



## 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 Rommerskirchen –  
Landesgrenze NRW / RLP**

**Erläuterungsbericht**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>0</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Antragsgegenstand .....</b>	<b>9</b>
1.1	Vorhaben im Abschnitt Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP .....	9
1.2	Nebenanlagen .....	11
1.3	Erforderliche Provisorien .....	11
1.4	Sonstige integrierte Entscheidungen .....	11
<b>2</b>	<b>Veranlassung .....</b>	<b>14</b>
2.1	Gesamtvorhaben Osterath – Philippsburg; Gleichstrom .....	14
2.2	Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest, „PCI“) - Anforderungen gemäß TEN-E VO .....	16
2.2.1	Status als PCI-Projekt .....	16
2.2.2	Planungsrechtliche Auswirkungen der hervorgehobenen Bedeutung des Vorhabens ..	16
2.2.3	Zuständige Behörde .....	17
2.3	Abschnittsbildung .....	18
2.3.1	Rechtliche Vorgaben .....	20
2.3.2	Begründung der vorgenommenen Abschnittsbildung .....	20
2.4	Planrechtfertigung .....	23
2.5	Planungsziele .....	25
2.6	Pflicht zur Planfeststellung und zur Umweltverträglichkeitsprüfung .....	26
2.6.1	Planfeststellung .....	26
2.6.2	Umweltverträglichkeitsprüfung .....	26
2.6.3	Zielsetzung der vorliegenden Unterlagen .....	26
2.7	Ablauf und Ergebnis der Bundesfachplanung .....	28
2.7.1	Bundesfachplanung Abschnitt E .....	28
2.7.2	Konformität mit Raumordnung und Bauleitplanung .....	29
2.7.3	Beachtung der Maßgaben und Hinweise der Bundesfachplanung .....	30
2.8	Antrag auf Planfeststellungsbeschluss, Antragskonferenz und Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung .....	32
2.9	Kommunikation und frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung .....	32
2.10	Zeitplan .....	32
<b>3</b>	<b>Alternativenprüfung .....</b>	<b>33</b>
3.1	Prüfschema .....	33
3.2	Rechtliche Einschränkungen des Prüfungsumfangs .....	36
3.3	Großräumige Trassenalternativen .....	39
3.3.1	Neue Trassenführung im festgelegten Trassenkorridor .....	39
3.3.2	Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Trassenkorridor .....	39
3.4	Kleinräumige Trassenalternativen .....	73
3.4.1	Variation der Alternative Pulheim/Geyen .....	73
3.5	Ergebnis Alternativenprüfung .....	82
<b>4</b>	<b>Trassenverlauf des Vorhabens .....</b>	<b>83</b>
4.1	Trassierungsgrundsätze .....	83
4.2	Beschreibung des geplanten Trassenverlaufes (Feintrasse) .....	84
4.2.1	Teilabschnitt „Rommerskirchen – Sechtem“ .....	85
4.2.2	Teilabschnitt „Sechtem – Landesgrenze NRW / RLP“ .....	88
<b>5</b>	<b>Angaben zum Bau und Betrieb des Vorhabens .....</b>	<b>92</b>
5.1	Technische Regelwerke .....	92
5.2	Netzplanerisches Konzept .....	93
5.2.1	Gleichstrombetrieb .....	93

5.2.2	Sonstige Nebenanlagen .....	93
5.2.3	Temporärer Drehstrombetrieb .....	94
5.2.4	Netzskizzen .....	95
5.3	Technische Elemente.....	98
5.3.1	Mastgründungen und Fundamente .....	98
5.3.2	Masten .....	98
5.3.3	Berechnungs- und Prüfverfahren für Maststatik.....	101
5.3.4	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil .....	102
5.3.5	Erforderliche Provisorien .....	104
5.4	Bauausführung und Bauablauf .....	107
5.4.1	Zuwegung .....	109
5.4.2	Baustelleneinrichtungsflächen .....	111
5.4.3	Mastmontage .....	114
5.4.4	Isolatorentausch und Montage der Feldsteuereinheiten .....	115
5.4.5	Auflegen der Seile/ Seilzug .....	116
5.4.6	Qualitätskontrolle der Bauausführung .....	120
5.5	Betrieb der Freileitung.....	121
5.5.1	Übertragungstechnik (Gleichstrom/ Drehstrom).....	121
5.5.2	Betriebliche Maßnahmen.....	125
<b>6</b>	<b>Sicherungs- und Schutzmaßnahmen beim Bau und Betrieb des Vorhabens .....</b>	<b>127</b>
<b>7</b>	<b>Angaben zu den Notwendigen Folgemaßnahmen .....</b>	<b>129</b>
<b>8</b>	<b>Immissionen beim Bau und Betrieb des Vorhabens.....</b>	<b>130</b>
8.1	Elektrische und magnetische Felder .....	130
8.1.1	Das elektrische Feld von Hochspannungsfreileitungen .....	130
8.1.2	Das magnetische Feld von Hochspannungsfreileitungen .....	131
8.1.3	Gesetzliche Vorgaben und ihre Grundlage .....	131
8.1.4	Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV .....	132
8.2	Betriebsbedingte Schallimmissionen (Koronageräusche) .....	134
8.3	Baubedingte Lärmimmissionen.....	137
8.4	Störung von Funkfrequenzen.....	137
8.5	Ozon und Stickoxide .....	137
<b>9</b>	<b>Inanspruchnahme von Grundstücken / Rechten Dritter für den Bau und Betrieb des Vorhabens .....</b>	<b>139</b>
9.1	Private Grundstücke.....	139
9.1.1	Dauerhafte Inanspruchnahme für die technischen Bestandteile und den Schutzstreifen 139	
9.1.2	Anfahrtswege (Zuwegungen) zu den Maststandorten und Arbeits-/Gerüstbauflächen 141	
9.1.3	Temporäre Arbeits-/Gerüstbauflächen und Zuwegungen .....	142
9.1.4	Sonstige Betroffenheiten .....	144
9.2	Grundstücke/ Rechte Träger öffentlicher Belange: Klassifizierte Straßen .....	146
9.2.1	Anbauverbot bzw. Zustimmungserfordernis nach § 9 FStrG, §§ 25, StrWG NRW, §§ 22, 23 LStrG RLP .....	146
9.2.2	Vertragliche Vereinbarungen zur Straßennutzung .....	147
9.2.3	Ausnahme- und Zustimmungserfordernis .....	148
9.3	Grundstücke/ Rechte Träger öffentlicher Belange: Bahngelände .....	150
9.4	Erläuterung zum Rechtserwerbsverzeichnis (Bestandteil von Register 7) .....	151
9.5	Erläuterungen zum Kreuzungsverzeichnis (Bestandteil von Register 8).....	154
<b>10</b>	<b>Angaben zu bestehenden Höchstspannungsfreileitungen die im Rahmen des Vorhabens geändert werden .....</b>	<b>155</b>
10.1	110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215 .....	156
10.2	110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197 .....	156

<b>11 Verzeichnis über Literatur / Gesetze / Verordnungen / Vorschriften / Gutachten zum Erläuterungstext .....</b>	<b>157</b>
---	------------

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Übersicht zum Gesamtvorhaben „Ultranet“ (Quelle: Amprion GmbH) .....	14
Abbildung 2: Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ .....	19
Abbildung 3: Übersicht der Freileitungen der Amprion GmbH und anderer Eigentümer des Abschnittes Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise). .....	40
Abbildung 4: Alternative Nutzung der Bl. 4560 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise). .....	46
Abbildung 5: Alternative Nutzung der Bl. 4515 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise). .....	51
Abbildung 6: Alternative Nutzung der Bl. 4513 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise). .....	54
Abbildung 7: Alternative Nutzung der Bl. 4511 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise). .....	59
Abbildung 8: Alternative Nutzung der Bl. 4189 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise). .....	63
Abbildung 9: Alternative Nutzung der Bl. 4101 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise). .....	66
Abbildung 10: Alternative Nutzung der Bl. 4115 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise). .....	70
Abbildung 11: Bestandssituation und vorgeschlagene kleinräumige Trassenalternative im Bereich Pulheim-Geyen mit der Bl. 4215, welche für die Gleichstromverbindung genutzt wird und der parallel verlaufenden Bl. 4513 .....	74
Abbildung 12: Bestandssituation der Bl. 4215 und Bl. 4513 sowie die betrachtete kleinräumige Trassenalternative im Bereich Pulheim-Geyen mit der Gleichstromverbindung in neuer Trasse .....	77
Abbildung 13: Netzskizze Ist-Zustand (Quelle: Amprion GmbH) .....	95
Abbildung 14: Netzskizze Plan-Zustand (Gleichstrombetrieb) (Quelle: Amprion GmbH) .....	96
Abbildung 15: Netzskizze Plan-Zustand (temporärer Drehstrombetrieb) (Quelle: Amprion GmbH) .....	97
Abbildung 16: Isolatorketten mit (rechts) und ohne (links) Feldsteuereinheit (Quelle: Amprion GmbH) .....	103
Abbildung 17: Fertiges Provisorium (Quelle Amprion) .....	105
Abbildung 18: Auflastprovisorium - Mastfuß mit Schotterbetten (Quelle Amprion) .....	105
Abbildung 19: Temporäre Zuwegung über Fahrplatten (Quelle: Amprion GmbH) .....	110
Abbildung 20: Typische Nutzung der Mastarbeitsfläche für Masterhöhung (Quelle: Amprion GmbH) .....	111
Abbildung 21: Typische Nutzung der Seilwindenplätze (Quelle: Amprion GmbH) .....	112
Abbildung 22: Schema der Baustelleneinrichtungsfläche (Quelle: Amprion GmbH) .....	113
Abbildung 23: Mastmontage (Einbau Zwischenschuss) (Quelle: Amprion GmbH) .....	115
Abbildung 24: Prinzipdarstellung eines Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH) .....	116
Abbildung 25: Windenplatz eines Viererbündel-Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH) .....	117

Abbildung 26: Montage der Feldbündelabstandhalter mit Fahrwagen (Quelle: Amprion GmbH) .....	118
Abbildung 27: Stahlrohrschutzkonstruktion mit Netz über einer Autobahn (Quelle: Amprion GmbH) .....	119
Abbildung 28: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast; kein 110-kV-Stromkreis auf diesem Mastgestänge; Blickrichtung Rommerskirchen nach Sechtem (Quelle: Amprion GmbH).....	121
Abbildung 29: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast; Blickrichtung Rommerskirchen nach Sechtem (Quelle: Amprion GmbH)..	122
Abbildung 30: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast, kein 110-kV-Stromkreis auf diesem Mastgestänge; Blickrichtung Sechtem nach Weißenthurm (Quelle: Amprion GmbH).....	123
Abbildung 31: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast; Blickrichtung Sechtem nach Weißenthurm (Quelle: Amprion GmbH) .....	124
Abbildung 32: Darstellung Anfahrtswege (Zuwegungen) (Quelle: Amprion GmbH) .....	141
Abbildung 33: Darstellung Arbeitsflächen (Quelle: Amprion GmbH) .....	143
Abbildung 34: Arbeitsfläche außerhalb eines durch die geplante Freileitung gesicherten Flurstückes (Quelle: Amprion GmbH) .....	143
Abbildung 35: Arbeitsflächen innerhalb und außerhalb des Schutzstreifens (Quelle: Amprion GmbH) .....	144

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Maßnahmen des Vorhabens und Betriebsarten .....	10
Tabelle 2: Gegenüberstellung der Kriterien zwischen der Bestandstrasse und der Trassenalternative „Variation der Alternative Pulheim/Geyen“ .....	79
Tabelle 3: Bundesländer, Landkreise und Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW /RLP“ .....	84
Tabelle 4: Bundesländer, Landkreise und Gemeinden im weiteren Umfeld des Vorhabens ..	84
Tabelle 5: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Rommerskirchen – Sechtem“ .....	88
Tabelle 6: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Sechtem – Landesgrenze NRW/RLP“ .....	91
Tabelle 7: Winkelgruppen.....	100
Tabelle 8: Übersicht zum Bauablauf (Arbeitsschritte, Zeitdauer, Geräte, Maschinen, Material, Stoffe) .....	107
Tabelle 9: Arbeitsschutzvorschriften .....	127
Tabelle 10: Grenzwerte für 0-Hz- und 50-Hz-Anlagen .....	132
Tabelle 11: Immissionsrichtwerte .....	134

## **Anhang**

Anhang 1 zum Erläuterungsbericht – Übersichtskarten großräumige Trassenalternativen

## 0 Abkürzungsverzeichnis

€	Euro
μT	Mikrotesla (10 <sup>-6</sup> Tesla)
Abs.	Absatz
AC	Alternating Current (Drehstrom)
Art.	Artikel
AtG	Atomgesetz
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
Az.	Aktenzeichen
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGV	berufsgenossenschaftliche Vorschriften
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
Bl.	Bauleitnummer
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BRPHV	Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz
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	Direct Current (Gleichstrom)
DGVU	Deutsche gesetzliche Unfallversicherung
d. h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EMF	Elektrische und magnetische Felder
EN	Europa-Norm
ENV	Europäische Vornorm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
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
GW	Gigawatt
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
Hz	Hertz
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
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
LStrG	Landesstraßengesetz
LWL	Lichtwellenleiter
m	Meter
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
MHz	Megahertz ( $10^6$ Hertz)
MVA	Megavoltampere ( $10^6$ Voltampere)
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NOVA	Netzoptmierung, -verstärkung, -ausbau
Nr.	Nummer
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
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
ppb	part per billion (1 : 10 <sup>9</sup> )
rd.	rund
RLP	Rheinland-Pfalz
S.	Satz
SKR	Stromkreuzungsrichtlinien
StrWG	Straßen- und Wegegesetz
T	Tragmast
TA	Technische Anleitung
TEN-E-VO	Verordnung zu Leitlinien für die europäische Energieinfrastruktur (TEN-E VO, EU 347/2013)
TöB	Träger öffentlicher Belange
TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit
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
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet
z.B.	zum Beispiel
Ziff.	Ziffer

## 1 Antragsgegenstand

Die Amprion GmbH hat am 25. Mai 2022 den Antrag nach § 19 NABEG [1] auf Planfeststellungsbeschluss für die Errichtung und den Betrieb einer  $\pm 380$ -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) sowie den temporären Drehstrombetrieb in dem ca. 62,7 km<sup>1</sup> langen Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG [2] bei der Bundesnetzagentur gestellt (vgl. Kapitel 2.6.1).

### 1.1 Vorhaben im Abschnitt Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP

Antragsgegenstand sind die Errichtung und der Betrieb einer  $\pm 380$ -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) sowie der temporäre Drehstrombetrieb in dem 62,7 km langen Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“.

Innerhalb dieses Abschnitts ist geplant und beantragt, zwischen der Umspannanlage (UA) Rommerskirchen und der Landesgrenze NRW / RLP die folgenden bestehenden Anlagen (Bestandsleitungen) bzw. jeweils einen auf diesen aufliegenden Drehstromkreis zukünftig als  $\pm 380$ -kV Gleichstromkreis zu nutzen und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen (vgl. nachfolgend Kapitel 4.2):

- die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215, und
- die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197.

Der  $\pm 380$ -kV Gleichstromkreis soll im gegenständlichen Abschnitt alternativ auch temporär als 380-kV Drehstromkreis betrieben werden (vgl. Kapitel 5.5.1).

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

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

- Gemäß § 18 Abs. 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 „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“) 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 zur Planfeststellung beantragten Vorhabens (vgl. Register 18).
- Auch die für die Umbauphase erforderlichen Provisorien sind Bestandteil des zur Planfeststellung beantragten Vorhabens (vgl. Kapitel 1.3).

Eine detaillierte Darstellung der Trasse des gegenständlichen Vorhabens kann Register 2 (Übersichtspläne), Register 6.1 (Lagepläne der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung

---

<sup>1</sup> Konkretisierte Angabe im Vergleich zu dem Antrag gemäß § 19 NABEG

Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215) und Register 6.2 (Lagepläne der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197) 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 zugelassen. Dies gilt ebenso für Mast Nr. 29B der Bl. 4207 an der nördlichen Abschnittsgrenze. Dieser Mast ist hier nur nachrichtlich dargestellt, da er Gegenstand des angrenzenden Genehmigungsabschnittes „Osterath - Rommerskirchen“ ist.

**Tabelle 1: Maßnahmen des Vorhabens und Betriebsarten**

Maßnahmen des Vorhabens:	Anzahl der Masten Bestand/ Änderung		Abschnittslänge Bestand/ Neubau		Betriebsart
<b>Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215, zwischen Mast Nr.29B der Bl. 4207 (Mast Nr. 29B der Bl. 4207 gehört zum nördlich angrenzenden Abschnitt „Osterath – Rommerskirchen“) und UA Sechtem (Portal 014)</b>	<b>103</b>	<b>5</b>	<b>33,3 km</b>	<b>0,3 km</b>	±380-kV Gleichstrombetrieb/ bei Bedarf temporär 380-kV Drehstrombetrieb <sup>2</sup>
• Errichtung Spannfeld zw. Mast Nr. 29B (Bl. 4207) und Mast Nr. 2 (Bl. 4215)	-	-	-	0,3 km	
• Isolatorentausch (Mast Nr. 2 – 104, hier nur Feldsteuereinheiten)	103		33,3 km	-	
• Mastumbau (Mast Nr. 2 und 28)	-	2	-	-	
• Masterhöhung (Mast Nr. 95, 96 und 99)	-	3	-	-	
• Seilregulage (Mast Nr. 91 – 97 und Mast Nr. 97 – 103)	-	-	4,2 km	-	
<b>Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, zwischen UA Sechtem (Portal 007) und Mast Nr. 99</b>	<b>91</b>	<b>5</b>	<b>29,1 km</b>	<b>-</b>	

<sup>2</sup> Für die bestehende der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215, 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 (vgl. Kapitel 5.5.1).

• Isolatorentausch (Mast Nr. 189 – 99, hier Isolatorketten und Feldsteuer-einheiten)	91	-	29,1 km	-	±380-kV Gleichstrombetrieb/ bei Bedarf temporär 380-kV Drehstrombetrieb <sup>3</sup>
• Masterhöhung (Mast Nr. 176, 180, 181, 183 und 184)	-	5	-	-	
• Seilregulage (Mast Nr. 188 - 178 und Mast Nr. 178 - 170)	-	-	5,8 km	-	
• Seilarbeiten (Mast Nr. 122 – 122A)	-	-	0,2 km	-	

## 1.2 Nebenanlagen

Die Errichtung und der Betrieb von Nebenanlagen (z.B. Umspannanlagen, Konverterstationen) im Sinn von § 18 Abs. 2 NABEG sind im vorliegenden Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW /RLP“ nicht vorgesehen.

## 1.3 Erforderliche Provisorien

Das für die Umbauphase erforderliche Provisorium ist Bestandteil des beantragten Vorhabens.

Das Auflastprovisorium wird zeitlich befristet erstellt, um die Seilauflage zwischen Mast Nr. 29B der Bl. 4207 und Mast Nr. 2 der Bl. 4215 im spannungsfreien Zustand durchführen zu können. Dafür werden vier freizuschaltende 380-kV Stromkreise vor der UA Rommerskirchen miteinander verbunden und umführt, sodass die überregionale Transportfunktion zur Erhaltung der Versorgungssicherheit erhalten bleibt. Die beiden 380-kV Stromkreise der Bl. 4513 werden mit den beiden 380-kV-Stromkreisen der Bl. 4560 hierbei verbunden.

Im Detail ist das erforderliche Provisorium im Kapitel 5.3.5 beschrieben.

Eine detaillierte Darstellung des notwendigen Provisoriums kann dem Register 2 (Übersichtspläne) und dem Register 6.3 (Lagepläne) entnommen werden.

## 1.4 Sonstige integrierte Entscheidungen

Gemäß § 18 Abs. 5 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 „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“) im Hinblick auf alle berührten öffentlich-rechtlichen Belange festgestellt. Neben der Planfeststellung sind andere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Zulassungen oder Planfeststellungen nicht erforderlich.

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

<sup>3</sup> Für die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, liegt die Genehmigung zum 380-kV Drehstrombetrieb vor, aufgrund der Änderungen an der Bestandsleitung wird der temporäre Drehstrombetrieb des geplanten Gleichstromkreises hier erneut mit beantragt (vgl. Kapitel 5.5.1).

- Zustimmung für die Errichtung in der Anbaubeschränkungszone (§ 25 Abs. 1 StrWG NRW [54]): Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind Bestandteil der vorliegenden Unterlagen (siehe Register 14, Kapitel 3.5.2 Landes- und Kreisstraßen).
- NSG „Waldville“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 4, 10, 11 und 22 des Landschaftsplanes Meckenheim-Rheinbach-Swisttal (2005) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.2.1.2).
- NSG „Swistbach und Berger Wiesen“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird eine Befreiung für das Verbot Nr. 22 des Landschaftsplanes Meckenheim-Rheinbach-Swisttal (2005) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.2.1.3).
- NSG „Swistbachau“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird eine Befreiung für das Verbot Nr. 15 der Rechtsverordnung Ahrweiler (1986) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.2.2.1).
- LSG „Ingendorfer Tal“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 4, 7, 11, 13, 14, 15 und 16 des Landschaftsplanes Rommerskirchener Lössplatte (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.1).
- LSG „Fliestedener Bach / Ommelstal“: Aufgrund der Nutzung einer bestehenden Zuwegung wird höchst vorsorglich eine Befreiung für das Verbot Nr. 4 des Landschaftsplanes Rommerskirchener Lössplatte (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.2).
- LSG „Geyener-Pulheimer Bach“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 4, 7, 11, 13, 14, 15 und 16 des Landschaftsplanes Rommerskirchener Lössplatte (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.3).
- LSG „Haus Vorst und Neu-Hemmerich“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 4, 7, 11, 13, 14 und 16 des Landschaftsplanes Rommerskirchener Lössplatte (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.4).
- LSG „Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 2, 5, 6 und 11 des Landschaftsplanes Köln (2021) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.5).
- LSG „Freiräume um Lövenich und Widdersdorf“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 2, 5, 6 und 11 des Landschaftsplanes Köln (2021) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.6).
- LSG „Grünzug Königsdorf Weiden“: Aufgrund der Nutzung einer bestehenden Zuwegung wird höchst vorsorglich eine Befreiung für das Verbot Nr. 4 des Landschaftsplanes Rheinterrassen (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.7).
- LSG „Gleueler Bach“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 4, 7, 11, 13, 14, 15 und 16 des Landschaftsplanes Rheinterrassen (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.8).
- LSG „Stotzheimer Bach“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 4, 7, 11, 13, 14, 15 und 16 des Landschaftsplanes Rheinterrassen (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.9).
- LSG „Abgrabungsflächen bei Brühl und Wesseling“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 4, 7, 11, 13, 14, 15

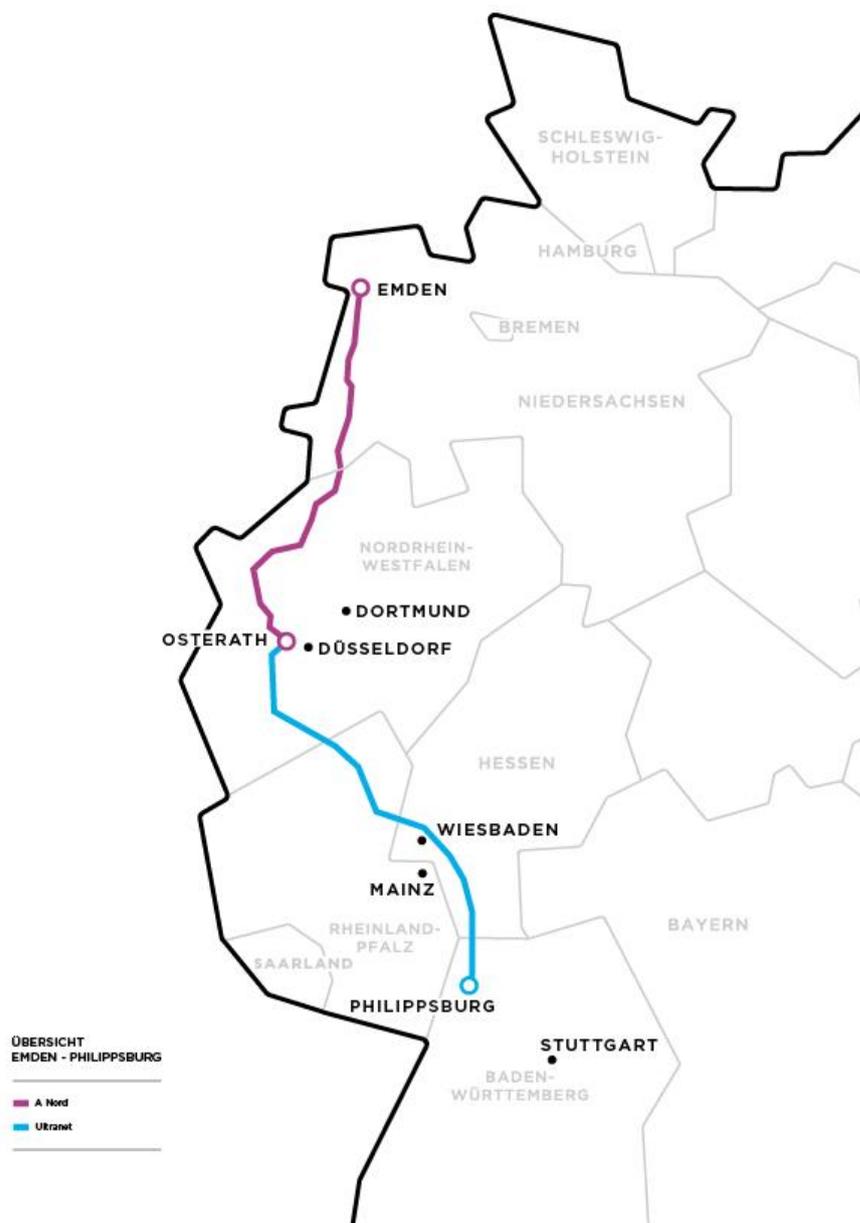
und 16 des Landschaftsplanes Rheinterrassen (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.10).

- LSG „Palmersdorfer Bach“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 4, 7, 11, 13, 14 und 16 des Landschaftsplanes Rommerskirchener Lössplatte (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.11).
- LSG „„Dickopsbach“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 4, 7, 11, 13, 14 und 16 des Landschaftsplanes Rheinterrassen (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.13).
- LSG „Mittelterrassenkante Keldenich“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 4, 7, 11, 13, 14 und 16 des Landschaftsplanes Rommerskirchener Lössplatte (1980) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.14).
- LSG „Freiräume um Meschenich, Immendorf und Rondorf“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 2, 5, 6, 8 und 11 des Landschaftsplanes Köln (2021) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.15).
- LSG „LP Bornheim“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird eine Befreiung für die Verbote Nr. 1, 8, 9 und 11 des Landschaftsplanes Bornheim (2005) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.16).
- LSG „In den Gemeinden Alfter und Wachtberg im Rhein-Sieg-Kreis“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 3, 6b, 11 und 13 der Ordnungsbehördlichen Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete in den Gemeinden Alfter und Wachtberg im Rhein-Sieg-Kreis (2006) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.17).
- LSG „Gewässersystem Swistbach“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 5, 9, 11 und 14 des Landschaftsplanes Meckenheim-Rheinbach-Swisttal (2005) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.18).
- LSG „Swistsprung-Waldville-Kottenforst“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 6, 8, 9, 11 und 14 des Landschaftsplanes Meckenheim-Rheinbach-Swisttal (2005) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.19).
- LSG „Kappesland und Messdorfer Feld“: Aufgrund der baulichen Maßnahmen wird höchst vorsorglich eine Befreiung für die Verbote Nr. 3, 7, 13 und 15 des Landschaftsplanes Kottenforst (2013) beantragt (siehe Register 21, Kapitel 3.5.1.20).
- Gesetzlich geschützte Biotope: Aufgrund der erforderlichen baulichen Maßnahmen werden Ausnahmen gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG [61] beantragt. Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind Bestandteil der vorliegenden Unterlagen (siehe Register 21, Kap. 3.9).

## 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](http://www.amprion.net)

und die

TransnetBW GmbH  
Pariser Platz, Osloer Str. 15 – 17  
70173 Stuttgart  
[www.transnetbw.de](http://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  $\pm 380$ -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 CO<sub>2</sub> und schafft die Basis dafür, dass Vorhaben von gemeinsamem Interesse aus diesen Sektoren ermittelt und besonders privilegiert werden. Die Verordnung enthält Leitlinien für die rechtzeitige Entwicklung und Interoperabilität vorrangiger transeuropäischer Energieinfrastrukturkorridore und -gebiete. Sie behandelt die Identifizierung von Vorhaben von gemeinsamem Interesse, die für die Realisierung von vorrangigen Korridoren und Gebieten erforderlich sind. Zudem erleichtert sie die rechtzeitige Durchführung von PCI durch die Straffung, engere Koordinierung und Beschleunigung der Genehmigungsverfahren. Ziel der Verordnung ist die Verwirklichung eines funktionierenden Energiebinnenmarktes in Europa und die Schaffung einer hierfür erforderlichen und zuverlässigen leistungsstarken Infrastruktur. Projekte werden nur dann in die Unionsliste aufgenommen, wenn sie in einem bestimmten Energieinfrastrukturkorridor gem. Anlage 1 zur Verordnung gem. Art. 4 Abs. 1a erforderlich sind und einem spezifischen Kriterium gem. Art. 4 Abs. 2a TEN-E VO zuträglich sind. Das beantragte Vorhaben entspricht den Kriterien der Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit.

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

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

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

### **2.2.2 Planungsrechtliche Auswirkungen der hervorgehobenen Bedeutung des Vorhabens**

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

Grundsätzlich sieht die TEN-E VO zwei Abschnitte vor, in denen sich das Vorhaben im europäischen Planungsprozess befinden kann. Der erste Abschnitt (Vorantragsabschnitt) ist in Art. 10 Abs. 1 a) TEN-E VO normiert – in Art. 10 Abs. 1 b) TEN-E VO der sich anschließende

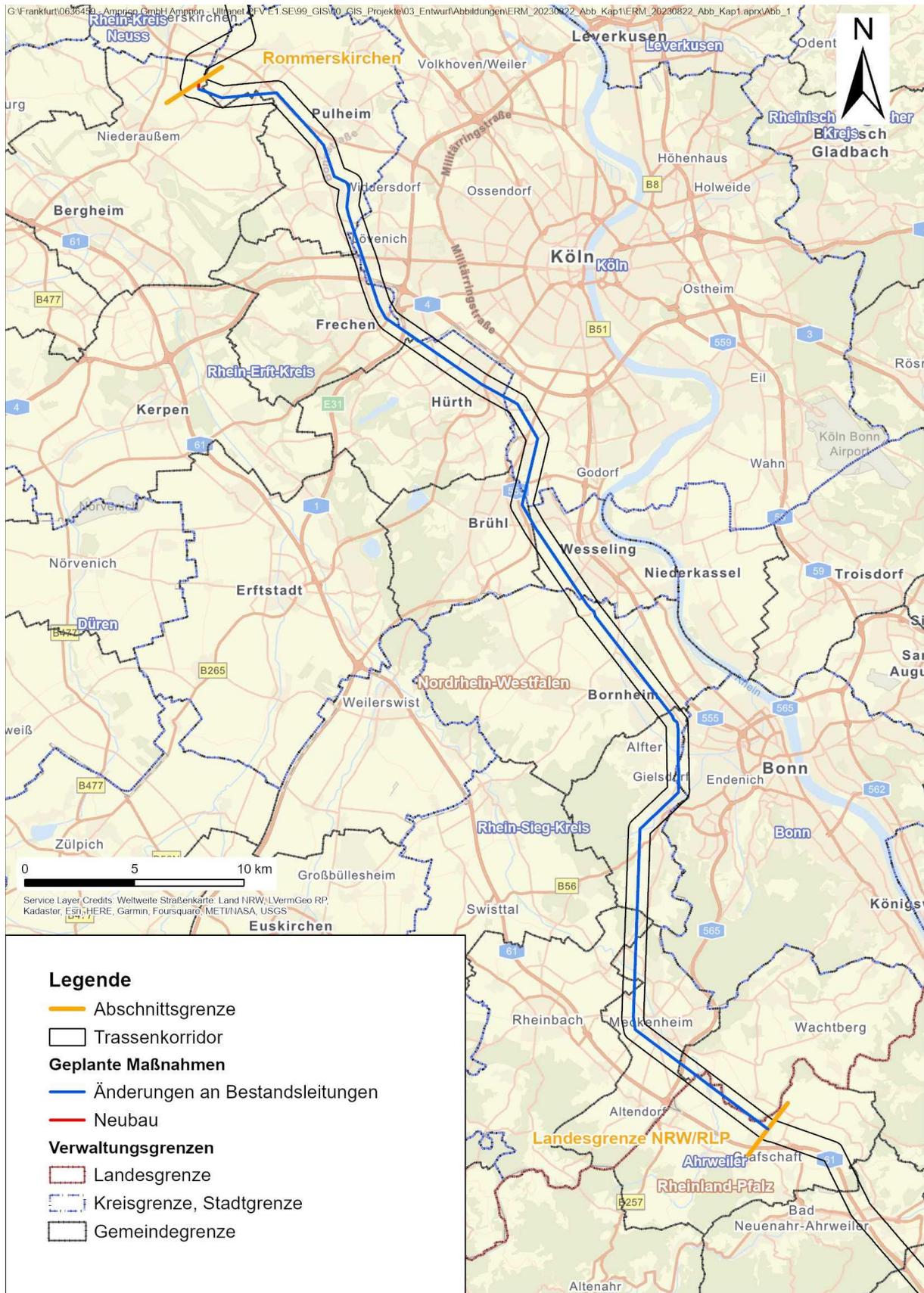
formale Genehmigungsabschnitt. Im Rahmen des Vorantragsabschnitts sind die erforderlichen Antragsunterlagen und die Umweltstudie durch die Vorhabenträgerin zu erstellen. Es sind zudem verschiedene Abstimmungen mit der Genehmigungsbehörde und weiteren betroffenen Behörden durchzuführen. Darüber hinaus sind Vorgaben der TEN-E VO zur Öffentlichkeitsbeteiligung von der Vorhabenträgerin umzusetzen. Gemäß Art. 10 Abs. 1 a) TEN-E VO ist für den Vorantragsabschnitt des PCI-Vorhabens eine maximale Dauer von zwei Jahren vorgesehen – für den sich anschließenden formalen Genehmigungsabschnitt ist eine maximale Dauer von einem Jahr und sechs Monaten vorgesehen (vgl. Art. 10 Abs. 1 b) TEN-E VO).

### **2.2.3 Zuständige Behörde**

Die zuständige Behörde gem. Art. 8 Abs. 1 der TEN-E VO ist ebenfalls die Bundesnetzagentur (BNetzA) als „One-Stop-Shop“, erreichbar unter „onestopshop@netzausbau.de“. Gemäß Art. 10 Abs. 4 b) erstellt sie einen detaillierten Plan für das Genehmigungsverfahren nach Anhang VI Nr. 2 TEN-E VO. Für das gegenständliche Vorhaben ist das Referat 801 der Bundesnetzagentur zuständig.

### **2.3 Abschnittsbildung**

Der Antrag nach § 19 NABEG kann gemäß § 19 S. 2 NABEG auf einzelne angemessene Abschnitte der Trasse beschränkt werden. Von dieser Möglichkeit hat die Vorhabenträgerin Gebrauch gemacht. Der Antrag nach § 19 NABEG und die vorliegenden Unterlagen gemäß § 21 NABEG beschränken sich auf den 62,7 km langen Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ (vgl. Abbildung 2). Eine detaillierte Darstellung der Trasse des gegenständlichen Vorhabens kann dem Register 2 (Übersichtspläne) und dem Register 6 (Lagepläne) entnommen werden.



**Abbildung 2: Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“**

### 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 „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“).

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 liegt auf Höhe der UA Rommerskirchen, Mast Nr. 29B der Bl. 4207. Der Mast Nr. 29B gehört zum nördlich angrenzenden Abschnitt „Osterath – Rommerskirchen“ und stellt zugleich den Übergang zu eben diesem dar.

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 Nutzung vorgesehenen Freileitungen aus dem Abschnitt „Osterath – Rommerskirchen“ und dem antragsgegenständlichen Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ elektrotechnisch miteinander verbunden, sodass sie soweit wie möglich auf ihrer ganzen Länge genutzt werden können. Dies ist insbesondere bei der Umsetzung des antragsgegenständlichen Vorhabens von Bedeutung, da die zur Nutzung vorgesehenen Leitungen so unabhängig voneinander freigeschaltet werden können. Dadurch können bei Realisierung der Änderungsmaßnahmen die Versorgungssicherheit im Übertragungsnetz beibehalten und verschiedene Zeiträume für die Bauphase genutzt werden.

Das südliche Ende des Abschnitts bildet die Landesgrenze der Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, konkret der Mast Nr. 99 der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197. Der Mast Nr. 99 gehört zum antragsgegenständlichen Vorhaben und stellt den Übergang zum südlich angrenzenden Abschnitt „Landesgrenze NRW / RLP – Pkt. Koblenz“ dar.

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

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

Darüber hinaus kann durch eine Verkürzung des ursprünglichen Bundesfachplanungsabschnittes E („Rommerskirchen - Weißenthurm“) von ca. 100 km auf ca. 62,7 km die Komplexität sowie der Umfang der Planunterlage für diesen Genehmigungsabschnitt deutlich verringert werden, wodurch das Verfahren sowohl für die Behörde als auch für die Beteiligten übersichtlicher und handhabbarer wird.

