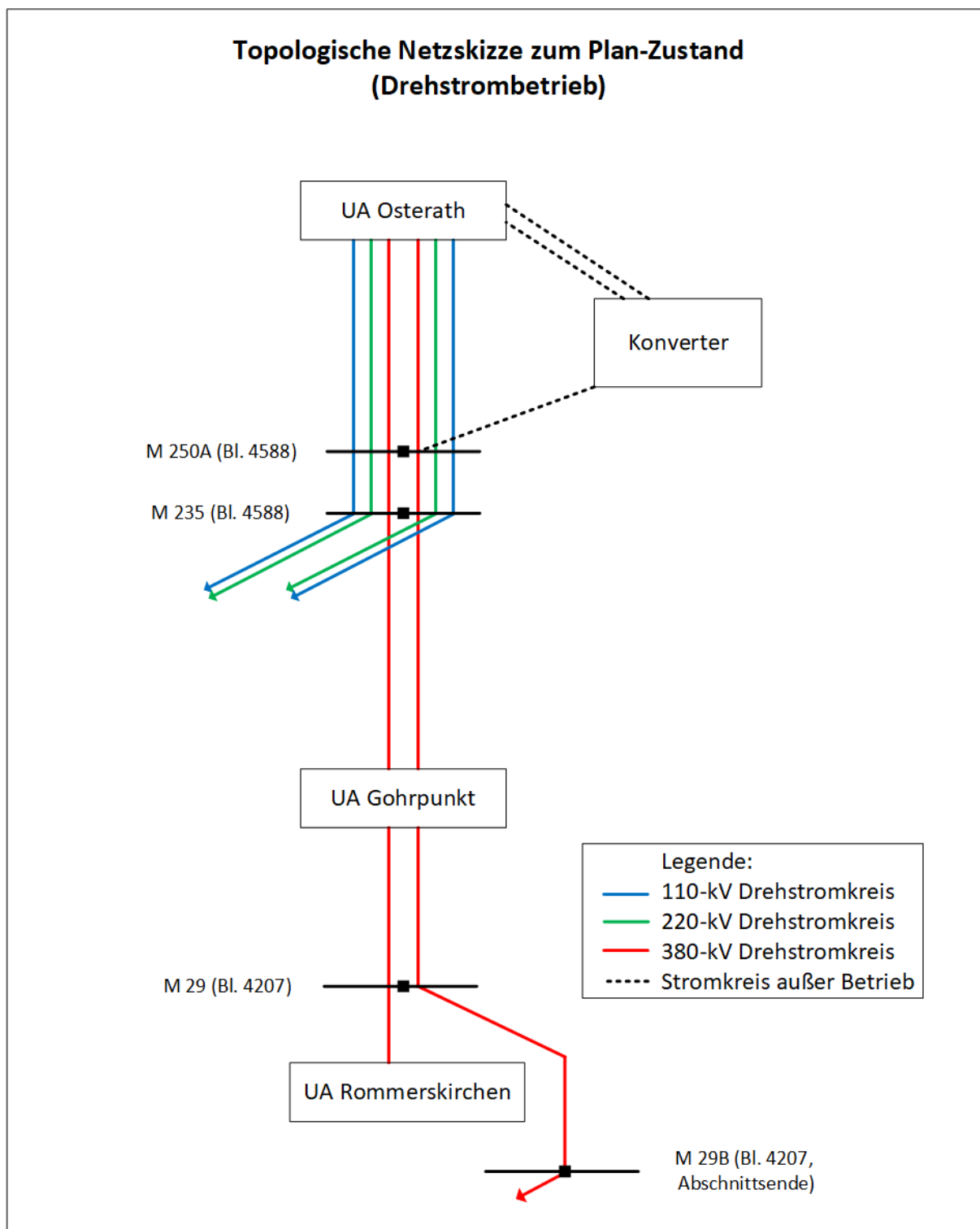


Abbildung 15: Netzskizze Plan-Zustand (temporärer Drehstrombetrieb) (Quelle: Amprion GmbH)

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 „Osterath - Rommerskirchen“ sind für die neuen Maststandorte Bohrpfahlfundamente (Zwillingsbohrpfahl) geplant. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.2 (Fundamentskizzen) enthalten.

Die Festlegung der Fundamentart (Bohrpfahlfundamente (Zwillingsbohrpfahl)) und der Fundamentgrößen erfolgte auf der Grundlage einer vorhergehenden, punktuellen Bodenuntersuchung im Bereich der geplanten Maststandorte. Im Register 5 (Fundamenttabellen) sind die benötigten Fundamentgrößen für jeden neuen 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 nach Vorlage des Planfeststellungsbeschlusses wird auch noch eine Baugrunderkundung stattfinden. Unter Heranziehung der dann bekannten örtlichen Bodenkenngroßen, der Bodenart, der Form der Maste sowie der Größe und Art der Belastung wird von einem zertifizierten Statikbüro die Fundamentgröße des jeweiligen Mastes exakt berechnet werden. Im Einzelfall ist es möglich, dass sich die im Register 5 angegebene Fundamentgröße dann standortkonkret nochmals geringfügig reduziert.

Aufgrund der erforderlichen Masterhöhungen werden alle Mast- und Fundamentstatiken für die resultierende Mehrbelastung überrechnet. In einigen Fällen wird diese zusätzliche Lasterhöhung über die bei der Konstruktion bzw. Errichtung der Bestandsmaste angesetzten Sicherheitsbeiwerte und vorhandenen Normgrenzen abgedeckt. Zusätzlich besteht – abhängig von Umfang der Erhöhung sowie vorhandenem Fundament – die Notwendigkeit von Fundamentverstärkungen. Diese sind speziell für die Maststandorte notwendig, die um 6 bzw. 9 m erhöht werden. Dies betrifft Mast 1052 der Bl. 4570, Mast. 29 der Bl. 4206 sowie Mast 6, 7, 10, 13, 17, 21 und 23 der Bl. 4207. Bei diesen Maststandorten handelt es sich um Platten- und Bohrpfahlfundamente (Einfach- und Zwillingsbohrpfahl).

5.3.2 Berechnungs- und Prüfverfahren für Mastfundamente

Die Gründungen der neuen 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 Fundamentart und 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.

Bei der Auswahl einer Gründungsart muss von ihrer Grenztragfähigkeit ausgegangen werden. 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 [22].

Die Betongüte muss mindestens der Klasse C 20/25 entsprechen. Die Bemessung von Gründungselementen aus Stahl richtet sich nach DIN V ENV 1993-1 [23].

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 den Bau und Betrieb der geplanten Höchstspannungsfreileitung werden Stahlgittermaste aus verzinkten Normprofilen in Fachwerkbauweise errichtet.

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.

In dem Teilabschnitt „Osterath – Konverter“ wird für den Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688, der Masttyp D32 verwendet. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.1 (Mastskizzen) abgebildet. Der Masttyp D32 ist ein 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II, untere Traverse = Traverse III). Die mittlere Traverse II hat die größte Ausladung.

In dem Teilabschnitt „Osterath – Pkt. Bauernbahn“ wird für die Änderung der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588, bei den einzelnen Mastersatzneubauten der Masttyp ABD47 verwendet. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.1 (Mastskizzen) abgebildet. Der Masttyp ABD47 ist ein 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV-, zwei 220-kV- und zwei 110-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat vier Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, zweite Traverse = Traverse II, dritte Traverse = Traverse III und untere Traverse = Traverse IV). Die dritte Traverse III hat die größte Ausladung.

Im Rahmen der Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Rommerskirchen, Bl. 4206, in den Teilabschnitten „Pkt. Bauerbahn – Pkt. Kreitz“ und „Mast 1052 der Bl. 4570 – Gohrpunkt“ finden keine Mastneubauten oder Mastersatzneubauten statt. Hier ist der Masttyp D48 verbaut, ein 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat drei Traversenebenen (obere

Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II, untere Traverse = Traverse III). Die mittlere Traverse II hat die größte Ausladung. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.1 (Mastskizzen) abgebildet.

In dem Teilabschnitt „Pkt. Kreitz – Mast 1052 der Bl. 1052“ finden im Rahmen der Änderung der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4570, keine Mastneubauten oder Mastersatzneubauten statt. Hier ist der Masttyp ABD6 verbaut, ein 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV-, zwei 220-kV- und zwei 110-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II, untere Traverse = Traverse III). Die mittlere Traverse II hat die größte Ausladung. Tatsächlich mit Stromkreisen belegt werden im Endzustand aber nur die oberen Traversen I + II. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.1 (Mastskizzen) abgebildet.

Für die Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Rommerskirchen, Bl. 4207, im Teilabschnitt „Gohrpunkt – Rommerskirchen“, wird bei den zwei Mastneubauten an der UA Rommerskirchen der Masttyp D46 verwendet. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.1 (Mastskizzen) abgebildet. Der Masttyp D46 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, untere Traverse = Traverse II). Die untere Traverse II hat die größte Ausladung. Die Prinzipzeichnung ist im Register 3.1 (Mastskizzen) 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 90° gedrehte Zusatztraversen, um die querenden bzw. abzweigenden Stromkreise aufzunehmen.

Es werden Abspannmaste für bestimmte Winkelgruppen eingesetzt.

Tabelle 6: 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 Isolatorreihe, den Abstand der Maste untereinander, dem 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 60071-1, DIN EN 60071-2 und DIN VDE V 0210-9 statt. Darüber hinaus werden die Masthöhen so festgelegt, dass die Regelungen der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (26. BImSchV) [33] 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 dem für die geplante Leitung eingesetzten Masttyp aus konstruktiven Gründen nicht beliebig, sondern nur in bestimmten Schritten verändert werden. Bei den eingesetzten Masttypen sind Masthöhenänderungen ausgehend vom Mastgrundtyp in Schritten von 2,0 m (Masttyp D32) und von 3,0 m (Masttyp ABD47, D46 und D48) möglich.

Im Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) und im Register 6 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) sind die Standorte der geplanten, bestehenden und abzubauenen Maste dargestellt.

Im Register 3.1 (Mastskizzen) sind die Prinzipzeichnungen der Masttypen für Neubau, Bestand und Rückbau zusammengestellt.

Im Register 4 (Maststabellen mit Masthöhen) sind die technischen Daten der Maste für Neubau, Bestand und Rückbau aufgelistet.

5.3.4 Berechnungs- und Prüfverfahren für Maststatik und -austeilung

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 [15] 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.

Der für den Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688, im Teilabschnitt „Osterath – Konverter“ geplante Freileitungsmasttyp D32 wird statisch und geometrisch für die Belegung mit zwei 380-kV-Stromkreisen (6 Viererbündelleiter) ausgelegt. Hier ist die Auflage von Aluminium-/ Stalumseilen als Viererbündel in einem Abstand von rd. 40 cm mit einem Seildurchmesser von rd. 3,3 cm und der Bezeichnung Al/ACS 550/70 vorgesehen. Außerdem wird ein Erdseil aufgelegt.

Der für die Änderung der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Osterath, Bl. 4588, im Teilabschnitt „Osterath – Pkt. Bauerbahn“ im Zuge einzelner Mastersatzneubauten geplante Freileitungsmasttyp ABD47 wird statisch und geometrisch wie die bestehenden Masten dieser Leitung für die Belegung mit zwei 110-kV, zwei 220-kV und zwei 380-kV-Stromkreisen ausgelegt.

In diesem Teilabschnitt werden teilweise die heute bestehenden Leiterseile weiter verwendet, teilweise sind Umbeseilungen geplant. Bei der Umbeseilung werden die heute bestehenden Leiterseile demontiert und neue Leiterseile an derselben Stelle wieder aufgelegt. Dies findet zwischen den Masten 247 bis 238 statt wie auch zwischen dem Mast 250A und Mast 251. Dies betrifft sowohl den geplanten Gleichstromkreis als auch die weiteren auf diesen Masten aufliegenden Stromkreise, einen 380-kV-Drehstromkreis sowie zwei 220- und zwei 110-kV-Stromkreise. Bei den zu tauschenden Leiterseilen der 220-kV-Stromkreise handelt es sich dabei immer um Aluminium-/Stalumseile mit einem Seildurchmesser von je rd. 2,3 cm und der Bezeichnung Al/ACS 265/35, die einen Abstand von rd. 40 cm zueinander haben. Bei den Einfachseilen der 110-kV-Ebene handelt es sich immer um Aluminium/Stahlseile mit einem Seildurchmesser von je rd. 2,3 cm und der Bezeichnung Al/St 265/35.

Zwischen Mast 247 und Mast 240 erfolgt die Umbeseilung aus Gründen des Immissionsschutzes (vgl. Kapitel 8.2) für den geplanten Gleichstromkreis und der weiteren am Mast befindlichen Drehstromkreise, mithin die Auflage von 6 Viererbündelleitern (3 Viererbündelleiter für den geplanten Gleichstromkreis, 3 Viererbündelleiter für den am Mast befindlichen 380-kV-Drehstromkreis), 6 Zweierbündelleiter (für die zwei am Mast befindlichen 220-kV-Drehstromkreise) und 6 Einfachseile (für die zwei am Mast befindlichen 110-kV-Stromkreise). Bei den Viererbündelleitern handelt es sich um LWC-Seile in einem Abstand von rd. 30 cm und mit einem Seildurchmesser von je rd. 2,6 cm und der Bezeichnung ACSR/AW 258/40. Bei den Zweierbündelleitern und dem Einfachseil handelt es sich um die oben beschriebenen Leiterseile. Außerdem wird ein LWL aufgelegt.

Zwischen Mast 240 und Mast 238 erfolgt die Umbeseilung ebenso wie zwischen den vorigen Masten, allerdings handelt es sich bei den Viererbündelleitern anstelle der LWC-Seile um Aluminium-/Stalumseile in einem Abstand von rd. 40 cm und mit einem Seildurchmesser von je rd. 2,6 cm und der Bezeichnung AL/ACS 265/35. Hier wird ebenso ein LWL aufgelegt.