Auch aus übergeordneten naturschutzfachlichen Gesichtspunkten (z.B. 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, sodass für seine Verwirklichung nach § 1 Abs. 1 BBPlG die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs festgestellt ist. Die Realisierung dieser Stromleitung ist nach § 1 Abs. 1 S. 3 NABEG aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses erforderlich. Weitere Anforderungen an die sachliche Rechtfertigung der Planungsabschnitte sind im Energieleitungsrecht nicht zu stellen. Insbesondere kann nicht verlangt werden, dass jeder Abschnitt eine selbständige Versorgungsfunktion aufweist (BVerwG, Urteil vom 15. Dezember 2016, 4 A 4.15, juris Rn. 28).

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

gangen. 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 „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ dienen der Erfüllung dieser gesetzlichen Aufgabe. Es liegt im überragenden Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit, § 1 Abs. 2 NABEG. Sowohl das Gesamtvorhaben wie auch der hier antragsgegenständliche Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ sind somit „vernünftig geboten“.

Zum einen:

Den an die Übertragungsnetzbetreiber gerichteten Auftrag hat der Gesetzgeber zudem im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG), Art. 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543), zuletzt geändert durch Art. 7 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1325), konkretisiert und die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf für das Gesamtvorhaben „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ (Vorhaben Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG) festgestellt.

Darüber hinaus wird durch § 1 Satz 3 NABEG das überragende öffentliche Interesse an der Realisierung des Gesamtvorhabens gesetzlich festgelegt. Es ist als länderübergreifende Leitung in der Anlage des BBPIG mit -A1- und als Pilotprojekt für verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen mit -B- gekennzeichnet.

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

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

Schließlich geht auch die Bundesnetzagentur in ihrer Bundesfachplan-Entscheidung gemäß § 12 NABEG vom 28.05.2021 zur Korridorfestlegung für den Abschnitt E (Rommerskirchen - Weißenthurm) von der wirtschaftlichen Notwendigkeit und einem vordringlichen Bedarf des Vorhabens aus.

Zum zweiten:

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

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

Sie umfasst im ersten Schritt die Erstellung des Szenariorahmens durch die Übertragungsnetzbetreiber nach § 12a EnWG, der durch die Bundesnetzagentur unter Berücksichtigung der Ergebnisse einer Öffentlichkeitsbeteiligung zu genehmigen ist. Dort sind mindestens drei Entwicklungspfade darzustellen, welche die Bandbreite der wahrscheinlichen Entwicklungen der

Stromerzeugung und des -verbrauchs im Rahmen der mittel- und langfristigen energiepolitischen Ziele der Bundesregierung abdecken.

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

Aktuell ist der NEP Strom 2037/2045 (Version 01.04.2024) [10] maßgeblich. Dort ist das Gesamtvorhaben Nr. 2 „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ erneut enthalten und wie folgt begründet:

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

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 „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ werden folgende Planungsziele im Sinn eines Zielbündels verfolgt:

Wesentliches vorhabenbezogenes Planungsziel ist die Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau/Ertüchtigung (vgl. Amprion GmbH, 2015 [7]). Dieses Planungsziel ergibt sich bereits aus dem Netzentwicklungsplan 2012 (ÜNB, 2012 [8]) und findet sich auch im zweiten Entwurf des NEP Strom 2035 (Version 2021; bestätigt durch NEP 2023-2037/2045 am 01.03.2024 [10]) wieder in der Einordnung in das NOVA-Prinzip als Maßnahme zur Netzverstärkung: Neubau in bestehender Trasse und Stromkreisauflage / Umbeseilung (ÜNB, 2021 [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 GmbH, 2015 [7] und 2019 [11]).

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) [12]). Eine Zuständigkeit der nach Landesrecht zuständigen Behörden für Planfeststellungsverfahren im Anwendungsbereich des NABEG ist nicht begründet. Da die Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde bei Planfeststellungen nach dem NABEG identisch ist, werden beide Funktionen von der BNetzA erfüllt.

#### Zuständigkeiten:

##### Planfeststellungsbehörde

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

##### Vorhabenträgerin

Amprion GmbH  
Robert-Schuman-Str. 7  
44263 Dortmund



### 2.6.2 Umweltverträglichkeitsprüfung

Innerhalb des antragsgegenständlichen Abschnittes soll auf einer Länge von ca. 62,7 km ein bestehender Drehstromkreis zukünftig als  $\pm 380$ -kV Gleichstromkreis umgenutzt und die dafür notwendigen technischen Anpassungen an den Bestandsleitungen vorgenommen werden.

Die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Pflicht) richtet sich bei Neubauvorhaben nach den §§ 6 und 7 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [13]. 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

### 2.7.1 Bundesfachplanung Abschnitt E

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 28.02.2022, AZ. 6.07.00.02/2-2-5/25.0, die Bundesfachplanung für den Abschnitt E (Rommerskirchen – Weißenthurm) des Gesamtvorhabens Osterath - Philippsburg; Gleichstrom abgeschlossen und den Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors festgelegt, der den hier zur Planfeststellung beantragten Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ vollumfänglich enthält.

Sie hat für den Abschnitt E (Rommerskirchen – Weißenthurm) einen ca. 100 km langen und 1.000 m breiten, raumverträglichen Trassenkorridor zwischen dem Umspannwerk Rommerskirchen bei der Stadt Bergheim und dem Umspannwerk Weißenthurm in der Gemeinde Kettig mit Verlauf durch Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz über Pulheim – Frechen – Weseling und Bornheim – Bonn - Meckenheim – Bad Neuenahr-Ahrweiler festgelegt.

Die Festlegung des Trassenkorridors erfolgte mit folgenden Maßgaben:

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

Darüber hinaus liegen der Bundesfachplanungsentscheidung die folgenden Hinweise zugrunde:

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

Der Festlegung waren folgende Verfahrensschritte vorausgegangen:

Die Vorhabenträgerin stellte mit Schreiben vom 18. Dezember 2015 bei der Bundesnetzagentur den Antrag gemäß § 6 NABEG auf Bundesfachplanung für den Abschnitt E „Rommerskirchen – Weißenthurm“. Daraufhin führte die Bundesnetzagentur am 19. April 2016 in Siegburg eine Antragskonferenz durch. Die Länder, hier vorliegend die Länder NRW und RLP, haben keine alternativen Trassenkorridore im Sinne von § 6 NABEG vorgeschlagen. Mit Schreiben vom 22. August 2016 wurde der Vorhabenträgerin die Festlegung des Untersuchungsrahmens gem. § 7 NABEG über die beizubringenden Unterlagen von der Bundesnetzagentur zugestellt.

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

Eine kleinräumige alternative Leitungsführung wurde im Laufe der Bundesfachplanung durch die Stadt Pulheim im Bereich Geyen eingebracht. Diese kleinräumige Alternative liegt vollumfänglich im festgelegten Trassenkorridor, ist im gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt verortet und wird hier betrachtet.

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

## 2.7.2 Konformität mit Raumordnung und Bauleitplanung

Im Rahmen der Erstellung der vorliegenden Planfeststellungsunterlagen wurden auch folgende neue Planungen und Verfahren auf der Ebene der Raumordnung und der Ebene der Bauleitplanung im Hinblick auf etwaige neue Konflikte mit dem gegenständlichen Vorhaben geprüft:

- Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen - Änderung des Landesentwicklungsplans zum Ausbau Erneuerbarer Energien (2. Änderung, in Aufstellung)
- Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen - Änderung des Landesentwicklungsplans für eine nachhaltigere Flächenentwicklung (3. Änderung, in Aufstellung)
- Landesentwicklungsprogramm IV Rheinland-Pfalz - 4. Teilfortschreibung
- Landesentwicklungsprogramm 5 Rheinland-Pfalz (in Aufstellung)
- Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) [64] vom 19. August 2021

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

- **Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen - Änderung des Landesentwicklungsplans zum Ausbau Erneuerbarer Energien (2. Änderung, in Aufstellung):** Die Landesregierung des Landes Nordrhein-Westfalen beschloss am 21. Juni 2023 eine dritte LEP-Änderung, um eine nachhaltigere Flächenentwicklung zu fördern. Diese umfasst die Unterstützung von Gemeinden beim Ausbau erneuerbarer Energien, die Einführung eines 5 ha-Grundsatzes für effizientere Flächennutzung und die Prüfung von Flex-Modellen zur schnelleren Raumordnung. Weitere Punkte betreffen die Sicherung von LEP-Standorten für Großvorhaben, die Anpassung von Umweltschutzziele und die Verankerung von Wasserstoffinfrastruktur und landwirtschaftlichen Kernräumen. Das federführende Ministerium plant, den LEP-Entwurf auf Grundlage dieser Eckpunkte zu erstellen und die Öffentlichkeit im Frühjahr des folgenden Jahres zu beteiligen, mit dem Ziel, das Verfahren innerhalb dieser Legislaturperiode abzuschließen. Für das Vorhaben ergibt sich daraus keine Relevanz.

- **Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen - Änderung des Landesentwicklungsplans für eine nachhaltigere Flächenentwicklung (3. Änderung, in Aufstellung):** Das Landeskabinett des Landes Nordrhein-Westfalen hat die Änderung des Landesentwicklungsplans beschlossen, mit der die Bundesvorgaben zur Bereitstellung von Flächen zum Ausbau der Windenergie für Nordrhein-Westfalen umgesetzt werden. Künftig wird Windenergie in Nordrhein-Westfalen grundsätzlich auch in Nadelwäldern, ohne pauschale Abstände und auch in den Abstandsflächen großer Industriegebiete ebenso wie in den nicht fachrechtlich geschützten Flächenanteilen der Bereiche für den Schutz der Natur möglich sein. Der Ausbau erfolgt nun gesteuert über Windenergiebereiche in den Regionalplänen. Für das Vorhaben ergibt sich daraus keine Relevanz.
- **Landesentwicklungsprogramm IV Rheinland-Pfalz - 4. Teilfortschreibung:** Der Ministerrat des Landes Rheinland-Pfalz hat am 17. Januar 2023 die Fortschreibung des Kapitels "Erneuerbare Energien" des Landesentwicklungsprogramms IV beschlossen. Die Teilfortschreibung umfasst geänderte landesplanerische Vorgaben für Windenergie- und Photovoltaikanlagen. Für das Vorhaben ergibt sich daraus keine Relevanz.
- **Landesentwicklungsprogramm 5 Rheinland-Pfalz (in Aufstellung):** Das Ministerium des Innern und für Sport des Landes Rheinland-Pfalz am 27. Juni 2023 mit der Unterrichtung des Ministerrats des Landes Rheinland-Pfalz den Erarbeitungsprozess eines Entwurfs für ein neues Landesentwicklungsprogramm 5. Ein Entwurf ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht verfügbar. Eine Prüfung der Relevanz des Programms für das Vorhaben ist nicht möglich.
- **Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV):** Mit der Verordnung ist ein länderübergreifender Raumordnungsplan erlassen worden, der angesichts der großen Hochwasserschäden in den letzten beiden Jahrzehnten und des aufgrund des Klimawandels größer werdenden Hochwasserrisikos einen verbesserten Hochwasserschutz in Deutschland in den Blick nimmt. Durch seine Regelungen trägt der Raumordnungsplan dazu bei, zukünftige Hochwasserschäden zu vermeiden oder aber zu minimieren. Dies gilt insbesondere in Bezug auf mögliche Schäden an Gebäuden und Infrastruktur in Siedlungen, aber auch in Bezug auf mögliche (Folge-)Schäden aufgrund der Beeinträchtigung kommunaler Infrastruktur und kritischer Infrastrukturen (insbesondere Verkehrs- und Leitungsinfrastruktur) durch Hochwasser. Im Rahmen des Vorhabens ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss von festgesetzten Überschwemmungsgebieten und von Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten, da nur Bestandsmasten genutzt werden. Diese Stahlgittermasten sind durch ihre prinzipielle Fachwerkbauweise generell strömungs- bzw. abflussoptimiert, sodass sie bei Hochwasser durchströmt werden können. Anlagen oder Gebäude werden in diesen Bereichen weder errichtet noch erweitert. Das natürliche Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögen des Bodens wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt, da in den Boden nicht eingegriffen wird und auch keine Flächen versiegelt werden. Das Vorhaben ist mit den Zielen I.1.1 (Z), I.2.1 (Z) und II.1.3 (Z) des BRPH raumverträglich.

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

### 2.7.3 Beachtung der Maßgaben und Hinweise der Bundesfachplanung

Im § 19 Antrag zum vorliegenden Abschnitt [63] wurde bereits ausführlich dargelegt, dass die technische Planung die Maßgaben der Bundesfachplanung beachtet. Im Bereich des Vorhabens befinden sich keine Gebiete, die mit für die Bundesfachplanung verbindlichen Zielen der

Raumordnung belegt sind, für die in der Bundesfachplanung keine Konformität festgestellt werden konnte und die deshalb zu umgehen sind.

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

Zu Hinweis 1: In Register 20 „Natura 2000-Verträglichkeitsstudie“ erfolgte eine Prüfung der Natura 2000-Gebiete FFH-Gebiet 5207-301 „Waldville“ und VSG 5308-401 „Vogelschutzgebiet Kottenforst-Waldville“. Da sich in dieser Prüfung herausstellte, dass für das VSG 5308-401 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich sind, um erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auszuschließen, wurden diese formuliert und finden sich als Maßnahmenblatt V10 im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Register 18) dieses Planfeststellungsantrags. Die Umsetzung obliegt der Umweltbaubegleitung.

Der Hinweis 2 wird ebenfalls vollumfänglich beachtet. Der TÜV Hessen hat als unabhängige sachverständige Stelle für das beantragte Vorhaben ein Gutachten zur Schallemission von Höchstspannungsfreileitungen erstellt. Details der Untersuchung können dem Gutachten unter Register 10 entnommen werden. Innerhalb des Gutachtens wurden die maßgeblichen Betriebszustände für witterungsbedingte und nicht witterungsbedingte Anlagengeräusche untersucht. Für nicht witterungsbedingte Geräusche stellt der Hybridbetrieb den maßgeblichen Betriebszustand dar. Für witterungsbedingte Geräusche, also bei einer Witterung mit Niederschlag, stellt die Umschaltoption (der reine AC-Betrieb) den maßgeblichen Betriebszustand dar, da die Geräuschemissionen in diesem Zustand höher sind als im Hybridbetrieb bei Niederschlag. Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass die witterungsbedingten Anlagengeräusche im reinen AC-Betrieb an allen Immissionsorten als zumutbar einzustufen sind. Mittels Erst-Recht-Schluss sind die witterungsbedingten Anlagengeräusche im Hybridbetrieb daher ebenfalls als zumutbar einzustufen.

Die Hinweise 1 und 2 werden somit vollumfänglich beachtet.

## **2.8 Antrag auf Planfeststellungsbeschluss, Antragskonferenz und Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung**

Die Vorhabenträgerin hat am 25. Mai 2022 bei der Bundesnetzagentur den Antrag für die Errichtung und den Betrieb einer  $\pm 380$ -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) sowie den temporären Drehstrombetrieb in dem ca. 62,7 km<sup>4</sup> langen Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG gestellt. Daraufhin führte die Bundesnetzagentur am 21. Juni 2022 in Siegburg eine Antragskonferenz durch. Mit Schreiben vom 26. Oktober 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, sodass 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 2024 begonnen werden. Hierbei wird eine Bauzeit von rund 2 Jahren erwartet. Sie ist abhängig von Bauzeitenbeschränkung und Abstimmungen mit Kreuzungspartnern. Die Inbetriebnahme der gesamten Leitung soll bis Ende 2026 erfolgen.

---

<sup>4</sup> Konkretisierte Angabe im Vergleich zu dem Antrag gemäß § 19 NABEG

### 3 Alternativenprüfung

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

Gemäß des Untersuchungsrahmens nach § 20 Abs. 3 NABEG ist darzulegen, inwieweit neben der vorgeschlagenen auch andere Trassenführungen innerhalb des in der Bundesfachplanung festgelegten Trassenkorridors ernsthaft in Betracht kommen.

Gemäß Untersuchungsrahmen nach § 20 Abs. 3 NABEG müssen die nach § 21 NABEG einzureichenden Unterlagen der Vorhabenträgerin eine nähere Untersuchung zu folgenden Alternativen beinhalten:

Großräumige Trassenalternativen:

- Alternative Nutzung der 220-/380-kV-Freileitung Sechtem – Alfter, Bl. 4115 (Fremdleitung)
- Alternative Nutzung der 220-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4560
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4515
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung, Rommerskirchen – Brauweiler, Bl. 4513
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4189
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Kierdorf – Sechtem, Bl. 4101

Kleinräumige Trassenalternativen:

- Variation der Alternative Pulheim/Geyen gemäß Schreiben der Pulheimer Bürgerinitiative gegen Ultramet e.V. (PBU) vom 7.10.2022 und der Stadt Pulheim vom 20.10.2022.

#### 3.1 Prüfschema

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

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

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

Alternativen, denen nach einer ersten Grobanalyse zwingende rechtliche oder tatsächliche Gründe entgegenstehen oder die auf ein anderes Projekt (vgl. Zielbündel Kap. 2.5) hinauslaufen würden, stellen keine ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen für den weiteren Alternativenvergleich dar.

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

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

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

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

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

- Länge
- Flächeninanspruchnahme
- Neue Grundstücksbetroffenheiten
- Betroffenheit von Siedlung
- Betroffenheit von Natur
- 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 strengeren Anforderungen unterliegende Alternativenprüfung stattzufinden hat (z. B. im Rahmen einer Abweichungsprüfung bei Natura 2000, bei einer artenschutzrechtlichen Ausnahme). Diese eigenständigen und strengeren Prüfungen sind von der hier angesprochenen fachplanerischen Alternativenprüfung zu unterscheiden.

### 3.2 Rechtliche Einschränkungen des Prüfungsumfangs

Bei der Alternativenprüfung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist zunächst die Bundesfachplanungsentscheidung vom 28.02.2022, AZ. 6.07.00.02/2-2-5/25.0 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 die Änderung oder Erweiterung einer Leitung beantragt wird und eine Bundesfachplanung durchgeführt wurde, das Vorhaben grundsätzlich in oder unmittelbar neben der Bestandstrasse der zu ändernden bzw. zu erweiternden Leitung zu errichten ist. Für das Verständnis der Begriffe „Bestandstrasse“ und „unmittelbar neben der Bestandstrasse“ sind die Begriffsbestimmungen des § 3 NABEG zu beachten. Dabei bezeichnet „Bestandstrasse“ die Trasse einer bestehenden oder bereits zugelassenen Hoch- oder Höchstspannungsleitung, vgl. § 3 Nr. 2 NABEG. Dies wäre im vorliegenden Fall die Nutzung der Bestandsleitungen, wie es die Vorhabenträgerin bereits im Rahmen der Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG sowie im Antrag auf Planfeststellungsbeschluss nach § 19 NABEG vorgeschlagen und beantragt hat. Unmittelbar neben der Bestandstrasse bedeutet, dass ein Abstand zwischen den Trassenachsen von 200 m nicht überschritten wird, vgl. § 3 Nrn. 4, 5 NABEG. Ein Abweichen von diesem durch § 18 Abs. 3b NABEG in und um die Bestandstrasse aufgespannten Planungsraum ist nur aus zwingenden Gründen möglich, vgl. § 18 Abs. 3b i.V.m. Abs. 3a S. 3 NABEG.

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

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

Zwingende Gründe liegen grundsätzlich dann nicht vor, wenn die Genehmigungsfähigkeit einer technisch realisierbaren Trasse in oder unmittelbar neben der Bestandstrasse gegeben ist, ohne dass gegen zwingendes Recht, insbesondere entsprechende Verbotstatbestände, verstoßen wird. Ziele der Raumordnung, die den Abstand von Höchstspannungsleitungen zu Gebäuden oder überbaubaren Grundstücksflächen regeln, sind keine zwingenden Gründe im Sinne von § 18 Abs. 3a S. 3 NABEG, vgl. § 18 Abs. 3b S. 2 NABEG. Bloße Zweckmäßigkeitserwägungen umweltfachlicher, technischer oder betrieblicher Art stellen keine zwingenden Gründe dar. Zwingende Gründe technischer oder betrieblicher Art, die der Realisierung oder

dem späteren Betrieb der Alternative im Sinne entgegenstehen, sind hingegen zu berücksichtigen. Dies erfasst insbesondere auch den Verstoß gegen nach § 49 EnWG oder nach sonstigen rechtlichen Vorgaben verbindliche technische Regelwerke und Normen.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Die Zielvorgabe der wirtschaftlichen Errichtung und des wirtschaftlichen Betriebs gem. § 43 Abs. 3c Nr. 3 EnWG wird für jede Trassenalternative im Einzelfall ermittelt und geprüft (Kapitel 3.3 und 3.4).

### **3.3 Großräumige Trassenalternativen**

Innerhalb des von der Bundesnetzagentur bestätigten 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

#### **3.3.1 Neue Trassenführung im festgelegten Trassenkorridor**

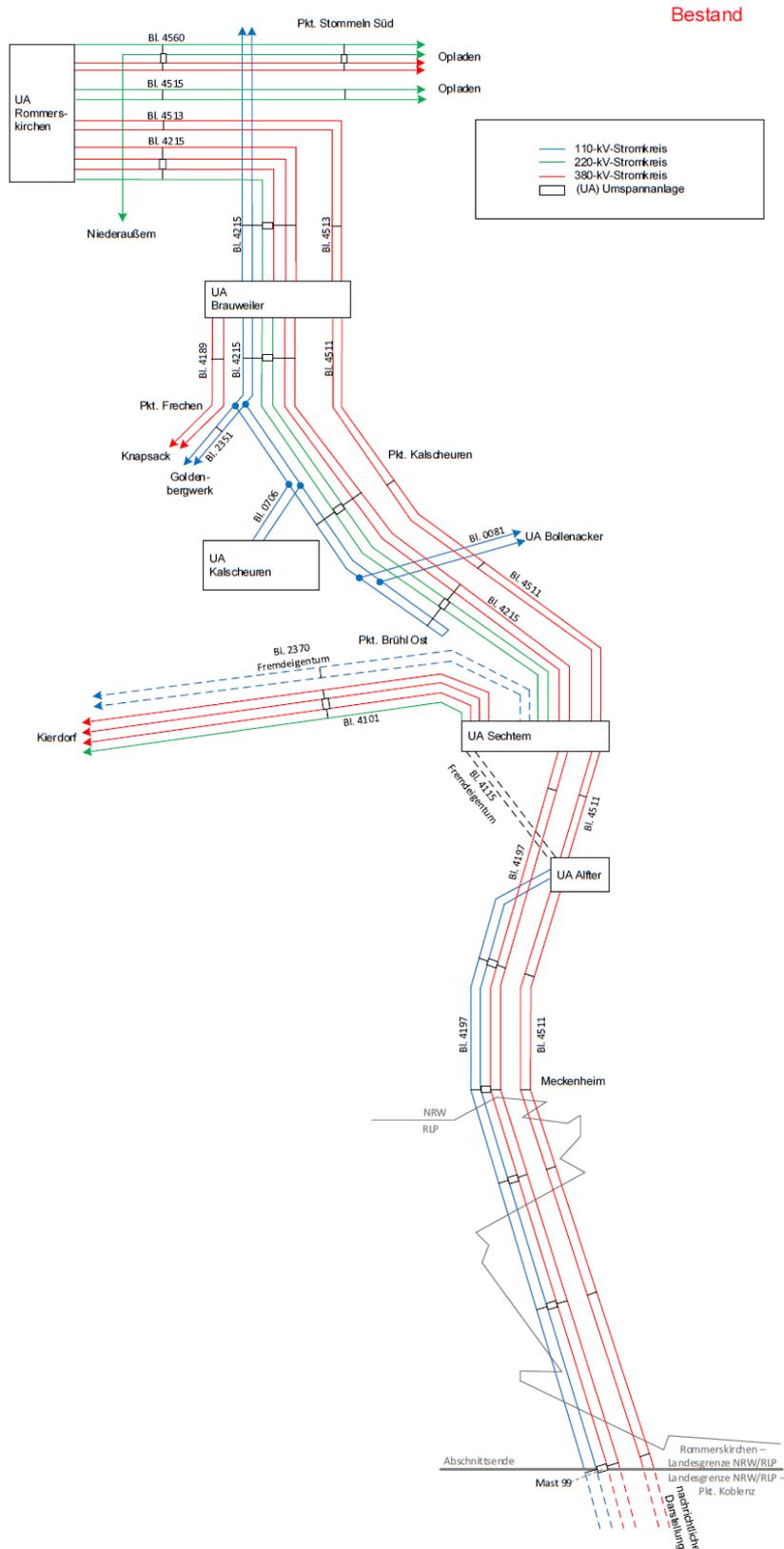
Trassenführungen im Trassenkorridor die nicht in vorhandenen Bestandstrassen verlaufen steht die rechtliche Vorgabe des § 18 Abs. 3b NABEG entgegen. Ein ausnahmsweises Abweichen von der rechtlichen Vorgabe gemäß §18 Abs. 3a S. 3 NABEG ist hier ausgeschlossen, da der Umsetzung des Vorhabens jedenfalls in der beantragten Trasse unter Nutzung der dort verlaufenden Bestandsleitung keine zwingenden Gründe entgegenstehen (vgl. Kapitel 3.2), die jedoch die Voraussetzung für ein Abweichen sind.

Da diesen Varianten insofern zwingende rechtliche Gründe entgegenstehen, sind sie auf der 1. Prüfstufe abzuschichten.

Kleinräumige Alternativen werden in Kapitel 3.4 betrachtet.

#### **3.3.2 Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Trassenkorridor**

Im festgestellten Trassenkorridor verlaufen auf der Strecke zwischen der UA Rommerskirchen und der Landesgrenze NRW / RLP derzeit die folgenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen des Übertragungsnetzes der Amprion GmbH sowie anderer Eigentümer („Fremdleitungen“) (siehe Abbildung 3):



**Abbildung 3: Übersicht der Freileitungen der Amprion GmbH und anderer Eigentümer des Abschnittes Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise).**

Zwischen der UA Rommerskirchen und dem Pkt. Stommeln Süd:

- 220-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4560,
- 380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4515,
- 380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Brauweiler, Bl. 4513,
- 110-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215.

Die Freileitungen Bl. 4560, Bl. 4515 und Bl. 4513 verlaufen im Trassenband auf der nördlichen Seite parallel zu der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 (siehe Übersichtsplan aus Register 2, Blatt 1).

Zwischen dem Pkt. Stommeln Süd und der UA Brauweiler verlaufen derzeit die

- 380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Brauweiler, Bl. 4513,
- 110-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215.

Die Freileitung Bl. 4513 verläuft auf der östlichen Seite parallel zu der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 (siehe Übersichtsplan aus Register 2, Blatt 1).

Zwischen der UA Brauweiler und dem Pkt. Frechen verlaufen derzeit die

- 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511,
- 380-kV-Leitung Brauweiler – Knapsack, Bl. 4189,
- 110-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215.

Die Freileitungen Bl. 4511 und Bl. 4189 verlaufen auf der östlichen und westlichen Seite parallel zu der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 (siehe Übersichtsplan aus Register 2, Blatt 2).

Zwischen dem Pkt. Frechen und dem Pkt. Brühl Ost verlaufen derzeit die

- 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511,
- 110-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215.

Die Freileitung Bl. 4511 verläuft auf der östlichen Seite parallel zu der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 (siehe Übersichtsplan aus Register 2, Blatt 2 und 3).

Zwischen dem Pkt. Brühl Ost und der UA Sechtem verlaufen derzeit die

- 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511,
- 110-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215,
- 380-kV-Freileitung Kierdorf – Sechtem, Bl. 4101.

Die Freileitung Bl. 4511 verläuft auf der östlichen Seite parallel zu der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215. Die Freileitung Bl. 4101 verläuft auf der westlichen Seite der Bl. 4215 (siehe Übersichtsplan aus Register 2, Blatt 3).

Zwischen der UA Sechtem und dem Abschnittsende verlaufen derzeit die

- 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511,
- 380-kV-Freileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197.

Die Freileitung Bl. 4511 verläuft auf der östlichen Seite parallel zu der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4197 (siehe Übersichtsplan aus Register 2, Blatt 3-5).

Zwischen der UA Sechtem und der UA Alfter verläuft die im Eigentum der Westnetz GmbH stehende

- 220-/380-kV-Freileitung Freileitung Sechtem – Alfter, Bl. 4115, im 110-kV Betrieb.

Das Vorhaben nutzt bestehende Freileitungen. Als Alternative kommt teilweise die Nutzung anderer im festgesetzten Trassenkorridor verlaufender Freileitungen in Betracht. Die folgenden alternativen Trassenverläufe werden gemäß Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung nach § 20 Abs. 3 NABEG der BNetzA näher untersucht. Sie liegen auch alle innerhalb des von § 18 Abs. 3b NABEG aufgespannten Planungsraumes:

Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH:

- Alternative Nutzung der 220-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4560,
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4515,
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung, Rommerskirchen – Brauweiler, Bl. 4513,
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511,
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4189 und
- Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Kierdorf – Sechtem, Bl. 4101.

Nutzung von Hochspannungsfreileitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“):

- Alternative Nutzung der 220-/380-kV-Freileitung Sechtem – Alfter, Bl. 4115

### 3.3.2.1 Prüfstufe 1

#### Rechtliches oder technisches Ausschlusskriterium

Der Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH im Trassenkorridor stehen nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand keine rechtlich zwingenden Vorgaben sowie offensichtlichen technischen Hinderungsgründe entgegen, die eine Abschichtung als nicht ernsthaft in Betracht kommende Alternative rechtfertigen könnten.

Die Nutzung anderer Freileitungen („Fremdleitungen“) im festgelegten Trassenkorridor ist vorliegend grundsätzlich ebenfalls eine ernsthaft in Betracht kommende Alternative. Die Masten der Bl. 4115 entsprechen den technischen Anforderungen einer 380-kV-Freileitung.

Allerdings ist hinsichtlich der Nutzung parallel verlaufender „Fremdleitungen“, darauf hinzuweisen, dass es sich hierbei um Freileitungen von Verteilnetzbetreibern handelt, die sich nicht im Eigentum der Vorhabenträgerin befinden. Die Vorhabenträgerin hat grundsätzlich keinen Zugriff auf besagte Freileitungen. Auch sind die auf vorgenannter Leitung aufliegenden Stromkreise weiterhin für die Sicherstellung der Versorgungssicherheit im Verteilnetz erforderlich.

#### Vorhabenbezogenes Zielbündel (Zielerreichung)

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

Die mit dem Vorhaben verbundenen wesentlichen und vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgten Ziele, die sich in dem oben dargestellten Zielbündel widerspiegeln, können mit der Nutzung anderer Freileitungen im Trassenkorridor dem Grunde nach erreicht werden. Die Nutzung anderer Freileitungen im Trassenkorridor kann die Teilziele Schaffung einer inländischen Verbindungsleitung zwischen Osterath und Philippsburg zur Erhöhung der Kapazität an den westlichen Grenzen (europäischer PCI- Status), die Erhöhung der großräumigen Übertragungskapazität von Nordrhein-Westfalen in den Nordwesten Baden-Württembergs (BBPIG Projekt – A1 - länderübergreifender Netzausgleich Stromangebot/-nachfrage) sowie

die verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen vollständig erfüllen. Auch das Teilziel der Gewährleistung einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Energieversorgung für Deutschland (nationale Versorgungssicherheit) (vgl. § 1 Abs. 1 EnWG) ist durch die Nutzung von anderen Bestandsleitungen im Trassenkorridor erreichbar, da auch bei der Nutzung von anderen Bestandsleitungen im Vergleich zu einer Neutrassierung geringere neue Betroffenheiten von Natur und Landschaft auftreten.

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

### **Fazit der Prüfstufe 1**

Die Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH sowie anderer Eigentümer („Fremdleitungen“) im Trassenkorridor ist daher eine ernsthaft in Betracht kommende Alternative, die anhand der für die 2. Prüfstufe festgelegten Kriterien untersucht werden muss.

#### **3.3.2.2 Prüfstufe 2**

Im Vergleich zur Vorhabentrasse kommt im Ergebnis der 1. Prüfstufe eine Nutzung anderer 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen des Übertragungsnetzes der Amprion GmbH sowie anderer Eigentümer („Fremdleitungen“) ernsthaft in Betracht. Die vergleichende Betrachtung anhand der festgelegten Kriterien kommt zu folgendem Ergebnis:

Im festgestellten Trassenkorridor verlaufen auf gesamter Strecke zwischen der UA Rommerskirchen und Landesgrenze NRW / RLP die unter Kap. 0 genannten Höchstspannungsfreileitungen der Amprion GmbH und anderer Eigentümer („Fremdleitungen“) parallel zum Vorhaben. Eine streckenweise Umnutzung der parallel zu den für das Vorhaben vorgesehenen Freileitungen verlaufenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen

- 220-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4560,
- 380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4515 (im 220-kV Betrieb),
- 380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Brauweiler, Bl. 4513,
- 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511,
- 380-kV-Leitung Brauweiler – Knapsack, Bl. 4189,
- 380-kV-Freileitung Kierdorf – Sechtem, Freileitung Bl. 4101
- 220-/380-kV-Freileitung Sechtem – Alfter, Bl. 4115 (Fremdleitung)

wäre hinsichtlich eines aufliegenden Drehstromkreises als geplanter Gleichstromkreis möglich.

Diese sind grundsätzlich als ernsthaft in Betracht kommende Alternativen näher zu untersuchen:

##### **3.3.2.2.1 Alternative Nutzung der 220-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4560**

Bei dieser Variante würde die Bl. 4560 auf dem Streckenabschnitt von der UA Rommerskirchen bis zum Pkt. Stommeln Süd den geplanten Gleichstromkreis führen. Am Pkt. Stommeln

Süd würde dann der geplante Gleichstromkreis auf die alternative Freileitung Bl. 4513 nach Süden überführt (vgl. Register 2, Blatt 1). Für die Umsetzung der Alternative wäre der Neubau eines zusätzlichen Abzweigastes auf der Leitung Bl. 4560 und der Ersatzneubau des Abzweigastes auf der Bl. 4513 für den Wechsel der Stromkreise am Pkt. Stommeln Süd notwendig. Gleichzeitig werden Provisorien in Form von Baueinsatzkabeln und Freileitungsprovisorien mit bis zu neun Mastgestängen erforderlich.

### **Vergleich mit Kriterium Länge**

Da die zu betrachtende Alternative Bl. 4560 im Abschnitt zwischen der UA Rommerskirchen und dem Pkt. Stommeln Süd parallel zum Vorhaben verläuft, ist die Länge nahezu identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

### **Vergleich mit Kriterium Flächeninanspruchnahme**

Für die Realisierung der Gleichstromverbindung könnte grundsätzlich zwischen der UA Rommerskirchen und dem Pkt. Stommeln Süd die parallel verlaufende Leitung Bl. 4560 ebenso genutzt werden wie die bestehende und für das Vorhaben vorgesehene Freileitung Bl. 4215. Unterschiede im Hinblick auf die temporäre wie dauerhafte Flächeninanspruchnahme ergeben sich vorrangig durch den Neubau eines zusätzlichen Abzweigastes auf der Leitung Bl. 4560 einerseits und den Ersatzneubau des Abzweigastes auf der Bl. 4513 für den Wechsel der Stromkreise andererseits. Für den zusätzlichen Mast werden dauerhaft Grundstücksflächen benötigt.

Durch das Fortschreiten und Detaillieren der technischen Planung ist abweichend von den Angaben im § 19 Antrag an Mast Nr. 2 der Bl. 4215 keine Fundamentverstärkung erforderlich. Im Gegensatz zur Alternative entsteht somit in der Antragstrasse keine zusätzliche dauerhafte Flächeninanspruchnahme.

Darüber hinaus werden bei der Alternative Flächen für Baueinsatzkabel und bis zu neun Mastgestänge der notwendigen Freileitungsprovisorien vorübergehend in Anspruch genommen. Pro Mastgestänge eines Freileitungsprovisoriums werden abhängig von der Höhe des Mastes bis zu ca. 625 m<sup>2</sup> Aufstandsfläche und ca. 3.600 m<sup>2</sup> Arbeitsfläche vorübergehend benötigt.

Auch für die Umsetzung des Vorhabens, wie geplant, würde vor der UA Rommerskirchen ein Freileitungsprovisorium notwendig. Allerdings handelt es sich hier nur um zwei Mastgestänge.

Insofern würde sich für das Kriterium Flächeninanspruchnahme ein deutlicher Nachteil für die alternative Nutzung der bestehenden Freileitung Bl. 4560 ergeben.

### **Vergleich mit Kriterium neue Grundstücksbetroffenheiten**

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

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

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Siedlungen**

Bei alternativer Nutzung der Freileitung Bl. 4560 für den geplanten Gleichstromkreis würde sich die Entfernung zwischen der Ortslage Ingendorf und dem geplanten Gleichstromkreis unwesentlich verringern, da die Bl. 4560 auf der nördlichen Seite des Trassenbandes verläuft. Jedoch ist anzumerken, dass beide Leitungen bereits bestehen und sich dadurch die Abstände zwischen Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, dem Gleichstromkreis (vgl. Karte 1, Blatt 1 in Anhang 1).

Insofern ergibt sich hier ein minimaler Vorteil für die Umsetzung des Vorhabens auf der südlichen Seite, wie geplant auf der Bl. 4215.

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Natur**

Da das geplante Vorhaben und die Alternative im gesamten Verlauf zwischen der UA Rommerskirchen und dem Pkt. Stommeln Süd parallel nebeneinander verlaufen, ergeben sich in Bezug auf Betroffenheiten von Natur höchstens sehr kleinräumige Unterschiede. Es ergeben sich keine neuen Betroffenheiten von z.B. NATURA 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten. Die Bl. 4560 tangiert jedoch das Landschaftsschutzgebiet Ingendorfer Tal zwischen Mast Nr. 5 und Nr. 9 der Bl. 4560 (vgl. Karte 2, Blatt 1 in Anhang 1).