In den Teilabschnitten „Pkt. Bauerbahn – Pkt. Kreitz“ und „Mast 1052 der Bl. 4570 – Gohrpunkt“ werden im Rahmen der Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206 die heute bestehenden Leiterseile weiter verwendet, genauso wie im Teilabschnitt „Pkt. Kreitz – Mast 1052 der Bl. 1052“ (110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570).

Im Teilabschnitt „Gohrpunkt – Rommerskirchen“ werden im Rahmen der Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4207 zwischen Mast 1 und Mast 29 die heute bestehenden Leiterseile weiter verwendet. Diese werden im Zuge der Masterhöhungen neu einreguliert.

Der für die zwei Mastneubauten der Masten Nr. 29A und Nr. 29B geplante Freileitungsmasttyp D46 wird statisch und geometrisch für die Belegung mit einem 380-kV-Stromkreisen ausgelegt (vgl. Kapitel 4.2.6). Hier ist die Auflage von Aluminium-/ Stalumseilen als Viererbündel in einem Abstand von rd. 40 cm mit einem Seildurchmesser von rd. 3,3 cm und der Bezeichnung Al/ACS 550/70 vorgesehen. Außerdem wird ein Erdseil aufgelegt.

Jedes Leiterseilbündel ist mittels zweier Isolatorstränge an den Traversen der Maste befestigt. Jeder der beiden Isolatorstränge, an denen ein Viererbündel angehängt ist, ist geeignet, alleine 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 und der auf derselben Mastseite ggf. befindlichen Drehstromkreise (vgl. Register 13, Kapitel 2.3) bestehen aus Silikonverbundstoff, sog. Silikonverbundstoffisolatoren. Bei Abspann-/Endmasten werden die jeweils ankommenden und abgehenden Viererbündel an den Abspannketten durch Stromschlaufen verbunden.

Neben den stromführenden Leiterseilen werden über die Mastspitze ein Erdseil und im Mastschaft ein weiteres Erdseil-LWL (Nachrichtenkabel) oder im Falle von Erdseilhörnern darüber Erdseil/ Erdseil-LWL mitgeführt. Das Erdseil 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).

5.3.6 Erforderliche Provisorien

Provisorien werden zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit während der Beseilung der Maste 1, 2 und 3 der Bl. 4688 zur Anbindung des Konverters an das Drehstromnetz erforderlich. Für die Aufrechterhaltung der 110- und 220-kV-Spannungsebenen werden Baueinsatzkabel (BEK) notwendig. Dabei werden pro 110-kV-Stromkreis drei Baueinsatzkabel und pro 220-kV-Stromkreis sechs Baueinsatzkabel benötigt. Für die 380-kV-Spannungsebene sind für die Bauzeit Freischaltungen vorgesehen, sodass hierfür keine Provisorien erforderlich werden.

Aufgrund der Lage der Anbindungsleitung unmittelbar vor der Umspannanlage Osterath werden zahlreichen Überspannungen notwendig. Die Netz- und Betriebsführung im Verteil- und Übertragungsnetz kann keine durchgehenden Freischaltungen für alle betroffenen Stromkreise erteilen, sodass für die vier betroffenen 110-kV- und zwei 220-kV-Stromkreise insgesamt 24 Baueinsatzkabel erforderlich werden. Diese können im bestehenden Trassenraum verlegt werden und werden immer zwischen zwei Abspannmasten eingesetzt. Da eine Überkreuzung von Baueinsatzkabelprovisorien nicht zulässig ist, mussten in der Provisorienplanung entsprechende Umführungen vorgenommen werden.

Die BEK-Provisorien lassen sich durch drei einzelne Punkt-zu-Punkt-Verbindungen beschreiben (s. Register 6.6 und 6.7):

- a) 2x Doppel-BEK 220-kV-Provisorium von Mast 252 Bl. 4588 zu P005 Bl. 2302
- b) 2x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 253 Bl. 4588 zu P002 Bl. 4588
- c) 2x Einfach-BEK 110-kV-Provisorium von Mast 1 Bl. 4206 zu P003 Bl. 0929

Im Falle a) werden zwei 220-kV-Stromkreise von Mast 252 Bl. 4588 abgeführt und am 220-kV-Portal P005 der Bl. 2302 / UA Osterath an den entsprechenden Anlagenfeldern wieder angeschlossen. Aufgrund der notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme müssen beide Stromkreise mit je 2 Kabelsätzen (à 3 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von 12 Baueinsatzkabeln.

Im Falle b) werden zwei 110-kV-Stromkreise von Mast 253 Bl. 4588 abgeführt und am 220-kV-Portal P002 der Bl. 4588 / UA Osterath an den entsprechenden Anlagenfeldern wieder angeschlossen. Aufgrund der notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme werden beide Stromkreise mit 1 Kabelsatz (à 3 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von 6 Baueinsatzkabeln.

Für BEK-Provisorium c) werden an Mast 1 der Bl. 4206 die beiden 110-kV-Stromkreise abgeführt. Da die Zielportale im 110-kV-Bereich der Anlage östlich der 220-kV-Felder liegen, kommt es bei direkter Wegführung zu einer Überkreuzung mit den BEK aus a). Dies ist aus betrieblichen Gründen unbedingt zu vermeiden, daher wird eine Umführung des Mastes 252 der Bl. 4588 erforderlich. In der Zielbelegung wird das BEK am Anlagenportal P003 der Bl. 0929 angebracht. Aufgrund der notwendigen Betriebsströme im Normallastfall und der für BEK zulässigen Dauerbetriebsströme werden beide Stromkreise mit 1 Kabelsatz (à 3 Phasen) verkabelt werden. Somit ergibt sich für die BEK-Trasse eine Gesamtanzahl von 6 Baueinsatzkabeln.

Für den zeitlich befristeten Umbau von Leitungstrassen werden VPE-isolierte Kabel mit Kupferdrahtschirm und robustem HDPE-Mantel eingesetzt. Zur Gewährleistung einer schnellen und einfachen Verfügbarkeit werden die Baueinsatzkabel mit werkseitig vormontierten Freiluftendverschlüssen auf Spezialspulen aus verzinktem Stahl an die Baustelle angeliefert.

5.4 Bauausführung und Bauablauf

Die Baumaßnahmen für einen Neubau umfassen das Errichten der Fundamente, die Montage des Mastgestänges, das Auflegen der Beseilung sowie die Montage der Isolatoren, Bündelabstandhalter und Stromschlaufen (vgl. Kapitel 5.3). Dies betrifft die 3 Neubaumaste der Bl. 4688, als Anbindung des Konverters an den NVP, Mast 250A der Bl. 4588 als Anbindung des Konverters an die Bestandsleitung, und 2 Neubaumaste der Bl. 4207 für die Umgehung der UA Rommerskirchen.

Die Umsetzung der 2 Mastersatzneubauten auf der Bl. 4588 umfasst das Errichten der Fundamente, die Montage des Mastgestänges, die Montage der Isolatoren und das Auflegen der Beseilung (vgl. Kapitel 5.3).

Die notwendigen Masterhöhungen umfassen den Einbau der erforderlichen Zwischenschüsse zur Erhöhung der Bodenabstände sowie vereinzelte Fundamentverstärkungen zur Gewährleistung der Standsicherheit. Dies betrifft 1 Mast auf der Bl. 4570, 2 Masten auf der Bl. 4206 und 16 Masten auf der Bl. 4207.

Für den Isolatorentausch erfolgt an den Leiterseilbündeln des Gleichstromkreises die Montage gleichstromfähiger Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren mit Feldsteuereinheit) sowie an den Leiterseilbündeln der auf derselben Mastseite befindlichen Drehstromkreise die Montage von Silikonverbundstoffisolatoren an den bestehenden Masten. Die Neubaumasten bzw. die Mastersatzneubauten werden ebenfalls mit diesen Isolatoren ausgestattet.

Bei der Umbeseilung werden die heute bestehenden Leiterseile zunächst abgebaut und die neue Beseilung aufgelegt. Dies wird immer zwischen zwei Abspannmasten durchgeführt. Im Falle der weiteren Verwendung bereits verbauter Beseilung beschränken sich die Seilarbeiten auf die Regulage der betreffenden Leiterseilbündel und die Montage der Bündelabstandhalter und Stromschlaufen.

Bei der Bauausführung werden regelhaft Bagger, Betonpumpe, Betonmischer, Bohrgerät, LKW, Mobilkran, Radlader, Raupe, Seilzugmaschine, Stromaggregat, Traktor, Verdichterplatte, Walze sowie Transportbusse eingesetzt.

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 7: Übersicht zum Bauablauf (Arbeitsschritte, Zeitdauer, Geräte, Maschinen, Material, Stoffe)

Arbeitsschritt je Mast	Einzelne Zeitdauer	fortlaufender Zeitplan	Geräte/ Maschinen	Material	Stoffe in Maschinen
Einrichtung Zuwegung	2 Wochen	1.- 2. KW	LKW, Radlader, Walze, Raupe, Bagger bei Schotterwegen	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz, bei Bedarf Schotter	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Einrichtung Baustelleneinrichtungsfläche	2 Wochen	1.- 2. KW	LKW, Radlader, Walze, Raupe, Bagger bei Schotterwegen	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz, bei Bedarf Schotter	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Demontage Seilzug (zwischen Abspannmaste)	3 Wochen	3.-5. KW	Seilzugmaschine, LKW, Stromaggregat, Transportbus	Seil, Armaturen (Isolatoren und Eisenkomponenten, Farbbeschichtung)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Mastgründung und Fundament	7 Wochen	3.-9. KW	Bohrgerät, Betonpumpe, Betonmischer, Verdichterplatte, Radlader, LKW, Bagger, Mobilkran	Eisen, Beton,	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Mastmontage	5 Wochen	10.-14. KW	Radlader, LKW, Mobilkran, Transportbus, Stromaggregat	Eisen, Farbbeschichtung	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Isolatorentausch (Bestandsmast)	1 Tag	10.-14. KW	Transportbus, LKW, Seilwinde, Stromaggregat	Armaturen (Isolatoren und Eisenkomponenten)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl

Arbeitsschritt je Mast	Einzelne Zeitdauer	fortlaufender Zeitplan	Geräte/ Maschinen	Material	Stoffe in Maschinen
Seilzug/ Seilregulage	5 Wochen	15.-19. KW	Seilzugmaschine, Traktor, LKW, Radlader, Transportbus	Seil, Armaturen (Isolatoren und Eisenkomponenten)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Rückbau Maste mit Fundament	2 Wochen	20.-21. KW	Bagger, LKW, Radlader, Mobilkran, Stromaggregat	Eisen, Beton, Schwellen, Farbbeschichtung, ggf. belasteter Oberboden	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Rückbau (Zuwegung, Arbeitsfläche)	2 Wochen	22.-23. KW	LKW, Radlader, Verdichtungsplatte	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz, bei Bedarf Schotter	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Fundamentverstärkung	3 Wochen	3.-5. KW	Bohrgerät, Betonpumpe, Betonmischer, Radlader, LKW, Bagger	Eisen, Beton,	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Auslegung von Baueinsatzkabeln (sofern BEK-Provisorien erforderlich: Verschiebung vorgenannter Arbeitsschritte ab „Demontage Seilzug“ um 4 Wochen)	4 Wochen	3.-6. KW	LKW, Radlader	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz, Bauzaun mit Betonfüßen	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Rückbau von Baueinsatzkabeln (sofern erforderlich: Start parallel zu „Rückbau Maste mit Fundament“)	2 Wochen	24.-25. KW	LKW, Radlader	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz, Bauzaun mit Betonfüßen	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl

Da nach Abschluss der Mastgründung bzw. Masterrichtung in Verbindung mit der Mastdemontage und der Demontage der alten Beseilung die Seilugarbeiten für den Neubau erst beginnen können, sobald ein Abspannabschnitt in Gänze fertiggestellt wurde, kann es unter Umständen zu einer Baupause an einzelnen Maststandorten zwischen der Masterrichtung und dem abschließenden Seilzug kommen. Die Gründe hierfür sind vielschichtig. Im Idealfall kann

ein Abspannabschnitt nach ca. 23 Kalenderwochen abgeschlossen werden. Die zeitliche Annahme basiert auf der Grundlage des längsten Abspannabschnittes von Mast Nr. 240 bis Mast Nr. 247 mit einer Länge von ca. 2,8 km. Die Masterrichtung kann je Maststandort im Idealfall 14 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 Mastmontage 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.

5.4.1 Zuwegung

Zur Errichtung neuer Maste, für den Ersatzneubau oder Erhöhungen von Masten sowie zur Montage gleichstromfähiger Isolatoren an bestehenden Masten ist es erforderlich, die Maststandorte mit vorgenannten Fahrzeugen und Geräten (vgl. Tabelle 7) anzufahren. Weiterhin sind Zuwegungen zu Seilzugflächen erforderlich. Bei der Errichtung der Zuwegungen kommen regelhaft LKW, Radlader, Walze, Raupe sowie bei Bedarf Bagger zum Einsatz. Die Zufahrten erfolgen dabei so weit wie möglich von bestehenden öffentlichen Straßen oder Wegen aus. Sie können dem Register 6 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1000/ 1:500) 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 16). 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. Alternativ können im Sonderfall temporäre Schotterwege in Abhängigkeit von den örtlichen Bedingungen sowie in Abstimmung mit den Bewirtschaftern der Flächen 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 50 cm auf. Die Stärke der Schotterung richtet sich dabei nach den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten, d.h. Unebenheiten im Geländeverlauf.

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

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 Zufahrten 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 Zufahrten 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 16: Temporäre Zuwegung über Fahrplatten (Quelle: Amprion GmbH)

Alle im Bereich der Zuwegungen entstehenden Flur- und Wegeschäden werden nach Abschluss der Arbeiten bewertet und durch den Vorhabenträger behoben oder durch den Vorhabenträger entschädigt. Im Falle einer Entschädigung übernimmt der Bewirtschafter die Behe-

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

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

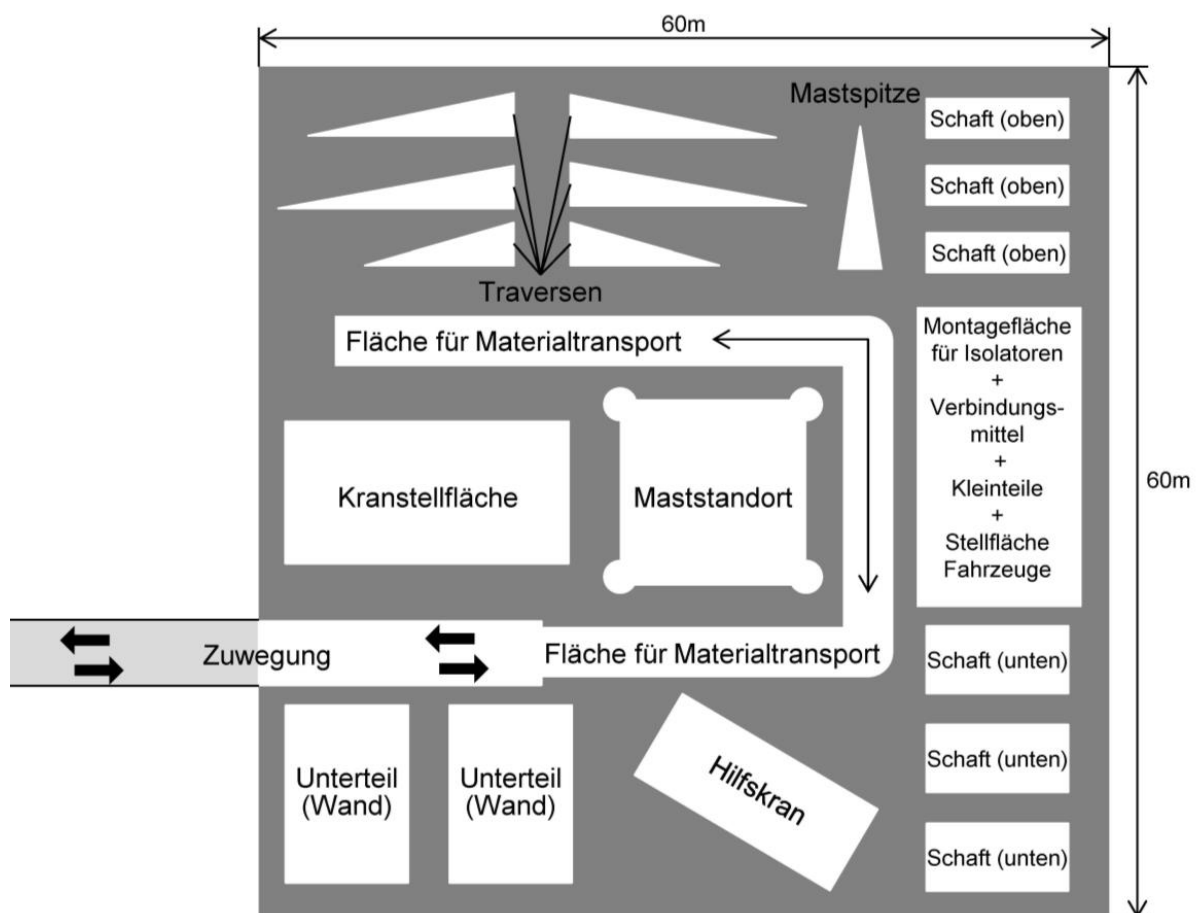
Vor Baubeginn erfolgt eine Begutachtung der für die Baumaßnahme in Anspruch zu nehmenden Flächen seitens Amprion, der ausführenden Baufirma und den betroffenen Bewirtschaftern der Flächen. Dieses Vorgehen dient der Beweissicherung und Information zu welchem Zeitpunkt die Flächen während der Baumaßnahme 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 den Bau neuer Maste sind temporäre Baustelleneinrichtungsflächen, wie Kranstell- 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 zur Errichtung des jeweiligen Mastes benötigt. Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, beträgt pro Mast im Durchschnitt rd. 3.600 m². Die typische Nutzung der Arbeitsfläche (60 m x 60 m) an einem neu zu errichtenden Maststandort ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



**Abbildung 17: Typische Nutzung der Mastarbeitsfläche für den Bau neuer Maste
(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 geplanten Fundamentköpfen abgegrenzt wird, muss für die Bauausführung uneingeschränkt verfügbar bleiben, um die notwendigen Gründungsarbeiten 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 Biototypen werden nach Möglichkeit ausgegrenzt. Der Oberboden wird nur im direkten Bereich der Gründungsarbeiten für das Fundament abgetragen.

Die Betroffenheit ökologisch besonders wertvoller Vegetationsbestände im Umfeld des geplanten Trassenverlaufs (v. a. Wald, zur Definition von Wald vgl. Register 23) wurde im Vorfeld hinsichtlich einer Vermeidung oder Minimierung des Eingriffs über eine Verlegung oder Anpassung von Baustelleneinrichtungsflächen geprüft. Anpassungen von Arbeitsflächen sind in Einzelfällen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten in Verbindung mit bautechnischen Gründen nicht realisierbar. Beispielsweise sind Verschiebungen von Seilzugflächen nur bedingt möglich, da gewisse Abstände zum Maststandort eingehalten werden müssen oder andere Zwänge des Standorts über Verkehrswege, Gewässer oder Hanglagen vorliegen. Bei folgenden Baustelleneinrichtungsflächen kann ein Gehölzverlust nicht verhindert werden:

- Mast 2 der Bl. 4688
- Maste 244, 243, 242, 241A, 241/1241, 239A, 239/1239, 240/247, 240 der Bl. 4588
- Maste 20, 21, 22, 30, 31 der Bl. 4206
- Maste 54, 55 der Bl. 4570
- Maste 3, 9 der Bl. 4207

Hinzu kommen Gehölzverluste im Bereich temporärer Zuwegungen (Bl. 4588, 4206, 4570 auf ca. 0,1 ha), im Bereich der Neuanlage des Schutzstreifens der Maste 29 und 29A der Bl. 4207 sowie im Bereich des Schutzstreifens der BEK-Provisorien a), b) und c) (vgl. Kap. 5.3.6). Neben Verlusten von Waldfläche fallen unter die Gehölzverluste auch Verluste von Sträuchern, Einzelbäumen/-baumgruppen/-reihen sowie Baumschulen oder Weihnachtsbaumkulturen.

Entgegen der unvermeidbaren Verluste von Gehölzen konnte eine Aussparung von Gewässerrandstreifen über eine Anpassung der technischen Planung für den gesamten Trassenverlauf ermöglicht werden. Eine vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Gewässern und Gewässerrandstreifen liegt demnach nicht vor (vgl. Reg. 17 und 18).

Bei Masterhöhungen beträgt die Größe der Baustelleneinrichtungsflächen, wie bei dem Bau neuer Masten, rd. 3.600 m². Hier werden, wie bei Mastneubauten auch, Kranstell- und Montageflächen notwendig. Der einzusetzende Zwischenschuss wird vorort vormontiert und anschließend als Ganzes unterhalb der Traversen in den Mastschaft eingesetzt.

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 doppelten 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.

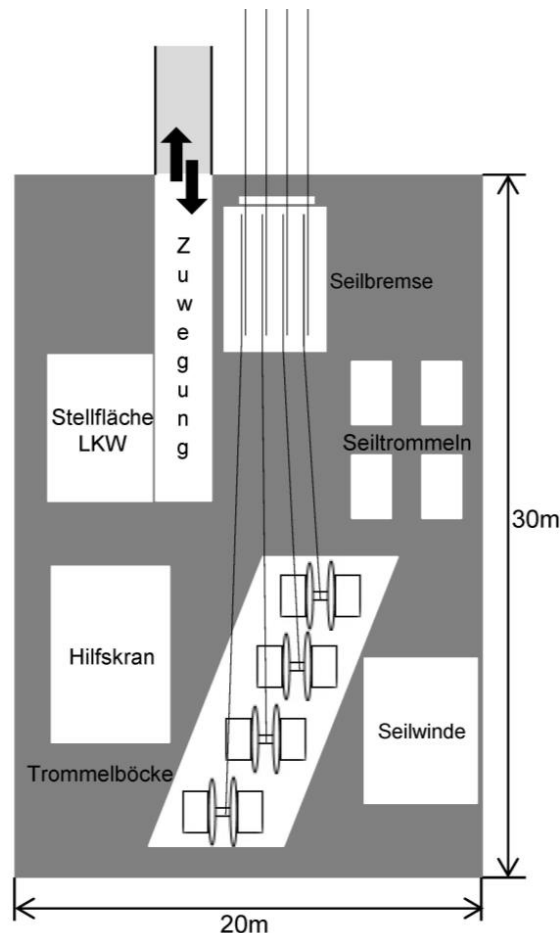


Abbildung 18: Typische Nutzung der Seilwindenplätze (Quelle: Amprion GmbH)

In den von einer Umbeseilung betroffenen Leitungsabschnitten werden speziell für die Standorte mit Abspannmasten angepasste Flächen notwendig. Hier wird aufgrund des zusätzlichen Platzbedarfs für die temporäre Zwischenlagerung der demontierten Altbeseilung die Arbeitsfläche auf 40 m x 40 m aufgeweitet. Die Flächen sind, sofern durch Topografie oder markante Flurstücksgrenzen nicht anders erforderlich, annähernd quadratisch gekennzeichnet.

Eine Gesamtschau von Masterbeitsfläche und Seilwindenplätzen liefert die folgende Abbildung.



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 im Maßstab 1:2.000/ 1:1000/ 1:500) entnommen werden.

5.4.3 Mastgründung und Herstellung der Fundamente

Für die geplanten Masten sind Bohrpfahlfundamente (Zwillingsbohrpfahl) geplant. Die Bohrpfahlgründung stellt eine möglichst bodenschonende Fundamentform dar.

Die konkrete Herstellung eines Zwillingsbohrpfahlfundaments ist wie folgt zu beschreiben:

Beim geplanten Zwillingsbohrpfahlfundament erhält jeder der vier Masteckstiele ein eigenes Fundament, bestehend aus zwei Bohrpfählen mit einem Durchmesser von bis zu 1,5 m und je nach Tragfähigkeit der Bodenschichten einer Länge von bis zu 30 Meter. Die zwei Bohrpfähle eines Masteckstiels werden miteinander durch einen Betonriegel (ca. 3 m x 5 m) verbunden und mit einem Fundamentkopf (ca. 1,5 m Durchmesser) versehen.

Je Bohrpfahl wird ein Stahlrohr mittels eines speziellen Bohrgerätes in den Boden gedreht und leergehäut (Trockendrehbohrverfahren s. Abbildung 20).



Abbildung 20: Bohrung für einen Bohrpfahl (Quelle: Amprion GmbH)

Für den Fall, dass Bohrpfähle ins Grundwasser reichen, werden die Bohrpfähle mit chromatarmen Unterwasserbeton von unten aufbetoniert. Das Grundwasser wird dabei nach oben rausgedrückt, in einem Becken örtlich aufgefangen und zur Versickerung gebracht (vgl. Register 26.1.1 – Wasserrechtlicher Antrag).

Das eingedrehte Stahlrohr stützt zum einen das Bohrloch und dichtet es gleichzeitig gegen seitlich eindringendes Grundwasser ab. Nach Einbringen einer Bewehrung in das Bohrloch erfolgt das Betonieren der Bohrpfähle bei gleichzeitigem Ziehen des Stahlrohres. Der Bohr-

aushub wird am Maststandort zwischengelagert und nach Abschluss der Arbeiten mit LKW abgefahren und fachgerecht entsorgt.

Um jedes Zwillingsbohrpfahlfundament, d.h. für jeden Masteckstiel, wird eine abgeöschte Baugrube erstellt. Die Abmessung beträgt an der EOK ca. 9,20 m x 11,20 m. In Abhängigkeit vom Mastgeviert (vgl. Register 5) überlappen sich die Baugruben eines Mastes. Dabei werden die Bohrpfähle bis ca. 2,5 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. Der Beton im oberen Bereich der Bohrpfähle wird wieder entfernt.

Die Masteckstiele/ der Mastfuß werden positioniert und die Fundamentverschalung und Bewehrung (besteht regelhaft aus Stahlmatten, Stäben oder Geflechten, um so die Belastbarkeit der Fundamente zu erhöhen) in die ausgehobenen Baugruben eingebracht. Anschließend werden die Betonriegel und die Fundamentköpfe betoniert. Die einzelnen Betonriegel sind kleine Fundamentplatten von etwa 3 m x 5 m Kantenlänge. Die Fundamentköpfe haben einen Durchmesser von ca. 1,5 m. Die Betonriegel werden bis auf die an jedem Masteckstiel über EOK herausragenden zylinderförmigen Fundamentköpfe mit einer mind. 1,2 m hohen Bodenschicht überdeckt. In Abhängigkeit vom Grundwasserstand sind Wasserhaltungsmaßnahmen zur Sicherung der Baugruben für die Betonriegel und Fundamentköpfe während der Bauphase erforderlich (vgl. Register 26.1.1 – Wasserrechtlicher Antrag).