Durch den zusätzlichen Abzweigmast auf der Bl. 4560 und den Ersatzneubau des Abzweigmastes auf der Bl. 4513 mit jeweils Höhen von bis zu 100 m, ergeben sich erhöhte Sichtbeeinträchtigungen.

Im Vergleich zum geplanten Vorhaben (Maständerung von Mast Nr. 2 der Bl. 4215 durch Montage zusätzlicher Traversen ohne Fundamentverstärkung und Masterhöhung) ist für die Alternative ein Mastneubau und ein Ersatzneubau eines Mastes erforderlich und damit durch die größere dauerhafte wie temporäre Flächeninanspruchnahme eine grundsätzlich größere Inanspruchnahme der Natur verbunden. Der Wirkfaktor dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme hat potentiell Umweltauswirkungen zur Folge. Hier sind beispielsweise Verlust oder Beeinträchtigungen von Habitaten und damit negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu nennen. Durch die deutlich größere temporäre Flächeninanspruchnahme bei Umsetzung der Alternative ist demnach zu erwarten, dass diese Umweltauswirkungen in größerem Umfang entstehen. Zusätzliche Flächen werden dauerhaft versiegelt.

Für die Baueinsatzkabel und die Freileitungsprovisorien werden Flächen vorübergehend in Anspruch genommen.

Bei Umsetzung des Vorhabens, wie geplant, auf der Bl. 4215 müssten an der UA Rommerskirchen bei der Anbindung des von Norden kommenden geplanten Gleichstromkreises ebenfalls vorübergehend Flächen für ein Provisorium in Anspruch genommen werden. Da es sich hier nur um zwei Provisoriumsmasten handelt, ist die temporäre Inanspruchnahme geringer als bei der alternativen Nutzung der Bl. 4560 für das Vorhaben.

In der Antragstrasse werden durch das Vorhaben auf diesem Teilabschnitt keine Flächen zusätzlich versiegelt. Durch den Neubau und den Ersatzneubau der Alternative kommt es hingegen zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und somit zu zusätzlichem Flächenverbrauch.

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

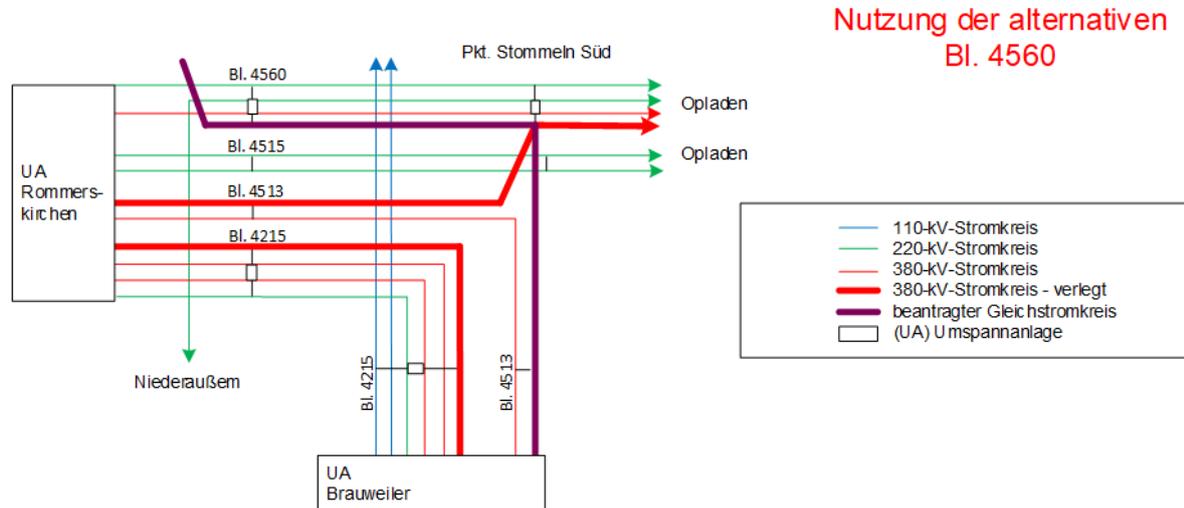
### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit technischer Belange**

Soll alternativ die Bl. 4560 für den geplanten Gleichstromkreis genutzt werden (vgl. Abbildung 4), würde ein bestehender 380-kV-Stromkreis auf der Bl. 4560 an der UA Rommerskirchen durch den geplanten Gleichstromkreis ersetzt. Für die Mitführung eines zusätzlichen Gleichstromkreises ist die Bl. 4560 nicht ausgelegt.

Am Pkt. Stommeln Süd müsste der geplante Gleichstromkreis auf der Bl. 4560 die Leitung wechseln, da die Bl. 4560 weiter nach Osten verläuft, der geplante Gleichstromkreis aber nach Süden geführt werden muss. Er wechselt daher am Pkt. Stommeln Süd auf die alternative Freileitung Bl. 4513 nach Süden.

Da die Energieversorgung Richtung Opladen gewährleistet bleiben muss, müsste am Pkt. Stommeln Süd der 380-kV-Stromkreis der Bl. 4513 von der UA Rommerskirchen kommend auf die Bl. 4560 geführt werden.

Der 380-kV-Stromkreis auf der Bl. 4513, der durch den geplanten Gleichstromkreis ersetzt wird, würde auf die Bl. 4215 verlagert. Dieser Stromkreis würde von der UA Rommerskirchen bis zur UA Brauweiler auf der Bl. 4215 verbleiben.



**Abbildung 4: Alternative Nutzung der Bl. 4560 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise).**

Für den Wechsel der Stromkreise am Pkt. Stommeln Süd sind Neubauten von Abzweigmasten auf der Bl. 4560 und Bl. 4513 erforderlich:

Auf der Bl. 4560 müsste am Pkt. Stommeln Süd ein neuer zusätzlicher Abzweigmast gebaut werden, der den geplanten Gleichstromkreis auf die Bl. 4513 führt und gleichzeitig den 380-kV-Stromkreis der Bl. 4513 aufnimmt. Der neue Mast wird höher und ausladender mit zusätzlichen Traversen ausgestattet. Der vorhandene Mast kann - auch aufgrund der räumlichen Nähe zu den anderen Masten - nicht genutzt werden.

Weiterhin müsste ein vorhandener Mast der Bl. 4513 am Pkt. Stommeln Süd demontiert und durch einen entsprechenden Abzweigmast ersetzt werden.

Diese Abzweigmasten würden zwischen 90 m und 100 m hoch, da der geplante Gleichstromkreis als oberster Stromkreis die Wechselstromkreise der bestehenden Freileitungen überspannen muss.

Für diese Neubauten sind Freileitungsprovisorien notwendig:

Die Bl. 4560 führt zwei 380-kV-Stromkreise und zwei 220-kV-Stromkreise. Ein Freileitungsprovisorium trägt jeweils zwei Stromkreise. Es würden am Pkt. Stommeln Süd mindestens drei Provisoriumsmasten erforderlich. Das Provisorium würde nördlich der Bl. 4560 als Bypass geführt und kreuzt die Bundesstraße B59. Nacheinander werden die beiden 380-kV-Stromkreise freigeschaltet und deren Funktion auf das Provisorium übertragen.

Die Bl. 4513 führt zwei 380-kV-Stromkreise. Zur Aufrechterhaltung der Energieversorgung würden auch für diese Freileitung Freileitungsprovisorien erforderlich. Da das Provisorium nicht zwischen den vorhandenen Leitungen gebaut werden kann, muss es südlich der Bl. 4215 auf bisher ungenutzten Grundstücken verlaufen. Am Pkt. Stommeln Süd kreuzt das Provisorium mastnah unter dem Mast Nr. 11 der Bl. 4215, da nahe am Mast das Leiterseil am höchsten hängt. Das Provisorium verläuft parallel zur Bl. 4215 zuerst Richtung B59 und knickt dann Richtung Süden ab, verläuft weiter parallel zur B59 bis zur Höhe des Mastes Nr. 13 der Bl. 4215. Dort quert das Provisorium zuerst die B59 und dann die Bl. 4215. Für dieses Provisorium werden ca. 5 bis 6 Provisoriumsmasten benötigt.

Zusätzlich würden mehrere Baueinsatzkabel benötigt:

Für die beiden 220-kV-Stromkreise der Bl. 4560 müssten Baueinsatzkabel im Trassenraum verlegt werden.

Von Norden kommt die 110-kV-Freileitung Bl. 1064 und kreuzt das Trassenband. Ein Stromkreis führt nach Osten und wird zur Bl. 0917, der andere Stromkreis führt nach Süden. Für diese Stromkreise wären während der Umbauphase Baueinsatzkabel erforderlich.

Darüber hinaus entstehen bei Nutzung der Bl. 4560 für den geplanten Gleichstromkreis drei Leitungskreuzungen. Die Bl. 4515 wird sowohl von dem geplanten Gleichstromkreis als auch von einem 380-kV-Stromkreis der Bl. 4513 gekreuzt. Zusätzlich kreuzen sich die Bl. 4513 und der Gleichstromkreis.

Bei Umsetzung des Vorhabens, wie geplant auf der Bl. 4215, müssten an der UA Rommerskirchen bei der Anbindung des von Norden kommenden geplanten Gleichstromkreises ebenfalls drei Leitungskreuzungen erfolgen. Die Bl. 4560, Bl. 4515 und 4513 müssten gekreuzt werden, um den Stromkreis vom Mast Nr. 29B (Abschnitt Osterath - Rommerskirchen, nicht Bestandteil dieses Vorhabens) auf Mast Nr. 2 der Bl. 4215 aufzulegen. Der Mast Nr. 2 der Bl. 4215 muss umgebaut, nicht aber ersetzt werden.

Auch ein Freileitungsprovisorium mit zwei Masten wird für den geplanten Gleichstromkreis vorübergehend erforderlich.

Insgesamt ergibt sich für das Kriterium Betroffenheit technischer Belange ein Nachteil für die alternative Nutzung der Bl. 4560.

Die baulichen Maßnahmen zur Umsetzung der Trassenalternative sind deutlich umfangreicher als die der Antragstrasse. Die Umsetzung der Trassenalternative ist somit zeitlich aufwändiger und könnte den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt auch aufgrund benötigter Freischaltungen gefährden. Dies steht dem Belang einer möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG entgegenstehen.

#### **Vergleich mit dem Kriterium Kosten:**

Es ist darauf hinzuweisen, dass die alternative Nutzung der Bl. 4560 deutlich über den Kosten der Antragstrasse liegen würde. Die vorliegend ermittelten Kosten sind Grobkalkulationen und setzen sich aus Material- sowie Baukosten zusammen.

Für die Trassenalternative bei Nutzung der Bl. 4560 ergeben sich Kosten in Höhe von ca. 5,23 Mio. Euro. Im korrespondierenden Bereich der Antragstrasse sind, wie bereits dargelegt, lediglich ein Mast umzubauen, Feldsteuereinheiten zu montieren und eine Neubeseilung eines kurzen Abschnitts durchzuführen. Die Kosten hierfür inklusive benötigter Provisorien belaufen sich nach einer Grobkalkulation auf ca. 725.000 Euro.

Demnach würden sich Mehrkosten durch die Trassenalternative Bl. 4560 von ca. 4,5 Mio. Euro ergeben. Dies würde dem Belang einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG entgegenstehen.

#### **Zwischenergebnis Alternative Bl. 4560**

Bei dem Kriterium Länge kann kein Unterschied ermittelt werden.

Die Kriterien der Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheiten zeigen Vorteile des geplanten Vorhabens auf.

Das Kriterium der Betroffenheit von Siedlungen zeigt sich bei Umsetzung des Vorhabens, wie geplant auf der Bl. 4215, geringfügig vorteilhafter gegenüber der Alternative Bl. 4560.

Beim Kriterium Natur zeigt das geplante Vorhaben weitere Vorteile.

Deutliche Vorteile ergeben sich bei der Umsetzung des Vorhabens in der Antragstrasse für das Kriterium der Betroffenheit technischer Belange. Die alternative Nutzung der Bl. 4560 für den geplanten Gleichstromkreis erfordert zusätzlich den Neubau von einem Abzweigmast, einem weiteren Abzweigmast als Ersatzneubau und deutlich mehr Provisorien. Es würden sich hierdurch Mehrkosten von ca. 4,5 Mio. Euro ergeben. Aufgrund der zeitlich deutlich aufwendigeren Umsetzung der Trassenalternative und dafür benötigter Freischaltungen könnte der geplante Inbetriebnahmezeitpunkt gefährdet werden.

Letztlich ist die Nutzung der Bl. 4560 auch wegen ihres Alters (Baujahr 1969) im Hinblick auf zukünftig notwendige Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten gegenüber der neuen Freileitung Bl. 4215 nicht vorzugswürdig.

Damit ist dieses Kriterium letztendlich ausschlaggebend für die Ablehnung dieser Alternative, die nicht weiterverfolgt wird. Zudem wäre die Alternative deutlich kostenintensiver und ihre Fertigstellung würde deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen, was den konkret in § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 und 3 EnWG aufgeführten Zielvorgaben entgegensteht.

#### 3.3.2.2.2 Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4515

Bei dieser Variante würde die Bl. 4515 auf dem Streckenabschnitt von der UA Rommerskirchen bis zum Pkt. Stommeln Süd den geplanten Gleichstromkreis führen. Am Pkt. Stommeln Süd würde dann der geplante Gleichstromkreis auf die alternative Freileitung Bl. 4513 nach Süden überführt (vgl. Register 2, Blatt 1). Für die Umsetzung der Alternative wäre der Neubau eines zusätzlichen Abzweigastes auf der Leitung Bl. 4515 am Pkt. Stommeln Süd und der Ersatzneubau von zwei Abzweigmasten, jeweils einer auf der Bl. 4515 und Bl. 4513, für den Wechsel der Stromkreise ebenfalls am Pkt. Stommeln Süd notwendig. Gleichzeitig werden Provisorien in Form von Baueinsatzkabeln und Freileitungsprovisorien mit ca. 5 bis 6 Mastgestängen erforderlich.

#### **Vergleich mit Kriterium Länge**

Da die zu betrachtende Alternative Bl. 4515 im Abschnitt zwischen der UA Rommerskirchen und dem Pkt. Stommeln Süd parallel zum Vorhaben verläuft, ist die Länge nahezu identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

#### **Vergleich mit Kriterium Flächeninanspruchnahme**

Für die Realisierung der Gleichstromverbindung könnte grundsätzlich zwischen der UA Rommerskirchen und dem Pkt. Stommeln Süd die parallel verlaufende Leitung Bl. 4515 ebenso genutzt werden wie die bestehende und für das Vorhaben vorgesehene Freileitung Bl. 4215. Unterschiede im Hinblick auf die temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme ergeben sich vorrangig durch den Neubau eines zusätzlichen Abzweigastes auf der Leitung Bl. 4515 einerseits und die Ersatzneubauten von zwei Abzweigmasten, je einer auf der Bl. 4515 und einer auf der Bl. 4513, für den Wechsel der Stromkreise andererseits. Für den zusätzlichen Mast werden dauerhaft Grundstücksflächen in Anspruch genommen.

Durch das Fortschreiten und Detaillieren der technischen Planung ist abweichend von den Angaben im § 19 Antrag an Mast Nr. 2 der Bl. 4215 keine Fundamentverstärkung erforderlich. Im Gegensatz zur Alternative entsteht somit in der Antragstrasse keine zusätzliche dauerhafte Flächeninanspruchnahme.

Darüber hinaus werden Flächen für Baueinsatzkabel und ca. 5 bis 6 Mastgestänge der notwendigen Freileitungsprovisorien vorübergehend in Anspruch genommen. Pro Mastgestänge eines Freileitungsprovisoriums werden abhängig von der Höhe des Mastes bis zu ca. 625 m<sup>2</sup> Aufstandsfläche und ca. 3.600 m<sup>2</sup> Arbeitsfläche vorübergehend benötigt.

Auch für die Umsetzung des Vorhabens, wie geplant, würde vor der UA Rommerskirchen ein Freileitungsprovisorium notwendig. Allerdings handelt es sich hier nur um zwei Mastgestänge.

Insofern würde sich für das Kriterium Flächeninanspruchnahme ein Nachteil für die alternative Nutzung der bestehenden Freileitung Bl. 4515 ergeben.

### **Vergleich mit Kriterium neue Grundstücksbetroffenheiten**

Für dieses Kriterium gelten dieselben Aussagen wie bei dem vorangehenden Kriterium Flächeninanspruchnahme. Durch die Notwendigkeit der Errichtung mindestens eines zusätzlichen Mastes sowie der Baueinsatzkabel und der Freileitungsprovisorien würde es bei der Nutzung der Alternative Bl. 4515 voraussichtlich zur Inanspruchnahme von mehr Grundstücken kommen.

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

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Siedlungen**

Bei alternativer Nutzung der Freileitung Bl. 4515 für den geplanten Gleichstromkreis würde sich die Entfernung zwischen der Ortslage Ingendorf und dem geplanten Gleichstromkreis unwesentlich verringern, da die Bl. 4515 auf der nördlichen Seite der für das Vorhaben vorgesehenen Freileitung Bl. 4215 verläuft. Jedoch ist anzumerken, dass beide Leitungen bereits bestehen und sich dadurch die Abstände der Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, dem Gleichstromkreis (vgl. Karte 1, Blatt 1 in Anhang 1).

Insofern ergibt sich hier lediglich ein minimaler Vorteil für die Umsetzung des Vorhabens auf der südlichen Seite, wie geplant auf der Bl. 4215.

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Natur**

Da das geplante Vorhaben und die Alternative im gesamten Verlauf zwischen der UA Rommerskirchen und dem Pkt. Stommeln Süd parallel nebeneinander verlaufen, ergeben sich in Bezug auf Betroffenheiten von Natur höchstens sehr kleinräumige Unterschiede. Es ergeben sich keinerlei neue Betroffenheiten von z.B. NATURA 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten (vgl. Karte 2, Blatt 1 in Anhang 1).

Durch den zusätzlichen Abzweigmast auf der Bl. 4515 und die Ersatzneubauten der Abzweigmasten auf der Bl. 4515 und der Bl. 4513 mit jeweils Höhen von bis zu 100 m ergeben sich erhöhte Sichtbeeinträchtigungen.

Im Vergleich zum geplanten Vorhaben (Maständerung von Mast Nr. 2 der Bl. 4215 durch Montage zusätzlicher Traversen ohne Fundamentverstärkung und Masterhöhung) ist für die Alternative ein Mastneubau und der Ersatzneubau zweier Masten erforderlich und damit durch die größere dauerhafte wie temporäre Flächeninanspruchnahme eine grundsätzlich größere Inanspruchnahme der Natur verbunden. Der Wirkfaktor dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme hat potentiell Umweltauswirkungen zur Folge. Hier sind beispielsweise Verlust oder Beeinträchtigungen von Habitaten und damit negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu nennen. Durch die deutlich größere temporäre Flächeninanspruchnahme bei Umsetzung der Alternative ist demnach zu erwarten, dass diese Umweltauswirkungen in größerem Umfang entstehen. Zusätzliche Flächen werden durch den Neubau und die Ersatzneubauten dauerhaft versiegelt. Für die Baueinsatzkabel und das Freileitungsprovisorium, bestehend aus 5 bis 6 Provisoriumsmasten, werden Flächen vorübergehend in Anspruch genommen.

Bei Umsetzung des Vorhabens, wie geplant, auf der Bl. 4215 müssten an der UA Rommerskirchen bei der Anbindung des von Norden kommenden geplanten Gleichstromkreises ebenfalls vorübergehend Flächen für ein Provisorium in Anspruch genommen werden. Da es sich

hier nur um zwei Provisoriumsmasten handelt, ist die temporäre Inanspruchnahme geringer als bei der alternativen Nutzung der Bl. 4515 für das geplante Vorhaben.

In der Antragstrasse werden durch das Vorhaben auf diesem Teilabschnitt keine Flächen zusätzlich versiegelt. Durch den Neubau und die Ersatzneubauten der Alternative kommt es hingegen zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und somit zu zusätzlichem Flächenverbrauch.

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

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit technischer Belange**

Soll alternativ die Bl. 4515 für den geplanten Gleichstromkreis genutzt werden (siehe Abbildung 5), müsste ein Wechsel von Stromkreisen zwischen den Freileitungen Bl. 4515, Bl. 4215 und Bl. 4513 erfolgen.

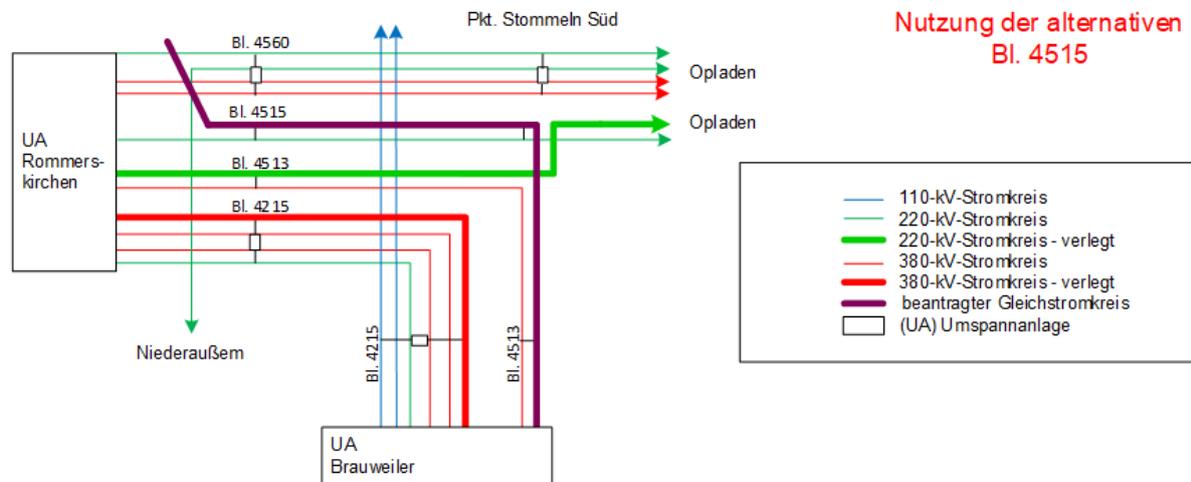
Ein bestehender 220-kV-Stromkreis auf der Bl. 4515 würde an der UA Rommerskirchen durch den geplanten Gleichstromkreis ersetzt werden. Für die Mitführung eines zusätzlichen Gleichstromkreises ist die Bl. 4515 nicht ausgelegt. Da der 220-kV-Drehstromkreis grundsätzlich erhalten und in Betrieb bleiben muss, würde er vor der UA Rommerskirchen auf die Bl. 4513 verlagert werden.

Am Pkt. Stommeln Süd müsste der Gleichstromkreis auf der Bl. 4515 wieder die Leitung wechseln, da die Bl. 4515 weiter nach Osten verläuft und der geplante Gleichstromkreis nach Süden geführt werden muss. Er wechselt daher am Pkt. Stommeln Süd auf die alternative Freileitung Bl. 4513 nach Süden.

Der 380-kV-Stromkreis der Bl. 4513, der nun mit dem geplanten Gleichstromkreis belegt ist, wechselt auf die Bl. 4215. Dieser Stromkreis würde von der UA Rommerskirchen bis zur UA Brauweiler auf der Bl. 4215 verbleiben.

Für den Wechsel der Stromkreise am Pkt. Stommeln Süd müssen die zwei bestehenden Abzweigmasten auf der Bl. 4515 und der Bl. 4513 durch höhere und stärkere Masten mit zusätzlichen Traversen ersetzt werden. Diesen Bestandsmasten fehlen die Traversen zur Aufnahme bzw. Abgabe der Stromkreise. Hinzu kommt mindestens der zusätzliche Neubau eines Abzweigmastes auf der Bl. 4515, der den 220-kV-Stromkreis von der Bl. 4513 wieder aufnimmt, um ihn nach Opladen zu führen.

Die Abzweigmasten müssen zwischen 90 m und 100 m hoch werden, da der geplante Gleichstromkreis als oberster Stromkreis die Wechselstromkreise der bestehenden Freileitungen überspannt.



**Abbildung 5: Alternative Nutzung der Bl. 4515 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise).**

Für den Ersatzneubau des Abzweigmastes auf der Bl. 4513 ist ein Freileitungsprovisorium notwendig. Da das Provisorium nicht zwischen den vorhandenen Leitungen gebaut werden kann, muss es südlich der Bl. 4215 auf bisher ungenutzten Grundstücken verlaufen. Am Pkt. Stommeln Süd kreuzt das Provisorium daher mastnah unter dem Mast Nr. 11 der Bl. 4215, da nahe am Mast das Leiterseil am höchsten hängt. Das Provisorium verläuft parallel zur Bl. 4215 zuerst Richtung B59 und knickt dann ab Richtung Süden, verläuft weiter parallel zur B59 bis zur Höhe des Mastes Nr. 13 der Bl. 4215. Dort quert das Provisorium zuerst die B59 und dann die Bl. 4215. Für dieses Provisorium werden ca. 5 bis 6 Provisoriumsmasten benötigt. Nacheinander würden die einzelnen Stromkreise freigeschaltet und deren Funktion auf das Provisorium überführt werden.

Die Bl. 4515 könnte während der Bauphase kurzzeitig freigeschaltet werden. Ein Provisorium wäre nicht notwendig.

Zusätzlich würden Baueinsatzkabel benötigt werden. Von Norden kommt die 110-kV-Freileitung Bl. 1064 und kreuzt das Trassenband. Ein Stromkreis führt nach Osten und wird zur Bl. 0917, der andere Stromkreis führt nach Süden. Für diese Stromkreise wären während der Umbauphase Baueinsatzkabel erforderlich.

Bei dieser Variante kommt es zu drei Leitungskreuzungen. Am Pkt. Stommeln Süd würden sich der geplante Gleichstromkreis und der 220-kV-Stromkreis kreuzen, an der UA Rommerskirchen kreuzt der geplante Gleichstromkreis die Bl. 4560.

Bei Umsetzung des Vorhabens, wie geplant auf der Bl. 4215, müssten an der UA Rommerskirchen bei der Anbindung des von Norden kommenden geplanten Gleichstromkreises ebenfalls drei Leitungskreuzungen erfolgen. Die Bl. 4560, Bl. 4515 und 4513 müssten gekreuzt werden, um den Stromkreis vom Mast Nr. 29B (Abschnitt Osterath - Rommerskirchen, nicht Bestandteil dieses Vorhabens) auf Mast Nr. 2 der Bl. 4215 aufzulegen. Der Mast Nr. 2 der Bl. 4215 muss umgebaut, nicht aber ersetzt werden. Der Bau von neuen Masten ist nicht notwendig.

Auch ein Freileitungsprovisorium mit zwei Masten wird für den geplanten Gleichstromkreis vorübergehend erforderlich.

Insofern würde sich für das Kriterium Betroffenheit technischer Belange ein Nachteil für die alternative Nutzung der Bl. 4515 ergeben.

Die baulichen Maßnahmen zur Umsetzung der Trassenalternative sind deutlich umfangreicher als die der Antragstrasse. Die Umsetzung der Trassenalternative ist somit zeitlich aufwändiger und könnte den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt auch aufgrund benötigter Freischaltungen gefährden. Dies würde dem Belang einer möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG entgegenstehen.

#### **Vergleich mit dem Kriterium Kosten:**

Es ist darauf hinzuweisen, dass die alternative Nutzung der Bl. 4515 deutlich über den Kosten der Antragstrasse liegen würde. Die vorliegend ermittelten Kosten sind Grobkalkulationen und setzen sich aus Material- sowie Baukosten zusammen.

Für die Trassenalternative bei Nutzung der Bl. 4515 ergeben sich Kosten in Höhe von ca. 6,33 Mio. Euro. Im korrespondierenden Bereich der Antragstrasse sind, wie bereits dargelegt, lediglich ein Mast umzubauen, Feldsteuereinheiten zu montieren und eine Neubeseilung eines kurzen Abschnitts durchzuführen. Die Kosten hierfür inklusive benötigter Provisorien belaufen sich nach einer Grobkalkulation auf ca. 725.000 Euro.

Demnach würden sich Mehrkosten durch die Trassenalternative Bl. 4515 von ca. 5,6 Mio. Euro ergeben. Dies würde dem Belang einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG entgegenstehen.

#### **Zwischenergebnis Alternative Bl. 4515**

Bei dem Kriterium Länge kann kein Unterschied ermittelt werden.

Die Kriterien der Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheiten zeigen Vorteile des geplanten Vorhabens auf.

Das Kriterium der Betroffenheit von Siedlungen zeigt sich bei Umsetzung des Vorhabens, wie geplant auf der Bl. 4215, geringfügig vorteilhafter gegenüber der Alternative Bl. 4515.

Beim Kriterium Natur zeigt das geplante Vorhaben weitere Vorteile.

Deutliche Vorteile ergeben sich bei der Umsetzung des Vorhabens in der Antragstrasse für das Kriterium der Betroffenheit technischer Belange. Die alternative Nutzung der Bl. 4515 für den geplanten Gleichstromkreis erfordert den Ersatzneubau von zwei Abzweigmasten und den Neubau eines zusätzlichen Mastes. Es würden sich hierdurch Mehrkosten von ca. 5,6 Mio. Euro ergeben. Aufgrund der zeitlich deutlich aufwendigeren Umsetzung der Trassenalternative und dafür benötigter Freischaltungen könnte der geplante Inbetriebnahmezeitpunkt gefährdet werden.

Letztlich ist die Nutzung der Bl. 4515 auch wegen ihres Alters (Baujahr 1954) im Hinblick auf zukünftig notwendige Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten gegenüber der neuen Freileitung Bl. 4215 nicht vorzugswürdig.

Damit ist dieses Kriterium letztendlich ausschlaggebend für die Ablehnung dieser Alternative, die nicht weiterverfolgt wird. Zudem wäre die Alternative deutlich kostenintensiver und ihre Fertigstellung würde deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen, was den konkret in § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 und 3 EnWG aufgeführten Zielvorgaben entgegensteht.

#### **3.3.2.2.3 Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung, Rommerskirchen – Brauweiler Bl. 4513**

Bei dieser Variante würde die Bl. 4513 auf dem Streckenabschnitt von der UA Rommerskirchen bis zur UA Brauweiler den geplanten Gleichstromkreis führen. Die Bl. 4513 endet in der UA Brauweiler (vgl. Register 2, Blatt 1). Für die Umsetzung der Alternative wäre die Erhöhung von mindestens acht Masten der Bl. 4513 mit einhergehender Fundamentverstärkung notwendig. Gleichzeitig wird ein Freileitungsprovisorium mit zwei Mastgestängen erforderlich.

### **Vergleich mit Kriterium Länge**

Da die zu betrachtende Alternative Bl. 4513 im Abschnitt zwischen der UA Rommerskirchen und der UA Brauweiler parallel zum Vorhaben verläuft, ist die Länge nahezu identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

### **Vergleich mit Kriterium Flächeninanspruchnahme**

Für die Realisierung der Gleichstromverbindung könnte grundsätzlich zwischen der UA Rommerskirchen und der UA Brauweiler die parallel verlaufende Freileitung Bl. 4513 ebenso genutzt werden wie die bestehende und für das Vorhaben vorgesehene Freileitung Bl. 4215. Temporär wie dauerhaft notwendige Flächeninanspruchnahmen entstehen für die Nutzung von Arbeitsflächen während der Bauzeit an den mindestens acht zu erhöhenden und Fundament zu verstärkenden Masten der Bl. 4513 und für das Freileitungsprovisorium mit zwei Freileitungsmasten zur Kreuzung der beiden Freileitungen Bl. 4560 und Bl. 4515 an der UA Rommerskirchen.

Durch das Fortschreiten und Detaillieren der technischen Planung sind abweichend von den Angaben im § 19 Antrag an den Masten Nr. 2 und Nr. 28 der Bl. 4215 keine Fundamentverstärkungen erforderlich. Im Gegensatz zur Alternative entsteht somit in der Antragstrasse keine zusätzliche dauerhafte Flächeninanspruchnahme. Auch für die Umsetzung des Vorhabens, wie geplant, würde vor der UA Rommerskirchen ein Freileitungsprovisorium mit zwei Mastgestängen notwendig. Insgesamt ist die temporäre Flächeninanspruchnahme im Vergleich zu der Alternative geringer.

Insofern würde sich für das Kriterium Flächeninanspruchnahme ein Nachteil für die alternative Nutzung der bestehenden Freileitung Bl. 4513 ergeben.

### **Vergleich mit Kriterium neue Grundstücksbetroffenheiten**

Für dieses Kriterium gelten dieselben Aussagen wie bei dem vorangehenden Kriterium Flächeninanspruchnahme. Für die Bauzeit und die temporäre Flächeninanspruchnahme der Masterrhöhungen müssten voraussichtlich auch neue Grundstücksflächen in Anspruch genommen werden.

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

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Siedlungen**

Bei alternativer Nutzung der Freileitung Bl. 4513 für den geplanten Gleichstromkreis würde sich die Entfernung zwischen der Ortslage Geyen und dem geplanten Gleichstromkreis unwesentlich vergrößern, da die Bl. 4513 auf der östlichen Seite der für das Vorhaben vorgesehene Freileitung Bl. 4215 verläuft. Jedoch ist anzumerken, dass beide Leitungen bereits bestehen und sich dadurch die Abstände der Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, dem Gleichstromkreis (vgl. Karte 1, Blatt 1 in Anhang 1)

Insofern ergibt sich hier lediglich ein minimaler Vorteil für die Nutzung der alternativen Freileitung Bl. 4513 auf der östlichen Seite der Bl. 4215.

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Natur**

Da das geplante Vorhaben und die Alternative im gesamten Verlauf zwischen der UA Rommerskirchen und der UA Brauweiler parallel nebeneinander verlaufen, ergeben sich in Bezug auf Betroffenheiten von Natur höchstens sehr kleinräumige Unterschiede. Es ergeben sich keinerlei neue Betroffenheiten von z.B. NATURA 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten (vgl. Karte 2, Blatt 1 in Anhang 1).



und Bl. 4515 kreuzt, um an die Bl. 4513 anzubinden. Um die Leitungskreuzungen vor der UA Rommerskirchen durchzuführen, ist ein Freileitungsprovisorium mit zwei Freileitungsmasten notwendig.

Auf dem Streckenabschnitt zwischen der UA Rommerskirchen und der UA Brauweiler müssten abschnittsweise ca. acht Masten auf der Bl. 4513 in der Höhe sowie am Fundament angepasst werden. Für diese Masterhöhungen müssten die Stromkreise auf der Bl. 4513 in Abstimmung mit der Hauptschaltwarte tageweise freigeschaltet werden.

Bei Umsetzung des Vorhabens, wie geplant auf der Bl. 4215, müssten an der UA Rommerskirchen bei der Anbindung des von Norden kommenden geplanten Gleichstromkreises drei Leitungskreuzungen erfolgen. Die Bl. 4560, Bl. 4515 und 4513 müssten gekreuzt werden, um den Stromkreis vom Mast Nr. 29B (Abschnitt Osterath - Rommerskirchen, nicht Bestandteil dieses Vorhabens) auf Mast Nr. 2 der Bl. 4215 aufzulegen. Die Masten Nr. 2 und Nr. 28 der Bl. 4215 müssen umgebaut, nicht aber ersetzt werden. Der Bau von neuen Masten oder die Masterhöhung/ Fundamentverstärkung bestehender Masten ist nicht notwendig.

Auch ein Freileitungsprovisorium mit zwei Masten wird für den geplanten Gleichstromkreis vorübergehend erforderlich.

Insgesamt würde sich für das Kriterium Betroffenheit technischer Belange ein Nachteil für die alternative Nutzung der Bl. 4513 ergeben.

Die baulichen Maßnahmen zur Umsetzung der Trassenalternative sind deutlich umfangreicher als die der Antragstrasse. Die Umsetzung der Trassenalternative ist somit zeitlich aufwändiger und könnte den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt auch aufgrund benötigter Freischaltungen gefährden. Dies würde dem Belang einer möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG entgegenstehen.

#### **Vergleich mit dem Kriterium Kosten:**

Es ist darauf hinzuweisen, dass die alternative Nutzung der Bl. 4513 deutlich über den Kosten der Antragstrasse liegen würde. Die vorliegend ermittelten Kosten sind Grobkalkulationen und setzen sich aus Material- sowie Baukosten zusammen.

Für die Trassenalternative bei Nutzung der Bl. 4513 ergeben sich Kosten in Höhe von ca. 4,14 Mio. Euro. Im korrespondierenden Bereich der Antragstrasse sind, wie bereits dargelegt, lediglich zwei Masten umzubauen, Feldsteuereinheiten zu montieren und eine Neubeseilung eines kurzen Abschnitts durchzuführen. Die Kosten hierfür inklusive benötigter Provisorien belaufen sich nach einer Grobkalkulation auf ca. 1,16 Mio. Euro.

Demnach würden sich Mehrkosten durch die Trassenalternative Bl. 4513 von ca. 3 Mio. Euro ergeben. Dies würde dem Belang einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG entgegenstehen.

#### **Zwischenergebnis Alternative Bl. 4513**

Bei dem Kriterium Länge können keine Unterschiede ermittelt werden.

Für die Kriterien Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheiten ergeben sich Nachteile bei alternativer Nutzung der Bl. 4513.

Das Kriterium der Betroffenheit von Siedlungen zeigt sich bei alternativer Nutzung der Bl. 4513 geringfügig vorteilhafter gegenüber der geplanten Umsetzung auf der Bl. 4215.