Der Transport des Betons zur Baustelle erfolgt mittels Betonmischfahrzeugen. Der Transportbeton wird sofort nach der Anlieferung auf der Baustelle regelhaft mit Hilfe von Betonpumpen in das Bohrloch eingebracht und durch Rütteln verdichtet. Die Einbringung des Betons in das Bohrloch soll dabei möglichst ohne Unterbrechung erfolgen. Bei der Herstellung der Fundamente werden die einschlägigen Normen (z.B. DIN 1045 [24]) eingehalten. Der zur Verwendung kommende Beton entspricht der vorgeschriebenen Güteklasse und wird fachgerecht eingebracht. Es wird dabei nur Transportbeton verwendet.

Die Errichtung der Fundamente eines Mastes dauert durchschnittlich 7 Wochen. Nach Abschluss des Betonierens 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 Mastes 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 21).

Die Umgebung des Maststandortes wird wieder in den Zustand zurückversetzt, wie sie vor Beginn der Baumaßnahmen angetroffen wurde. Dies gilt insbesondere für den Bodenschichtaufbau, 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 21: Montierter Mastfuß (Quelle: Amprion GmbH)

Im Falle von Fundamentverstärkungen ist vorgesehen, dass der betroffene Mast sicher verankert und mit Hilfe von Kleinverpresspfählen verstärkt wird. Diese werden an allen 4 Eckstielrundköpfen vorgenommen. Dabei wird eine kleinere Baugrube bis zu 3 m um die Rundköpfe herum, bei einer Tiefe bis ca. 1,5 m, ausgehoben. Anschließend werden die Rundköpfe abgestemmt und zwei bis vier bis zu 10 m tiefe Bohrungen (Durchmesser ca. 5-7 cm) durch die Bodenplatte ins Erdreich gebohrt. Die Bohrungen werden mit einem Titanpfahl und Beton gefüllt und verpresst. Anschließend wird eine Schalung um die Eckstiele aufgebaut und betoniert. Infolgedessen vergrößern sich die Rundköpfe um bis zu 30 cm, von einem Durchmesser von 1,20 m auf 1,50 m und von 1,80 m auf 2,10 m, was eine erhöhte dauerhafte Flächeninanspruchnahme zur Folge hat. Durch die Fundamentverstärkung findet eine verbesserte Verankerung und Krafteinleitung in den Boden statt (vgl. Register 3.2 und 5). Der für die temporäre Baugrube entnommene Boden wird getrennt nach Ober- und Unterboden innerhalb der ausgewiesenen Arbeitsflächen gelagert und anschließend wieder verfüllt, Restboden wird abtransportiert.

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

5.4.4 Mastmontage

Die Stahlgittermaste werden schussweise am Boden vormontiert und mittels Kran errichtet. Mit dem Stocken der Maste darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens 4 Wochen nach dem Betonieren begonnen werden. Für die Montage des Mastes inklusive Stocken des Mastes werden ca. fünf Wochen veranschlagt. Im Fall der Masterhöhung werden für die Montage und das Einsetzen des Zwischenschusses je nach Größe der Masterhöhung bis 4 Wochen benötigt.



Abbildung 22: Mastmontage (Stocken) (Quelle: Amprion GmbH)

5.4.5 Auflegen der Seile/ Seilzug

Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 [25] geregelt. Die Montage der neuen Stromkreisbeseilung und neuer Erdseile erfolgt abschnittsweise, jeweils immer zwischen zwei Abspannmasten (s. Abbildung 23). Die Dauer des Seilzugs beträgt je Abschnitt ca. 4 - 5 Wochen in einem durchschnittlich langen Abspannabschnitt.

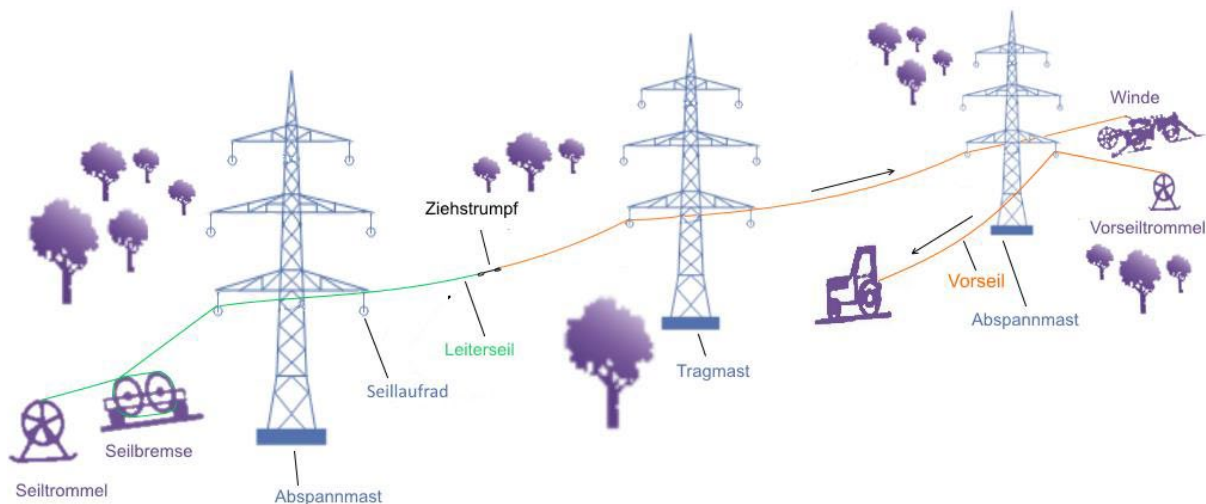


Abbildung 23: Prinzipdarstellung eines Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH)

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.



**Abbildung 24: 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, ein leichtes Vorseil aufgezo-gen. Das Vorseil wird dabei je nach Gelände-beschaffenheit mit einem Traktor oder geländegängigen LKW zwischen den Masten verlegt.

Anschließend werden die Leiterseile mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Seilzugmaschine zum Windenplatz gezogen (s. Abbildung 23). 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.

Weitere Sicherungsmaßnahmen:

Für den Seilzug werden zur Querung von Autobahnen, Bahnlinien und viel befahrenen Straßen in der Regel Stahlrohr-Schutzgerüste mit Netz aufgestellt. 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 regelhaft 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 25: 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 Seillaufrollen entfernt.

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



**Abbildung 26: Montage der Feldbündelabstandhalter mit Fahrwagen
(Quelle: Amprion GmbH)**

Bei einer Seilregulage bestehender Beseilung 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 23). Dies ist erforderlich, wenn ein Mast in bestehender Leitung demontiert und an anderer Stelle neu errichtet bzw. seine Höhe verändert wird, da sich die Seilbogenlänge in diesem Feld verändert. Da eine Seilregulage analog eines Seilzuges nur zwischen zwei Abspannmasten erfolgen kann, wird die Regulage in Gänze im Abspannabschnitt erforderlich.

5.4.6 Rückbaumaßnahmen

Im Rahmen des Vorhabens werden auch bestehende Maste, ihre Fundamente und Beseilung zurückgebaut. Der Rückbau erfolgt während der Baumaßnahmen für die Errichtung der neuen Maste.

Die örtliche Lage der rückzubauenden Maste kann dem Register 2 (Übersichtspläne im Maßstab 1:25.000) und dem Register 6.2.2 Blatt 3.1 und Register 6.2.3 Blatt 3.2 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) entnommen werden. Im Register 3.1 (Mastskizzen) und Register 3.2 (Fundamentskizzen) sind die Prinzipzeichnungen für den Mast- und Fundamentrückbau zusammengestellt. Im Register 4 (Masttabellen mit Masthöhen) und Register 5 (Fundamenttabellen) können ergänzende Informationen über die zurückzubauenden Maste/ Fundamente entnommen werden.

Dabei werden die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten (vgl. Tabelle 7) über die für die Unterhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an der bestehenden Leitung bisher in Anspruch genommenen Wege angefahren, die im Leitungsbereich über die bestehenden Leitungsrechte dinglich gesichert sind, bzw. so weit wie möglich die gleichen Zuwegungen wie für die Neubaumaste genutzt. Auf diese Weise soll die Flächeninanspruchnahme minimiert werden. Die Ausführungen im Kapitel 5.4.1 über die Zuwegungen zur Errichtung neuer Maste, gelten auch für den Rückbau von Masten entsprechend. Die Zuwegungen sind im Register 6.2.2 Blatt 3.1 und Register 6.2.3 Blatt 3.2 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) dargestellt.

Weiterhin sind temporäre Baustelleneinrichtungsflächen für den Rückbau der Fundamente, Maste und Beseilung notwendig. Die Ausführungen im Kapitel 5.4.2 über die Baustelleneinrichtungsflächen zur Errichtung neuer Maste, gelten auch für den Rückbau von Masten entsprechend. Die Arbeitsflächen können Register 6.2.2 Blatt 3.1 und Register 6.2.3 Blatt 3.2 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) entnommen werden.

Die nach der Demontage des Fundaments entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt. Als Massenausgleich beim Mastrückbau einzubauen ist ausschließlich natürlich gewachsener Boden, der im Zuge von Mastneubauten oder anderen Erdarbeiten ausgehoben wird. Grundsätzlich nicht zur Wiederverfüllung geeignet ist Bodenmaterial aus 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 [26], 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. Im oberen Baugrubenbereich wird (entsprechend der Mächtigkeit der umliegenden gewachsenen Böden) ein humoser Oberboden (Mutterboden mit organischer Substanz) eingebaut. Der in den tieferen Bereichen der Baugrube einzubauende Boden muss mineralisch und frei von organischen Bestandteilen sein. Des Weiteren darf das Bodenmaterial keine Fremdstoffe und keine Teile von ausdauernden Pflanzen (Dauerunkräuter) enthalten. Die bodenartspezifischen Vorsorgewerte der BBodSchV [27] sowie die Zuordnungswerte Z0 der LAGA (Merkblatt M20; 2004) [28] werden eingehalten. Bei landwirtschaftlicher Folgenutzung gelten für die durchwurzelbare Bodenschicht 70% der Vorsorge- bzw. der LAGA Z0-Werte. Bei humosen Oberböden kann der TOC-Gehalt überschritten werden. 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 Ausbau, Transport, Lagerung und Einbau des Bodens sind die Anforderungen nach DIN 18915 [29], DIN 19731 sowie DIN 19639 [30] zu beachten.

Bei nebeneinander liegenden Rückbau- und Neubaumasten kann grundsätzlich der Bodenaushub aus den Neubaufundamenten benachbarter Maste zur Verfüllung in den Demontagebaugruben verwendet werden. Dieser muss eine vergleichbare Beschaffenheit bzgl. der Bodenart aufweisen wie der Boden am Einbaustandort. Liegen für den Neubaustandort jedoch Anhaltspunkte für Bodenverunreinigungen entsprechend DIN 19731 vor, so ist der Bodenaushub aus dem Neubau von der Verwendung ausgeschlossen. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird.

In Abhängigkeit vom Grundwasserstand sind Wasserhaltungsmaßnahmen zur Sicherung der Baugruben für den Rückbau der Mastfundamente während der Rückbauphase erforderlich (vgl. Register 26.1 – Wasserrechtlicher Antrag).

Schädliche Bodenveränderungen aufgrund bleihaltiger Beschichtungsstoffe sind nicht zu besorgen (vgl. Register 17, Anhang B Tabelle Demontagemaste).

Um im Rahmen der Demontagearbeiten Bodeneinträge zu vermeiden, werden Flächen, auf denen demontierte Konstruktionsteile zwischengelagert werden, mit Planen oder Vliesmaterial abgedeckt. Sollte trotz der beschriebenen Maßnahmen Beschichtungsmaterial auf bzw. in das Erdreich gelangen, wird das Beschichtungsmaterial umgehend händisch aufgelesen. Direkt nach Abschluss der Arbeiten, jedoch spätestens nach dem täglichen Arbeitsende werden die Beschichtungsbestandteile von den Abdeckplanen entfernt und eingesammelt. Die entfernten Partikel werden in verschließbaren Behältern einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt.

Das demontierte Material wird ordnungsgemäß durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen entsorgt und somit möglichst (z.B. Leiterseile) einer Weiterverwertung (Recycling) zugeführt. Vertraglich wird die Entsorgung auf die entsprechenden Auftragnehmer übertragen, die sich verpflichten, die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle nachzuweisen (vgl. Register 15 – Belang: Abfall).

5.4.6.1 Teilabschnitt „Osterath – Pkt. Bauerbahn“

Betreffend die 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588, werden die Masten Nr. 241 und 239 rückgebaut.

Zur Demontage der Masten Nr. 239 und 241 werden zunächst die aufliegenden Leiterseile und das LWL zwischen den Masten Nr. 238 – 240 auf einer Länge von ca. 0,8 km sowie zwischen den Masten Nr. 240 - 247 auf einer Länge von insgesamt ca. 2,8 km in umgekehrter Reihenfolge zur Seilauflage entfernt (jeweils 6 Viererbündelleiter, 6 Zweierbündel, 6 Einfachseile und 1 LWL), anschließend das Mastgestänge vom Fundament getrennt und vor Ort in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und mittels LKW abgefahren. Die vorhandenen Stufenfundamente werden bis zu einer Tiefe von mindestens bis 1,2 m unter EOK maschinell mittels Hydraulikbagger mit Meißel entfernt, sofern die verbleibenden Anteile für die aktuelle Nutzung des Grundstückes nicht störend oder hinderlich sind. Somit ist eine zukünftige ordnungsgemäße Nutzung wie zuvor wieder uneingeschränkt möglich. An den Mastestückstielen werden hierfür Baugruben mit einer Ausdehnung von je 4 m x 4 m benötigt. Hierbei kommen Hydraulikbagger mit und ohne Meißelaufsatz, Radlader, Mobilkran zur Mastdemontage und LKW zum Einsatz. Im Falle einer Nutzung des Grundstücks, für die das Restfundament störend ist, wird eine tiefere oder komplette Fundamententfernung vereinbart. Hierüber werden privatrechtliche Vereinbarungen mit dem Grundeigentümer getroffen.

5.4.7 Erforderliche Provisorien

Für die provisorische Aufrechterhaltung der 110-/220-kV-Stromkreise während der Umbauphase werden Baueinsatzkabel benötigt. Diese werden auf Kabeltrommeln angeliefert, per Unimog/LKW zwischen den Maststandorten – mit Folie unterlegt – abgespult auf dem Boden verlegt. Die Kabelstrecke wird zusätzlich auf beiden Seiten durch Bauzäune gesichert. 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 max. 30 m Breite. 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. Nach temporärer Inbetriebnahme der Baueinsatzkabel wird sich der beanspruchte Flächenbedarf durch die Umrandung mit Bauzäunen auf max. 15 m Breite reduzieren. Die voraussichtliche Liegezeit der Baueinsatzkabelprovisorien beträgt ca. 3 Monate.

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



Abbildung 27: Baueinsatzkabel für 110-kV-Leitungen mit Sicherheitszaun (Quelle Amprion)



**Abbildung 28: Verlegung von Baueinsatzkabel als Provisorium für 110-kV-Leitungen
(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 umweltfachliche Baubegleitung (UBB) überwachen lassen.

5.5 Betrieb der Freileitung

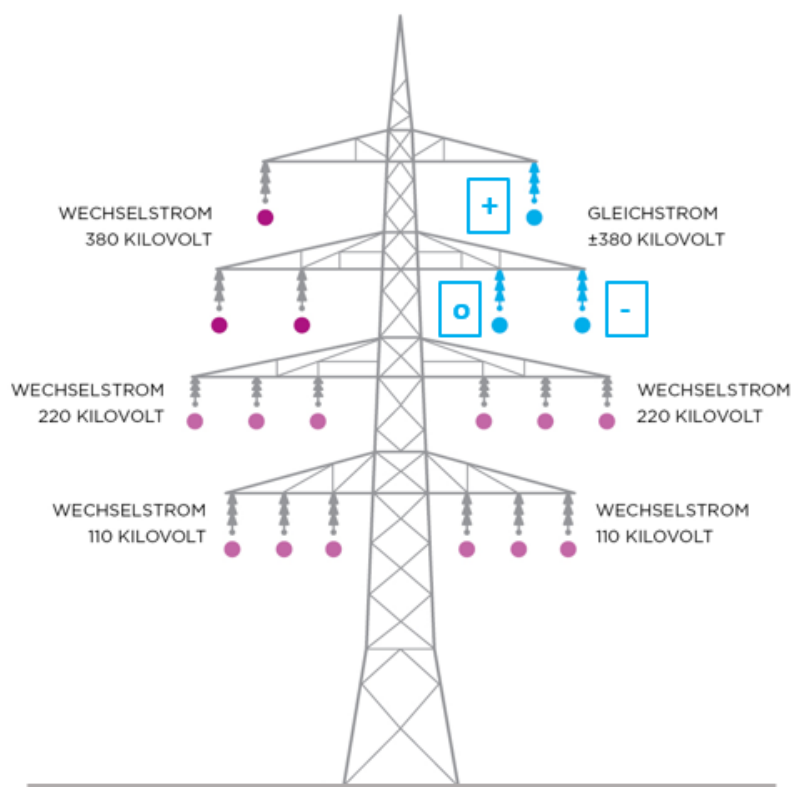
5.5.1 Übertragungstechnik (Gleichstrom/ Drehstrom)

Gleichstrombetrieb

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

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

In dem Teilabschnitt „Osterath – Pkt. Bauerbahn“ verläuft ab dem Mast 250A der geplante ± 380 -kV-Gleichstromkreis auf der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588 auf der östlich gelegenen Mastseite an den beiden oberen Traversen (vgl. „1x ± 380 -kV Gleichstrom (o,+, -)“ in Abbildung 29). An der obersten ist der Pluspol (+), an der darunterliegenden Traverse innen der Rückleiter (o) und außen der Minuspol (-) geplant. Daneben befinden sich noch ein 380-kV-Drehstromkreis, zwei 220-kV- und zwei 110-kV-Drehstromkreise auf diesem Mastgestänge.



110-/220-/380-kV-Leitung (Bl. 4588) - Planung

Abbildung 29: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Osterath, Bl. 4588; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)

In den Teilabschnitten „Pkt. Bauerbahn – Pkt. Kreitz“ und „Mast 1052 der Bl. 4570 – Gohrpunkt“ verläuft der geplante ± 380 -kV-Gleichstromkreis auf der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206. Hier befindet sich der Gleichstromkreis auf der östlich gelegenen Mastseite an der oberen, mittleren und unteren Traverse (vgl. „1x ± 380 -kV Gleichstrom (o,+, -)“ in Abbildung 29). An der oberen Traverse ist der Pluspol (+), an der mittleren der Minuspol (-) und an der unteren Traverse der Rückleiter (o) geplant. Auf der anderen Mastseite befindet sich noch ein 380-kV-Drehstromkreis.

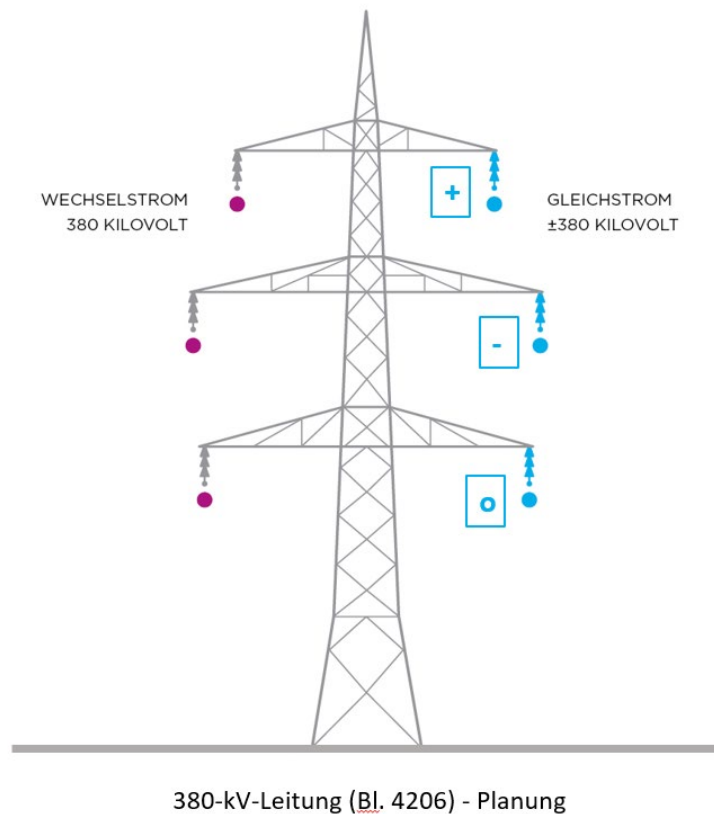


Abbildung 30: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)

In dem Teilabschnitt „Pkt. Kreitz – Mast 1052 der Bl. 4570“ verläuft der geplante ± 380 -kV-Gleichstromkreis auf der 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570, auf der östlich gelegenen Mastseite an den beiden oberen Traversen (vgl. „1x ± 380 -kV Gleichstrom (o,+,-)“ in Abbildung 31). An der obersten ist der Pluspol (+), an der darunterliegenden Traverse innen der Rückleiter (o) und außen der Minuspol (-) geplant. Weiterhin befindet sich noch ein 380-kV-Drehstromkreis diesem Mastgestänge.

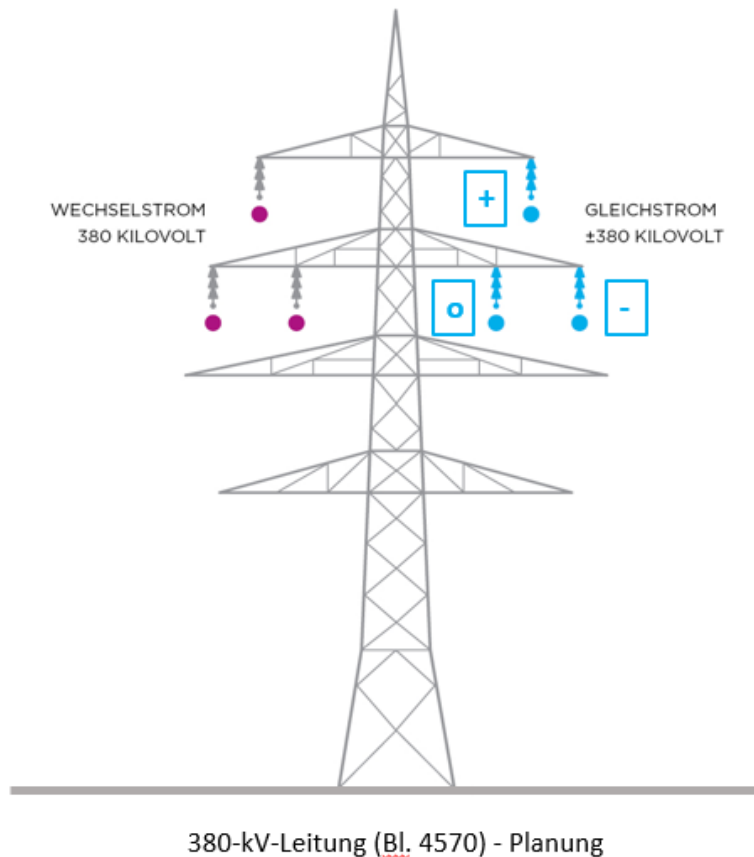


Abbildung 31: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)

In dem Teilabschnitt „Gohrpunkt - Rommerskirchen“ verläuft der geplante ± 380 -kV-Gleichstromkreis auf der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Rommerskirchen, Bl. 4207, auf der östlich gelegenen Mastseite an der oberen und unteren Traverse (vgl. „1x ± 380 -kV Gleichstrom (o,+,-)“ in Abbildung 32). An der obersten 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 bis zum Mast 29. Zwischen Mast 29 und Mast 29B wird nur der Gleichstromkreis geführt (vgl. Abbildung 33).

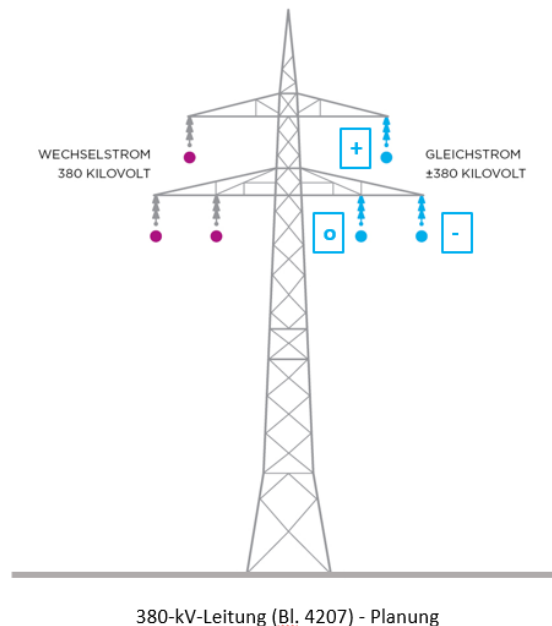


Abbildung 32: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Rommerskirchen, Bl. 4207, zwischen Mast 1 und Mast 29; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast (Quelle: Amprion GmbH)

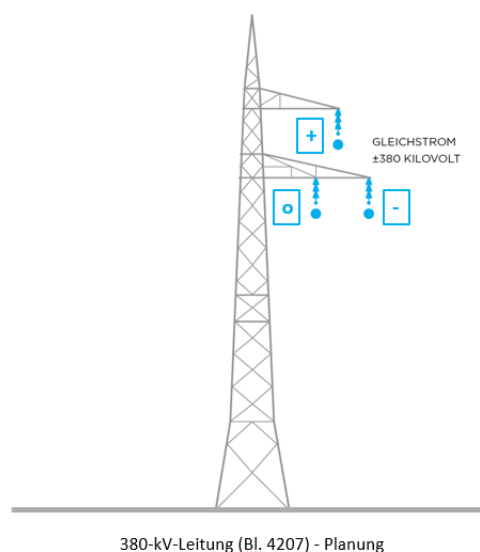


Abbildung 33: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Rommerskirchen, Bl. 4207, Neubaumasten 29A und 29B (Quelle: Amprion GmbH)

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 ± 380 -kV, das Spannungsband im Betrieb variiert zwischen ± 380 -kV und ± 420 -kV.

Temporärer Drehstrombetrieb (Umschaltoption)

Weiterhin soll der ± 380 -kV-Gleichstromkreis so ausgestaltet werden, dass er auch als 380-kV-Drehstromkreis betrieben werden kann.

Für diese Betriebssituation wird die Bl. 4588 ab der UA Osterath (Portal 006) in Richtung Süden genutzt. Am Mast 250A (neu errichteter Mast zur Anbindung des Konverters an die Bestandsleitung) und am Mast 254 (bestehender Mast vor dem Portal 006 UA Osterath) der Bl. 4588 sind die Stromschlaufen des entsprechenden Stromkreises zu schließen bzw. zu öffnen (im Falle des Gleichstrombetriebes sind die Stromschlaufen entgegengesetzt geschlossen/geöffnet).

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], 2019 [10] und 2021 [63]).

Anbindungsleitung (Drehstrombetrieb)

Zur Verbindung des Konverters mit der UA Osterath (Anbindung des Konverters an den Netzverknüpfungspunkt) ist ein Leitungsneubau einer 380-kV-Höchstspannungsfreileitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688, als Drehstromleitung, geplant (Teilabschnitt „Osterath – Konverter“).