Beim Kriterium Natur zeigt das geplante Vorhaben Vorteile.

Nachteile für die alternative Nutzung der Bl. 4513 ergeben sich auch bei dem Kriterium der Betroffenheit technischer Belange. Es würden sich hierdurch auch Mehrkosten von ca. 3 Mio.

Euro ergeben. Aufgrund der zeitlich deutlich aufwendigeren Umsetzung der Trassenalternative und dafür benötigter Freischaltungen könnte der geplante Inbetriebnahmezeitpunkt gefährdet werden.

Letztlich ist die Nutzung der Bl. 4513 auch wegen ihres Alters (Baujahr 1954) - im Hinblick auf zukünftig notwendige Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten - gegenüber der neuen Freileitung Bl. 4215 nicht vorzugswürdig.

In der Gesamtschau aller Kriterien überwiegen die Vorteile bei Umsetzung des Vorhabens, wie beantragt auf der Bl. 4215. Die Alternative wird nicht weiterverfolgt. Zudem wäre die Alternative deutlich kostenintensiver und ihre Fertigstellung würde deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen, was den konkret in § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 und 3 EnWG aufgeführten Zielvorgaben entgegensteht.

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

Bei dieser Variante würde die Bl. 4511 auf dem Streckenabschnitt von der UA Brauweiler bis zum Abschnittsende an der Landesgrenze NRW / RLP den geplanten Gleichstromkreis führen (vgl. Register 2, Blatt 2-5). Für die Umsetzung der Alternative wäre der Ersatzneubau von ca. 10 Masten und die Erhöhung von ca. 50 Masten zwischen der UA Brauweiler und dem Abschnittsende Landesgrenze NRW / RLP notwendig.

#### **Vergleich mit Kriterium Länge**

Da die zu betrachtende Alternative Bl. 4511 im Abschnitt zwischen der UA Brauweiler und dem Abschnittsende an der Landesgrenze NRW / RLP parallel zum Vorhaben verläuft, ist die Länge nahezu identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

#### **Vergleich mit Kriterium Flächeninanspruchnahme**

Für die Realisierung der Gleichstromverbindung könnte grundsätzlich zwischen der UA Brauweiler und dem Abschnittsende an der Landesgrenze NRW / RLP die parallel verlaufende Leitung Bl. 4511 ebenso genutzt werden wie die bestehenden, für das Vorhaben vorgesehenen Freileitungen Bl. 4215 und Bl. 4197. Temporäre wie dauerhafte Flächeninanspruchnahmen ergeben sich bei der Nutzung der alternativen Bl. 4511 vorrangig durch die mit Masterhöhungen und Mastersatzneubauten verbundene Nutzung für Arbeitsflächen sowie die zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch die Fundamentverstärkungen bei Masterhöhungen.

Auf der alternativen Bl. 4511 müssten bei Nutzung für den Gleichstromkreis zwischen der UA Brauweiler und dem Abschnittsende Landesgrenze NRW / RLP ca. 50 Masten erhöht werden. Ca. 10 Masten müssten demontiert und neu gebaut werden (Mastersatzneubau).

Provisorien wären in der Bauphase im Falle der alternativen Nutzung der Bl. 4511 nicht erforderlich. Die Arbeiten könnten abschnittsweise während tageweiser Freischaltungen erfolgen.

Auf den für das geplante Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 und Bl. 4197 müssen bei Nutzung für den Gleichstromkreis zwischen der UA Brauweiler und dem Abschnittsende Landesgrenze NRW / RLP acht Masten erhöht werden. Durch das Fortschreiten und Detaillieren der technischen Planung sind abweichend von den Angaben im § 19 Antrag an den zu erhöhenden Masten auf den Bl. 4215 und Bl. 4197 keine Fundamentverstärkungen erforderlich. Im Gegensatz zur Alternative entsteht somit in der Antragstrasse keine zusätzliche dauerhafte Flächeninanspruchnahme. Mastdemontagen, Mastneubauten und Provisorien sind im Falle der Antragstrasse ebenfalls nicht erforderlich.

Insgesamt ist die temporäre Flächeninanspruchnahme bei der Antragstrasse im Vergleich zu der Alternative deutlich geringer.

Insofern ergibt sich für das Kriterium Flächeninanspruchnahme ein deutlicher Nachteil für die alternative Nutzung der bestehenden Freileitung Bl. 4511.

### **Vergleich mit Kriterium neue Grundstücksbetroffenheiten**

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

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

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Siedlungen**

Beim Vergleich der Betroffenheit von Siedlungen ist vorab anzumerken, dass beide Leitungen, die hinsichtlich der Nutzung für den geplanten Gleichstromkreis verglichen werden sollen, bereits in einem Trassenband bestehen und sich dadurch die Abstände zwischen Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, dem Gleichstromkreis (vgl. Karte 1, Blatt 1-3 in Anhang 1).

Bei alternativer Nutzung der Freileitung Bl. 4511 für den geplanten Gleichstromkreis würde sich die Entfernung zwischen Lövenich und dem geplanten Gleichstromkreis verringern, da die Bl. 4511 auf der östlichen Seite der für das Vorhaben vorgesehene Freileitung Bl. 4215 verläuft und daher näher an Lövenich heranreicht. Da bereits heute einige Wohngebäude und Hausgärten von der Bl. 4511 überspannt werden, würde der geplante Gleichstromkreis direkt über diesen Wohngebäuden verlaufen.

Im weiteren Leitungsverlauf grenzt Stotzheim, ein Stadtteil von Hürth, südwestlich an das Leitungsband. Die Nutzung der alternativen Bl. 4511 für den geplanten Gleichstromkreis führt aufgrund der Tatsache, dass die Alternative Bl. 4511 nordöstlich der Bl. 4215 verläuft, zu einem größeren Abstand zur Siedlung.

Im Folgenden führt das Leitungsband durch Hürth. Durch die Nutzung der alternativen Bl. 4511 für den Gleichstromkreis würde die Entfernung des geplanten Gleichstromkreises zur südöstlich gelegenen Wohnbebauung vergrößert. Durch die bereits vorhandene Überspannung von einigen Wohngebäuden durch die Bl. 4511 würde der geplante Gleichstromkreis nahe an die Wohngebäude reichen und diese überspannen.

Weiter führt das Leitungsband westlich an dem Kölner Stadtteil Meschenich vorbei. Die Bl. 4215 grenzt westlich an die Bebauung. Bei Nutzung der alternativen Bl. 4511 für den geplanten Gleichstromkreis würde dies den Abstand zur Wohnbebauung vergrößern.

Vor der UA Sechtem befindet sich der Wesselingener Stadtteil Keldenich. Hier grenzt die alternative Bl. 4511 südwestlich an den bebauten Rand des Stadtteils. Bei Nutzung der Bl. 4511 für den geplanten Gleichstromkreis würde sich der Abstand zur Wohnbebauung gegenüber einer Nutzung der Bl. 4215, wie geplant, verringern.

Im weiteren Verlauf Richtung Alfter liegen in Höhe der Alfterer Str./Medinhovener Str. Hausgärten in unmittelbarer Nähe zur alternativen Bl. 4511. Hier würde sich bei alternativer Nutzung der Bl. 4511 für den geplanten Gleichstromkreis der Abstand zum Gleichstromkreis verringern.

Weiter südlich, im Bereich „Im Klostergarten“ und Ahrweg liegt die Wohnbebauung auf der Seite der für das geplante Vorhaben zur Nutzung vorgesehenen Bl. 4197, die ab der UA Sechtem den geplanten Gleichstromkreis fortführen wird, da die Bl. 4215 an der UA Sechtem endet. In diesem Bereich würde sich der Abstand der Wohnbebauung von Impekoven bei Nutzung der Alternative Bl. 4511 für den Gleichstromkreis vergrößern.

Das trifft auch für den östlichen Rand der Meckenheimer Ortschaft Lüftelberg zu. Auch hier würde die Nutzung der Alternative Bl. 4511 für den Gleichstromkreis den Abstand zur Wohnbebauung vergrößern.

Weiter südlich dagegen, am westlichen Rand von Meckenheim, würde die Nutzung der Alternative Bl. 4511 für den Gleichstromkreis den Abstand zur Wohnbebauung auf einer großen Strecke verringern.

Generell ist noch einmal anzumerken, dass beide Leitungen bereits bestehen, sich Siedlungsgebiete beiderseits des Leitungsbandes befinden und sich dadurch die Abstände zwischen Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, dem Gleichstromkreis.

Zusammenfassend ergibt sich im Vergleich des Kriteriums der Betroffenheit von Siedlungen zwischen den beiden Verläufen, dass sich die Wohnbebauung abschnittsweise im Laufe der Jahre mal der Bl. 4511 genähert hat, mal näher an die Bl. 4215 bzw. Bl. 4197 herangerückt ist.

Wesentlich ist allerdings, dass bei Nutzung der Bl. 4215 und der Bl. 4197 (Antragstrasse) – im Gegensatz zur Nutzung der Bl. 4511 – (Alternative) keine Wohngebäudeüberspannungen durch den Gleichstromkreis erzeugt würden.

#### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Natur**

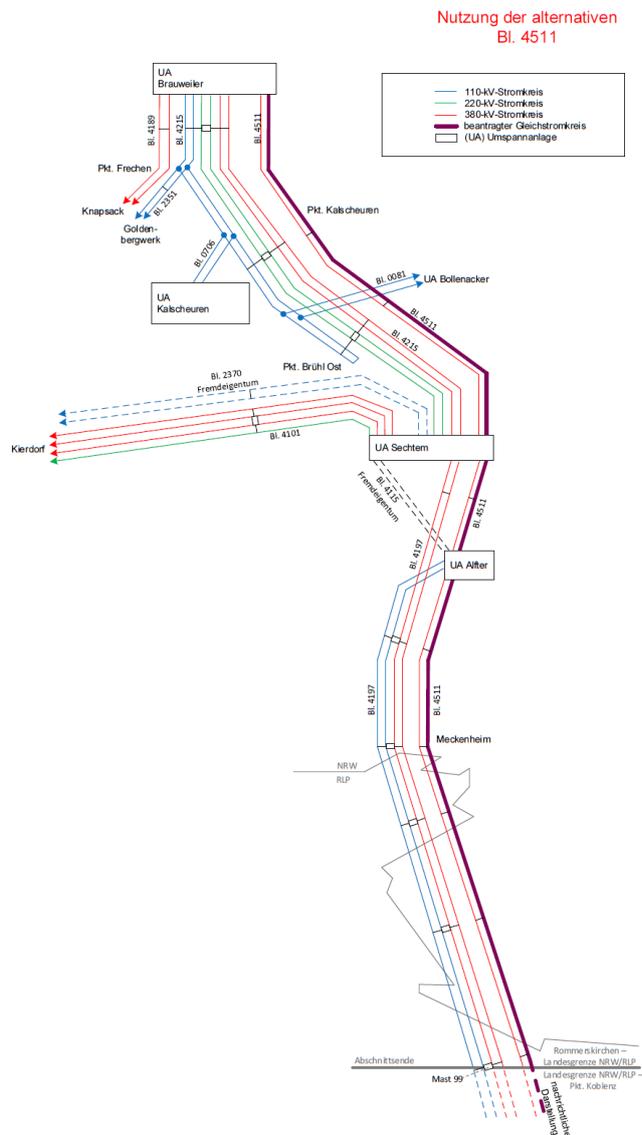
Da das geplante Vorhaben auf der Bl. 4215 sowie Bl. 4197 und die Alternative im gesamten Verlauf zwischen der UA Brauweiler bis zur Landesgrenze NRW / RLP parallel nebeneinander verlaufen, ergeben sich in Bezug auf Betroffenheiten von Natur höchstens sehr kleinräumige Unterschiede. Es ergeben sich keinerlei neue Betroffenheiten von z.B. NATURA 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten (vgl. Karte 2, Blatt 1 - 3 in Anhang 1).

Im Vergleich zum geplanten Vorhaben auf den Freileitungen Bl. 4215 und Bl. 4197 wären auf der alternativen Bl. 4511 mehr als 6 mal so viele Masterhöhungen und zusätzliche Ersatzneubauten erforderlich. Somit wäre bei Nutzung der alternativen Bl. 4511 für das Vorhaben durch die temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme eine sehr viel größere Inanspruchnahme der Natur verbunden. Der Wirkfaktor temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme hat potentiell Umweltauswirkungen zur Folge. Hier sind beispielsweise Verlust oder Beeinträchtigungen von Habitaten und damit negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu nennen. Durch die deutlich größere temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme bei Umsetzung der Alternative ist demnach zu erwarten, dass diese Umweltauswirkungen in größerem Umfang entstehen.

Dieses Kriterium führt zu einer deutlichen Abwertung der Alternative.

#### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit technischer Belange**

Soll alternativ die Bl. 4511 zwischen der UA Brauweiler und dem Abschnittsende an der Landesgrenze NRW / RLP für den Gleichstromkreis genutzt werden (siehe Abbildung 7), müsste der Gleichstromkreis in der UA Brauweiler auf die Bl. 4511 überführt werden. Ca. 50 Masten müssten zwischen der UA Brauweiler und der Landesgrenze NRW / RLP erhöht werden. Ca. 10 Masten müssten demontiert und neu gebaut werden.



**Abbildung 7: Alternative Nutzung der Bl. 4511 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise).**

Bei Nutzung der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 bzw. Bl. 4197 zwischen der UA Brauweiler und dem Abschnittsende Landesgrenze NRW / RLP wären keine Mastersatzneubauten notwendig. Acht Masten müssten lediglich erhöht werden. Davon sind drei Masten auf der Bl. 4215 und fünf Masten auf der Bl. 4197 betroffen.

Für die Masterhöhungen sind weder auf der Bl. 4511 noch auf den für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 und Bl. 4197 Provisorien notwendig.

Durch den durchgehenden Verlauf auf der alternativen Bl. 4511 würden weder bei Nutzung dieser Alternative noch bei Nutzung der Bl. 4215 bzw. Bl. 4197 für das geplante Vorhaben Leitungskreuzungen entstehen.

Insgesamt würde sich für das Kriterium Betroffenheit technischer Belange ein Nachteil für die alternative Nutzung der Bl. 4511 ergeben.

Die baulichen Maßnahmen zur Umsetzung der Trassenalternative sind deutlich umfangreicher als die der Antragstrasse. Die Umsetzung der Trassenalternative ist somit zeitlich aufwändiger und könnte den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt auch aufgrund benötigter Freischaltungen gefährden. Dies würde dem Belang einer möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG entgegenstehen.

#### **Vergleich mit dem Kriterium Kosten:**

Es ist darauf hinzuweisen, dass die alternative Nutzung der Bl. 4511 deutlich über den Kosten der Antragstrasse liegen würde. Die vorliegend ermittelten Kosten sind Grobkalkulationen und setzen sich aus Material- sowie Baukosten zusammen.

Für die Trassenalternative bei Nutzung der Bl. 4511 ergeben sich Kosten in Höhe von ca. 37,5 Mio. Euro. Im korrespondierenden Bereich der Antragstrasse sind, wie bereits dargelegt, acht Masten zu erhöhen, Feldsteuereinheiten zu montieren und Isolatoren zu tauschen. Die Kosten hierfür belaufen sich nach einer Grobkalkulation auf ca. 4,8 Mio. Euro.

Demnach würden sich Mehrkosten durch die Trassenalternative Bl. 4511 von ca. 32,7 Mio. Euro ergeben. Dies würde dem Belang einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG entgegenstehen.

#### **Zwischenergebnis Alternative Bl. 4511**

Bei dem Kriterium Länge können keine Unterschiede ermittelt werden.

Die Kriterien der Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheiten zeigen relevante Vorteile des geplanten Vorhabens auf der Bl. 4215 und der Bl. 4197 auf.

Das Kriterium der Betroffenheit von Siedlungen erzeugt bei Umsetzung des Vorhabens auf der Bl. 4215 bzw. Bl. 4197 keine Wohngebäudeüberspannungen durch den geplanten Gleichstromkreis. Im weiteren Verlauf ergeben sich keine wesentlichen Vor- bzw. Nachteile. Insofern stellt sich die Umsetzung des geplanten Vorhabens auf der Bl. 4215 bzw. Bl. 4197 vorteilhaft dar.

Das Kriterium Betroffenheit von Natur zeigt deutliche Vorteile für das geplante Vorhaben auf der Bl. 4215 und der Bl. 4197.

Deutliche Vorteile für die Umsetzung des Vorhabens auf der Bl. 4215 und der Bl. 4197 ergeben sich auch bei dem Kriterium der Betroffenheit technischer Belange. Es würden sich hierdurch auch Mehrkosten von ca. 32,7 Mio. Euro ergeben. Aufgrund der zeitlich deutlich aufwendigeren Umsetzung der Trassenalternative und dafür benötigter Freischaltungen könnte der geplante Inbetriebnahmezeitpunkt gefährdet werden.

Letztlich ist die Nutzung der Bl. 4511, auch wegen ihres Alters (Baujahr 1953) im Hinblick auf zukünftig notwendige Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten, gegenüber den neuen Freileitungen Bl. 4215 und Bl. 4197 nicht vorzugswürdig.

In der Gesamtschau aller Kriterien wird die alternative Nutzung der Bl. 4511 daher nicht weiterverfolgt. Zudem wäre die Alternative deutlich kostenintensiver und ihre Fertigstellung würde deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen, was den konkret in § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 und 3 EnWG aufgeführten Zielvorgaben entgegenstünde.

#### **3.3.2.2.5 Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4189**

Bei dieser Variante verläuft die zu betrachtende Alternative Bl. 4189 auf dem Streckenabschnitt von der UA Brauweiler bis zum Pkt. Frechen. Am Pkt. Frechen verlässt die Bl. 4189 den Untersuchungsraum (vgl. Register 2, Blatt 2).

Für die Umsetzung der Alternative wäre der Neubau von mindestens vier zusätzlichen Abzweigmasten, jeweils zwei auf den Leitungen Bl. 4189 und Bl. 4215, für den Wechsel der Stromkreise notwendig (vgl. Abbildung 8). Gleichzeitig wird ein Freileitungsprovisorium mit bis zu vier Mastgestängen erforderlich.

### **Vergleich mit Kriterium Länge**

Da die zu betrachtende Alternative Bl. 4189 im Abschnitt zwischen der UA Brauweiler bis zum Pkt. Frechen parallel zum Vorhaben verläuft, ist die Länge nahezu identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

### **Vergleich mit Kriterium Flächeninanspruchnahme**

Für die Realisierung der Gleichstromverbindung könnte grundsätzlich zwischen der UA Brauweiler und dem Pkt. Frechen die parallel verlaufende Leitung Bl. 4189 ebenso genutzt werden wie die bestehende, für das Vorhaben vorgesehene Freileitung Bl. 4215. Unterschiede im Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme ergeben sich vorrangig durch den Bau von mindestens vier neuen zusätzlichen Abzweigmasten im Gewerbegebiet Frechen und die Errichtung von Freileitungsprovisorien.

Für die Umsetzung des Vorhabens, wie geplant auf der Bl. 4215, würden zwischen der UA Brauweiler und dem Pkt. Frechen keine Mastneubauten und keine Freileitungsprovisorien benötigt werden.

Insofern würde sich für das Kriterium temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme ein Nachteil für die alternative Nutzung der bestehenden Freileitung Bl. 4189 ergeben.

### **Vergleich mit Kriterium neue Grundstücksbetroffenheiten**

Für dieses Kriterium gelten dieselben Aussagen wie bei dem vorangehenden Kriterium Flächeninanspruchnahme. Durch den notwendigen Bau weiterer Masten und Freileitungsprovisorien im Gewerbegebiet käme es voraussichtlich zur Inanspruchnahme von mehr Grundstücken und der Beeinträchtigung von Produktion und Handel.

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

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Siedlungen**

Beim Vergleich der Betroffenheit von Siedlungen ist vorab anzumerken, dass beide Leitungen, die hinsichtlich der Nutzung für den Gleichstromkreis verglichen werden sollen, bereits in einem Trassenband bestehen und sich dadurch die Abstände zwischen Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, dem Gleichstromkreis (vgl. Karte 1, Blatt 1 in Anhang 1).

Bei alternativer Nutzung der Freileitung Bl. 4189 für den geplanten Gleichstromkreis würde sich die Entfernung zwischen Lövenich bzw. Weiden und dem Gleichstromkreis unwesentlich vergrößern, da die Bl. 4189 auf der westlichen Seite der für das Vorhaben vorgesehenen Freileitung Bl. 4215 verläuft und daher etwas weiter von Lövenich bzw. Weiden entfernt liegt.

Im Gewerbegebiet Frechen würden zusätzliche Gewerbeflächen für neue Abzweigmaststandorte und Freileitungsprovisorien in Anspruch genommen.

Die alternative Nutzung der Bl. 4189 hätte im Hinblick auf vorhandene Wohnbebauung auf einem kurzen Leitungstück einen geringen Vorteil gegenüber der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215. Betrachtet man den Eingriff in das Gewerbegebiet ist die alternative Nutzung der Bl. 4189 jedoch eindeutig nachteilig.

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Natur**

Da das geplante Vorhaben und die Alternative im Verlauf zwischen der UA Brauweiler bis zum Pkt. Frechen parallel nebeneinander verlaufen, ergeben sich in Bezug auf Betroffenheiten von Natur höchstens sehr kleinräumige Unterschiede. Es ergeben sich keinerlei neue Betroffenheiten von z.B. NATURA 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten (vgl. Karte 2, Blatt 1 in Anhang 1).

Durch die für die erforderliche zweifache Kreuzung der auf der Bl. 4215 aufliegenden weiteren Stromkreise notwendigen sehr hohen Abzweigmasten werden sich zusätzliche Sichtbeeinträchtigungen ergeben.

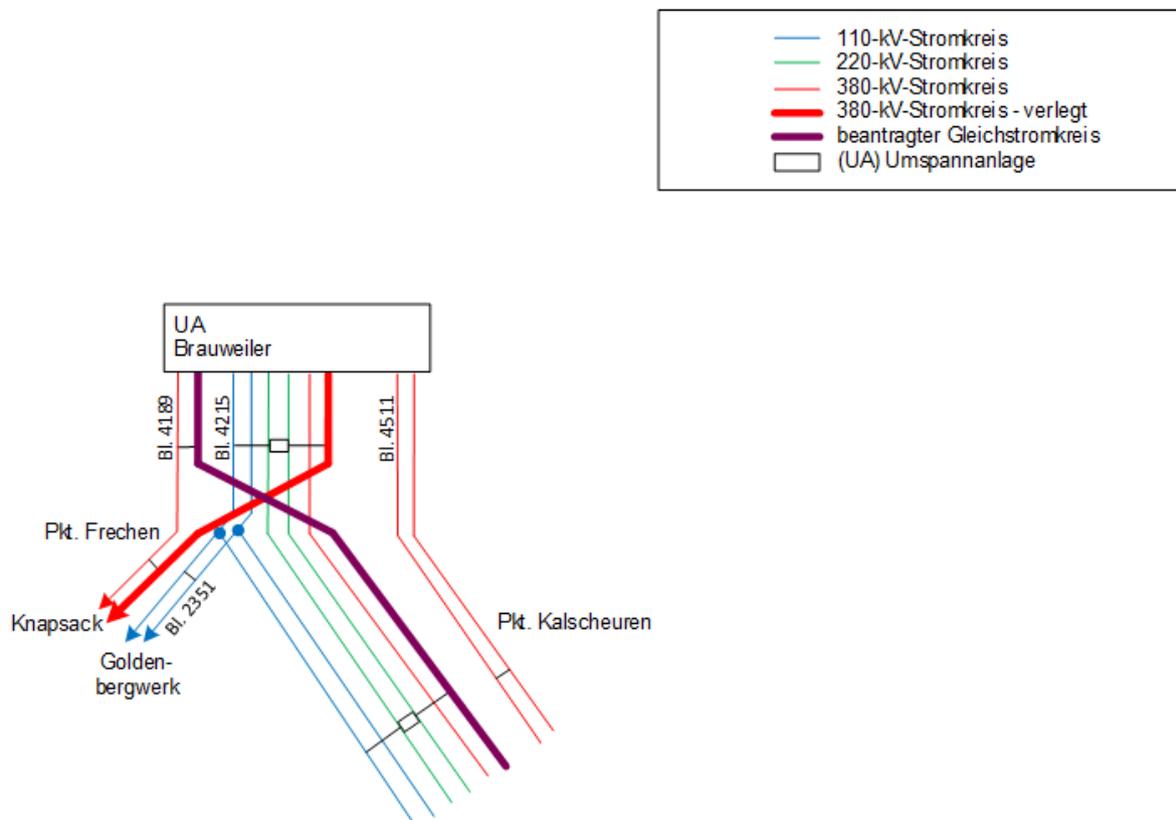
Somit können für dieses Kriterium geringe Nachteile für die Alternative ermittelt werden.

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit technischer Belange**

Bei Nutzung der alternativen Bl. 4189 für den geplanten Gleichstromkreis (siehe Abbildung 8) müssten zuerst in der UA Brauweiler Stromkreise getauscht werden, damit ein Stromkreisplatz auf der Bl. 4189 für den geplanten Gleichstromkreis frei wird. Ein 380-kV-Stromkreis von der Bl. 4189 wechselt deshalb auf die Bl. 4215, der Gleichstromkreis wechselt auf die Bl. 4189.

Am Pkt. Frechen müsste der geplante Gleichstromkreis von der Bl. 4189 auf die Bl. 4215 wechseln und der 380-kV-Stromkreis kehrt zurück auf die Bl. 4189, es entstünde eine Kreuzung zwischen beiden Stromkreisen. Dafür müssten am Pkt. Frechen auf der Bl. 4189 und der Bl. 4215 jeweils neue Abzweigmasten entstehen – in Summe bis zu vier Abzweigmasten. Durch diesen Stromkreiswechsel würden die weiteren auf der Bl. 4215 aufliegenden Stromkreise einer zweifachen Kreuzung unterzogen (vgl. Abbildung 8).

## Nutzung der alternativen Bl. 4189



**Abbildung 8: Alternative Nutzung der Bl. 4189 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise).**

Zur Umsetzung der Maßnahme sind Freileitungsprovisorien nötig, die ebenfalls innerhalb des Gewerbegebietes vorübergehend aufgestellt werden müssten. Bis zu vier Provisoriumsmasten würden insgesamt erforderlich werden. Darüber hinaus müssten zwei Stromkreise der Bl. 4215 vorübergehend freigeschaltet werden.

Diese Baumaßnahmen würden innerhalb des Gewerbegebietes stattfinden müssen. Aufgrund der Enge im Gewerbegebiet würde durch die Bautätigkeit und die dafür nötigen Baustraßen, den Baustellenverkehr und die Sicherheitsmaßnahmen die gewerblichen Tätigkeiten massiv eingeschränkt werden.

Für die Mastneubauten würden dauerhaft bisher genutzte Gewerbeflächen entfallen. Die neuen Masten müssten 100 m und höher werden, da die vorhandenen Gewerbehallen berücksichtigt werden müssten.

Bei Nutzung der alternativen Bl. 4189 für den geplanten Gleichstromkreis entstehen zusätzliche Kreuzungssituationen. So kreuzt der geplante Gleichstromkreis die mit sechs Stromkreisen belegte Bl. 4215 ebenso wie der auf die Bl. 4189 zurückzuführende 380-kV-Stromkreis.

Bei Umsetzung der Planung auf der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 zwischen der UA Brauweiler und dem Pkt. Frechen kann hingegen die Entstehung von neuen Leitungskreuzungen vermieden werden.

Mastanpassungen auf der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 sind bei Nutzung der Bl. 4215 für den Gleichstromkreis zwischen der UA Brauweiler und dem Pkt. Frechen nicht notwendig.

Letztlich ist auch die Nutzung der Bl. 4189 wegen ihres älteren Baujahres von 1993 im Hinblick auf zukünftig notwendige Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten gegenüber der neuen Freileitung Bl. 4215 nicht vorzugswürdig.

Insofern würde sich für das Kriterium Betroffenheit technischer Belange ein deutlicher Nachteil für die alternative Nutzung der Bl. 4189 ergeben.

Die baulichen Maßnahmen zur Umsetzung der Trassenalternative sind deutlich umfangreicher als die der Antragstrasse. Die Umsetzung der Trassenalternative ist somit zeitlich aufwändiger und könnte den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt auch aufgrund benötigter Freischaltungen gefährden. Dies würde dem Belang einer möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG entgegenstehen.

#### **Vergleich mit dem Kriterium Kosten:**

Es ist darauf hinzuweisen, dass die alternative Nutzung der Bl. 4189 deutlich über den Kosten der Antragstrasse liegen würde. Die vorliegend ermittelten Kosten sind Grobkalkulationen und setzen sich aus Material- sowie Baukosten zusammen.

Für die Trassenalternative bei Nutzung der Bl. 4189 ergeben sich Kosten in Höhe von ca. 7,1 Mio. Euro. Im korrespondierenden Bereich der Antragstrasse sind, wie bereits dargelegt, lediglich Feldsteuereinheiten zu montieren. Die Kosten hierfür belaufen sich nach einer Grobkalkulation auf ca. 44000 Euro.

Demnach würden sich Mehrkosten durch die Trassenalternative Bl. 4189 von über 7 Mio. Euro ergeben. Dies würde dem Belang einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG entgegenstehen.

#### **Zwischenergebnis Alternative Bl. 4189**

Bei dem Kriterium Länge können keine Unterschiede ermittelt werden.

Die Kriterien der Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheiten zeigen Nachteile bei Umsetzung auf der alternativen Bl. 4189.

Das Kriterium der Betroffenheit von Siedlungen zeigt bei Umsetzung des Vorhabens auf der alternativen Bl. 4189 geringfügige Vorteile gegenüber der geplanten Umsetzung auf der Bl. 4215. Betrachtet man den Eingriff in das Gewerbegebiet ist die alternative Nutzung der Bl. 4189 jedoch eindeutig nachteilig.

Das Kriterium Betroffenheit von Natur zeigt geringe Nachteile für die Alternative.

Deutliche Vorteile für die Umsetzung des Vorhabens wie geplant und beantragt ergeben sich bei dem Kriterium der Betroffenheit technischer Belange, betreffend Mastneubauten und Leitungskreuzungen. Es würden sich hierdurch auch Mehrkosten der Alternative von über 7 Mio. Euro vermeiden lassen. Aufgrund der zeitlich deutlich aufwendigeren Umsetzung der Trassenalternative und dafür benötigter Freischaltungen könnte der geplante Inbetriebnahmezeitpunkt gefährdet werden.

Damit ist dieses Kriterium letztendlich ausschlaggebend für die Ablehnung dieser Alternative, die nicht weiterverfolgt wird. Zudem wäre die Alternative deutlich kostenintensiver und ihre

Fertigstellung würde deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen, was den konkret in § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 und 3 EnWG aufgeführten Zielvorgaben entgegensteht.

#### 3.3.2.2.6 Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Kierdorf – Sechtem, Bl. 4101

Bei dieser Variante verläuft die zu betrachtende Alternative Bl. 4101 auf dem Streckenabschnitt vom Pkt. Brühl Ost bis zur UA Sechtem. Die Alternative Bl. 4101 endet dort (vgl. Register 2, Blatt 3).

Für die Umsetzung der Alternative wäre der Neubau von bis zu vier zusätzlichen Kreuzungsmasten, jeweils zwei auf den Leitungen Bl. 4101 und Bl. 4215, für den Wechsel der Stromkreise notwendig. Gleichzeitig werden Provisorien in Form von Baueinsatzkabeln und Freileitungsprovisorien mit 8-10 Mastgestängen erforderlich.

#### **Vergleich mit Kriterium Länge**

Da die zu betrachtende Alternative Bl. 4101 im Abschnitt zwischen dem Pkt. Brühl Ost und der UA Sechtem parallel zum Vorhaben verläuft, ist die Länge nahezu identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

#### **Vergleich mit Kriterium Flächeninanspruchnahme**

Für die Realisierung der Gleichstromverbindung könnte grundsätzlich zwischen dem Pkt. Brühl Ost und der UA Sechtem die parallel verlaufende Leitung Bl. 4101 ebenso genutzt werden wie die bestehende, für das Vorhaben vorgesehene Freileitung Bl. 4215.

Bei Nutzung der alternativen Bl. 4101 resultieren zusätzliche temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahmen durch den notwendigen Bau von bis zu vier neuen Kreuzungsmasten und das Aufstellen von Freileitungsprovisorien für die Aufrechterhaltung der Energieversorgung der Bl. 4215 und der Bl. 4101 während der Bauzeit. Für die Kreuzung der Fremdleitung Bl. 2370 werden Flächen durch Baueinsatzkabel vorübergehend in Anspruch genommen.

Auch bei der Nutzung der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 müssten während der Bauzeit für die Masterhöhung Flächen temporär in Anspruch genommen werden. Eine Flächeninanspruchnahme durch Provisorien wäre nicht erforderlich. Dauerhafte neue Flächenbeanspruchungen durch zusätzliche Masten wären ebenfalls nicht notwendig.

Insofern würden sich für das Kriterium Flächeninanspruchnahme Nachteile für die alternative Nutzung der bestehenden Freileitung Bl. 4101 ergeben.

#### **Vergleich mit Kriterium neue Grundstücksbetroffenheiten**

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

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

#### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Siedlungen**

Bei alternativer Nutzung der Freileitung Bl. 4101 für den geplanten Gleichstromkreis würde sich die Entfernung zwischen den Wesslinger Stadtteilen Berzdorf und Keldenich und dem Gleichstromkreis unwesentlich vergrößern, da die Bl. 4101 auf der südwestlichen Seite der für das Vorhaben vorgesehenen Freileitung Bl. 4215 verläuft. Jedoch ist anzumerken, dass beide Leitungen in einem Trassenband von vier Freileitungen bereits bestehen und sich dadurch die Abstände der Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, dem Gleichstromkreis (vgl. Karte 1, Blatt 2 in Anhang 1).

Insofern ergibt sich hier lediglich ein minimaler Vorteil für die Nutzung der alternativen Freileitung Bl. 4101 auf der südwestlichen Seite der Bl. 4215.

### Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Natur

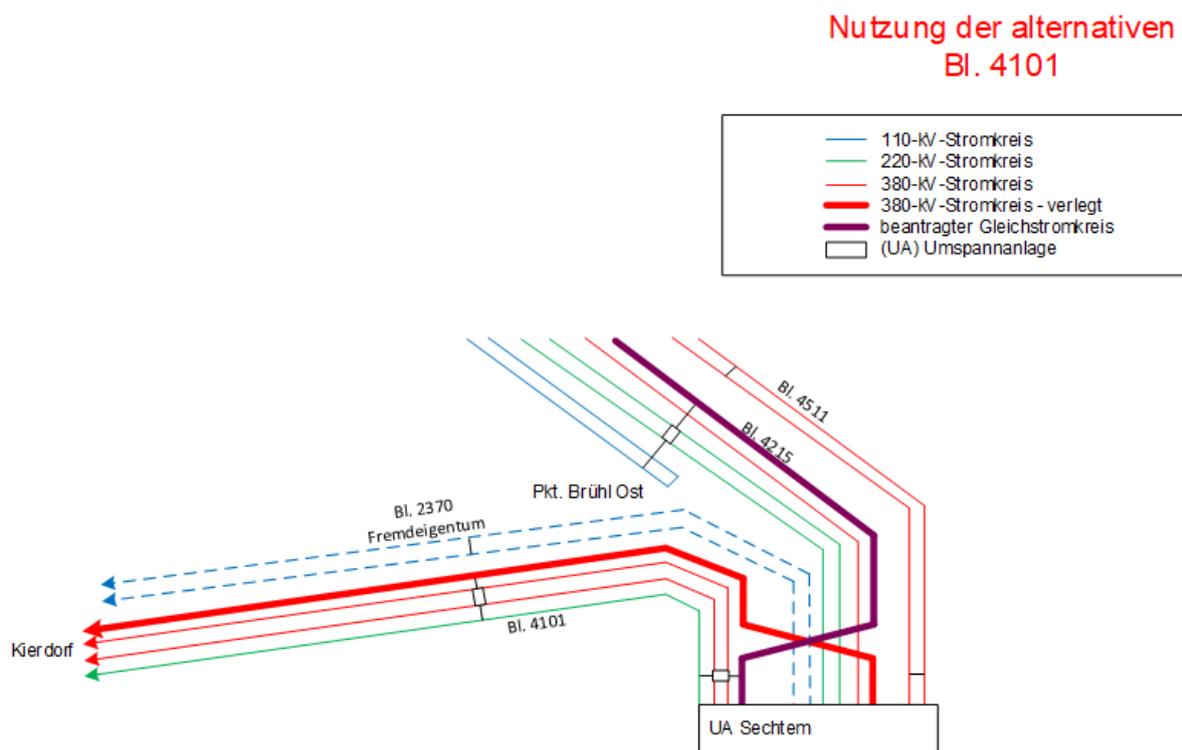
Da das geplante Vorhaben und die Alternative im gesamten Verlauf zwischen der Pkt. Brühl Ost und der UA Sechtem parallel nebeneinander verlaufen, ergeben sich in Bezug auf Betroffenheiten von Natur höchstens sehr kleinräumige Unterschiede. Es ergeben sich keinerlei neue Betroffenheiten von z.B. NATURA 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten (vgl. Karte 2, Blatt 2 in Anhang 1).

Bei Nutzung der alternativen Bl. 4101 würden dauerhaft bis zu vier zusätzliche Kreuzungsmasten und Provisorien benötigt. Auch für die Kreuzung der Fremdleitung Bl. 2370 werden Flächen durch Baueinsatzkabel vorübergehend in Anspruch genommen. Damit ist die temporäre und auch dauerhafte Flächeninanspruchnahme bei der Alternative deutlich größer als bei der Bl. 4215 mit drei Masterhöhungen.