Auf dieser Freileitung werden zwei 380-kV Drehstromkreise geführt (s. Abbildung 34).

Über diese Verbindung des Konverters mit der UA Osterath wird einerseits die Versorgung des Konverters mit Drehstrom zur Umwandlung in Gleichstrom sichergestellt. Andererseits kann so auch der Gleichstrom in das umliegende Drehstromnetz verteilt werden.

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

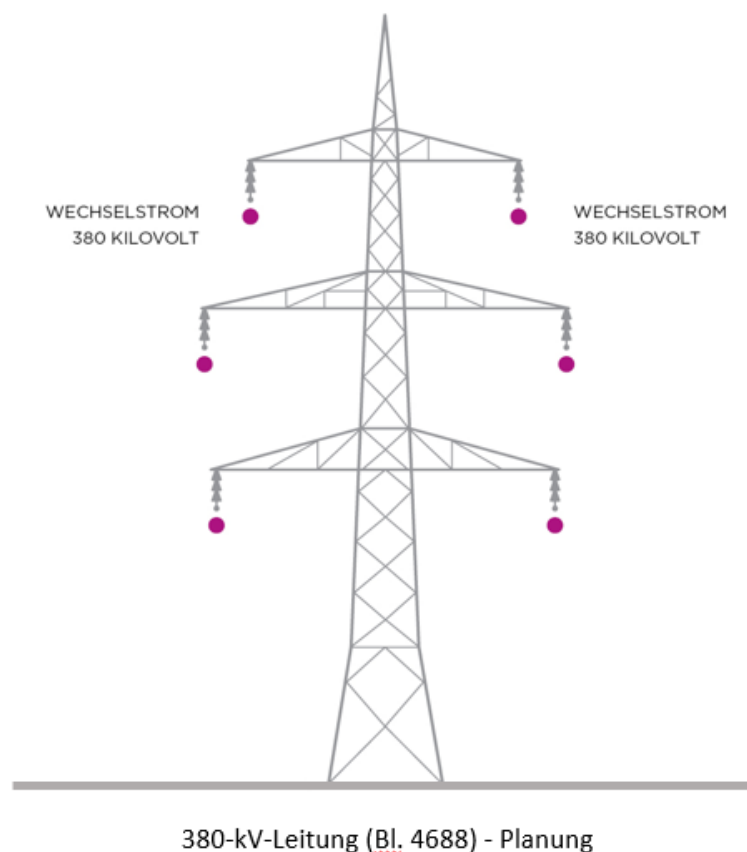


Abbildung 34: Prinzipzeichnung Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung UA Osterath – Konverter Meerbusch, Bl. 4688 (Quelle: Amprion GmbH)

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 kommt die Mastwinde und verschiedenen 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) [31], berufsgenossenschaftliche Unfallverhütungsvorschriften (neu: DGUV Vorschriften/ alt: BGV), Normen sowie vorhabenträger-spezifische Montagerichtlinien und arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisungen.

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

Tabelle 8: 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.
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 des Auftraggebers 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 „Osterath- Rommerskirchen“ 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 [32] 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 Osterath - Rommerskirchen 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 [33]. 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 [34, 35, 36, 37].

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 [38]. 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 [39].

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 [35]. Auch die SSK überprüft ihre Einschätzungen regelmäßig – zuletzt 2008 [40]. 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 Grenzwert 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 9 zusammengefasst.

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

Tabelle 9: Grenzwerte für 0-Hz- und 50-Hz-Anlagen

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) [41].

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 den Abschnitt Osterath - Rommerskirchen des Vorhabens unterhalb der Grenzwertvorgaben der 26. BImSchV bleiben. Für die verschiedenen technischen Abschnitte wurden jeweils für die maßgeblichen Immissionsorte mit den stärksten Expositionen für die unterschiedlichen zu betrachtenden Leitungssituationen beider Betriebsarten Nachweise auf Grundlage der „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [42] 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 Osterath - Rommerskirchen 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) [43]. 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:

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

Tabelle 10: Immissionsrichtwerte

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 Immissionsort 7 keine relevante Geräuschbelastung hervorgerufen wird. An Immissionsort 7 ist unter Berücksichtigung der verminderten Schutzwürdigkeit die Zusatzbelastung ebenfalls nicht relevant, ergänzend wurde in diesem Bereich keine Quelle für relevante Vorbelastungen in der Nacht identifiziert. 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). 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 floss, 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.

Im Teilabschnitt Osterath – Pkt. Bauerbahn werden in der Umgebung der Ortschaft Kaarst zudem gezielt geräuschärmere Leiterseile eingesetzt. Außerdem wird zur Geräuschreduzierung eine Verringerung der Bündelabstände von 400 mm auf 300 mm vorgenommen.

Im Großteil des Teilabschnitts „Osterath – Konverter“ (Bl. 4688) sowie in den Teilabschnitten „Pkt. Bauerbahn – Pkt. Kreitz“ (Bl. 4206), „Mast 1052 der Bl. 4570 – Gohrpunkt“ (Bl. 4206) und „Gohrpunkt-Rommerskirchen“ (Bl. 4207) werden Leiterseile mit einem großen Durchmesser (Viererbündel AL/ACS 550/70) eingesetzt. Dies führt sowohl zu einer Reduzierung von Leistungsverlusten als auch zu einer Verringerung der Oberflächenfeldstärke und damit zu weniger stark ausgeprägter Korona als bei dünnerer Beseilung.

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) [44] 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.

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) [34] 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) [45]. 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) [46]. Gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen konnten bei den zu erwartenden sehr geringen Emissionen gem. unabhängiger Studien nicht nachgewiesen werden (NRPB 2004 [47], WHO 2007 [48], BNetzA 2015 [49]).

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 Luftionenkonzentration als auch derjenigen geladener Aerosole kommen ebenfalls Bewertungen, in denen explizit HGÜ-Leitungen betrachtet wurden (OECOS 2012 [50], FEMU 2013 [51]). 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
- zur Wasserhaltung während der Baumaßnahme 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 [14], [15] 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 im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500 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.

Bezüglich notwendiger Wasserhaltungsmaßnahmen sind die betroffenen Grundstücke eigentümerbezogen und gemarkungsweise in den Lageplänen (Register 26.1.2) und Rechtserwerbsverzeichnissen (26.1.3) aufgeführt. Die Flächeninanspruchnahme ist dort je betroffenem Flurstück ersichtlich.

Im Hinblick auf erforderliche Ausgleichs- und Ersatzflächen (Kompensationsmaßnahmen) wird das betroffene Grundstücke eigentümerbezogen und gemarkungsweise in der Maßnahmenkarte (Register 18 Anhang A, Karte 3), im Maßnahmenblatt (Register 18 Anhang B, A01) und Kompensationsverzeichnis (Register 18 Anhang E) aufgeführt. Die Flächeninanspruchnahme ist dort für das betroffene Flurstück ersichtlich.

Betreffend das Vorhaben ist die Inanspruchnahme von Grundstücken in folgenden Planunterlagen dargestellt:

- Register 6.1, Register 6.2, Register 6.3, Register 6.4 und Register 6.5 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500)
- Register 7.1, Register 7.2, Register 7.3, Register 7.4 und Register 7.5 (Rechtserwerbsverzeichnisse)
- Register 26.1.2.1, Register 26.1.2.2 und Register 26.1.2.3 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500)
- Register 26.1.3.1, Register 26.1.3.2 und Register 26.1.3.3 (Rechtserwerbsverzeichnisse)
- Register 18 Anhang A, Karte 3 (Maßnahmenkarte im Maßstab 1:750)
- Register 18 Anhang B (Maßnahmenblatt A01)
- Register 18 Anhang E (Kompensationsverzeichnis)

Betreffend erforderlicher Provisorien ist die Inanspruchnahme von Grundstücken in folgenden Planunterlagen dargestellt:

- Register 6.6 und Register 6.7 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500)
- Register 7.6 und Register 7.7 (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) [52] 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 ⁵ (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.

Geplante Maststandorte werden in Rahmen der oben genannten Dienstbarkeitsvereinbarung 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- 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

⁵ Die tatsächliche Schutzstreifenbreite ergibt sich aus den Lageplänen.

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 (Leistungsrechte) 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 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 Anfahrtswege 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 Anfahrtswege 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 Leistungsrecht) 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.

Zuwegungen, die zu Demontagemasten führen, werden als dunkelblaue Linie mit einer Breite von 3,5 m dargestellt und nicht in der Eigentümerspalte und dem Rechtserwerbsverzeichnis aufgeführt. Diese Zuwegungen werden in den Lageplänen des Bauvorhabens angezeigt. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um Masten einer Leitung der Amprion GmbH oder eines Dritten handelt.



Abbildung 35: 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 36, Abbildung 37, Abbildung 38).

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.

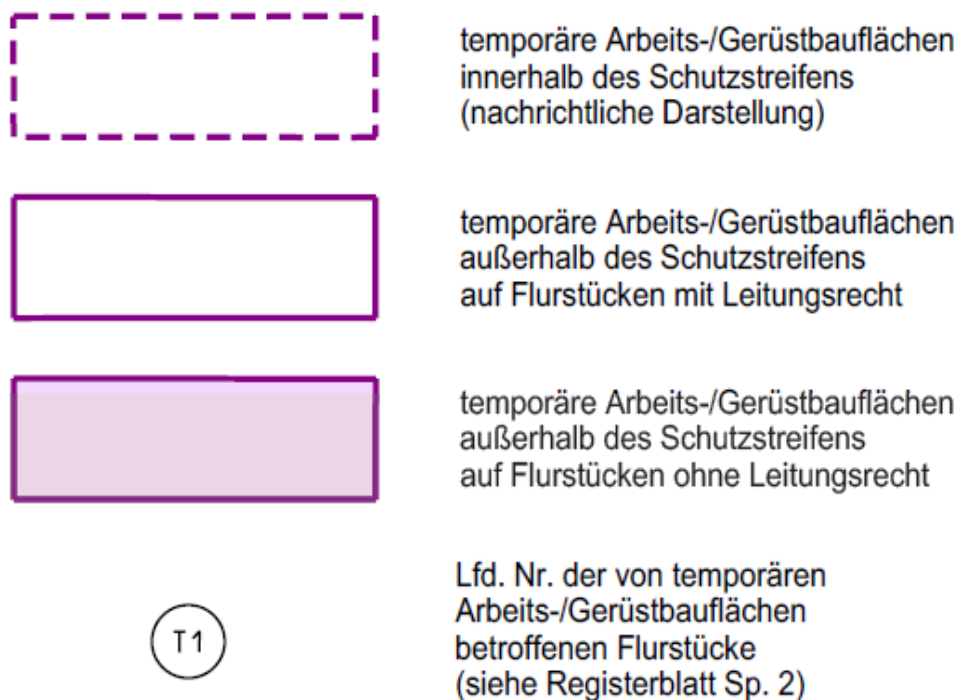


Abbildung 36: Darstellung Arbeitsflächen (Quelle: Amprion GmbH)

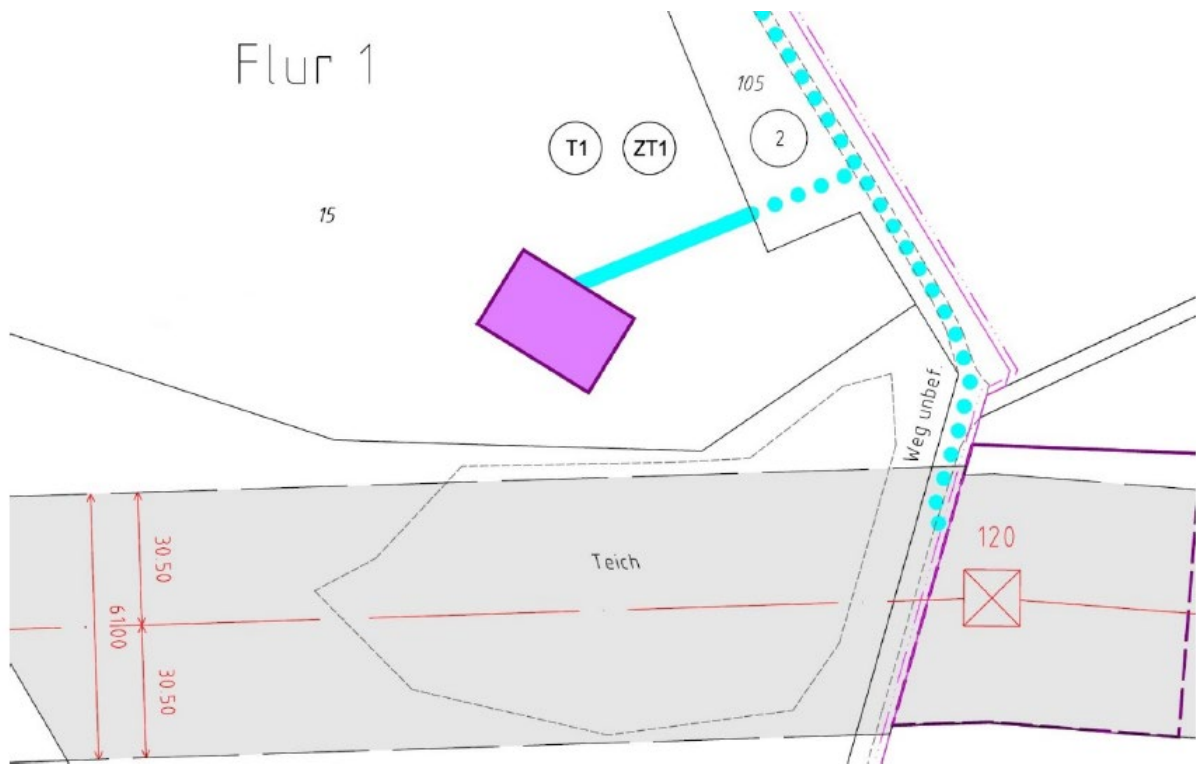


Abbildung 37: Arbeitsfläche außerhalb eines durch die geplante Freileitung gesicherten Flurstückes (Quelle: Amprion GmbH)