Somit ist die alternative Nutzung der Bl. 4101 nachteilig für dieses Kriterium.

### Vergleich mit Kriterium Betroffenheit technischer Belange

Die Bl. 4101 kommt zusammen mit der im Eigentum der RWE stehenden Bl. 2370 am Pkt. Brühl Ost von Westen in das bestehende Trassenband. Sie verläuft von dort aus bis zur UA Sechtem als äußerste Leitung auf südwestlicher Seite im Trassenband.



**Abbildung 9: Alternative Nutzung der Bl. 4101 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise).**

Soll die Bl. 4101 als alternative Leitung für den geplanten Gleichstromkreis genutzt werden (siehe Abbildung 9), wäre am Pkt. Brühl Ost ein Stromkreistausch notwendig. Ein 380-kV-Stromkreis der Bl. 4101 wechselt auf die Bl. 4215 und macht damit Platz für den Gleichstromkreis von der Bl. 4215 kommend, es entstünde eine Kreuzung zwischen beiden Stromkreisen.

Für diese Maßnahme müssten am Pkt. Brühl Ost auf der Bl. 4101 und der Bl. 4215 neue Kreuzungsmasten zusätzlich gebaut werden – in Summe bis zu vier Kreuzungsmasten.

Bei Nutzung der alternativen Bl. 4101 für den geplanten Gleichstromkreis würde eine Kreuzung zwischen dem Gleichstromkreis der Bl. 4215 und dem 380-kV-Stromkreis der Bl. 4101 entstehen. Auch würden die weiteren auf der Bl. 4215 aufliegenden Stromkreise dadurch einer zweifachen Kreuzung unterzogen. Darüber hinaus kreuzen beide Stromkreise die im Eigentum der RWE AG stehende Bl. 2370.

Während der Bauzeit für die Kreuzungsmasten werden sowohl für die Bl. 4215 als auch für die Bl. 4101 Freileitungsprovisorien erforderlich. Insgesamt muss mit ca. 8-10 Provisoriumsmasten gerechnet werden. Auf der Bl. 4215 müssten darüber hinaus zwei Stromkreise freigeschaltet werden.

Für die 110-kV-Stromkreise der Bl. 2370 und den 220-kV-Stromkreis der Bl. 4101 können Baueinsatzkabel eingesetzt werden.

Bei Nutzung der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 würden auf dem Streckenabschnitt zwischen dem Pkt. Brühl Ost und der UA Sechtem drei Masterhöhungen nötig. Für die Masterhöhungen werden keine Provisorien erforderlich. Es ist kein Mastneubau erforderlich.

Im Gegensatz zur Nutzung der alternativen Bl. 4101 würden bei der geplanten Nutzung der Bl. 4215 für das Vorhaben keine Leitungskreuzungen entstehen.

Insofern würde sich für das Kriterium Betroffenheit technischer Belange ein deutlicher Nachteil für die alternative Nutzung der Bl. 4101 ergeben.

Die baulichen Maßnahmen zur Umsetzung der Trassenalternative sind deutlich umfangreicher als die der Antragstrasse. Die Umsetzung der Trassenalternative ist somit zeitlich aufwändiger und könnte den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt auch aufgrund benötigter Freischaltungen gefährden. Dies würde dem Belang einer möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG entgegenstehen.

#### **Vergleich mit dem Kriterium Kosten:**

Es ist darauf hinzuweisen, dass die alternative Nutzung der Bl. 4101 deutlich über den Kosten der Antragstrasse liegen würde. Die vorliegend ermittelten Kosten sind Grobkalkulationen und setzen sich aus Material- sowie Baukosten zusammen.

Für die Trassenalternative bei Nutzung der Bl. 4101 ergeben sich Kosten in Höhe von ca. 8,25 Mio. Euro. Im korrespondierenden Bereich der Antragstrasse sind, wie bereits dargelegt, drei Masten zu erhöhen und Feldsteuereinheiten zu montieren. Die Kosten hierfür belaufen sich nach einer Grobkalkulation auf ca. 1,2 Mio. Euro.

Demnach würden sich Mehrkosten durch die Trassenalternative Bl. 4101 von ca. 7 Mio. Euro ergeben. Dies würde dem Belang einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG entgegenstehen.

#### **Zwischenergebnis Alternative Bl. 4101**

Bei dem Kriterium Länge können keine Unterschiede ermittelt werden.

Die Kriterien Flächeninanspruchnahme und Grundstücksbetroffenheiten stellen sich nachteilig für die alternative Nutzung der Bl. 4101 dar.

Das Kriterium der Betroffenheit von Siedlungen zeigt sich bei Umsetzung des Vorhabens auf der alternativen Bl. 4101 leicht vorteilhaft gegenüber der geplanten Umsetzung auf der Bl. 4215.

Bei dem Kriterium Betroffenheit von Natur überwiegen die Vorteile bei der Umsetzung des geplanten Vorhabens auf der dafür vorgesehenen Bl. 4215.

Nachteile für die Umsetzung des Vorhabens auf der Alternative Bl. 4101 ergeben sich bei dem Kriterium der Betroffenheit technischer Belange durch die Notwendigkeit des Baus von Kreuzungsmasten, die bei Nutzung der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4215 nicht erforderlich wären. Hinzu kommen zusätzliche Leitungskreuzungen, die ebenfalls bei Nutzung der Bl. 4215 nicht erfolgen müssten. Es würden sich hierdurch auch Mehrkosten von ca. 7 Mio. Euro ergeben. Aufgrund der zeitlich deutlich aufwendigeren Umsetzung der Trassenalternative und dafür benötigter Freischaltungen könnte der geplante Inbetriebnahmezeitpunkt gefährdet werden.

Auch ist das Alter der Leitung (Baujahr 1975) hinsichtlich zukünftig notwendiger Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten gegenüber der neuen Freileitung Bl. 4215 ein Argument gegen die Nutzung der alternativen Freileitung Bl. 4101.

Insgesamt überwiegen die Nachteile bei Nutzung der alternativen Bl. 4101 für das geplante Vorhaben. Daher wird von einer weiteren Betrachtung dieser Alternative abgesehen. Zudem wäre die Alternative deutlich kostenintensiver und ihre Fertigstellung würde deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen, was den konkret in § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 und 3 EnWG aufgeführten Zielvorgaben entgegensteht.

#### 3.3.2.2.7 Alternative Nutzung der 380-kV-Freileitung Sechtem – Alfter, Bl. 4115

Bei dieser Variante verläuft die zu betrachtende Alternative Bl. 4115 auf dem Streckenabschnitt von der UA Sechtem bis zur UA Alfter. Die Alternative Bl. 4115 endet dort (vgl. Register 2, Blatt 3). Vor der UA Alfter würde dann der geplante Gleichstromkreis auf die Freileitung Bl. 4197 überführt. Für die Umsetzung der Alternative wäre im Bereich der UA Sechtem der Neubau eines zusätzlichen Abzweigastes auf der Leitung Bl. 4115 und der Ersatzneubau eines Abzweigastes auf der Bl. 4197 für den Wechsel der Stromkreise notwendig. Vor der UA Alfter müssten auf den beiden Leitungen Bl. 4115 und Bl. 4197 jeweils ein Abzweigmast ersetzt werden. Darüber hinaus wäre aufgrund der aktuellen 110-kV-Beseilung der Leitung Bl. 4115 ein Austausch der Leiterseile für den Gleichstromkreis auf der gesamten Strecke erforderlich. Weiterhin wäre für die Umsetzung der Alternative die Erhöhung von mindestens fünf Masten zwischen der UA Sechtem und der UA Alfter notwendig sowie Fundament- und Maststahlverstärkungen.

#### **Vergleich mit Kriterium Länge**

Da die zu betrachtende Alternative Bl. 4115 im Abschnitt zwischen der UA Sechtem und der UA Alfter parallel zum Vorhaben verläuft, ist die Länge nahezu identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

#### **Vergleich mit Kriterium Flächeninanspruchnahme**

Für die Realisierung der Gleichstromverbindung könnte grundsätzlich zwischen der UA Sechtem und der UA Alfter die parallel verlaufende Leitung Bl. 4115 ebenso genutzt werden wie die bestehende, für das Vorhaben vorgesehene Freileitung Bl. 4197. Die Masten der Bl. 4115 entsprechen den technischen Anforderungen einer 380-kV-Freileitung. Unterschiede im Hinblick auf die temporäre wie dauerhafte Flächeninanspruchnahme ergeben sich vorrangig durch den Neubau eines zusätzlichen Abzweigastes auf der Leitung Bl. 4115 und die drei zu ersetzenden Abzweigmasten auf der Bl. 4115 und Bl. 4197 für den Wechsel der Stromkreise. Für den zusätzlichen Mast und die Fundamentverstärkungen bei Masterrhöhung werden dauerhafte Flächeninanspruchnahmen benötigt. Für die notwendigen Masterrhöhungen und den Leiterseiltausch werden ebenfalls temporär Flächen in Anspruch genommen.

Auch bei der Nutzung der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4197 müssten während der Bauzeit für die Masterrhöhung Flächen temporär in Anspruch genommen werden. Temporäre Flächeninanspruchnahmen für Mastneubauten und Leiterseiltausch wären nicht erforderlich.

Ebenfalls wären keine dauerhaften neue Flächenbeanspruchungen durch zusätzliche Masten oder Fundamentverstärkungen notwendig. Durch das Fortschreiten und Detaillieren der technischen Planung sind entgegen den Angaben im § 19 Antrag Fundamentverstärkungen an den zu erhöhenden Masten der Bl. 4197 nach neuem Planungsstand nicht mehr erforderlich. Im Gegensatz zur Alternative entsteht somit in der Antragstrasse keine zusätzliche dauerhafte Flächeninanspruchnahme.

Insofern würden sich für das Kriterium Flächeninanspruchnahme Nachteile für die alternative Nutzung der bestehenden Freileitung Bl. 4115 ergeben.

### **Vergleich mit Kriterium neue Grundstücksbetroffenheiten**

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

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

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Siedlungen**

Bei alternativer Nutzung der Freileitung Bl. 4115 für den geplanten Gleichstromkreis würde sich die Entfernung zwischen dem Bornheimer Stadtteil Roisdorf und dem Gleichstromkreis leicht verringern, da die Bl. 4115 auf der westlichen Seite der für das Vorhaben vorgesehenen Freileitung Bl. 4197 verläuft. Jedoch ist anzumerken, dass beide Leitungen in einem Trassenband von drei Freileitungen bereits bestehen und sich dadurch die Abstände der Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, dem Gleichstromkreis (vgl. Karte 1, Blatt 2 in Anhang 1).

Insofern ergibt sich hier lediglich ein minimaler Nachteil für die Nutzung der alternativen Freileitung Bl. 4115 auf der westlichen Seite der Bl. 4197.

### **Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Natur**

Da das geplante Vorhaben und die Alternative im gesamten Verlauf zwischen der UA Sechtem und der UA Alfter parallel nebeneinander verlaufen, ergeben sich in Bezug auf Betroffenheiten von Natur höchstens sehr kleinräumige Unterschiede. Es ergeben sich keinerlei neue Betroffenheiten von z.B. NATURA 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten (vgl. Karte 2, Blatt 2 in Anhang 1).

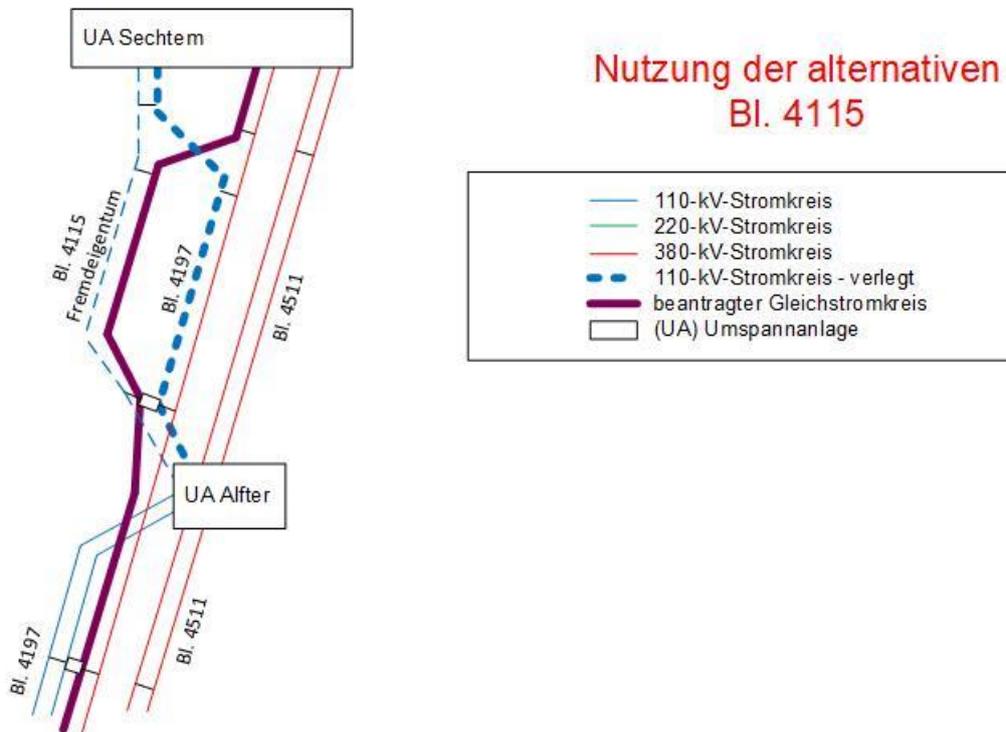
Im Vergleich zum geplanten und beantragten Vorhaben (5 Masterhöhungen) sind für die Alternative ein Mastneubau, drei Mastersatzneubauten, Leiterseiltausch sowie Masterhöhungen mit Fundament- und Maststahlverstärkungen erforderlich und damit durch die größere dauerhafte wie temporäre Flächeninanspruchnahme eine grundsätzlich größere Inanspruchnahme der Natur verbunden. Der Wirkfaktor dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme hat potentiell Umweltauswirkungen zur Folge. Hier sind beispielsweise Verlust oder Beeinträchtigungen von Habitaten und damit negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu nennen. Durch die deutlich größere temporäre Flächeninanspruchnahme bei Umsetzung der Alternative ist demnach zu erwarten, dass diese Umweltauswirkungen in größerem Umfang entstehen.

In der Antragstrasse werden durch das Vorhaben auf diesem Teilabschnitt keine Flächen zusätzlich versiegelt. Durch den Neubau und den Ersatzneubau sowie die Fundamentverstärkungen der Alternative kommt es hingegen zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und somit zu zusätzlichem Flächenverbrauch.

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

### Vergleich mit Kriterium Betroffenheit technischer Belange

Die im Eigentum der Westnetz GmbH stehende Bl. 4115 verläuft von der UA Sechtem als äußerste Leitung auf der westlichen Seite im Trassenband bis zur UA Alfter und wird derzeit mit zwei 110-kV-Stromkreise voll genutzt.



**Abbildung 10: Alternative Nutzung der Bl. 4115 für den geplanten Gleichstromkreis (schematische Darstellung einer Netzskizze, ohne ortsgetreue Lage der Stromkreise).**

Soll die Bl. 4115 als alternative Leitung für den geplanten Gleichstromkreis genutzt werden, wäre an der UA Sechtem ein Stromkreistausch notwendig. Ein Stromkreis der Bl. 4115 wechselt auf die Bl. 4197 und macht damit Platz für den Gleichstromkreis von der UA Sechtem kommend, es entstünde eine Kreuzung zwischen beiden Stromkreisen.

Für diese Maßnahme, den Wechsel der Stromkreise müssten an der UA Sechtem ein zusätzlicher Abzweigmast auf der Leitung Bl. 4115 und ein Abzweigmast auf der Bl. 4197 ersatzneugebaut werden.

Bei Nutzung der alternativen Bl. 4115 müssten auf der gesamten Länge die Leiterseile für den geplanten Gleichstromkreis getauscht, mindestens fünf Masten erhöht sowie Fundament- und Maststahlverstärkungen durchgeführt werden.

Vor der UA Alfter müsste der geplante Gleichstromkreis wieder zurück auf die Bl. 4197 geführt werden, wodurch der Neubau von zwei Abspannmasten, jeweils einer auf der Bl. 4115 und der Bl. 4197 erforderlich wäre.

Darüber hinaus entstehen bei Nutzung der Bl. 4115 für den geplanten Gleichstromkreis Leitungskreuzungen bei der UA Sechtem und Abhängigkeiten durch Nutzung einer Fremdleitung.

Bei Nutzung der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4197 würden auf dem Streckenabschnitt zwischen der UA Sechtem und der UA Alfter fünf Masterrhöhungen nötig. Für die Masterrhö-

hungen werden keine Provisorien erforderlich. Es ist kein Mastneubau erforderlich. Im Gegensatz zur Nutzung der alternativen Bl. 4115 würden bei der geplanten Nutzung der Bl. 4197 für das Vorhaben keine Leitungskreuzungen neu entstehen.

Insofern würde sich für das Kriterium Betroffenheit technischer Belange ein deutlicher Nachteil für die alternative Nutzung der Bl. 4115 ergeben.

Die baulichen Maßnahmen zur Umsetzung der Trassenalternative sind deutlich umfangreicher als die der Antragstrasse. Die Umsetzung der Trassenalternative ist somit zeitlich aufwändiger und könnte den anvisierten Inbetriebnahmezeitpunkt auch aufgrund benötigter Freischaltungen und Abhängigkeiten vom Fremdnetzbetreiber gefährden. Dies steht dem Belang einer möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG entgegenstehen.

#### **Vergleich mit dem Kriterium Kosten:**

Es ist darauf hinzuweisen, dass die alternative Nutzung der Bl. 4115 deutlich über den Kosten der Antragstrasse liegen würde. Die vorliegend ermittelten Kosten sind Grobkalkulationen und setzen sich aus Material- sowie Baukosten zusammen.

Für die Trassenalternative bei Nutzung der Bl. 4115 ergeben sich Kosten in Höhe von ca. 11,0 Mio. Euro. Im korrespondierenden Bereich der Antragstrasse sind, wie bereits dargelegt, fünf Masten zu erhöhen und Isolatoren zu tauschen. Die Kosten hierfür belaufen sich nach einer Grobkalkulation auf ca. 2,25 Mio. Euro.

Demnach würden sich Mehrkosten durch die Trassenalternative Bl. 4115 von ca. 8,75 Mio. Euro ergeben. Dies würde dem Belang einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG entgegenstehen.

#### **Zwischenergebnis Alternative Bl. 4115**

Bei dem Kriterium Länge können keine Unterschiede ermittelt werden.

Die Kriterien Flächeninanspruchnahme und Grundstücksbetroffenheiten stellen sich nachteilig für die alternative Nutzung der Bl. 4115 dar.

Das Kriterium der Betroffenheit von Siedlungen zeigt sich bei Umsetzung des Vorhabens auf der alternativen Bl. 4115 leicht vorteilhaft gegenüber der geplanten Umsetzung auf der Bl. 4197.

Bei dem Kriterium Betroffenheit von Natur überwiegen die Vorteile bei der Umsetzung des geplanten Vorhabens auf der Bl. 4197.

Nachteile für die Umsetzung des Vorhabens auf der Alternative Bl. 4115 ergeben sich bei dem Kriterium der Betroffenheit technischer Belange durch die Notwendigkeit des Baus von Abzweigmasten, die bei Nutzung der für das Vorhaben vorgesehenen Bl. 4197 nicht erforderlich wären. Hinzu kommen bauliche und betriebliche Abhängigkeiten von Fremdleitungsbetreibern sowie zusätzliche Leitungskreuzungen, die ebenfalls bei Nutzung der Bl. 4197 nicht erfolgen müssten. Es würden sich hierdurch auch Mehrkosten von ca. 8,75 Mio. Euro ergeben. Aufgrund der zeitlich deutlich aufwendigeren Umsetzung der Trassenalternative und dafür benötigter Freischaltungen könnte der geplante Inbetriebnahmezeitpunkt gefährdet werden.

Auch ist das Alter der Leitung (Baujahr 1974) hinsichtlich zukünftig notwendiger Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten gegenüber der neueren Freileitung Bl. 4197 ein Argument gegen die Nutzung der alternativen Freileitung Bl. 4115.

Insgesamt überwiegen die Nachteile bei Nutzung der alternativen Bl. 4115 für das geplante Vorhaben. Daher wird von einer weiteren Betrachtung dieser Alternative abgesehen. Zudem wäre die Alternative deutlich kostenintensiver und ihre Fertigstellung würde deutlich mehr Zeit

in Anspruch nehmen, was den konkret in § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 und 3 EnWG aufgeführten Zielvorgaben entgegensteht.

#### 3.3.2.2.8 Fazit

Im Ergebnis stellen die auf der 2. Prüfstufe betrachteten Alternativen (Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH und anderer Eigentümer) keine vorzugswürdigeren Alternativen im Vergleich zur Vorhabenvariante dar. Eine vergleichende Betrachtung auf der 3. Prüfstufe ist entbehrlich.

Bei allen betrachteten Alternativen entstehen zusätzliche Kreuzungen zwischen 380-kV-Stromkreisen und dem Gleichstromkreis.

Außerdem würden bei allen Alternativen - im Verhältnis zur Antragstrasse - um ein Vielfaches mehr an Mastneubauten, Mastneu- und Ersatzneubauten und in Folge dessen Provisorien benötigt. Somit wird das Teilziel Nutzung bestehender 380-kV-Freileitungen ohne oder mit nur geringfügigen Änderungen sowie die Nutzung bestehender Freileitungen mit nur geringfügigen Anpassungen bei den Alternativen nur mit größeren Abstrichen im Vergleich zur Antragstrasse erfüllt.

### **3.4 Kleinräumige Trassenalternativen**

Aus den in Kap. 3.2 genannten Gründen ergibt sich für die Prüfung kleinräumiger Trassenalternativen damit Folgendes:

Da wie in Kap. 1 dargelegt der beantragte Trassenverlauf eine Bestandsleitung nutzt und dem keine zwingenden Gründe entgegenstehen, sind Trassenvarianten innerhalb des Trassenkorridors der Bundesfachplanung, aber außerhalb der 200 Meterbegrenzung des nach § 18 Abs. 3b NABEG aufgespannten Planungsraums vorhandener Bestandstrassen von vornherein ausgeschlossen.

Eine Berücksichtigung der noch im Antrag gem. § 19 NABEG zur Prüfung in den Unterlagen gem. § 21 NABEG vorgeschlagenen folgenden Alternative ist daher nicht mehr erforderlich:

- Umgehung Ortslage Geyen (vgl. Antrag gem. § 19 NABEG, Kapitel 13.2.3.1),

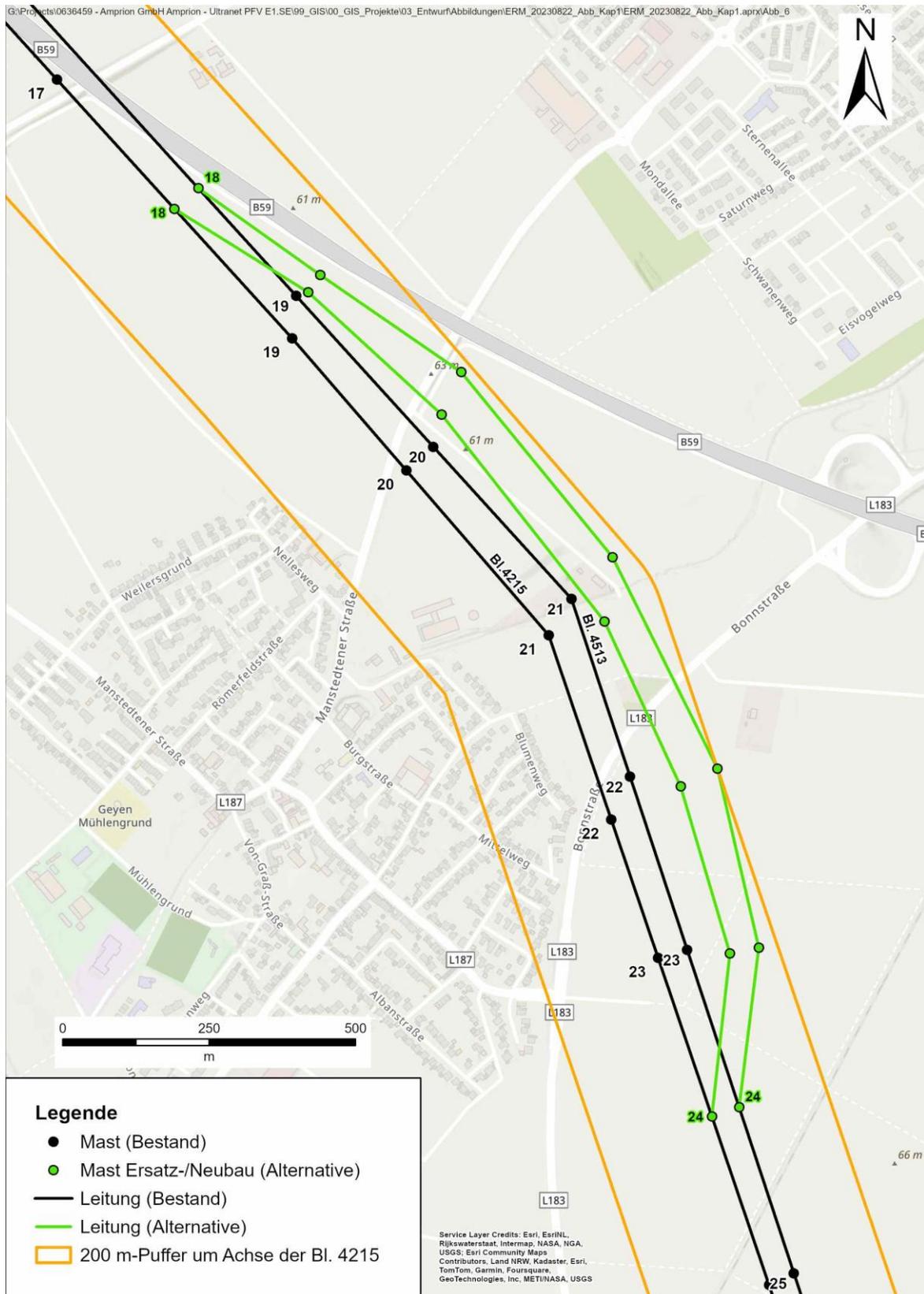
Es verbleibt demnach die im Untersuchungsrahmen nach § 20 Abs. 3 NABEG genannte Variante:

- Variation der Alternative Pulheim/Geyen gemäß Schreiben der Pulheimer Bürgerinitiative gegen Ultranet e.V. (PBU) vom 7.10.2022 und der Stadt Pulheim vom 20.10.2022.

Die kleinräumige Trassenalternative wird nachfolgend im Einzelnen betrachtet und bewertet.

#### **3.4.1 Variation der Alternative Pulheim/Geyen**

Im Bereich der Ortsgemeinde Pulheim-Geyen soll gemäß Untersuchungsrahmen der BNetzA folgende Trassenalternative im Rahmen der Planfeststellungsunterlagen untersucht werden:



**Abbildung 11: Bestandssituation und vorgeschlagene kleinräumige Trassenalternative im Bereich Pulheim-Geyen mit der BI. 4215, welche für die Gleichstromverbindung genutzt wird und der parallel verlaufenden BI. 4513**

### 3.4.1.1 Beschreibung

In der Bestandssituation laufen die beiden Leitungen Bl. 4513 und Bl. 4215 parallel zueinander. Der Vorschlag sieht vor, die 110-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215 und die 380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Brauweiler, Bl. 4513 im Bereich der Ortslage Geyen zu demontieren und gleichmäßig in paralleler Bauweise nach Osten zu verschieben, um sie dort neu zu errichten. An dem Betrieb der Stromkreise würde nichts verändert, auch würde die Bl. 4513 nicht für den geplanten Gleichstromkreis genutzt werden (vgl. Abbildung 11).

Die Trassenalternative verlässt im Bereich von Mast 18, Bl. 4215, den bestehenden Trassenraum in südöstlicher Richtung und verläuft parallel zur Bestandstrasse innerhalb des nach § 18 Abs. 3b NABEG aufgespannten 200-Meterraums um die Bestandstrassenachse. Südlich von Geyen läuft die Alternative in südlicher Richtung zurück zur Bestandstrasse, die sie im Bereich von Mast 24, Bl. 4215, erreicht. Gleiches sieht die Trassenalternative für die Leitung Bl. 4513 vor, die gleichmäßig parallel zur verschwenkten Leitung, Bl. 4215, geführt wird.

### 3.4.1.2 Bewertung

Die vorgeschlagene Variante sieht im Bereich Pulheim-Geyen vor, dass im Verfahren die nicht gegenständliche 380-kV-Leitung Rommerskirchen – Brauweiler, Bl. 4513, zusammen mit der antragsgegenständlichen 110-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215 nach Osten verschoben werden soll, um die Ortslage Geyen zu entlasten. Der Forderung, dass die Alternative unter der Prämisse zu prüfen ist, dass die beiden bestehenden Drehstromleitungen (110-/380-kV-Freileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215, und 380-kV-Freileitung Rommerskirchen – Brauweiler, Bl. 4513) mit in den alternativen Trassenraum für die herzustellende Gleichstromverbindung gelegt würden, kann jedoch nicht entsprochen werden.

Der Ersatzneubau und Verlegung der Bestandsleitungen in eine etwaig für die Gleichstromverbindung herzustellende neue Trasse ist nicht Bestandteil des Vorhabens (Herstellung einer Gleichstromverbindung). Auch kann der Ersatzneubau der Bestandsleitungen nicht als notwendige Folgemaßnahme der Hauptmaßnahme i.S.d. § 75 Abs.1 S. 1 VwVfG in das gegenständliche Verfahren integriert werden, da selbst bei Herstellung der Gleichstromverbindung in neuer Trasse hierdurch keine Konflikte ausgelöst werden würden, die zu ihrer Bewältigung den Ersatzneubau der Bestandstrassen in diesem Bereich benötigen würden.

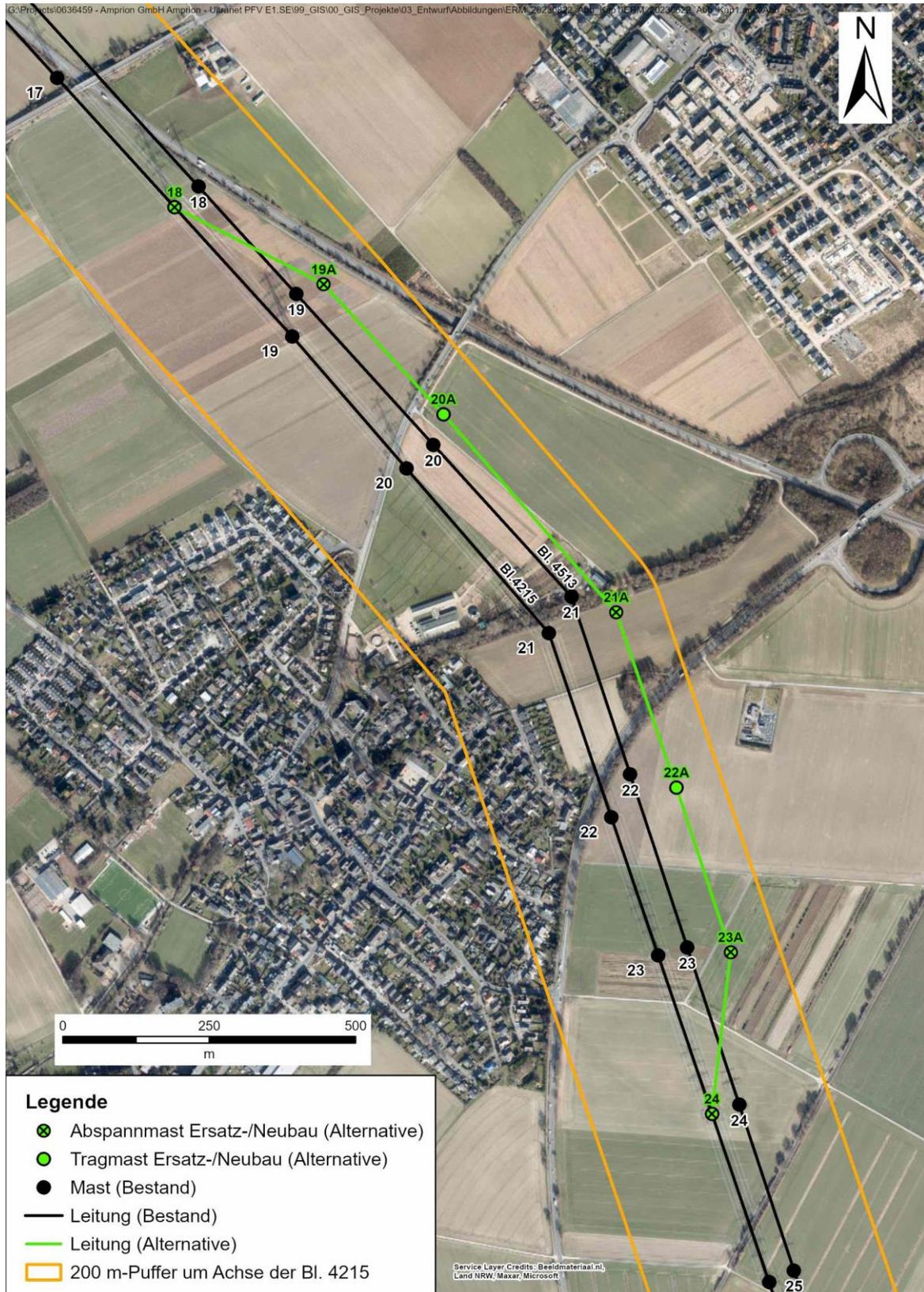
Der Ersatzneubau der Bestandsleitungen und ihre Verlegung in einen neuen Trassenraum wäre damit ein eigenständiges Vorhaben, welches nur über die gesetzlichen Regelungen über das Zusammentreffen mehrerer Vorhaben in das gegenständliche Verfahren integriert werden könnte und insofern einer eigenständigen, selbsttragenden Planrechtfertigung bedürfte. Diese Voraussetzungen liegen nicht vor.

Für den Ersatzneubau der Bestandsleitungen 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.

Nur in dem Fall, bei dem sich im gegenständlichen Vorhaben die Notwendigkeit bzw. die Vorzugswürdigkeit der Herstellung der Gleichstromverbindung in neuer Trasse ergeben würde, könnte sich nachgelagert unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ein Anlass für die Verlegung der Bestandstrasse ergeben. Dafür müsste aber die Herstellung der Gleichstromverbindung in neuer Trasse aus sich heraus im Variantenvergleich im Ergebnis vorzugswürdig sein.

Daher wird im Folgenden, abweichend zur oben beschriebene Trassenalternative, ausschließlich die Herstellung der Gleichstromverbindung in neuer Trasse östlich der Bestandstrasse

anhand der in Kapitel 3.1 benannten Kriterien Planungsziel, technische Belange und rechtliche Vorgaben bewertet. Die Betrachtung der Verlegung der Bestandsleitungen erfolgt aus vorge-nannten Gründen- nicht. Die betrachtete kleinräumige Alternative wird in Abbildung **12** darge-stellt.



**Abbildung 12: Bestandssituation der Bl. 4215 und Bl. 4513 sowie die betrachtete kleinräumige Trassenalternative im Bereich Pulheim-Geyen mit der Gleichstromverbindung in neuer Trasse**

### **Planungsziel:**

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.

Es kann festgehalten werden, dass im vorliegenden Fall der Trassenalternative „Variation der Alternative Pulheim/Geyen“ das Planungsziel aus den oben dargelegten Gründen eingeschränkt eingehalten werden kann.

### **Technische Belange:**

Die Trassenvariante ist grundsätzlich technisch umsetzbar.

### **Rechtliche Vorgaben:**

Wie beschrieben ist nach Sinn und Zweck des § 18 Abs. 3 b NABEG die Nutzung der Bestandstrasse bzw. insbesondere die Nutzung der Bestandsleitung grundsätzlich vorrangig gegenüber einem Ausweichen auf den Raum unmittelbar neben der Bestandstrasse zu prüfen. Da es vorliegend keine Gründe gibt, das Vorhaben nicht auf der Bestandsleitung umzusetzen, kommt die Variante nicht ernsthaft in Betracht.

Auch im konkreten Einzelfall zeigt sich beim direkten Vergleich keine hiervon abweichende Bewertung, wie nachfolgende Gegenüberstellung zeigt:

**Tabelle 2: Gegenüberstellung der Kriterien zwischen der Bestandstrasse und der Trassenalternative „Variation der Alternative Pulheim/Geyen“**

<b>Vorhaben</b>	<b>Trassenalternative</b>
<b>Länge</b>	
ca. 1,86 km	ca. 1,99 km
<b>Kosten (Grobkalkulation: Material- und Baukosten)</b>	
ca. 15.000 €	ca. 9.25 Mio. €
<b>Technische Belange</b>	
Nutzung bestehender Freileitung – nur Montage von Feldsteuereinheiten	Technisch und baulich aufwändiger, da kompletter Parallelneubau; Leitungskreuzungen
<b>Bauliche Maßnahmen</b>	
Keine baulichen Änderungen erforderlich	2x Ersatzneubau (Mast Nr. 18, Mast Nr. 24) 5x Mastneubau (Mast Nr. 19A – 23A)
<b>Möglichst frühzeitige Inbetriebnahme</b>	
Geringeres Risiko einer verzögerten Inbetriebnahme	Höheres Risiko einer verzögerten Inbetriebnahme
<b>Flächeninanspruchnahme (temporär)</b>	
7 x ca. 300 m <sup>2</sup> (Montage von Feldsteuereinheiten)	7 x 3.600m <sup>2</sup> (Baustelleneinrichtungsfläche) 5 x 600m <sup>2</sup> (Seilzugfläche)
<b>Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)</b>	
-	5 x 200m <sup>2</sup> (Mastgeviert) 5 x 7,1m <sup>2</sup> (Fundamentköpfe) 83.000 m <sup>2</sup> (Schutzstreifen)
<b>Umweltfachliche Kriterien</b>	
<b>Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</b>	
Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Grenz- und Richtwerte Minimaler Abstand zur Wohnbebauung: ca. 40 m	Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Grenz- und Richtwerte Minimaler Abstand der Trassenalternative zur Wohnbebauung: ca. 180 m; Minimaler Abstand der Bestandstrasse zur Wohnbebauung: ca. 40 m
<b>Schutzgut Landschaft</b>	
-	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion
<b>Schutzgut Tiere, Pflanzen sowie die biologische Vielfalt</b>	
Lediglich geringfügige baubedingte Beeinträchtigungen durch Montage von Feldsteuereinheiten	Erhebliche Beeinträchtigungen durch Realisierung der Trassenalternative aufgrund von wesentlich höherer Flächeninanspruchnahme (temporär und dauerhaft)
<b>Fauna, spezieller Artenschutz</b>	
Lediglich geringfügige baubedingte Beeinträchtigungen durch Montage von Feldsteuereinheiten	Zusätzliche artenschutzrechtliche Konflikte und Erhöhung der Kollisionsgefährdung bei Realisierung der Trassenalternative.
<b>Schutzgut Boden</b>	
Lediglich geringfügige baubedingte Beeinträchtigungen durch Montage von Feldsteuereinheiten	Erhebliche Beeinträchtigungen durch Realisierung der Trassenalternative durch <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Fundamente der Mastneubauten</li> <li>• Wesentlich höhere temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen</li> </ul>

### **Länge:**

Im direkten Vergleich zwischen der Bestandsnutzung und der Verschwenkung des Gleichstromkreises über die Trassenalternative ist hinsichtlich des Kriteriums der Länge festzuhalten, dass sich grundsätzlich die Strecke an Freileitungen im Bereich der Trassenalternative bei einem Parallelneubau im Trassenband mehr als verdoppelt. Für das geplante Vorhaben der Herstellung einer Gleichstromverbindung müsste vorliegend eine zusätzliche Freileitung in neuer Trasse errichtet werden. Daraus resultieren neue Grundstücksbetroffenheiten.

### **Kosten:**

Es ist darauf hinzuweisen, dass ein Parallelneubau für die Variante der Verschwenkung des Gleichstromkreises deutlich über den Kosten der Bestandsnutzung liegen würde. Die vorliegend ermittelten Kosten sind Grobkalkulationen und setzen sich aus Material- sowie Baukosten zusammen.

Für die Trassenalternative, für die ein Parallelneubau erforderlich wäre, ergeben sich Kosten in Höhe von ca. 9,25 Mio. Euro.

Im korrespondierenden Bereich der Bestandsleitung sind, wie bereits dargelegt, lediglich Feldsteuereinheiten zu montieren. Die Kosten hierfür belaufen sich nach einer Grobkalkulation auf ca. 15.000 Euro.

Demnach würden sich Mehrkosten durch die Trassenalternative Variation der Alternative Pulheim/Geyen von über 9 Mio. Euro ergeben. Dies würde dem Belang einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG entgegenstehen.

### **Technische Belange:**

Vorliegend wäre zur Umsetzung der Trassenalternative Variation der Alternative Pulheim/Geyen ein Parallelneubau erforderlich. Dies ist, wie bereits oben dargestellt, technisch grundsätzlich umsetzbar. Gleichwohl ist diese Variante technisch sowie baulich mit deutlichem Mehraufwand verbunden im Vergleich zur Bestandsnutzung, bei der lediglich Feldsteuereinheiten zu montieren sind. Bei Umsetzung der Alternative würden zwei Leitungskreuzungen entstehen. Darüber hinaus muss davon ausgegangen werden, dass es während des Baus aufgrund zwingend notwendiger Freischaltung der Bestandsleitungen zu betrieblichen Einschränkungen kommen wird.

### **Bauliche Maßnahmen:**

Für die Umsetzung der Trassenalternative „Variation der Alternative Pulheim/Geyen“ müssten die Masten Nr. 18 und 24 zwingend ersetzt werden, da es sich um Tragmasten handelt. Sofern der Gleichstromkreis verschwenkt werden soll, sind hier Winkelabspannmasten erforderlich. Darüber hinaus müssen für die Trassenalternative zwei weitere Tragmasten Mast Nr. 20A und Mast Nr. 22A sowie drei Abspannmasten Mast Nr. 19A, Mast Nr. 21A und Mast Nr. 23A neu errichtet werden (s. Abbildung 12)

Im korrespondierenden Bereich der Bestandsleitung hingegen sind keine baulichen Maßnahmen an den Masten Nr. 18 bis 24 erforderlich. Hier sind lediglich die Feldsteuereinheiten für den Gleichstrombetrieb des Gleichstromkreises zu montieren.

Vor diesem Hintergrund ist festzuhalten, dass die baulichen Maßnahmen zur Umsetzung der Trassenalternative deutlich aufwändiger sind als die Nutzung der Bestandsleitung, da keine baulichen Maßnahmen an den zur Trassenalternative korrespondierenden Abschnitt der Bestandsleitung erforderlich wären. Dies würde dem Belang einer möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme gemäß § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG entgegenstehen.

### **Flächeninanspruchnahme (temporär):**

Vor dem Hintergrund der baulichen Maßnahmen ist ein entsprechender temporärer Flächenbedarf für Baustelleneinrichtungsflächen bzw. Arbeitsflächen erforderlich (s. Tabelle 2).

Im Rahmen der Trassenalternative „Variation der Alternative Pulheim/Geyen“ ist ein deutlich höherer temporärer Flächenbedarf notwendig. Wie in den baulichen Maßnahmen dargelegt, wäre für den Ersatzneubau der Masten Nr. 18 und 24 sowie den Neubau der zusätzlichen Masten Nr. 19A bis Nr. 23A jeweils ein temporärer Flächenbedarf pro Mast von ca. 3.600 m<sup>2</sup> erforderlich. Dies ergibt in Summe einen Bedarf von ca. 25.200 m<sup>2</sup>. Hinzu kommen noch fünf Seilzugflächen von jeweils ca. 600 m<sup>2</sup>. Damit liegt die temporäre Flächeninanspruchnahme bei 28.200 m<sup>2</sup>.

Für die Nutzung der Bestandsleitung ist ein Flächenbedarf von ca. 300 m<sup>2</sup> für die Montage der Feldsteuereinheiten an den Masten Nr. 18 – 24 erforderlich. Dies ergibt eine temporäre Flächeninanspruchnahme von ca. 2.100 m<sup>2</sup> für die Nutzung der Bestandsleitung.

Sowohl bei der Nutzung der Bestandsleitung als auch bei der Trassenalternative werden vorwiegend landwirtschaftliche Flächen temporär in Anspruch genommen.

Auch wenn die Flächeninanspruchnahme nur vorübergehend stattfinden muss, ist der Vergleich aufgrund des deutlich höheren Flächenbedarfs bei der Trassenalternative an dieser Stelle eindeutig.

### **Flächeninanspruchnahme (dauerhaft):**

Für die Trassenalternative wären zusätzlich zwei neue Tragmasten und drei neue Abspannmasten erforderlich. Dies hätte eine neue dauerhafte Flächeninanspruchnahme von ca. 1.000 m<sup>2</sup> für die Mastgevierte sowie nochmal zusätzlich ca. 35,5 m<sup>2</sup> für die Fundamentköpfe erforderlich. Diese Fläche würde der bisherigen Nutzung nicht mehr zur Verfügung stehen. Darüber hinaus wäre über die 1,99 km lange Trassenalternative ein Schutzstreifen von ca. 42 m um die Trassenachsenmitte herum erforderlich. Dies ergibt eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme von ca. 83.000 m<sup>2</sup> für den neuen Schutzstreifen, welcher grundsätzlich von Bebauung sowie hohem Bewuchs freigehalten werden muss.

Hinsichtlich der Bestandsnutzung ist darauf hinzuweisen, dass es zu keiner weiteren, über die bereits im Bestand vorhandene, dauerhafte Flächeninanspruchnahme kommt. Die Masten Nr. 18 – 24 können alle ohne bauliche Änderungen verwendet werden.

### **Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit:**

Vor dem Hintergrund des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ist festzustellen, dass sowohl im Bestand als auch bei einer Trassenalternative die Grenzwerte der 26. BImSchV sowie die Anforderungen der TA-Lärm eingehalten werden müssen und darüber hinaus auch eingehalten werden können (s. Register 9 und 10 für die Antragstasse). Aufgrund des größeren Abstandes zur Ortslage Pulheim-Geyen wären jedoch im Falle der Alternative im Bereich der Bestandsleitungen mit etwas niedrigeren Immissionswerten zu rechnen.

### **Schutzgut Landschaft:**

Bezüglich des Schutzgutes Landschaft ist darauf hinzuweisen, dass bei der Trassenalternative eine neue Freileitung für den Gleichstromkreis in einer neuen Trasse im Abstand von ca. 200 m gebaut wird, was eine zusätzliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion mit sich bringt. Der Trassenraum würde sich hierdurch deutlich aufweiten.

Bei Nutzung der Bestandsleitung bleibt der Status Quo erhalten, da vorliegend keine Masten zu erhöhen sind bzw. ersetzt werden müssen. Demnach sind die Beeinträchtigungen durch die Trassenalternative deutlich höher.

#### **Schutzgut Tiere, Pflanzen sowie die biologische Vielfalt:**

Für den Parallelneubau des Gleichstromkreises im Rahmen der Trassenalternative sind baubedingte, anlagebedingte sowie betriebsbedingte Beeinträchtigungen aufgrund der erhöhten temporären und dauerhaften Flächeninanspruchnahme nicht auszuschließen.

Bei Nutzung der Bestandsleitung müssen vorliegend nur die Feldsteuereinheiten montiert werden. Dies stellt lediglich eine kurzzeitige und darüber hinaus geringfügige baubedingte Beeinträchtigung dar.

#### **3.4.1.3 Ergebnis**

Im Ergebnis kommt die Alternative aus den vorgenannten Gründen nicht ernsthaft in Betracht. Es gibt keine vernünftigen Gründe, die gegen die Nutzung der Bestandsleitung sprechen, sodass diese grundsätzlich schon vorzugswürdig ist. Auch bei Betrachtung des konkreten Einzelfalls ergibt sich keine andere Bewertung. Zwar führt die Alternative zu einer Vergrößerung des Abstandes zwischen dem Vorhaben und der Ortsgemeinde Pulheim-Geyen, allerdings zeigt sich in der Gesamtbetrachtung eine größere Belastung durch eine zusätzliche Leitungstrasse. Zudem wäre die Alternative deutlich kostenintensiver und ihre Umsetzung würde das Risiko einer verzögerten Inbetriebnahme erhöhen, was den konkret in § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 und 3 EnWG aufgeführten Zielvorgaben entgegensteht.

#### **3.5 Ergebnis Alternativenprüfung**

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

## 4 Trassenverlauf des Vorhabens

### 4.1 Trassierungsgrundsätze

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

- Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau/ Ertüchtigung als kombinierte Dreh-/ Gleichstromleitung (NOVA-Prinzip, **Netz**optimierung vor -verstärkung vor -ausbau).
- 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.
- Die zu erhöhenden Masten werden als Stahlgittermasten errichtet.

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den Vorgaben des BNatSchG 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 „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW /RLP“ sind folgende Bundesländer, Landkreise und Gemeinden erfasst:

**Tabelle 3: Bundesländer, Landkreise und Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW /RLP“**

Bundesland	Landkreis	Stadt / Gemeinde
Nordrhein-Westfalen	Rhein-Erft-Kreis	Stadt Bergheim
		Stadt Pulheim
		Stadt Frechen
		Stadt Hürth
		Stadt Brühl
		Stadt Wesseling
	Köln	Stadt Köln
	Rhein-Sieg-Kreis	Stadt Bornheim
		Gemeinde Alfter
		Stadt Rheinbach
Stadt Meckenheim		
Bonn	Gemeinde Wachtberg	
	Stadt Bonn	
Rheinland-Pfalz	Ahrweiler	Gemeinde Grafschaft

Folgende Gemeinden und Landkreise werden nicht vom geplanten Trassenverlauf erfasst, befinden sich jedoch im weiteren Umfeld des Vorhabens (max. beidseits 5.000 m):

**Tabelle 4: Bundesländer, Landkreise und Gemeinden im weiteren Umfeld des Vorhabens**

Bundesland	Landkreis	Stadt / Gemeinde
Nordrhein-Westfalen	Rhein-Kreis-Neuss	Gemeinde Rommerskirchen
Nordrhein-Westfalen	Rhein-Erft-Kreis	Stadt Bedburg
Nordrhein-Westfalen	Rhein-Sieg-Kreis	Stadt Niederkassel
		Stadt Troisdorf
		Gemeinde Swisttal
Rheinland-Pfalz	Ahrweiler	Stadt Remagen
		Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler

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

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

#### 4.2.1 Teilabschnitt „Rommerskirchen – Sechtem“

Zwischen der UA Rommerskirchen und der UA Sechtem (Länge ca. 33,3 km) ist geplant, die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215, bzw. einen auf dieser aufliegenden Drehstromkreis zukünftig als  $\pm 380$ -kV-Gleichstromkreis zu nutzen 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 Fundamentverstärkungen an den zu erhöhenden und umzubauenden Masten kann nach neuem Planungsstand verzichtet werden.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Rommerskirchen – Sechtem“ ist der Trassenverlauf ab Mast 2 in Richtung Süden identisch mit der bestehenden Trasse der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215, wie sie 2017 bis 2024 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wurde. Sie verläuft zwischen der UA Rommerskirchen und der UA Sechtem innerhalb des vorhandenen Trassenbandes, in dem bis zu vier parallel verlaufende Freileitungen geführt werden.

Die verbauten Masttypen BDD42, DD42, ADD42 und D46 (vgl. Kap. 5.3.2) ermöglichen die Führung von insgesamt vier 380-kV-Stromkreisen und bis zu 2 Erdseilen/ Erdseil-LWL (Nachrichtenkabel). Zusätzlich werden auf den Masttypen BDD42 und ADD42 noch bis zu zwei 220-kV-Stromkreise bzw. zwei 110-kV-Stromkreise geführt. Ein Stromkreis besteht jeweils aus drei Phasen, bei 380 kV als Viererbündel. Die 380-kV-Stromkreise sind auf die oberen drei Traversenebenen, die 220- bzw. 110-kV-Stromkreise auf die darunterliegende Traversenebene verteilt.

Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll zwischen der UA Rommerskirchen und UA Sechtem auf der östlich gelegenen Mastseite an der oberen und äußeren zweiten Traverse geführt werden (vgl. Kapitel 5.5.1, „Gleichstrom  $\pm 380$ -kV (o,+,-)“ in Abbildung 28 und Abbildung 29). Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie der weiterhin auf der Leitung verbleibenden Drehstromkreise, zwischen Rommerskirchen - Sechtem verlaufend, bei Reduzierung der Stromkreiskreuzungen und betrieblichen Abhängigkeiten während Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen am Mast und im Leitungsverlauf untereinander.

Zur Realisierung des geplanten Vorhabens wird die 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215 zwischen der UA Rommerskirchen (Mast Nr. 2 der Bl. 4215) und der UA Sechtem (Mast Nr. 104 der Bl. 4215) wie folgt geändert:

Um die vorgenannte Stromkreisführung zu realisieren, wird zwischen dem letzten Mast des nördlich angrenzenden Abschnittes „Osterath – Rommerskirchen“ (Mast Nr. 29B der Bl. 4207) und dem Mast Nr. 2 der Bl. 4215 ein neues Spannungsfeld hergestellt. Dabei wird in diesem Spannungsfeld eine neue Beseilung in neuem Leitungsverlauf auf landwirtschaftlich genutzter Fläche auf einer Länge von ca. 0,3 km aufgelegt (siehe hierzu Kapitel 5). Die neue Schutzstreifenbreite beträgt zwischen den vorgenannten Masten insgesamt 37,0 m (28,0 m östlich und 9,0 m westlich der Trassenachse; vgl. Register 6.1.1, Blatt 1.1). Der bestehende Mast Nr. 2 wird zur Aufnahme des Gleichstromkreises umgebaut und erhält zwei Abzweigtraversen. Im Rahmen des Umbaus an Mast Nr. 2 werden die Leiterseile des auf der östlich gelegenen Mastseite an der oberen und äußeren zweiten Traverse geführten Stromkreises in den beiden Spannungsfeldern zwischen dem Portal der UA Rommerskirchen und Mast Nr. 2 der Bl. 4215 demontiert.

Ab dem Mast Nr. 2 bis zum bestehenden Mast Nr. 12 (Pkt. Stommeln Süd) verläuft die Trasse der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215, ca.

3,6 km in südöstlicher bis östlicher Richtung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen entlang der Gemeindegrenzen der Städte Pulheim und Bergheim im Rhein-Erft-Kreis. In diesem Abschnitt besteht eine enge Parallelführung mit den Leitungen 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4560, 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4515, und 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Brauweiler, Bl.4513. Im Bereich von Mast Nr. 3 kreuzt die 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4560 (vgl. Register 6.1.1 – Blatt 1.1) und wird ins Trassenband eingebunden. Der Stommelner Bach wird zwischen Mast Nr. 4 und Nr. 5 gequert. Am Abspannmast Nr. 5 knickt die Leitung in östlicher Richtung ab, führt südlich an Ingendorf vorbei und quert die Landesstraße L93 zwischen Mast Nr. 9 und Nr. 10. Etwas weiter wird noch wird die Bundesstraße B59 zwischen Mast Nr. 11 und Nr. 12 gequert.

An Mast Nr. 12 knickt die Trasse in südliche Richtung ab, quert den Fliestedener Bach und verläuft bis zum bestehenden Mast Nr. 28 (UA Brauweiler) auf einer Länge von ca. 5,5 km überwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen im Gemeindegebiet der Stadt Pulheim. Parallel im selben Trassenband verläuft dazu die 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Brauweiler, Bl. 4513. In einem Teilabschnitt von Mast Nr. 12 bis Nr. 26 wird die 110-kV-Leitung, Bl 1064, auf dem bestehenden Mastgestänge der Bl. 4215 mitgeführt. Die östlich der Bundesstraße 59 verlaufende Trasse kreuzt diese zwischen Mast Nr. 17 und Nr. 18. Im Bereich der Masten Nr. 20 – 21 tangiert die Trasse östlich den Ortsteil Pulheim – Geyen. Hier wird auch eine Reitanlage und der Pulheimer Bach überspannt. Im weiteren Verlauf wird die Landesstraße L183 zwischen Mast Nr. 21 und Nr. 22 und ein Industriegleis der Amprion GmbH zwischen Mast Nr. 24 und Nr. 25 gequert. Auf dem bestehenden Mast Nr. 28 vor der UA Brauweiler werden Erdseilhörner zur Anpassung der Phasenlage montiert, wodurch dieser Mast um 9 m erhöht wird.

Der Gleichstromkreis wird auf der nördlichen Seite in die UA Brauweiler über das Portal 004 eingeleitet und verlässt die Anlage auf der südlichen Seite über das Portal 006.

Nach der UA Brauweiler verläuft die Trasse von Mast Nr. 29 bis Nr. 48 (Pkt. Frechen) auf einer Länge von ca. 6,4 km in südlicher Richtung überwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in den Gemeindegebieten der Städte Pulheim und Frechen, beide im Rhein-Erft-Kreis gelegen, und dem Stadtgebiet von Köln im Landkreis Kreisfreie Stadt Köln. In diesem Abschnitt besteht eine enge Parallelführung mit den Leitungen 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511 und 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Knapsach, Bl.4189. Südlich der UA Brauweiler wird zwischen den Masten Nr. 29 und Nr. 32 ein Gewerbegebiet östlich von Brauweiler gequert. Hier wird auch das Oberflächengewässer Brauweiler Ronne zwischen Mast Nr. 31 und Nr. 32 überspannt. In einem Teilabschnitt von Mast Nr. 32 bis Nr. 87 werden zwei 110-kV-Stromkreise auf dem bestehenden Mastgestänge der Bl. 4215 mitgeführt. Im Querungsbereich des Kölner Randkanals bei Mast Nr. 37 wird ein Landschafts- und Gartenbaubetrieb überspannt. Von Mast Nr. 35 bis Nr. 42 verläuft die Trasse im Landkreis der Stadt Köln und tangiert im Bereich der Masten Nr. 36 – 41 die westlich gelegenen Ortsteile Lövenich und Weiden der Stadt Köln. Hier wird auch der Friedhof Köln-Weiden gequert. Die Landesstraßen L213, L361 und L277 werden bei den Masten Nr. 34, Nr. 39 bzw. Nr. 47 überspannt und die Bahnlinie Köln - Aachen der DB Netz AG bei Mast Nr. 38 sowie die Autobahn BAB A4 bei Mast Nr. 42 gequert. Ein weiteres Gewerbegebiet liegt östlich von Frechen zwischen Mast Nr. 42 und Nr. 48.

Vom Pkt. Frechen (Mast Nr. 48) verläuft die Trasse gebündelt mit der Bl. 4511 in südöstlicher Richtung auf einer Länge von ca. 11,2 km bis zum Pkt. Brühl bei Mast Nr. 84, im nördlichen und südlichen Bereich dieses Teilabschnittes über meist landwirtschaftlich genutzte Flächen. Zwischen Mast Nr. 53 und Nr. 54 wird die Gemeindegrenze der Städte Frechen und Hürth, beide im Rhein-Erft-Kreis, überschritten. Die Bundesstraße B264, die Eisenbahnlinie Köln-Niehl Hafen – Benzelrath der Häfen und Güterverkehr Köln AG sowie der Frechener Bach

werden direkt südlich vom Pkt. Frechen, die Autobahn BAB A1 südlich von Mast Nr. 51 und im weiteren Verlauf die Landesstraße L92 bei Mast Nr. 57 gequert. Zwischen Mast Nr. 53 und Nr. 54 wird der Gleueler Bach überspannt. Im Bereich von Mast Nr. 55 verläuft die Trasse an einem landwirtschaftlichen Betrieb und der Kläranlage von Hürth vorbei. In diesem Bereich tangiert die Trasse auch den westlich gelegenen Ortsteil Stotzheim. Dabei wird auch eine Gärtnerei und der Südliche Randkanal überspannt. Zwischen Mast Nr. 60 und Nr. 61 führt die Trasse westlich an der Mittagsmühle vorbei und quert die Kreisstraße K2. Etwas weiter südlich von Mast Nr. 61 bis Nr. 65 verläuft die Leitung im Trassenband zwischen den Ortsteilen Efferen und Hermülheim der Stadt Hürth. In diesem Bereich wird auch der Duffesbach zwischen Mast Nr. 62 und Nr. 63 überspannt. Im weiteren Verlauf zwischen der Bundesstraße B265 und der Bahnlinie Köln Süd - Hürth-Kalscheuren der DB Netz AG wird ein Industrie- und Gewerbegebiet gequert. Südlich von Hürth bei Mast Nr. 68 wechselt die Trasse auf das Kölner Stadtgebiet, auf dem sich jenseits der Bahnlinie ein weiteres Gewerbegebiet und eine Deponie nord-östlich des Abspannmastes Nr. 71 anschließt. Hier knickt die Trasse in südlicher Richtung ab, tangiert ein südwestlich gelegenes Industriegelände und quert die Landesstraße L92 sowie ein kleines Waldgebiet in einer Schneise bevor die Trasse weiter über landwirtschaftliche Flächen führt. Bei Mast Nr. 73 führt die Trasse an einem östlich gelegenen landwirtschaftlichen Betrieb vorbei und quert die Bundesstraße B51 bei Mast Nr. 75. Beim Abspannmast Nr. 77 schwenkt die Trasse nach Süden und tangiert den westlich liegenden Ortsteil Meschenich zwischen Mast Nr. 78 und Nr. 83. In diesem Bereich wird auch eine Kleingartenanlage überspannt, östlich davon liegen die Kiesgruben von Meschenich. Kurz vor dem Pkt. Brühl wird noch die Landesstraße L150 gequert.

Vom Pkt. Brühl (Mast Nr. 84) verläuft die Leitung zunächst gebündelt mit der Bl. 4511 in südwestlicher Richtung bis zum Pkt. Brühl Ost (Abspannmast Nr. 87) und führt dann von dort auf vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen in südöstlicher Richtung im Trassenband mit den Leitungen 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, 220-kV-Höchstspannungsfreileitung Goldenbergwerk – Siegburg, Bl. 2370, und 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Kierdorf – Sechtem, Bl. 4101, bis zur UA Sechtem. Die Gesamtlänge vom Pkt. Brühl bis zur UA Sechtem beträgt ca. 6,6 km. Südlich vom Pkt. Brühl wechselt die Trasse vom Stadtgebiet Köln in das Gemeindegebiet der Stadt Brühl im Rhein-Erft-Kreis und dann zwischen Mast Nr. 88 und Nr. 89 innerhalb des Landkreises in das Gemeindegebiet der Stadt Wesseling. Zwischen Mast Nr. 85 und Nr. 87 wird ein Kiesabbaugebiet und ein kleines Waldgebiet gequert. Südlich vom Abspannmast Nr. 87 wird eine Güterbahnlinie der Häfen und Güterverkehr Köln GmbH gekreuzt. Im weiteren Verlauf liegt die Trasse zwischen der Autobahn BAB A553 und einem östlich gelegenen Industriegebiet, kreuzt bei Mast Nr. 90 die Landesstraße L184 und dem Palmersdorfer Bach und führt an den Ausläufern des östlich gelegenen Berzdorf vorbei. Im Abspannabschnitt zwischen den Masten Nr. 91 und Nr. 97 werden mehrere stillgelegte und aktive Kiesgruben tangiert oder randlich überspannt. An Mast Nr. 96 findet eine Masterhöhung um 6 m, an den Masten Nr. 95 und 99 eine Erhöhung um jeweils 3 m statt. Aufgrund der Masterhöhungen findet in den betreffenden Abspannabschnitten vom Mast Nr. 91 bis Nr. 97 und von Mast Nr. 97 bis Nr. 103 eine Seilregulage statt. Vor der UA Sechtem verläuft das Trassenband auf landwirtschaftlichen Flächen zwischen dem westlich gelegenen Gewerbegebiet von Sechtem und dem östlich liegendem Ortsteil Keldenich. In diesem Bereich wird auch zwischen Mast Nr. 100 und 101 der Dickopsbach überspannt. Bei Mast Nr. 103 wechselt die Trasse auf das Gemeindegebiet der Stadt Bornheim im Rhein-Sieg-Kreis. Über den letzten Mast des Teilabschnittes, Mast 104 und das Portal 014 der UA Sechtem, wird der Gleichstromkreis in die Anlage eingeführt.

An allen Masten zwischen der UA Rommerskirchen und der UA Sechtem (Mast Nr. 2 bis Mast Nr. 104) sind die bestehenden Isolatoren nach dem Stand der Technik bereits gleichermaßen

dreh- und gleichstromfähig, sodass diese dort nicht getauscht werden müssen und nur Feldsteuereinheiten montiert werden. Die Breite des Leitungsschutzstreifens bleibt dabei auf der gesamten Länge unverändert.

**Tabelle 5: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Rommerskirchen – Sechtem“**

<b>Gemeinde</b>	<b>Bl. 4215 (Mast Nr.)</b>
Stadt Bergheim	2, 8,
Stadt Pulheim	3 - 7, 9 - 35,
Stadt Frechen	42 – 53,
Stadt Hürth	54 - 68
Stadt Brühl	87 - 88
Stadt Wesseling	89 - 102
Stadt Köln	36 - 41, 69 - 86
Stadt Bornheim	103 - 104

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

#### **4.2.2 Teilabschnitt „Sechtem – Landesgrenze NRW / RLP“**

Zwischen der UA Sechtem und der Landesgrenze NRW/RLP (Länge ca. 29,1 km) ist geplant, die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, bzw. einen auf dieser aufliegenden Drehstromkreis zukünftig als  $\pm 380$ -kV-Gleichstromkreis zu nutzen und die dafür notwendigen technischen Anpassungen vorzunehmen.

Durch das Fortschreiten und Detaillieren der technischen Planung ergeben sich auch in diesem Teilabschnitt Abweichungen zu den Angaben im § 19 Antrag. Auf die Fundamentverstärkungen an den zu erhöhenden und umzubauenden Masten kann nach neuem Planungsstand verzichtet werden.

Der Trassenverlauf stellt sich folgendermaßen dar:

Im Teilabschnitt „Sechtem – Landesgrenze NRW/RLP“ ist der Trassenverlauf in Richtung Süden identisch mit der bestehenden Trasse der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, wie sie von 2010 bis 2013 als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet wurde. Sie verläuft zwischen der UA Sechtem und Weißenthurm innerhalb des vorhandenen Trassenbandes, in dem bis zu drei parallel verlaufende Freileitungen geführt werden (ab Landesgrenze NRW/ RLP auch Gegenstand der § 21 Unterlagen nach NABEG des Abschnittes „Landesgrenze NRW/RLP – Pkt. Koblenz“).

Der verbaute Masttyp D36 (vgl. Kap. 5.3.2) ermöglicht die Führung von insgesamt zwei 380-kV-Stromkreisen und einem Erdseil. Zusätzlich werden auf den Masttypen AD36, AD36\_1, AD37 und AD47 noch bis zu zwei 110-kV-Stromkreise geführt. Ein Stromkreis besteht jeweils aus drei Phasen, bei 380 kV als Viererbündel. Die 380-kV-Stromkreise sind auf den oberen beiden Traversenebenen, die 110-kV-Stromkreise auf der darunterliegenden Traversenebene verteilt.

Der geplante Gleichstromkreis, bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter, soll zwischen der UA Sechtem und der Landesgrenze NRW/RLP auf der westlich gelegenen Mastseite an der oberen und zweiten Traverse geführt werden (vgl. Kapitel 5.5.1, „Gleichstrom  $\pm 380$ -kV (o,+,-)“ in Abbildung 30 und Abbildung 31). Hierfür werden auf der südlichen Seite der UA Sechtem Seilarbeiten (Phasenänderung) durchgeführt. Diese Anordnung ermöglicht den geplanten durchgehenden Verlauf des Gleichstromkreises sowie des weiterhin auf der Leitung verbleibenden Drehstromkreises, zwischen Sechtem – Landesgrenze NRW/RLP verlaufend, bei Reduzierung der Stromkreiskreuzungen und betrieblichen Abhängigkeiten während Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen am Mast und im Leitungsverlauf untereinander.

Zur Realisierung des geplanten Vorhabens wird die 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197 zwischen der UA Sechtem (Mast 189 der Bl. 4197) und der Landesgrenze NRW/RLP (Mast 99 der Bl. 4197) wie folgt geändert:

Auf der südlichen Seite der UA Sechtem verlässt der Gleichstromkreis die Anlage über das Portal 007 und den Mast 189 der Bestandsleitung Bl. 4197. Bis zum bestehenden Mast Nr. 169 (Pkt. Alfter) verläuft die Trasse der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197, ca. 6,4 km in südöstlicher Richtung auf vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen im Stadtgebiet der Stadt Bornheim und der Gemeinde Alfter, beide im Rhein-Sieg-Kreis. In diesem Abschnitt besteht eine enge Parallelführung mit den Leitungen 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511, und 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Sechtem - Alfter, Bl. 4115. Die Landesstraße L192 wird zwischen Mast Nr. 184 und Nr. 183 gequert. In diesem Bereich befinden sich auch mehrere Flächen mit Gewächshäusern und der Roisdorf-Bornheimer Bach, der bei Mast Nr. 182 überspannt wird. Die Trasse verläuft dann parallel zur Landesstraße L281 und kreuzt diese bei Mast Nr. 176. In diesem Abschnitt werden eine östlich liegende Waldfläche und mehrere Gärtnereibetriebe tangiert. Vor dem Pkt. Alfter zwischen den Masten Nr. 175 und Nr. 171 wird westlich der Trasse der Stadtteil Roisdorf der Stadt Bornheim tangiert und das sich nach Osten erstreckende Gewerbegebiet gequert. Bei Mast Nr. 173 wird die Landesstraße L118 gequert und im weiteren Verlauf bei Mast Nr. 171 das Gemeindegebiet von Alfter erreicht. In diesem Teilabschnitt findet an den Masten Nr. 184, 181 und 180 eine Masterhöhung jeweils um 5 m, an dem Mast Nr. 183 und 176 eine Erhöhung um 2,5 m statt. Aufgrund der Masterhöhungen findet in den betreffenden Abspannabschnitten vom Mast Nr. 188 bis Nr. 178 und von Mast Nr. 178 bis Nr. 170 eine Seilregulage statt.

Die 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197, wird an der UA Alfter vorbeigeführt und verläuft bis zum Pkt. Meckenheim auf 15,4 km Länge überwiegend über landwirtschaftlich genutzte Flächen in den Verwaltungsgebieten der Gemeinde Alfter sowie der Städte Rheinbach und Meckenheim im Rhein-Sieg-Kreis und im Stadtgebiet der Stadt Bonn. In diesem Abschnitt besteht eine enge Parallelführung mit der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler – Koblenz, Bl. 4511. In einem Teilabschnitt von Mast Nr. 168 bis zur Abschnittsgrenze (Mast Nr. 99) werden zwei 110-kV-Stromkreise auf dem bestehenden Mastgestänge der Bl. 4197 mitgeführt. Südlich der UA Alfter wird zwischen Mast Nr. 168 und Nr. 167 die Bahnlinie Roisdorf – Bonn der DB Netz AG und im weiteren Verlauf zwischen Mast Nr. 165 und Nr. 164 die Bahnlinie Alfter – Bonn-Dransdorf der Häfen und Güterverkehr Köln AG gekreuzt. Dazwischen bei Mast Nr. 166 quert die Trasse die Landesstraße L183. Kurz vor der Kreisgrenze zum Stadtgebiet von Bonn bei Mast Nr. 163 wird ein kleines östlich des Trassenbandes gelegenes Waldgebiet tangiert. Zwischen Mast Nr. 161 und Nr. 160 wechselt die Trasse wieder in das Gemeindegebiet Alfter zurück. Am Ortsrand von Alfter knickt die Trasse am Abspannmast Nr. 159 in südwestliche Richtung ab, quert die Landesstraße L113 und überspannt im weiteren Verlauf ein Gewerbegebiet von Alfter. Dabei werden die Ortsteile Impekoven und Nettekoven der Gemeinde Alfter tangiert. Zwischen den Masten Nr. 154 und Nr.

153 werden die Oberflächengewässer Asbach und Markeskaulenbach überspannt. Am Abspannmast Nr. 152 knickt die Trasse auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in südliche Richtung ab und quert zwei weitere Bäche, den Katzenlochbach und den Kesselsgraben zwischen den Masten Nr. 152 und Nr. 150. In diesem Bereich führt die Trasse am östlich gelegenen Ramelshoven vorbei und überquert die Bundesstraße B56 zwischen den Masten Nr. 150 und 149. Am Pkt. Witterschlick (Mast Nr. 147), westlich der Ortschaft Witterschlick gelegen, wird die Trasse östlich vorbeigeführt. Südlich davon wird eine östlich gelegene, ehemalige Tongrube und ein westlich der Trasse gelegenes Gebiet für Quarzabbau tangiert, bevor zwischen den Masten Nr. 142 und Nr. 139 ein Waldgebiet in vorhandener Waldschneise gequert wird. Hier wird auch der Hardtbach bei Mast Nr. 141 überspannt. Mit Eintritt in die Waldschneise wechselt die Trasse für ein kurzes Stück in das Stadtgebiet von Rheinbach und kreuzt dort auch die Landesstraße L113 bei Mast Nr. 138. Ab Mast Nr. 137 wechselt die Trasse in das Gemeindegebiet von Meckenheim und verläuft vom Mast Nr. 135 bis Mast Nr. 132 östlich des Ortsteils Lüffelberg. Westlich liegt ein Gewerbegebiet vom Meckenheim. Im weiteren Verlauf werden der Mühlenbach und der Swistbach zwischen Mast Nr. 132 und Nr. 130 gequert. Im Bereich des Swistbaches verläuft die Trasse für einen kurzen Abschnitt zwischen Mast Nr. 131 bis Nr. 129 auf dem Gemeindegebiet von Rheinbach und wechselt dann zurück ins Gemeindegebiet von Meckenheim. Im Bereich von Mast Nr. 127 wird die Landesstraße L163 und der Morsbach gequert. Weiter südlich bei Mast Nr. 125 erreicht die Trasse die westlichen Ausläufer der Stadt Meckenheim. Hier wird auch die Bahnlinie Meckenheim – Rheinbach der DB Netz AG und die Landesstraße L158 gequert. Im weiteren Verlauf wird am westlichen Rand von Meckenheim bei Mast Nr. 122 der Pkt. Meckenheim erreicht. Hier sind zwischen Mast Nr. 122 und Nr. 122A technische Anpassungen (Seilarbeiten) an dem bestehenden Drehstromkreis erforderlich.