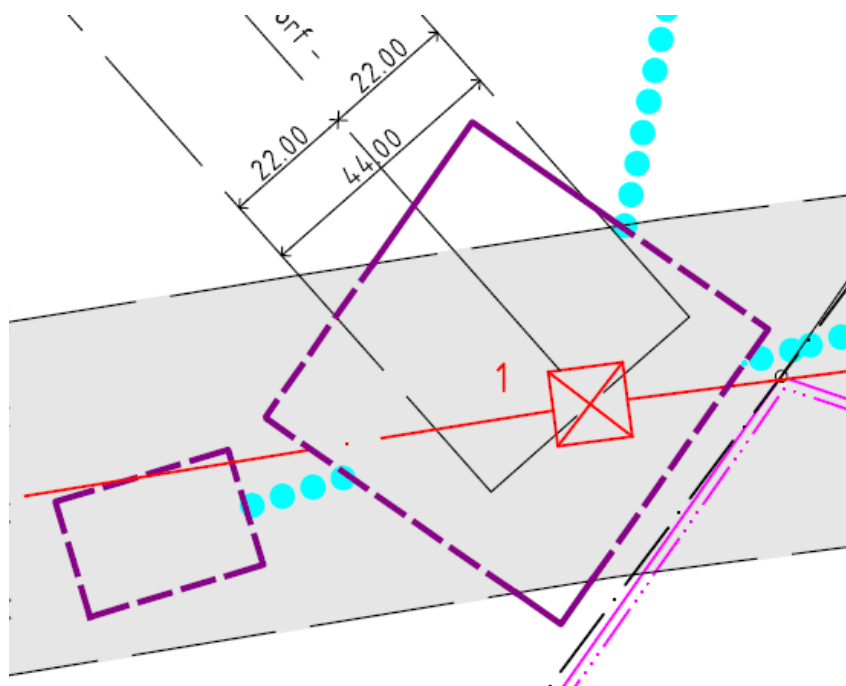


Abbildung 38: Arbeitsflächen innerhalb und außerhalb des Schutzstreifens (Quelle: Amprion GmbH)

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, [53]) Gestattungsverträge abgeschlossen. Für die Einräumung des Straßenbenutzungsrechts erfolgen diese Vereinbarungen auf Grundlage des bestehenden Rahmenvertrages mit der Bundesrepublik Deutschland, vom 01.04./01.06.2004. 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 Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung, vertreten durch Straßen NRW vom 01.04./01.06.2004. 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 § 23 Abs. 1 des Straßen- und Wegegesetzes des Landes Nordrhein-Westfalen [54] Gestattungsverträge abgeschlossen. Für die Einräumung des Straßenbenutzungsrechts erfolgen diese Vereinbarungen auf Grundlage des bestehenden Rahmenvertrages mit dem Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung, vertreten durch Straßen NRW vom 01.04./01.06.2004.

Für die Inanspruchnahme von **Kreisstraßen** in Nordrhein-Westfalen erfolgt der Abschluss von Gestattungsverträgen auf Grundlage bestehender Rahmenvereinbarungen mit den Kreisen oder bei nicht Vorhandensein auf der Grundlage des Bundesmustersvertrages von 1987 [55], individuell mit dem Kreis abzuschließenden Vereinbarungen oder über eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit (Leitungsrecht) i. S. von § 1090 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) [52].

Für die Inanspruchnahme von **gemeindlichen Straßen und Wegen** in Nordrhein-Westfalen beabsichtigt die Vorhabenträgerin die in Anspruch genommenen Straßen- und Wegegrundstücke über eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit (Leitungsrecht) i. S. von § 1090 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) [52] zu sichern.

9.2.1 Anbauverbot bzw. Zustimmungserfordernis nach § 9 FStrG, §§ 25 StrWG NW

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.

Die Errichtung, erhebliche Änderung oder andere Nutzung baulicher Anlagen jeder Art in einer Entfernung bis zu 40 Meter bei Landesstraßen und Kreisstraßen bedürfen der Zustimmung der Landesbaubehörde, § 25 Abs. 1 des Straßen- und Wegegesetzes Nordrhein-Westfalen (StrWG NRW).

Freileitungsmaste stellen baulichen Anlagen i.S.d. § 25 StrWG NRW dar.

9.2.2 Vertragliche Vereinbarungen zur Straßennutzung

Zwischen der Amprion GmbH sowie der Bundesrepublik Deutschland und dem Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung, vertreten durch Straßen NRW bestehen Rahmenvereinbarungen über die Regelung der Mitbenutzungsverhältnisse zwischen Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes/Landes, Landesstraßen in der Baulast des Landes, Kreisstraßen in NRW und Leitungen der öffentlichen Versorgung im Sinne des § 8 Abs. 10 des FStrG. und § 23 Abs. 1 (StrWG NRW) (vgl. 9.2).

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 Ausnahmegenehmi-

gung für die etwaige Errichtung von Anlagenteilen im Bereich der Anbauverbots- oder Anbaubeschränkungszone (§ 9 Bundesfernstraßengesetz oder § 25 Straßen- und Wegegesetz StrWG NRW) gilt mit Abschluss o.g. Vereinbarung gleichermaßen als erteilt.

Seit dem 01.01.2021 obliegt die Zuständigkeit für Bundesautobahnen der Autobahn GmbH des Bundes und dem Fernstraßenbundesamt. 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 Straßen NRW, vollständig geschlossen. Die Verträge werden gemäß § 1 Infrastrukturgesellschaftserrichtungsgesetz (InfrGG) [55] ab 01.01.2021 nicht mehr von Straßen NRW 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 Landes- und Kreisstraßen

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Konverter Meerbusch, Bl. 4688

Landes- und Kreisstraßen sind vom Neubau der Bl. 4688 nicht betroffen (vgl. Register 8.1.1 – Kreuzungsverzeichnis). Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der Straßenbaubehörde.

110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Osterath, Bl. 4588

Landes- und Kreisstraßen sind von der Änderung der Bl. 4588 nicht betroffen (vgl. Register 8.2.1 – Kreuzungsverzeichnis). Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der Straßenbaubehörde.

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt , Bl. 4206

Landes- und Kreisstraßen sind von der Änderung der Bl. 4206 nicht betroffen (vgl. Register 8.3.1 – Kreuzungsverzeichnis). Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der Straßenbaubehörde.

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Osterath, Bl. 4570

Landesstraßen sind von der Änderung der Bl. 4570 nicht betroffen (vgl. Register 8.4.1 – Kreuzungsverzeichnis). Der von der Änderung betroffene Freileitungsmast (Masterhöhung) steht außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der Straßenbaubehörde.
Kreisstraßen sind nicht betroffen.

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Rommerskirchen, Bl. 4207

Die Landesstraße L69 ist von der Änderung der Bl. 4207 betroffen (vgl. Register 8.5.1 – Kreuzungsverzeichnis).

- Mast Nr. 2 (Masterhöhung) steht innerhalb einer Entfernung bis zu 40 Meter. Der lichte Abstand zwischen Außenkante Fundamentkopf und äußerem Fahrbahnrand beträgt 3,5 m.

Die (geplante) Landesstraße L280 ist von der Änderung der Bl. 4207 betroffen (vgl. Register 6.5.2 Blatt 2 – Lagepläne).

- Mast Nr. 8 (Masterhöhung) steht innerhalb einer Entfernung bis zu 40 Meter. Der lichte Abstand zwischen Außenkante Fundamentkopf und äußerem Fahrbahnrand beträgt 37,1 m.

Die Landesstraße L280 ist von der Änderung der Bl. 4207 betroffen (vgl. Register 8.5.1 – Kreuzungsverzeichnis).

- Mast Nr. 9 (Masterhöhung) steht innerhalb einer Entfernung bis zu 40 Meter. Der lichte Abstand zwischen Außenkante Fundamentkopf und äußerem Fahrbahnrand beträgt 29,6 m.

Die Kreisstraße K24 ist von der Änderung der Bl. 4207 betroffen (vgl. Register 8.5.1 – Kreuzungsverzeichnis).

- Mast Nr. 23 (Masterhöhung) steht innerhalb einer Entfernung bis zu 40 Meter. Der lichte Abstand zwischen Außenkante Fundamentkopf und äußerem Fahrbahnrand beträgt 10,8 m.

Deshalb bedarf es für die Masterhöhungen einer Zustimmung der Straßenbaubehörde.

9.2.3.1.1 Zustimmung der Straßenbaubehörde

Die Errichtung, erhebliche Änderung oder andere Nutzung baulicher Anlagen längs der Landesstraßen, Radschnellverbindungen des Landes und Kreisstraßen in einer Entfernung bis zu 40 Meter, gemessen vom äußeren Rand der für den Kraftfahrzeugverkehr, bei einer Radschnellverbindung des Landes der für den Fahrradverkehr bestimmten Fahrbahn, bedürfen der Zustimmung der Straßenbaubehörde. Die Zustimmung darf nur versagt oder mit Bedingungen und Auflagen erteilt werden, soweit dies wegen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs, der Ausbauabsichten oder der Straßenbaugestaltung nötig ist.

Diese Voraussetzungen liegen vor.

Die o.g. Masten Nr. 2, 8, 9 und 23 der Bl. 4207 sollen erhöht werden (Masterhöhung). Die Standorte der Masten und somit die bestehenden Abstände zum Fahrbahnrand bleiben unverändert. Gründe, die einer Zustimmung entgegenstehen könnten, sind nicht ersichtlich. Es ergeben sich keine wesentlichen Veränderungen zur bestehenden 380-kV-Leitung, in welcher die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs nicht beeinträchtigt sind. Die Abstandssituationen in Bezug auf die Fahrbahnrande der Landesstraßen und Kreisstraße bleiben gegenüber den derzeitigen Abständen der Bestandsmasten der Leitung Bl. 4207 unverändert (siehe Register 6.5.1 Blatt 1.1, Register 6.5.2 Blatt 2 und Register 6.5.4 Blatt 5.1).

Die erforderliche Zustimmung der Straßenbaubehörde wird hiermit im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens beantragt.

9.2.3.2 Bundesautobahnen und Bundesstraßen

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Konverter Meerbusch, Bl. 4688

Bundesautobahnen und Bundesstraßen sind vom Neubau der Bl. 4688 nicht betroffen (vgl. Register 8.1.1 – Kreuzungsverzeichnis). Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Osterath, Bl. 4588

Die Bundesautobahn A 57 ist von der Änderung der Bl. 4588 betroffen (vgl. Register 8.2.1 – Kreuzungsverzeichnis).

- Mast Nr. 1241 (Mastersatzneubau) steht innerhalb der Anbauverbotszone. Der lichte Abstand zwischen Außenkante Fundamentkopf und äußerem Fahrbahnrand beträgt 34,2 m.

Deshalb bedarf es einer Ausnahme von dem geregelten Anbauverbot für die Errichtung in der Anbauverbotszone.

- Mast Nr. 1239 (Mastersatzneubau) stehen innerhalb der Anbaubeschränkungszone. Der lichte Abstand zwischen Außenkante Fundamentkopf und äußerem Fahrbahnrand beträgt 42,5 m.

Deshalb bedarf es einer Ausnahme von der geregelten Anbaubeschränkung für die Errichtung in der Anbaubeschränkungszone.

Bundesstraßen sind nicht betroffen.

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt , Bl. 4206

Bundesautobahnen und Bundesstraßen sind von der Änderung der Bl. 4206 nicht betroffen (vgl. Register 8.3.1 – Kreuzungsverzeichnis). Die von der Änderung betroffenen Freileitungsmasten stehen außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Osterath, Bl. 4570

Bundesautobahnen und Bundesstraßen sind von der Änderung der Bl. 4570 nicht betroffen (vgl. Register 8.4.1 – Kreuzungsverzeichnis). Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Rommerskirchen, Bl. 4207

Bundesautobahnen sind von der Änderung der Bl. 4207 nicht betroffen (vgl. Register 8.5.1 – Kreuzungsverzeichnis).

Die Bundesstraße B 59 ist von der Änderung der Bl. 4207 betroffen (vgl. Register 8.5.1 – Kreuzungsverzeichnis).

- Mast Nr. 24 (Masterhöhung) steht innerhalb der Anbaubeschränkungszone. Der lichte Abstand zwischen Außenkante Fundamentkopf und äußerem Fahrbahnrand beträgt 23,4 m.

Deshalb bedarf es einer Ausnahme von der geregelten Anbaubeschränkung für die Errichtung in der Anbaubeschränkungszone.

9.2.3.2.1 Ausnahme von dem geregelten Anbauverbot/ der geregelten Anbaubeschränkung

Von dem Bauverbot nach § 9 Abs. 1 FStrG und der Anbaubeschränkung nach § 9 Abs. 2 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.

Diese Voraussetzungen liegen vor.

Die o.g. Maste Nr. 1241 und Nr. 1239 der Bl. 4588 stellen Mastersatzneubauten dar. Die entsprechend zurückzubauenden Bestandsmasten Nr. 241 und Nr. 239 (Bl. 4207) sind seinerzeit mit Zustimmung durch die Landesstraßenbaubehörde ebenfalls innerhalb der Anbauverbots- bzw. Anbaubeschränkungszone errichtet worden. Der o.g. Mast Nr. 24 der Bl. 4207 wird am gleichen Standort lediglich erhöht (Masterhöhung). Es handelt sich folglich nicht um eine gänzlich neue Leitung in neuer Trasse, die gänzlich neue Betroffenheiten der Straßenbaubelange hervorrufen würde.