Die 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197, wird an der UA Meckenheim vorbeigeführt. Ab dem Pkt. Meckenheim bis zum Abschnittsende, dem Mast 99 bei der Landesgrenze NRW/RLP verläuft die Trasse der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197, ca. 7,3 km in südöstlicher Richtung auf vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen in den Gemeindegebieten der Stadt Meckenheim und der Gemeinde Wachtberg im Rhein-Sieg-Kreis. Kurze Abschnitte verlaufen auch auf rheinland-pfälzischer Seite in der Gemeinde Grafschaft im Kreis Ahrweiler. Ab Pkt. Meckenheim bis Pkt. Fritzdorf besteht eine enge Parallelführung mit den Leitungen 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Brauweiler - Koblenz, Bl. 4511, und 110-kV-Freileitung Meckenheim – Altenahr, Bl. 0793, ab dort bis zum Abschnittsende ist nur noch die Leitung Bl. 4511 parallelgeführt. Das Trassenband tangiert ab dem Pkt. Meckenheim zwischen Mast Nr. 122 und Nr. 116 den westlichen Ortsrand von Meckenheim, kreuzt die beiden Landesstraßen L261 bei Mast Nr. 119 und L163 bei Mast Nr. 118 sowie im weiteren Verlauf die Autobahn BAB A565 zwischen Mast Nr. 114 und Nr. 113. Zwischen Meckenheim und der Autobahn BAB A565 werden die drei Oberflächengewässer Ersdorfer Bach, Ruhrwiesengraben und Altendorfer Bach gequert. Östlich von Mast Nr. 113 liegt der Reitstall und Restaurant Burg Münchhausen. Die Masten Nr. 113 bis Nr. 111 liegen auf dem Gemeindegebiet von Wachtberg. Im weiteren Verlauf bis zur Abschnittsgrenze wechselt die Trasse mehrfach zwischen den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. Zwischen Mast Nr. 111 und Nr. 109 werden die weiteren drei Oberflächengewässer Essigbach, Spießgraben und Swistbach gequert. Im weiteren Verlauf führt die Trasse am südwestlich gelegenen Eckendorf in der Gemeinde Grafschaft und am östlich vom Pkt. Fritzdorf gelegenen Fritzdorf in der Gemeinde Wachtberg vorbei. Südlich der Trasse am Abschnittsende befindet sich ein Gewerbegebiet an der Autobahn BAB A61.

An allen Masten zwischen der UA Sechtem und dem Abschnittsende an der Landesgrenze NRW/RLP (Mast Nr. 189 bis Nr. 99) findet ein Austausch der Isolatoren des geplanten Gleichstromkreises (westliche Mastseite an der oberen und zweiten Traverse) statt. An allen neu

installierten Isolatoren werden zusätzlich Feldsteuereinheiten montiert. Die Breite des Leitungsschutzstreifens bleibt dabei auf der gesamten Länge unverändert.

***Tabelle 6: Maststandorte je Gemeinden im geplanten Trassenverlauf des Vorhabens im Teilabschnitt „Sechtem – Landesgrenze NRW/RLP“***

<b>Gemeinde</b>	<b>Bl. 4197 (Mast Nr.)</b>
Stadt Bornheim	189 - 172
Gemeinde Alfter	171 – 163, 159 - 142
Stadt Rheinbach	141 – 138, 130
Stadt Meckenheim	137 – 131, 129 - 114
Gemeinde Wachtberg	113 – 111, 106 – 103, 101
Stadt Bonn	162 - 160
Gemeinde Grafschaft	110 – 107, 102, 100, 99

Die räumliche Lage der Trasse ist im Register 2 (Übersichtspläne) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.2 (Lagepläne) und dem Register 7.2 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen sind der Trassenverlauf, die Maststandorte, Schutzstreifenbreiten, Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen dargestellt. Im Rechtserwerbsverzeichnis sind die Grundstücksbetroffenheiten aufgeführt (vgl. Kapitel 9.4). Weitere Angaben bezüglich der Masten sind im Register 3.1 (Masttypen) und Register 4.2 (Masttabellen mit Masthöhen) 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 60071-1 [19], DIN EN 60071-2 [20] und DIN VDE V 0210-9 [21] Berücksichtigung.

## 5.2 Netzplanerisches Konzept

### 5.2.1 Gleichstrombetrieb

Für die optimale Nutzung bestehender Infrastruktur der Vorhabenträgerin soll das Vorhaben, der geplante Gleichstromkreis, möglichst auf vorhandenen Leitungen realisiert werden. Im vorliegenden Abschnitt ist das auf nahezu gesamter Länge möglich. Lediglich im Bereich der UA Rommerskirchen ist im gegenständlichen Abschnitt die Errichtung eines neuen Spannungsfeldes zwischen Mast Nr. 29B der Bl. 4207 und Mast Nr. 2 der Bl. 4215 erforderlich.

In diesem Bereich wird der geplante Gleichstromkreis vom Mast Nr. 29 der Bl. 4207 über die neu zu errichtenden Masten Nr. 29A und 29B des nördlich angrenzenden Abschnittes „Osterath – Rommerskirchen“ herangeführt.

Ab dem Mast Nr. 2 der Bl. 4215 wird der geplante Gleichstromkreis über die Freileitung Bl. 4215 bis Brauweiler geführt. In der UA Brauweiler verläuft der Stromkreis über die 380-kV-Anlage und wird von dort aus weiter über die südlich von Brauweiler weiterverlaufende Bl. 4215 bis zur UA Sechtem geführt. In der UA Sechtem verläuft der Stromkreis ebenfalls über die 380-kV-Anlage und wird von dort aus weiter über die südlich von Sechtem weiterverlaufende Bl. 4197 zum Abschnittsende Mast Nr. 99 der Bl. 4197 an der Landesgrenze NRW / RLP geführt. Dort beginnt der südlich angrenzende Abschnitt „Landesgrenze NRW / RLP – Pkt. Koblenz“.

Mit diesem Konzept wird das Planungsziel zur Realisierung des geplanten Vorhabens in dem betroffenen Abschnitt auf vorhandenen Leitungen bestmöglich erreicht.

### 5.2.2 Sonstige Nebenanlagen

Nebenanlagen im Sinn von § 18 Abs. 2 NABEG sind nicht Gegenstand des vorliegenden Antrages im Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“.

Im gegenständlichen Abschnitt befinden sich jedoch die bestehenden UA Rommerskirchen, UA Brauweiler und UA Sechtem. Der geplante Gleichstromkreis wird durch diese Umspannanlagen wie folgt hindurch bzw. daran vorbeigeführt:

- Der Abschnitt beginnt an der UA Rommerskirchen. Hier wird der Gleichstromkreis an der Anlage über die zwei Neubaumasten Nr. 29A und 29B (Bestandsteil des nördlich angrenzenden Abschnittes „Osterath – Rommerskirchen“) vorbeigeführt.
- Bei der UA Brauweiler wird der Gleichstromkreis, anders als an der UA Rommerskirchen, über den Mast Nr. 28 der Bestandsleitung Bl. 4215 und das Portal 004 in die Anlage eingeführt. Über das Portal 006 und den Mast Nr. 29 der Bestandsleitung Bl. 4215 führt der Stromkreis in Richtung Süden aus der Umspannanlage heraus.
- Die UA Sechtem wird ebenso mit dem Gleichstromkreis durchquert. Da hier die Bauleitnummern der bestehenden Leitungen wechseln, stellt diese Umspannanlage eine Teilabschnittsgrenze dar (vgl. Kap. 4.2). Hier führt der Gleichstromkreis über den Mast Nr. 104 der Bestandsleitung Bl. 4215 und das Portal 014 in die Anlage hinein. Auf der südlichen Seite verlässt der Gleichstromkreis die Anlage über das Portal 007 und den Mast Nr. 189 der Bestandsleitung Bl. 4197.

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

### **5.2.3 Temporärer Drehstrombetrieb**

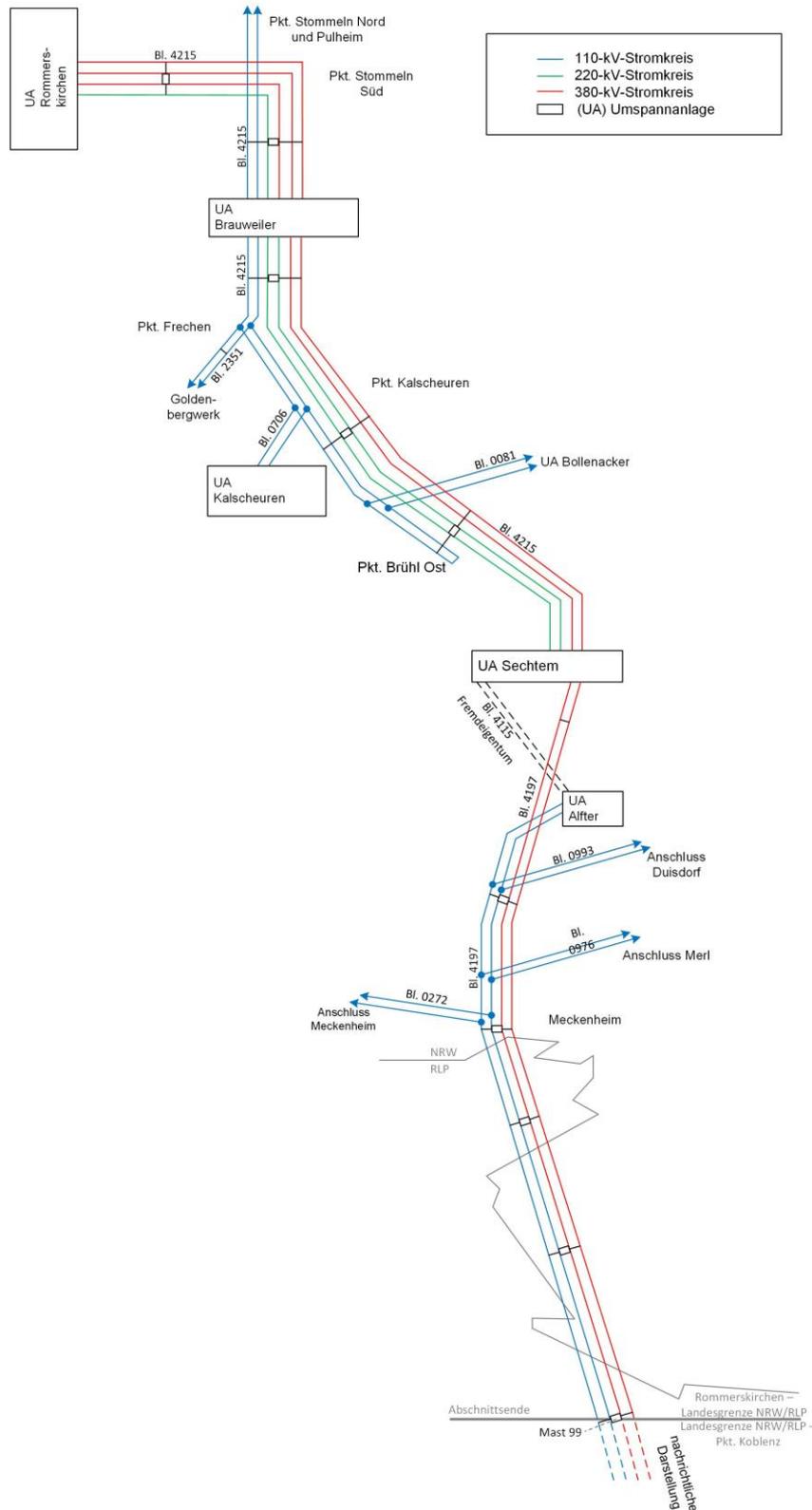
Im Falle des ersatzweisen temporären Drehstrombetriebes (vgl. Kapitel 5.5.1) des originär geplanten Gleichstromkreises erfolgt dieser zwischen den Umspannanlagen Osterath, Weißenthurm, Bürstadt und Philippsburg.

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.

Im vorliegenden Abschnitt befindet sich keine der oben genannten Umspannanlagen. Dementsprechend sind hier für den Fall des temporären Drehstrombetriebes keine Maßnahmen an den Masten bzw. der Beseilung erforderlich.

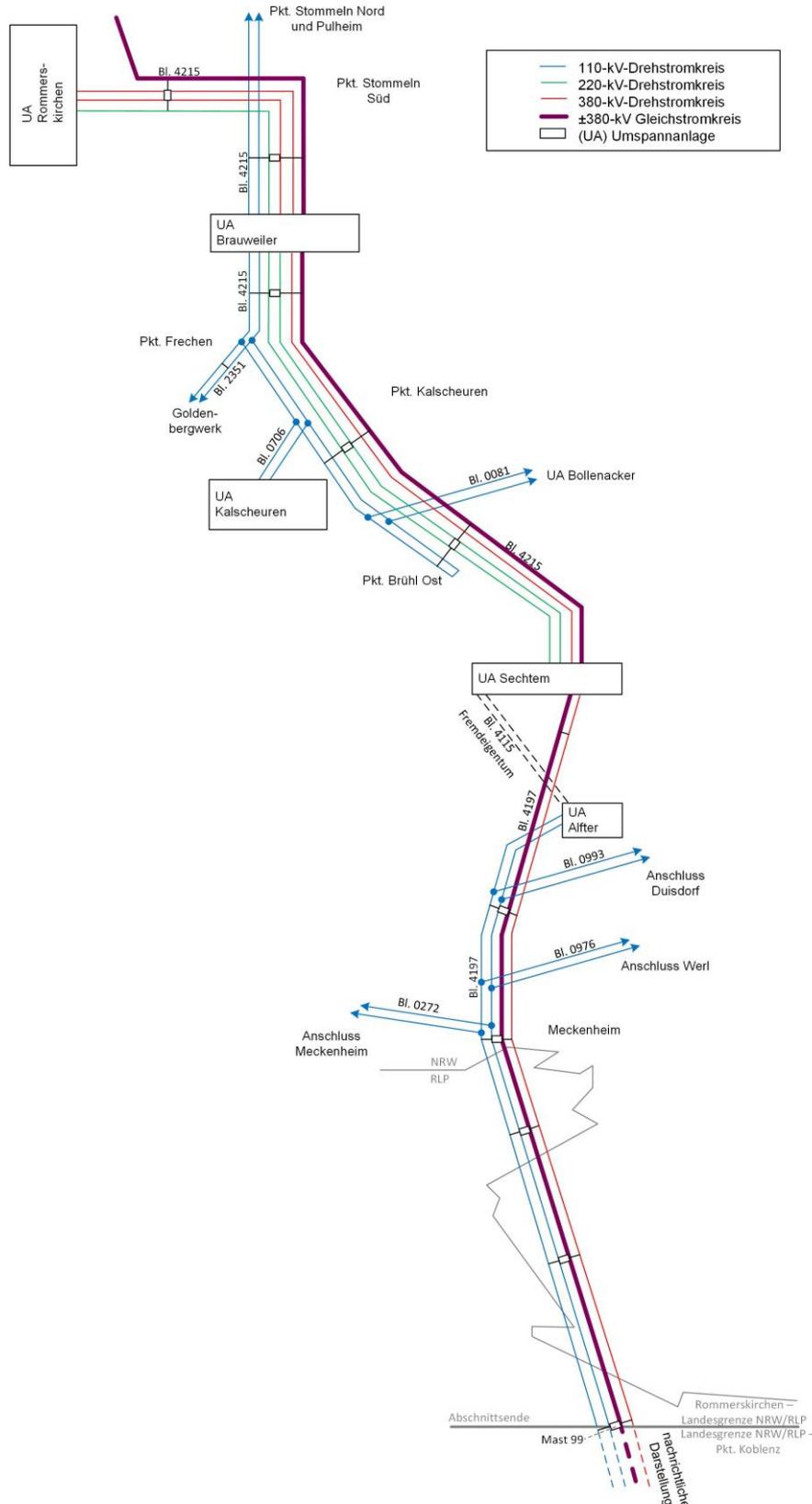
## 5.2.4 Netzskizzen

### Topologische Netzskizze zum Ist-Zustand (Drehstrombetrieb)



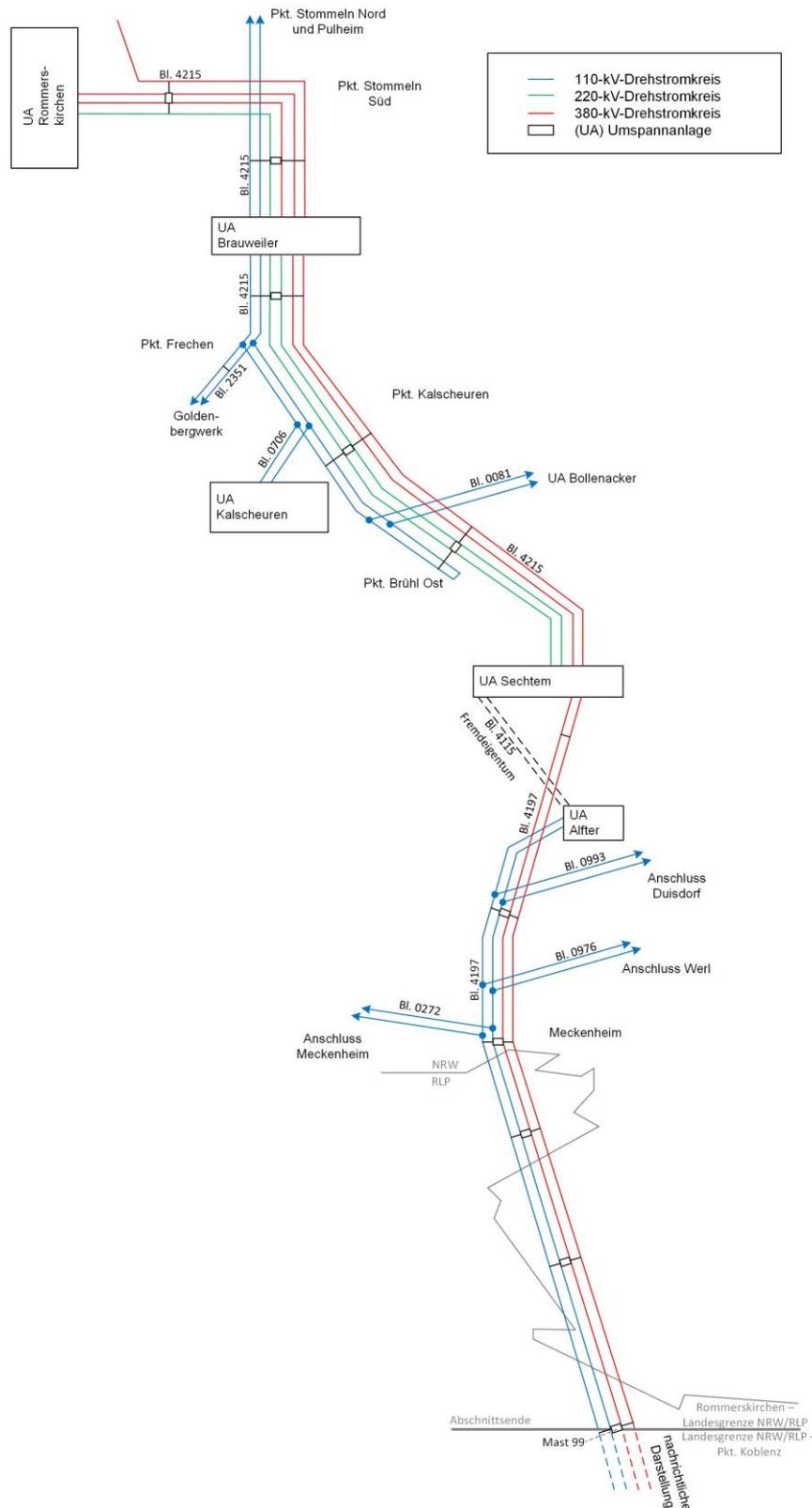
**Abbildung 13: Netzskizze Ist-Zustand (Quelle: Amprion GmbH)**

**Topologische Netzskizze zum Plan-Zustand  
 (Gleichstrombetrieb)**



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

**Topologische Netzskizze zum Plan-Zustand  
 (Drehstrombetrieb)**



**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 Masten, die Isolatoren und die Beseilung, werden nachfolgend beschrieben. Gleiches gilt für die erforderlichen Provisorien.

#### 5.3.1 Mastgründungen und Fundamente

Unter Heranziehung der örtlichen Bodenkenngößen, der Bodenart, der Form der Masten sowie der Größe und Art der Belastung wurde von einem zertifizierten Statikbüro die Dimensionierung der bestehenden Mastfundamente der Bl. 4215 und Bl.4197 überprüft. Die Gründungen der Masten, insbesondere der zu erhöhenden Masten, wurden dahingehend geprüft, 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 können.

Bei der Auswahl einer Gründungsart muss von ihrer Grenztragfähigkeit ausgegangen werden. Die Grenztragfähigkeit, das heißt die Last, bei deren Überschreitung die Gründung ihre Funktion 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 Berücksichtigung vorliegender Erdbebenzonen (hier Erdbebenzone 2 bis Sechtem, südlich davon Erdbebenzone 1) findet über die technischen Regelwerke ebenfalls Eingang in die Überprüfung.

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].

Im vorliegenden Abschnitt „Rommerskirchen - Landesgrenze NRW/RLP“ hat die Überprüfung ergeben, dass im Rahmen des Vorhabens keine Fundamentverstärkungen erforderlich werden. Dies gilt auch für die in diesem Abschnitt zu erhöhenden bzw. umzubauenden Masten der Bl. 4215 und Bl. 4197. Die Mastaustrittsmaße bleiben somit unverändert. Ein Eingriff in die Mastgründungen ist nicht erforderlich.

#### 5.3.2 Masten

Die Masten 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.

Im Rahmen des antragsgegenständlichen Vorhabens finden keine Mastneubauten oder Mastersatzneubauten statt. Für den Bau und Betrieb der geplanten Gleichstromverbindung werden bestehende Stahlgittermasten aus verzinkten Normprofilen in Fachwerkbauweise verwendet.

Die Anzahl der Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Abstände der Masten untereinander sowie die Begrenzungen der Schutzstreifenbreite bestimmen die Bauform und die Dimensionierung der Masten und somit auch das Erfordernis von Masterrhöhungen und Mastanpassungen.

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215, werden einzelne Masten der Masttypen BDD42 und DD42 erhöht oder angepasst. Der Masttyp BDD42 ist ein 220-/380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch vier 380-kV- und zwei 220-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), im Falle eines Leitungsabzweiges auch eine fünfte Traverse (Traverse V). Die Traversen können auch versetzt angeordnet sein. Die unterste Traverse hat dabei die größte Ausladung. Die vier 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I bis III, die beiden 220-kV-Stromkreise an Traverse IV, abzweigend an Traverse V, angeordnet. Der Masttyp DD42 ist ein 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch vier 380-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II und untere Traverse = Traverse III), im Falle eines Leitungsabzweiges auch zwei weitere Traversen. Traverse II hat dabei die größte Ausladung. Die Prinzipzeichnungen sind im Register 3.1 (Masttypen) abgebildet.

Darüber hinaus können die weiteren bestehenden Masten ohne deren Neubau oder Erhöhung genutzt werden. Hier sind die Masttypen ADD42 und D46 verbaut. Der Masttyp ADD42 ist ein 110-/380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch vier 380-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), im Falle eines Leitungsabzweiges auch eine fünfte Traverse (Traverse V). Traverse II hat dabei die größte Ausladung. Die vier 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I bis III, die beiden 110-kV-Stromkreise an Traverse IV, abzweigend an Traverse V, angeordnet. Der Masttyp D46 ist ein 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch vier 380-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II und untere Traverse = Traverse III). Traverse III hat dabei die größte Ausladung. Die Prinzipzeichnungen sind im Register 3.1 (Masttypen) abgebildet.

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenturm – Sechtem, Bl. 4197, werden einzelne Masten des Masttyps D36 erhöht. Der Masttyp D36 ist ein 380-kV-Stahlgittermast, der so dimensioniert ist, dass er statisch und geometrisch zwei 380-kV-Stromkreise aufnehmen kann. Er hat zwei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I und untere Traverse = Traverse II). Die untere Traverse hat dabei die größte Ausladung. Die Prinzipzeichnungen sind im Register 3.1 (Masttypen) abgebildet.

Darüber hinaus können die weiteren bestehenden Masten ohne deren Neubau oder Erhöhung genutzt werden. Hier sind die Masttypen AD36, AD36\_1, AD37 und AD47 verbaut. Die Masttypen AD36 und AD36\_1 sind 110-/380-kV-Stahlgittermasten, die so dimensioniert sind, dass sie statisch und geometrisch zwei 380-kV- und zwei 110-kV-Stromkreise aufnehmen können. Sie haben drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II und untere Traverse = Traverse III). Traverse II hat dabei die größte Ausladung. Die zwei 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I und II, die beiden 110-kV-Stromkreise an Traverse III angeordnet. Die Masttypen AD37 und AD47 sind 110-/380-kV-Stahlgittermasten, die so dimensioniert sind, dass sie statisch und geometrisch zwei 380-kV- und zwei 110-kV-Stromkreise aufnehmen können. Sie haben drei Traversenebenen (obere Traverse = Traverse I, mittlere Traverse = Traverse II und untere Traverse = Traverse III), im Falle eines Leitungsabzweiges auch eine vierte Traverse (Traverse IV). Traverse II hat dabei die größte Ausladung.

Die zwei 380-kV-Stromkreise sind an den Traversen I und II, die beiden 110-kV-Stromkreise an Traverse III, abzweigend an Traverse IV, angeordnet. Die Prinzipzeichnungen sind im Register 3.1 (Masttypen) abgebildet.

Von den vorgenannten Masttypen werden Tragmasten (T), Winkel-/Abspannmasten (WA) und/ oder Winkel-/Endmasten (WE) oder Abzweigmasten (ABZW) eingesetzt.

Tragmasten (T) tragen die Leiterseile bei geradem Trassenverlauf. Die Leiterseile sind an lotrecht hängenden Isolator Ketten befestigt und üben auf den Mast im Normalbetrieb nur senkrechte und keine horizontal (seitlich oder in Leitungsrichtung) wirkenden Zugkräfte aus. Tragmasten 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-/Abspannmasten (WA) müssen dort eingesetzt werden, wo die geradlinige Linienführung verlassen wird. Die Leiterseile sind über Isolator Ketten, die auf Grund der anstehenden Seilzüge in Seilrichtung ausgerichtet sind, an den Querträgern des Mastes befestigt. Winkel-/Abspannmasten 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.

Abzweigmasten (ABZW) sind Abspannmasten 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 Winkelmasten für bestimmte Winkelgruppen eingesetzt.

**Tabelle 7: Winkelgruppen**

Bezeichnung	Winkelgruppe	Winkelbereich
WA1	1	160° - 180°
WA2 / WA2WE	2	140° - 180° / 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 Masten untereinander, dem temperaturabhängigen Durchhang der Leiterseile und den nach DIN VDE 0210 einzuhaltenen 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 Aufhängepunkthöhen. 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 Masten kann bei den für die geplante Leitung eingesetzten Masttypen aus konstruktiven Gründen nicht beliebig, sondern nur in bestimmten Schritten verändert werden. Bei den eingesetzten Masttypen sind Masthöhenänderungen ausgehend vom Mastgrundtyp in Schritten von 2,5 m (Masttyp D36) und von 3,0 m (Masttyp DD42 und BDD42) möglich.

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

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

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

### **5.3.3 Berechnungs- und Prüfverfahren für Maststatik**

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

Die in dem statischen Nachweis zu berücksichtigenden Lastfälle und Lastfallkombinationen werden in der DIN EN 50341-2-4 [15] vorgegeben.

#### DIN EN 50341-2-4

##### 4.12.1 DE.1.1 Allgemeines

Für die Bemessung der Masten und Gründungen sind die in 4.12.2/DE.1 bei dem jeweiligen Lastfall 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 Verdrehungsbelastungen ausgesetzt sind, ist dies zu berücksichtigen. Bei Masten, die vorläufig nur teilweise belegt werden, muss dieses bei der Berechnung berücksichtigt werden.

##### 4.12.2 DE.1 Standardlastfälle

Die Lastfälle berücksichtigen folgende Belastungskombinationen:

- a) Meteorologisch bedingte Belastungen
  - Windwirkung in drei Hauptrichtungen

- Extreme Eislast gleichzeitig mit einer Windgeschwindigkeit mit hoher Auftretungswahrscheinlichkeit in drei Hauptrichtungen
  - Einwirkungen für Masten mit Hochzügen
- b) Festpunktbelastung von Abspann- und Winkelabspannmasten
- c) Lasten bei Errichtung und Instandhaltung (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.

Im vorliegenden Abschnitt „Rommerskirchen - Landesgrenze NRW/RLP“ hat die Überprüfung ergeben, dass die genutzten Masten der Bl. 4215 und Bl. 4197 den regelmäßig zu erwartenden klimatischen und meteorologischen Bedingungen standhalten. Maststahlverstärkungen sind nicht erforderlich.

#### **5.3.4 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil**

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215, können die aufliegende Beseilung, das Blitzschutzseil (Erdseil/ Erdseil-LWL) und die Isolatoren weitergenutzt werden. Nur die für den Gleichstrombetrieb notwendigen Feldsteuer-einheiten müssen nachgerüstet werden. Zusätzlich wird zur Anbindung an den nördlich anschließenden Abschnitt „Osterath – Rommerskirchen“ ein neues Spannfeld mit Neubeseilung (Beseilung für einen 380-kV-Stromkreis und Blitzschutzseil) zwischen Mast Nr. 29B (Bl. 4207) des nördlich angrenzenden Abschnittes und Mast Nr. 2 der Bl. 4215 errichtet. Zur Realisierung der Neubeseilung werden zuvor die Leiterseile eines Stromkreises in zwei Spannfeldern zwischen der UA Rommerskirchen und dem Mast Nr. 2 der Bl. 4215 demontiert.

Der umzubauende Mast Nr. 2 der Bl. 4215 vom Masttyp BDD42 kann weiterhin statisch und geometrisch vier 380-kV- und zwei 220-kV-Stromkreise aufnehmen. Die zu erhöhenden bzw. umzubauenden Masten Nr. 28, 95, 96 und 99 vom Masttyp DD42 sind statisch und geometrisch wie die bestehenden Masten dieser Leitung für die Belegung mit vier 380-kV-Stromkreisen ausgelegt.



**Abbildung 16: Isolatorketten mit (rechts) und ohne (links) Feldsteuereinheit (Quelle: Amprion GmbH)**

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, können ebenso die aufliegende Beseilung und das Blitzschutzseil (Erdseil/ Erdseil-LWL) weiter genutzt werden. Die bestehenden Isolatoren des Gleichstromkreises sind jedoch gegen gleichstromfähige Isolatoren inklusive Feldsteuereinheiten (siehe Abbildung 16) auszutauschen. Die zu erhöhenden Masten Nr. 176, 180, 181, 183 und 184 der Bl. 4197 vom Masttyp D36 sind statisch und geometrisch wie die bestehenden Masten dieser Leitung für die Belegung mit zwei 380-kV-Stromkreisen ausgelegt. Die Beseilung wird im Zuge der Masterrhöhungen neu einreguliert. Zwischen Mast Nr. 122 und Nr. 122A sind als technische Anpassungen für den beantragten Gleichstromkreis Seilarbeiten an dem bestehenden Drehstromkreis erforderlich.

Jeweils ein bislang als 380-kV-Drehstromkreis genutzter Stromkreis wird als Gleichstromkreis umgenutzt. 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 ist. 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. Im gegenständlichen Abschnitt werden die bestehenden Leiterseile, Aluminium-/ Stalumseile als Viererbündel in einem Abstand von rd. 40 cm mit den Bezeichnungen Al/ACS 265/35 (Seildurchmesser von je rd. 2,3 cm) und Al/ACS 550/70 (Seildurchmesser von je rd. 3,3 cm) umgenutzt.

Für die Neubeseilung des Spannungsfeldes zwischen Mast Nr. 29B (Bl. 4207) und Mast Nr. 2 (Bl. 4215) ist die Leiterseile betreffend die Auflage von Aluminium-/ Stalumseilen als Viererbündel mit einem Abstand von rd. 40 cm zueinander, einem Seildurchmesser von je rd. 3,3 cm und der Bezeichnung Al/ACS 550/70 vorgesehen. Es handelt sich um einen Stromkreis mit je 3 Viererbündeln.

Jedes Leiterseilbündel ist mittels zweier Isolatorstränge an den Traversen der Masten 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.

An den Leiterseilbündeln des Gleichstromkreises erfolgt die Montage gleichstromfähiger Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren mit Feldsteuereinheit). Gleiches gilt für die an den Leiterseilbündeln der auf derselben Mastseite und Traverse befindlichen Leiter der Drehstromkreise (vgl. Register 13, Kapitel 2.3). Bei Abspann-/Endmasten werden die jeweils ankommenden und abgehenden Viererbündel an den Abspannketten durch Stromschlaufen verbunden. Isolatoren neuerer Bauart (Masten der Bl. 4215) sind nach dem Stand der Technik gleichermaßen dreh- und gleichstromfähig, sodass diese dort nicht getauscht werden müssen und nur Feldsteuereinheiten anzubringen sind.

Neben den stromführenden Leiterseilen werden über die Mastspitze ein Erdseil und im Mastenschaft 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 Masten und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Zur Nachrichtenübermittlung und Fernsteuerung von Umspannanlagen besitzt das eingesetzte Erdseil-LWL im Kern Lichtwellenleiterfasern (LWL). Ein Austausch der bestehenden Erdseile ist im Rahmen des Vorhabens nicht erforderlich. Für die Neubeseilung des Spannungsfeldes zwischen Mast Nr. 29B (Bl. 4207) und Mast Nr. 2 (Bl. 4215) ist das Blitzschutzseil die Auflage betreffend von einem Erdseil-LWL vorgesehen. Dabei handelt es sich um ein Seil mit einem Seildurchmesser von rd. 2,3 cm und der Bezeichnung AL/ACS 265/35.

### 5.3.5 Erforderliche Provisorien

Im vorliegenden Abschnitt „Rommerskirchen - Landesgrenze NRW/RLP“ ist ein 380-kV- Auflastprovisorium zur Aufrechterhaltung der allgemeinen Versorgungssicherheit während der Umsetzung des Vorhabens erforderlich (vgl. Kapitel 1.3).

Das Auflastprovisorium wird für einen ca. 6 wöchigen Zeitraum erstellt um die Seilauflage zwischen Mast Nr. 29B der Bl. 4207 und Mast Nr. 2 der Bl. 4215 im spannungsfreien Zustand durchführen zu können. Dafür werden vier freizuschaltende 380-kV Stromkreise vor der UA Rommerskirchen miteinander verbunden und umführt, sodass die überregionale Transportfunktion zur Erhaltung der Versorgungssicherheit erhalten bleibt. Die beiden 380-kV Stromkreise der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Brauweiler, Bl. 4513, werden dabei über ein Auflastprovisorium geführt und mit den beiden 380-kV-Stromkreisen der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Opladen, Bl. 4560, verbunden (vgl. Register 6.3.1 Blatt 1.1).

Das Auflastprovisorium besteht aus zwei Masten (P1 und P2) in Stahlgitterkonstruktionen, die für ca. 6 Wochen errichtet werden (vgl. Abbildung 17). Eine dauerhafte Flächenversiegelung erfolgt nicht. Pro Provisoriumsmast werden vier temporäre Schotterbetten von ca. 2,2 m x 4,6 m hergerichtet (siehe Abbildung 18). Der Oberboden wird dazu vorher abgetragen. Die Schotterflächen bilden die Aufstellflächen für den Mast. Die Standsicherheit wird durch Auflastgewichte an den außenstehenden Enden der Mastfüße durch Betonplatten gewährleistet. Die insgesamt in Anspruch genommene Fläche für einen provisorischen Mast beträgt ca. 324 m<sup>2</sup> (18 m x 18 m). Der Flächenbedarf von 324 m<sup>2</sup> geht über die vier Schotterbetten hinaus und umfasst ein um den Mastfuß des Auflastprovisoriums aufgespanntes Quadrat. Die Masthöhen betragen 19,6 m. Insgesamt wird eine Arbeitsfläche in der Größe von 9.347 m<sup>2</sup> temporär in Anspruch genommen.



**Abbildung 17: Fertiges Provisorium (Quelle Amprion)**



**Abbildung 18: Auflastprovisorium - Mastfuß mit Schotterbetten (Quelle Amprion)**

Die räumliche Lage des Provisoriums ist im Register 2 (Übersichtspläne) dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf kann dem Register 6.3 (Lagepläne) und dem Register 7.3 (Rechtserwerbsverzeichnis) entnommen werden. In den Lageplänen sind der Trassenverlauf, die Maststandorte, Schutzstreifenbreiten, Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen dargestellt. Im Rechtserwerbsverzeichnis sind die Grundstücksbetroffenheiten aufgeführt. Weitere Angaben bezüglich der Masten sind im Register 3.1 (Masttypen) und Register 4.3.1 (Masstabellen mit Masthöhen) enthalten.

Die Umsetzung der vorgenannten Provisorien erfordert die temporäre Inanspruchnahme von Grundstücken. Diese müssen zum Zwecke des Baus und des Betriebs der Provisorien im vorgenannten Zeitraum jederzeit benutzt, betreten und befahren werden können. Eine dauerhafte Flächenversiegelung ist mit dem Bau und Betrieb der Provisorien nicht verbunden. Die Baustelleneinrichtungsflächen wie auch die Flächen, die für Zufahrten in Anspruch genommen werden, werden nach Abschluss der Baumaßnahme in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Entstandene Flur- und Wegeschäden werden nach Abschluss der Arbeiten bewertet und durch die Vorhabenträgerin behoben oder entschädigt. Aufwuchsschäden werden entschädigt.