Eine Verlegung aus der Zone hinaus würde im Vergleich zu gänzlich neuen Betroffenheiten in Hinblick auf die Grundstücksinanspruchnahme Dritter, sowie neue Eingriffe in Natur und Landschaft führen und dem Gebot der Nutzung von Bestandstrassen widersprechen.

Die Beachtung des Anbauverbots bzw. der Anbaubeschränkung stellt vor diesem Hintergrund eine offenbar nicht beabsichtigte Härte dar.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts wirkt sich das Anbauverbot bzw. die Anbaubeschränkung immer dann als Härte aus, wenn es nachhaltig in die Rechte des Betroffenen eingreift und ihm dadurch ein erhebliches, über die jedermann treffenden allgemeinen Auswirkungen hinausgehendes Opfer auferlegt (BVerwG, Urteil vom 5. Mai 1976 - IV C 83/74 - VerwRSpr 1977, 478, beck-online). Die Einhaltung des Anbauverbotes bzw. der Anbaubeschränkung würde hier zum Einen erheblich in die Planungsfreiheit der Vorhabenträgerin eingreifen und dieser unter anderem die Orientierung an gewichtigen Planungsgrundsätzen, wie dem oben genannten Gebot der Nutzung von Bestandstrassen verwehren. Zum Anderen würde die bei Einhaltung des Anbauverbotes bzw. der Anbaubeschränkung notwendig werdende Verschwenkung unweigerlich zu einem Neubau in neuer Trasse führen und damit neue Eingriffe in die Eigentumsrechte Dritter nach § 14 GG bewirken. Letztlich wäre auch das öffentliche Interesse in Hinblick auf Eingriffe in Natur und Landschaft durch eine neue Trasse stärker betroffen.

Diese Härte ist immer dann beabsichtigt, wenn die Einhaltung des Anbauverbots bzw. der Anbaubeschränkung nach seinem allgemeinen Maßstab notwendig ist, um den vom Gesetz vorausgesetzten – baulichen – Zustand im Schutzbereich zu erhalten (BVerwG Urt. v. 4. 4. 1975 – IV C 55.74, BVerwGE 48, 123, NJW 1975, 2083). Wie beschrieben handelt es sich vorliegend um zwei Ersatzneubauten und eine Masterhöhung, die sich in ihren Auswirkungen auf die Straßenbaubelange nicht wesentlich von den Bestandsmasten unterscheiden. Da die bisherigen Masten diesen nicht entgegenstehen, ist vorliegend die Einhaltung des Anbauverbotes bzw. der Anbaubeschränkung nicht notwendig, um den baulichen Zustand im Schutzbereich zu erhalten, sodass es sich bei der Einhaltung des Anbauverbotes bzw. der Anbaubeschränkung auch um eine unbeabsichtigte Härte handelt.

Auch ist der geplante Ersatzneubau, die geplante Masterhöhung und die begehrte Ausnahme mit den öffentlichen Belangen vereinbar, da sich die Betroffenheiten im Vergleich zur bestehenden 380-kV-Leitung nur unwesentlich ändern, nämlich durch die geringfügig verschobenen Maststandorte der Mastersatzneubauten. Denn die Abstandssituationen in Bezug auf den Fahrbahnrand zur BAB A57 bleiben im Wesentlichen bestehen (siehe Register 6.2.2 Blatt 3.1). Im Falle der Masterhöhung bleibt die Abstandssituationen in Bezug auf den Fahrbahnrand zur B 59 unverändert (siehe Register 6.5.4 Blatt 5.1), lediglich die Höhe des Mastens wird erhöht.

Jedenfalls ist die begehrte Ausnahme aus Gründen des Wohl der Allgemeinheit erforderlich. Wie in Kapitel 2.4 zur Planrechtfertigung ausgeführt, steht das Vorhaben im gewichtigen öffentlichen Interesse an der Umsetzung des Netzausbaus. Zugleich sieht der bestätigte Netzentwicklungsplan die Umsetzung des Vorhabens unter Nutzung von Bestandstrassen vor. Damit sollen Auswirkungen auf Dritte und erhebliche Belange so weit wie möglich vermieden werden. Folglich liegt es auch im öffentlichen Interesse, für die o.g. Maste eine Ausnahme vom Anbauverbot bzw. von der Anbaubeschränkung zu erteilen.

Die erforderlichen Ausnahmegenehmigungen von dem geregelten Anbauverbot und der Anbaubeschränkung werden hiermit im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens beantragt.

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) [56].

Die Regelung der Rechtsverhältnisse bei Kreuzungen und Längsführungen der Nichtbundes-eigenen Eisenbahnen (NE) oder NE-Starkstromleitungen erfolgt gemäß den Stromkreuzungsrichtlinien BDE/VDEW [57] 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
- Bahnlinien
- Ermittelte ober-/unterirdische Versorgungsleitungen oder -anlagen

Die geplanten Maststandorte und die Masthöhen wurden so gewählt, dass eine Umverlegung bzw. ein Umbau vorgenannter Objekte für die Errichtung der Maste 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 Objektbezeichnungen.

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

10.1 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588

Die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588, wurde 1973 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet. Aktuelle Bestandteile sind Mastgestänge für 2 x 380 kV, 2 x 220 kV und 2 x 110 kV mit entsprechender Beseilung. Die dafür in Anspruch genommenen Grundstücke ergeben sich aus Register 6.2 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und Register 7.2 (Rechtserwerbsverzeichnis).

Die Errichtung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Osterath, Bl. 4588, wurde den damals geltenden Regelungen entsprechend gegenüber dem Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes NRW gemäß § 4 EnWG 1935 am 11.03.1969 angezeigt und seitens des Ministeriums gemäß Mitteilung vom 08.07.1969 nicht beanstandet.

10.2 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath – Gohrpunkt, Bl. 4206

Die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206, wird 2020 bis 2024 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 6.3 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und Register 7.3 (Rechtserwerbsverzeichnis).

Zur Errichtung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Osterath - Gohrpunkt, Bl. 4206, ist am 29.03.2018 durch die Bezirksregierung Düsseldorf ein Planfeststellungsbeschluss ergangen.

10.3 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570

Die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570, wurde 1971 bis 1972 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet. Aktuelle Bestandteile sind Mastgestänge für 2 x 380 kV, 2 x 220 kV und 2 x 110 kV mit entsprechender Beseilung. Die dafür in Anspruch genommenen Grundstücke ergeben sich aus Register 6.4 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und Register 7.4 (Rechtserwerbsverzeichnis).

Die Errichtung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Osterath, Bl. 4570, wurde den damals geltenden Regelungen entsprechend gegenüber dem Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes NRW gemäß § 4 EnWG 1935 am 11.03.1969 angezeigt und seitens des Ministeriums gemäß Mitteilung vom 08.07.1969 nicht beanstandet.

10.4 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt – Rommerskirchen, Bl. 4207

Die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt -Rommerskirchen, Bl. 4207, wurde 2018 bis 2021 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 6.5 (Lagepläne im Maßstab 1:2.000/ 1:1.000/ 1:500) und Register 7.5 (Rechtserwerbsverzeichnis).

Zur Errichtung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Gohrpunkt - Rommerskirchen, Bl. 4207, ist am 29.03.2018 durch die Bezirksregierung Düsseldorf ein Planfeststellungsbeschluss ergangen.

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 - BBPlG) 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 Artikel 9 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
4. Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) vom 25. Mai 1976 (BGBl. I S. 1253), das zuletzt durch Art. 24 Abs. 3 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2154) 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. Juni 2015 (Fassung Oktober 2015), https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Vorhaben/BBPlG/02/C/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 2037/2045 (2035), Version 2023 - Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber Juni 2023
10. Amprion GmbH (2019): Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom, Unterlagen nach § 8 NABEG zur Bundesfachplanung für den Abschnitt Osterath – Rommerskirchen (Abschnitt C). November 2019, https://data.netzausbau.de/Vorhaben/2/BFP/C/8/Vorh2_BFP8_AbsC_Hauptdokument.pdf
11. 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

12. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 12. Februar 1990 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
13. Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) in der Fassung von 2017 nach 1. Änderung 2019
14. DIN EN 50341-1 (VDE 0210-1): Freileitungen über AC 1 kV – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Gemeinsame Festlegungen; Deutsche Fassung EN 50341-1:2012; VDE-Verlag GmbH
15. DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4): Freileitungen über AC 1 kV – Teil 2-4: Nationale Normative Festlegungen (NNA) für DEUTSCHLAND, Deutsche Fassung EN 50341-2-4:2019; VDE-Verlag GmbH
16. 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
17. E DIN EN 50110-2 (VDE 0105-2):2023-02: Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 2: Nationale Anhänge; Deutsche Fassung EN 50110-2:2022; VDE-Verlag GmbH
18. DIN EN 50110-100 (VDE 0105-100): Betrieb von Elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen; 2015; VDE-Verlag GmbH
19. DIN EN IEC 60071-1 (VDE 0111-1):2022-10: „Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen“; Deutsche Fassung EN IEC 60071-1:2019; VDE-Verlag GmbH
20. E DIN IEC EN 60071-2 (VDE 0111-2):2022-06: „Isolationskoordination – Teil 2: Anwendungsrichtlinie“; VDE-Verlag GmbH
21. DIN VDE V 0210-9: Freileitungen über 45 kV – Teil 9: Hybride AC/DC-Übertragung und DC-Übertragung; VDE-Vornorm; 2018; VDE-Verlag GmbH
22. DIN V ENV 1992-3: Eurocode 2, Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken; Teil 3: Fundamente; Deutsche Fassung ENV 1992-3; 1998; Ausgabe Dezember 2000
23. 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
24. 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
DIN 1045-3 Berichtigung 1: Berichtigungen zu DIN 1045-3:2001-07; Ausgabe Juni 2002

25. 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
26. DIN 19731: Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial, Ausgabe Mai 1998
27. BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
28. Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (2003): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln – (Merblatt 20)
29. DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten, Ausgabe Juni 2006
30. DIN 19639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, Ausgabe September 2019
31. 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
32. 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 Art. 11 Abs. 3 G vom 26.07.2023 (BGBl. I S. 202) geändert worden ist
33. Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266)
34. Strahlenschutzkommission (SSK 2013): Biologische Effekte der Emissionen von Hochspannungs-Gleichstromübertragungsleitungen (HGÜ) - Empfehlungen der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung (2013). Bonn
35. 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
36. 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
37. 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
38. 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

39. Rat der Europäischen Union: Empfehlung zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0Hz – 300 GHz), 8550/99
40. 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
41. 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)
42. 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
43. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm); vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26/1998 Seite 503)
44. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschemissionen – AVV Baulärm) vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160 v. 01. September 1970)
45. Badenwerk Karlsruhe AG: Hochspannungsleitungen und Ozon. Karlsruhe. Fachberichte 88/2 der Badenwerke AG, 1988
46. Kießling, F.; Netzger, P.; Kaintzyk, U. (Kießling et al. 2001): Freileitungen Planung, Berechnung, Ausführung; 5. Auflage; Springer. Berlin Heidelberg.
47. 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.
48. World Health Organization (WHO 2007): Extremely Low Frequency Field Environmental Health Criteria Monograph No.238
49. Bundesnetzagentur (BNetzA 2015): Bedarfsermittlung 2024 Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom (Zieljahr 2024). September 2015. Bonn.
50. OECOS GmbH Räumliche Planung + Umweltuntersuchungen (OECOS 2012): Im Auftrag der Bundesnetzagentur: Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. September 2012. O.O.
51. Forschungszentrum für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit (FEMU 2013): Fachstellungnahme Gesundheitliche Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder von Stromleitungen im Auftrag der Bundesnetzagentur. Aachen.
52. Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 14. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 72) geändert worden ist
53. Bundesfernstraßengesetz (FStrG), vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

54. Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (StrWG NRW) vom 23. September 1995 (GV. NW. S. 1028, 1996 S. 81, 141, 216, 355, 2007 S. 327), das zuletzt durch Artikel 15 des Gesetzes vom 1. Februar 2022 (GV. NRW. S. 122) geändert worden ist
55. InfrGG - Infrastrukturgesellschaftserrichtungsgesetz vom 14. August 2017 (BGBl. I S. 3122, 3141), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 29. Juni 2020 (BGBl. I S. 1528) geändert worden ist
56. Mustervertrag des Bundesverkehrsministeriums gemäß Allgemeinem Rundschreiben (ARS) 7/1987 vom 27. April 1987
57. Richtlinien über Kreuzungen zwischen Starkstromleitungen eines Unternehmens der öffentlichen Elektrizitätsversorgung (EVU) mit DB AG-Gelände oder DB AG-Starkstromleitungen, Stromkreuzungsrichtlinien (SKR 2016), Februar 2016
58. Richtlinien über Kreuzungen von Starkstromleitungen eines Unternehmens der öffentlichen Elektrizitätsversorgung (EVU) mit Gelände oder Starkstromleitungen der Nichtbundeigenen Eisenbahnen (NE), NE- Stromkreuzungsrichtlinien, vom 1. Januar 1960 in der Fassung vom 1. Juli 1973
59. Luftverkehrsgesetz (LuftVG) vom 01. August 1922 in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 698), das zuletzt durch Artikel 42 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist
60. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG), vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist
61. Nordrhein-westfälisches Denkmalschutzgesetz (Denkmalschutzgesetz - DSchG NRW) vom 13. April 2022. In Kraft getreten am 1. Juni 2022 (GV. NRW. S. 662)
62. Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
63. Amprion GmbH (2021): Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom, Antrag nach § 19 NABEG auf Planfeststellungsbeschluss für den Abschnitt Osterath – Rommerskirchen . September 2021, https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Vorhaben/BBPIG/02/C1/19/Antrag.pdf?__blob=publicationFile
64. 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>