#### 5.4 Bauausführung und Bauablauf

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215, werden drei Masten erhöht. Dies umfasst den Einbau der erforderlichen Zwischenschüsse zur Erhöhung der Bodenabstände. Zusätzliche Fundamentverstärkungen sind nicht erforderlich. Zwei weitere Masten werden umgebaut. Einer davon erhält zwei Abzweigtraversen zur Aufnahme des Gleichstromkreises. Im Rahmen des Umbaus an diesem Mast werden in den beiden Spannfeldern zwischen dem Portal der UA Rommerskirchen und Mast Nr. 2 der Bl. 4215 die Leiterseile des auf der östlich gelegenen Mastseite an der oberen und äußeren zweiten Traverse geführten Stromkreises demontiert. Auf dem anderen Mast werden Erdseilhörner zur Anpassung der Phasenlage montiert, wodurch sich dieser Mast ebenfalls erhöht. Die aufliegende Beseilung, das Blitzschutzseil (Erdseil/ Erdseil-LWL) und die Isolatoren können weitergenutzt werden. Nur die für den Gleichstrombetrieb notwendigen Feldsteuereinheiten müssen nachgerüstet werden. Abgesehen von der Errichtung eines neuen Spannfeldes im Bereich der UA Rommerskirchen zwischen Mast Nr. 29B (Bl. 4207) und Mast Nr. 2 (Bl. 4215) beschränken sich die Seilarbeiten auf die Regulage der betreffenden Leiterseilbündel und die Montage der Bündelabstandhalter und Stromschlaufen. Im neuen Spannfeld erfolgt eine Neubeseilung.

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, werden fünf Masten erhöht. Hier erfolgt der Einbau erforderlicher Zwischenschüsse zur Erhöhung der Bodenabstände. Fundamentverstärkungen an den Masten sind nicht erforderlich. Weiterhin erfolgt an den Leiterseilbündeln des Gleichstromkreises die Montage gleichstromfähiger Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren mit Feldsteuereinheit) an den bestehenden und zu erhöhenden Masten. Die Beseilung wird im Zuge der Masterhöhungen neu einreguliert.

Tabelle 8 gibt einen Überblick über den generellen Bauablauf mit den einzelnen Arbeitsschritten, der Zeitdauer, Maschineneinsatz sowie den Material- und Stoffeinsatz.

**Tabelle 8: Übersicht zum Bauablauf (Arbeitsschritte, Zeitdauer, Geräte, Maschinen, Material, Stoffe)**

Arbeitsschritt je Mast	Einzelne Zeitdauer	fortlaufender Zeitplan	Geräte/ Maschinen	Material	Stoffe in Maschinen
Einrichtung Zuwegung (falls erforderlich)	2 Wochen	1.- 2. KW	LKW mit Hebe- kran, Radlader, Walze, Raupe, Bagger bei Schot- terwegen	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz (bei Be- darf), Schotter (Sonderfall)	Kraft- stoffe, Öl, Hyd- rau- liköl
Einrichtung Baustellenein- richtungsfläche (falls erforder- lich)	2 Wo- chen	1.- 2. KW	LKW mit Hebe- kran, Radlader, Bagger bei Schot- terwegen	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz (bei Be- darf), Schotter (Sonderfall)	Kraft- stoffe, Öl, Hyd- rau- liköl

<b>Arbeitsschritt je Mast</b>	<b>Einzelne Zeitdauer</b>	<b>fortlaufender Zeitplan</b>	<b>Geräte/ Maschinen</b>	<b>Material</b>	<b>Stoffe in Maschinen</b>
Masterhöhung/-änderung (z.B. Montage Zwischenschuss)	4 Wochen	3.-6. KW	Radlader, LKW, 2 Mobilkrane, Transportbus, Stromaggregat	Eisen, Farbbeschichtung	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Montage Feldsteuereinheit	0,5 – 1 Tag	3.-6. KW	Transportbus, Seilwinde, Stromaggregat, ggf. kleine Fahrzeuge mit Breitreifen/ Ketten (in sehr sensiblen Bereichen können die Maststandorte auch zu Fuß erreicht werden)	Armaturen (Eisenkomponenten)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Isolatortausch mit Feldsteuereinheit	1 Tag für Tragmast 2 Tage für Abspannmast	3.-6. KW	Transportbus, LKW mit Hebekegel, Hubsteiger, Seilwinde, Stromaggregat, ggf. Fahrzeuge mit Breitreifen/ Ketten	Armaturen (Isolatoren und Eisenkomponenten)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Seilzug und Seilregulage	6 Wochen	7.-12. KW	Seilzugmaschine, Traktor, LKW, Radlader, Transportbus	Seil, Armaturen (Isolatoren und Eisenkomponenten)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Rückbau (Zugbewegung, Arbeitsfläche)	2 Wochen	13.-14. KW	LKW mit Hebekegel, Radlader, Verdichtungsplatte	Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz (bei Bedarf), Schotter (Sonderfall)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Errichtung Auflastprovisorium	4 Wochen	3. – 6. KW	LKW mit Hebekegel, Radlader, Kran, Hubsteiger, Seilzugmaschine, Stromaggregat	Seil, Armaturen (Isolatoren und Eisenkomponenten)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl
Rückbau Auflastprovisorium	4 Wochen	14.–17. KW	LKW mit Hebekegel, Radlader, Kran, Hubsteiger, Seilzugmaschine, Stromaggregat	Seil, Armaturen (Isolatoren und Eisenkomponenten)	Kraftstoffe, Öl, Hydrauliköl

Bei der Ausführung der Masterhöhungen und -änderungen, dem Isolatorentausch und der Seilregulage werden, wie in Tabelle 8 beschrieben, regelhaft Bagger, Raupe, LKW mit Hebe-  
kran, Hubsteiger, Mobilkran, Radlader, Seilzugmaschinen, Stromaggregat, Traktor, Verdich-  
terplatte, Walze und/oder Transportbusse eingesetzt.

Ein Hydraulikbagger mit einem Gewicht von bis zu 20 t weist regelhaft Kontaktdrücke von ca.  
0,30 kg/cm<sup>2</sup> bis 0,33 kg/cm<sup>2</sup> auf. Bei allen übrigen, für den öffentlichen Straßenverkehr zuge-  
lassenen, Maschinen gilt der zulässige Kontaktdruck von 1,1 N/mm<sup>2</sup>.

Die Montage der Feldsteuereinheiten an Masten mit bereits gleichstromfähigen Isolatoren wird  
innerhalb eines Tages pro Mast durchgeführt. Bei der Montage gleichstromfähiger Isolatoren  
mit Feldsteuereinheiten muss zwischen Trag- und Abspann-/Endmasten unterschieden wer-  
den. Die Dauer des Isolatorentausches bei Tragmasten beträgt einen Tag, bei Abspann-/End-  
masten werden pro Mast zwei Tage benötigt.

Die Arbeitsdauer für Masterhöhungen und -änderungen beträgt bis zu vier Wochen pro Mast.  
Da nach Abschluss der Montage der Zwischenschüsse die Seilregulage erst beginnen kann,  
sobald ein Abspannabschnitt in Gänze fertiggestellt wurde, kann es unter Umständen zu einer  
Baupause an einzelnen Maststandorten zwischen der Montage der Zwischenschüsse und der  
abschließenden Seilregulage kommen. Die Gründe hierfür sind vielschichtig. Im Idealfall kann  
ein Abspannabschnitt nach ca. 14 Kalenderwochen abgeschlossen werden. Die zeitliche An-  
nahme basiert auf der Grundlage des Abspannabschnittes mit den meisten Masterhöhungen  
von Mast Nr. 178 bis Mast Nr. 188 der Bl. 4197. In diesem Abschnitt erfolgen vier Masterhö-  
hungen.

Die vorgenannten Angaben beziehen sich auf den idealen Zeitraum je Mast. Nicht berücksich-  
tigt hierbei sind Bauunterbrechungen bzgl. Bauzeitenbeschränkung bzw. Abstimmungen mit  
Bewirtschaftern im Rahmen der Bauausführung.

#### **5.4.1 Zuwegung**

Zur Erhöhung von Masten und zur Montage gleichstromfähiger Isolatoren an bestehenden  
Masten ist es erforderlich, die Maststandorte mit vorgenannten Fahrzeugen und Geräten (vgl.  
Tabelle 8) anzufahren. Weiterhin sind Zuwegungen zu Arbeitsflächen für Seilzugarbeiten und  
Schutzgerüsten an Kreuzungen erforderlich. Bei der Errichtung der Zuwegungen kommen re-  
gelhaft 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) 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 19). Die temporären Zuwegungen werden auf dem bestehenden Oberboden  
errichtet. Um Bodenverdichtungen und Flurschäden vorzubeugen, werden für Zuwegungen  
über Wiesenwege und Acker/ Wiese/ Weide bei Bedarf je nach Verfügbarkeit Fahrplatten aus  
Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz ausgelegt oder andere geeignete Maßnah-  
men ergriffen (z. B. Einsatz von Fahrzeugen mit Breitreifen/ Ketten). Alternativ können im Son-  
derfall temporäre Schotterwege in Abhängigkeit von den örtlichen Bedingungen erstellt wer-  
den. Zunächst wird hierbei auf dem Oberboden ein Geotextil aufgelegt, um den Eintrag von  
Schotter in den Boden zu verhindern. Danach wird der Schotter auf dem Geotextil ausgebracht  
und verdichtet. In der Regel weist ein temporärer Schotterweg eine Stärke von bis zu 50 cm  
auf. Die Stärke der Schotterung richtet sich dabei nach den jeweiligen örtlichen Gegebenhei-  
ten, d.h. Unebenheiten im Geländeverlauf.

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



**Abbildung 19: Temporäre Zuwegung über Fahrplatten (Quelle: Amprion GmbH)**

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

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

Vor Baubeginn erfolgt eine Begutachtung der für die Baumaßnahme in Anspruch zu nehmenden Flächen seitens Amprion, der ausführenden Baufirma und den betroffenen Bewirtschaftern der Flächen. Dieses Vorgehen dient der Beweissicherung und Information zu welchem Zeitpunkt die Flächen während der Baumaßnahme in Anspruch genommen werden und gleichzeitig der Klärung ob bauseits mögliche Optimierungen für den Bewirtschafter möglich sind. Nach Abschluss der Baumaßnahme wird durch ein Flurschadensprotokoll dokumentiert in welcher Art und Weise der entstandene Flurschaden reguliert wird. Auch bei keinem Flurschaden gibt es ein Protokoll, welches von der ausführenden Baufirma und dem Bewirtschafter der Fläche einvernehmlich unterzeichnet wird.

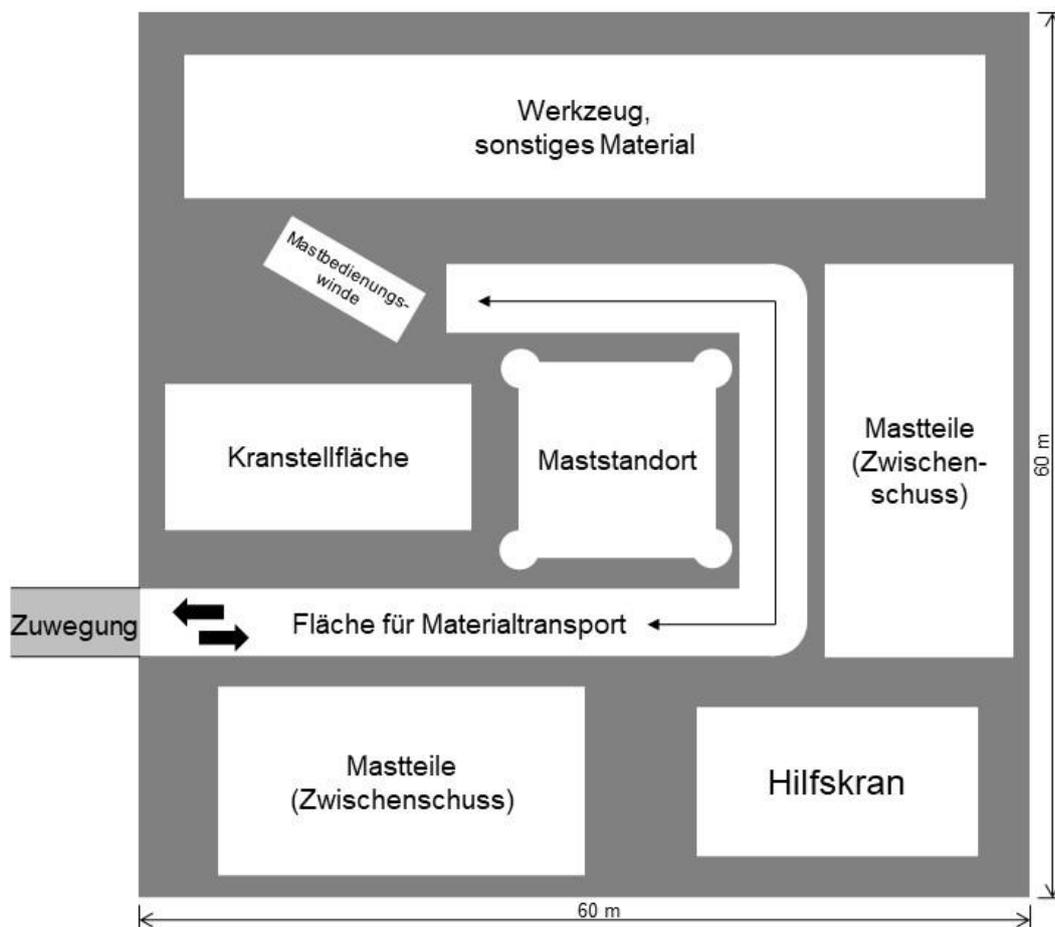
Wird bei der Schadensregulierung keine Einigung über die Höhe der Flur- und Aufwuchsschäden erzielt, wird ein öffentlich bestellter und vereidigter landwirtschaftlicher Sachverständiger beauftragt. Die hierfür entstehenden Kosten werden von der Vorhabenträgerin übernommen.

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

#### 5.4.2 Baustelleneinrichtungsflächen

Für die Erhöhung der bestehenden Masten, den Isolatorentausch sowie die Seilregulage/Neubeseilung sind temporäre Baustelleneinrichtungsflächen, wie Kran-/ Seilwindenstell- und Montageflächen notwendig. Zudem werden Arbeitsflächen für die Vormontage und Ablage von Mastteilen sowie für die Aufstellung von vorgenannten Geräten und Fahrzeugen benötigt (vgl. Tabelle 8).

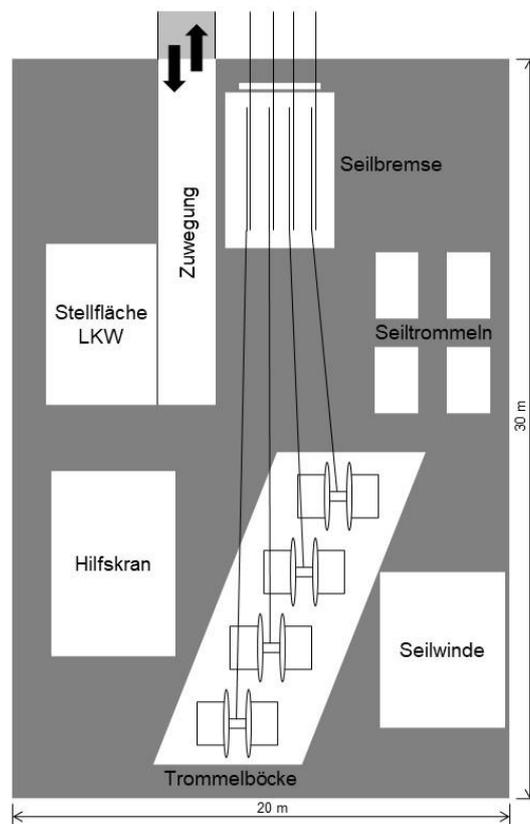
Bei Masterhöhungen, wie in diesem Abschnitt vorliegend, beträgt die Größe der Baustelleneinrichtungsflächen rd. 3.600 m<sup>2</sup>. Hier werden auch Kranstell- und Montageflächen notwendig. Der einzusetzende Zwischenschuss wird vor Ort vormontiert und anschließend als Ganzes unterhalb der Traversen in den Mastchaft eingesetzt. Die typische Nutzung der Arbeitsfläche (60 m x 60 m) an einem zu erhöhenden Maststandort ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



**Abbildung 20: Typische Nutzung der Mastarbeitsfläche für Masterhöhung (Quelle: Amprion GmbH)**

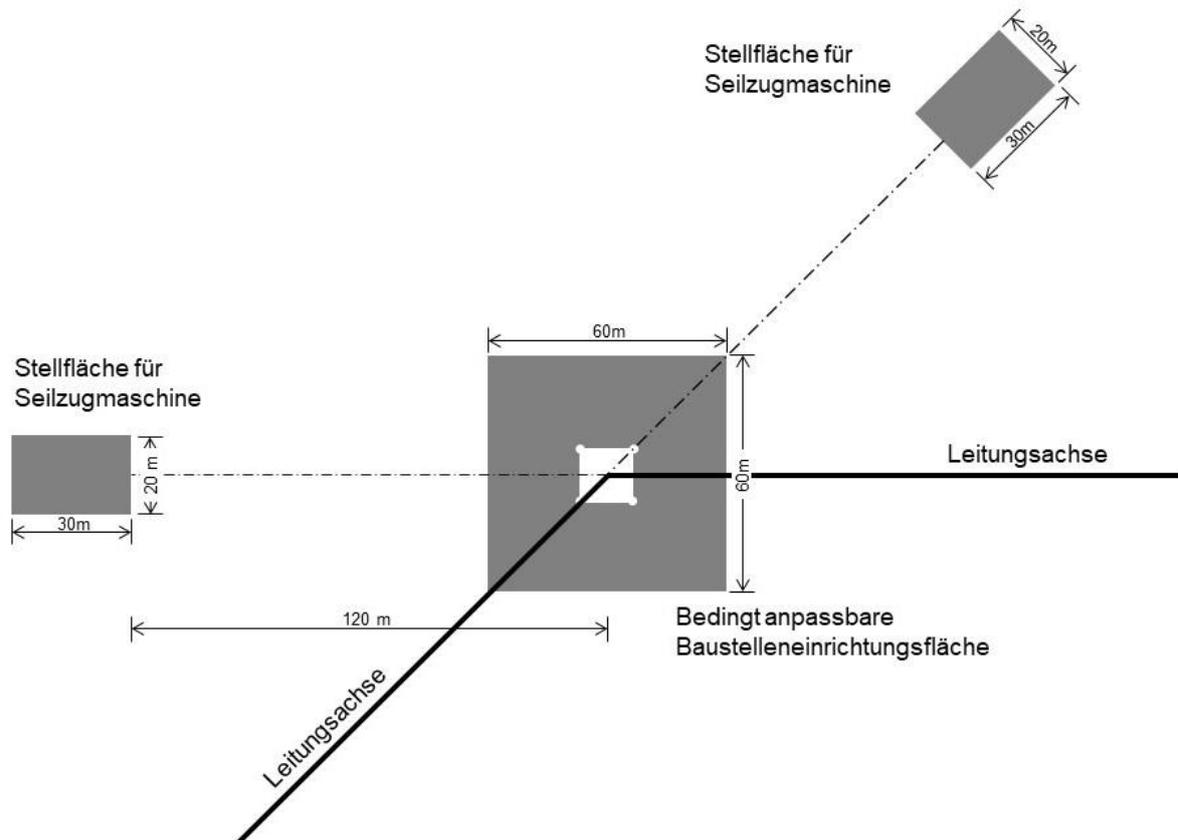
Die Baustelleneinrichtungsfläche ist in ihrer Form flexibel und in ihrer Lage verschiebbar, liegt in der Regel aber direkt um den Mast. Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden die Arbeitsflächen entsprechend dem Gebot der Eingriffsminimierung definiert. Hierzu wird die Lage und Abgrenzung den spezifischen örtlichen Gegebenheiten angepasst, sensible Biotoptypen werden nach Möglichkeit ausgegrenzt. Der Oberboden wird nicht abgetragen.

Im Bereich der Neubeseilung und Seilregulage kommen für die Platzierung der Seilzugmaschinen bis zu zwei rd. 600 m<sup>2</sup> große Arbeitsflächen mit einer Abmessung von im Regelfall 20 m x 30 m hinzu. Sie werden auf dem Oberboden errichtet. Die optimale Platzierung der Seilzugmaschinen ist in einer Entfernung von mindestens der 2-fachen Masthöhe vom Mastmittelpunkt aus in Seilzugrichtung. 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 21: Typische Nutzung der Seilwindenplätze (Quelle: Amprion GmbH)**

Eine Gesamtschau von Mastarbeitsfläche und Seilwindenplätzen liefert die folgende Abbildung.



**Abbildung 22: Schema der Baustelleneinrichtungsfläche (Quelle: Amprion GmbH)**

An den bestehenden Masten, an denen lediglich ein Isolatorentausch und/oder die Montage von Feldsteuereinheiten vorgenommen wird, werden Arbeitsflächen für die Vormontage und Ablage der gleichstromfähigen Isolatoren sowie für die Aufstellung von vorgenannten Geräten und Fahrzeugen zur Montage der Isolatoren bzw. Feldsteuereinheiten benötigt (vgl. Tabelle 8). Die Größe der Arbeitsfläche beträgt pro Mast ca. 300 m<sup>2</sup> (im Regelfall ca. 12,5 m x 24 m). Sie werden auf dem Oberboden errichtet.

Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden die Arbeitsflächen, entsprechend dem Gebot der Eingriffsminimierung definiert. Hierzu wird die Lage und Abgrenzung den spezifischen örtlichen Gegebenheiten angepasst, sensible Biotoptypen werden nach Möglichkeit ausgegrenzt.

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

- Masten der Bl. 4215: 23, 55, 63, 68, 88, 89, 91, 92 und 94

- Mast der Bl. 4197: 179, 174, 173, 172, 162, 161, 156, 153, 150, 149, 136, 134, 133, 129, 128, 124, 122A, 119, 116, 115, 114, 108, 107, 106, 105, 104, 102, 101, 100 und 99

Abhängig von den örtlichen Bedingungen werden für die eingesetzten vorgenannten Fahrzeuge innerhalb der Baustelleneinrichtungsflächen je nach Verfügbarkeit Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz ausgelegt oder andere geeignete Maßnahmen ergriffen (z. B. Einsatz von Fahrzeuge mit Breitreifen/ Ketten). Die für den Freileitungsbau in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder (in ihren ursprünglichen Zustand) hergestellt.

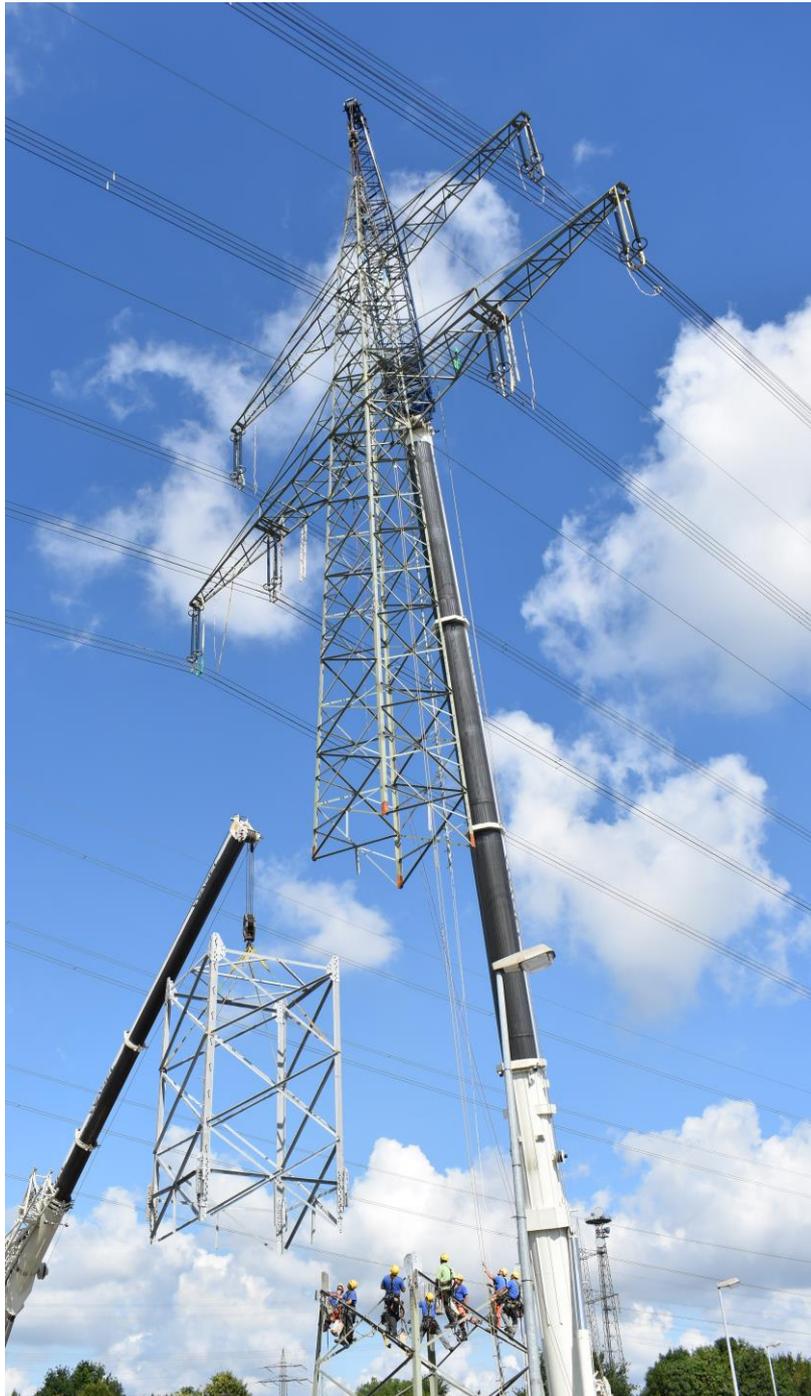
An Kreuzungen mit größeren Straßen, Autobahnen und Bahnstrecken, an denen Seilarbeiten stattfinden, werden Arbeitsflächen für Schutzgerüste benötigt. Die Größe dieser Arbeitsflächen ergibt sich maßgeblich aus der örtlichen Kreuzungssituation und wird somit abhängig vom Einzelfall festgelegt.

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

#### **5.4.3 Mastmontage**

Für die Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215, und der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenturm – Sechtem, Bl. 4197, werden einzelne Masten erhöht. Die Zwischenschüsse werden am Boden vormontiert und mittels Kränen eingebaut. Hierfür werden zwei Mobilkräne zeitgleich den bestehenden Mast bzw. das einzubauende Mastteil anheben bzw. einsetzen (siehe Abbildung 23). Für die Montage und das Einsetzen des Zwischenschusses inklusive Vormontage werden ca. 4 Wochen veranschlagt.

Für die Maständerungen (Einbau von zwei Abzweigtraversen zur Aufnahme des Gleichstromkreises und Montage von Erdseilhörnern zur Anpassung der Phasenlage) der Bl. 4215 werden ebenfalls Mastteile am Boden vormontiert und mittels Kran angebracht. Für die Montage wird jeweils ein Zeitraum von ca. 1 bis 2 Wochen angesetzt.



**Abbildung 23: Mastmontage (Einbau Zwischenschuss) (Quelle: Amprion GmbH)**

#### **5.4.4 Isolatorentausch und Montage der Feldsteuereinheiten**

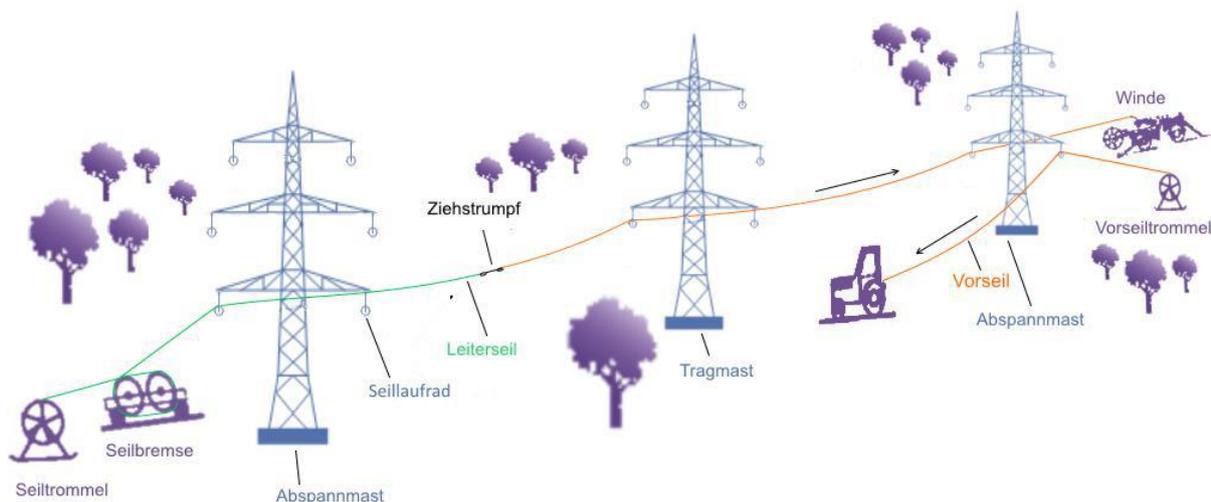
An den Leiterseilbündeln des Gleichstromkreises erfolgt die Montage gleichstromfähiger Isolatoren (Silikonverbundstoffisolatoren mit Feldsteuereinheit). Gleiches gilt für die an den Leiterseilbündeln der auf derselben Mastseite und Traverse befindlichen Leiter der Drehstromkreise (vgl. Register 13, Kapitel 2.3). Isolatoren neuerer Bauart (Masten der Bl. 4215) sind nach dem Stand der Technik gleichermaßen dreh- und gleichstromfähig, sodass dort diese nicht getauscht werden müssen und nur Feldsteuereinheiten anzubringen sind.

Die Montage der Feldsteuereinheiten an Masten mit bereits gleichstromfähigen Isolatoren der bestehenden 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215, wird innerhalb eines Tages pro Mast durchgeführt. Hierzu werden die Maststandorte für den Materialtransport mit einem kleinen Kettenfahrzeug angefahren. In sehr sensiblen Bereichen können die Maststandorte auch zu Fuß erreicht werden. Für die Montage werden die Masten zu Fuß bestiegen, die Feldsteuereinheiten mit einem Seil hochgezogen und am Isolator angebracht. Weitere Maschinen sind dafür nicht erforderlich.

Im Hinblick auf die Dauer der Arbeiten an der bestehenden 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenturm – Sechtem, Bl. 4197, zwischen Sechtem und Landesgrenze NRW / RLP wird bei der Montage gleichstromfähiger Isolatoren mit Feldsteuereinheiten zwischen Trag- und Abspann-/Endmasten unterschieden. Die Dauer des Isolatorentausches bei Tragmasten beträgt einen Tag. Die Isolatoren werden dabei mit einem kleinen Kettenfahrzeug an den Mast transportiert. Mittels Seilwinde werden die alten Isolatoren von den Traversen abgelassen, die neuen Isolatoren hochgezogen und montiert. Bei Abspann-/Endmasten werden die Stromschlaufen vor der Auswechslung der Isolatoren gelöst. Nach dem Isolatorentausch werden die jeweils ankommenden und abgehenden Viererbündel an den Abspannkettens durch Stromschlaufen wieder verbunden. Die Dauer dieser Arbeiten beträgt pro Mast ca. 2 Tage. Für die Arbeiten an den Stromschlaufen wird ein Hubsteiger benötigt. Das Arbeitsmaterial wird mit einem LKW mit Hebekran, ggf. auch mit Fahrzeugen mit Breitreifen oder Ketten zum Maststandort transportiert.

#### 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 24). Im gegenständlichen Abschnitt erfolgt dies nur für ein Spannfeld im Bereich der UA Rommerskirchen. Die Dauer des Seilzugs beträgt je Abschnitt ca. 6 Wochen in einem durchschnittlich langen Abspannabschnitt.



**Abbildung 24: Prinzipdarstellung eines Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH)**

Zunächst werden an allen relevanten Masten die Isolatorketten mit sogenannten Seillaufködern montiert. In der Regel werden vor Beginn der Seilzugarbeiten an allen Kreuzungen mit Straßen, Autobahnen, Bahnstrecken usw. Schutzgerüste aufgestellt. Diese Schutzgerüste ermöglichen ein Ziehen des Vorseils ohne einen Eingriff in den entsprechenden Verkehrsraum. Diese Sicherheitsmaßnahmen für den Seilzug sind im gegenständlichen Abschnitt jedoch nicht erforderlich, da im Bereich des Seilzugs solche Querungen nicht vorkommen.

Zum Ziehen der Seile wird zwischen Winden- und Trommelplatz, die sich an den jeweiligen Abspannmasten befinden, ein leichtes Vorseil aufgezogen. Das Vorseil kann dabei je nach Geländebeschaffenheit mit einem Traktor oder geländegängigen Fahrzeug mit Breitbereifung zwischen den Masten verlegt.

Anschließend werden die Leiterseile mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Seilzugmaschine zum Windenplatz gezogen (s. Abbildung 25). 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.



**Abbildung 25: Windenplatz eines Viererbündel-Seilzuges (Quelle: Amprion GmbH)**

Während des Seilzuges müssen die Winkelabspannmasten 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 die Seillaufträger 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)**

Für die Durchleitung des gegenständlichen Gleichstromkreises durch die UA Sechtem wird im ersten Spannfeld bei Mast Nr. 189 der Bl. 4197 eine Phasenänderung notwendig, sodass hier ein Schutzgerüst für die dort kreuzende Straße benötigt wird. Zwischen Mast Nr. 122 und Nr. 122A sind als technische Anpassungen für den beantragten Gleichstromkreis Seilarbeiten am bestehenden Drehstromkreis erforderlich.



**Abbildung 27: Stahlrohrschutzkonstruktion mit Netz über einer Autobahn (Quelle: Amprion GmbH)**

In der Regel werden zur Querung von Autobahnen, Bahnlinien und viel befahrenen Straßen 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 einer Seilregulage bestehender Beseilung in den Bereichen der Masterhöhen werden zunächst die vorhandenen Stromschlaufen geöffnet, danach die Bündelabstandhalter demonstert und die vorhandene Beseilung in Laufräder gehängt und auf die vorgegebene Höhe wieder reguliert. Dies ist erforderlich, wenn ein Mast in bestehender Leitung erhöht wird, da sich die Seilbogenlänge in diesen Feldern verändern. Separate Seilzugflächen und Schutzgerüste werden hierfür nicht benötigt. Da eine Seilregulage analog des Seilzuges nur zwischen zwei Abspannmasten erfolgen kann, wird die Regulage in Gänze im Abspannabschnitt erforderlich.

#### **5.4.6 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.

Die Vorhabenträgerin wird die Eingriffe in Natur und Landschaft durch eine umweltfachliche Baubegleitung (UBB) überwachen lassen. Da bei der Gesamtmaßnahme während der Bauzeit größere Flächen durch Zuwegungen, Lagerflächen, Arbeitsflächen etc. temporär in Anspruch genommen werden, wird die Vorhabenträgerin auch bei der Umsetzung der Bodenschutzmaßnahmen die UBB hinzuziehen.

## 5.5 Betrieb der Freileitung

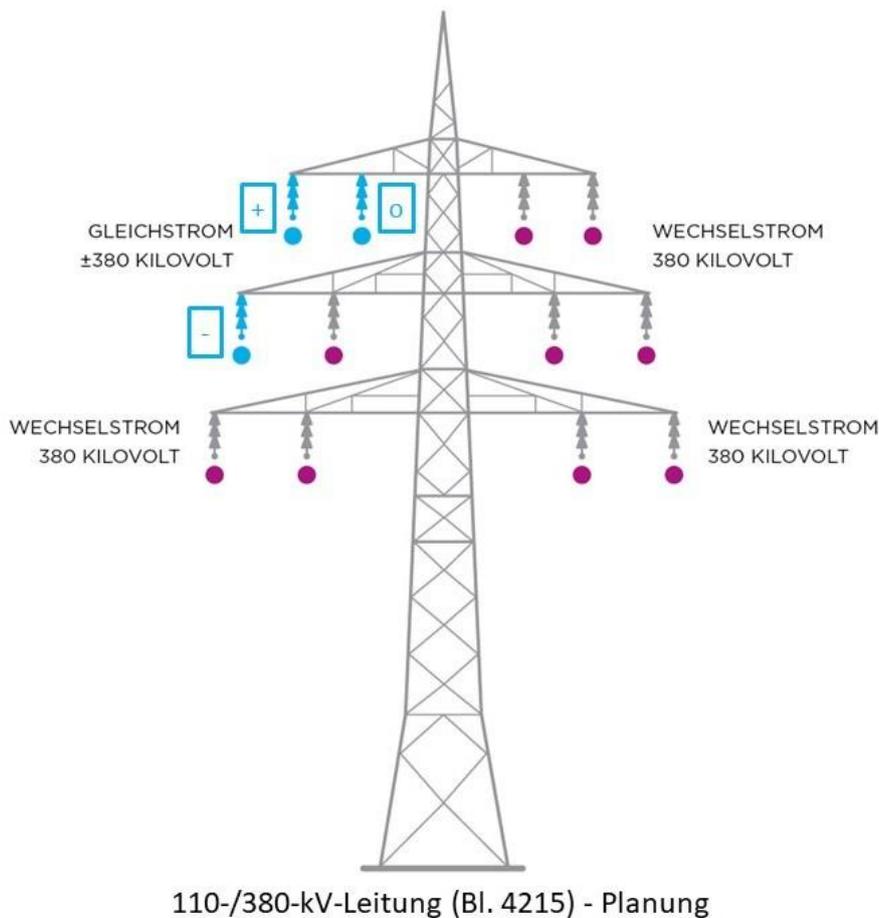
### 5.5.1 Übertragungstechnik (Gleichstrom/ Drehstrom)

#### Gleichstrombetrieb

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

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

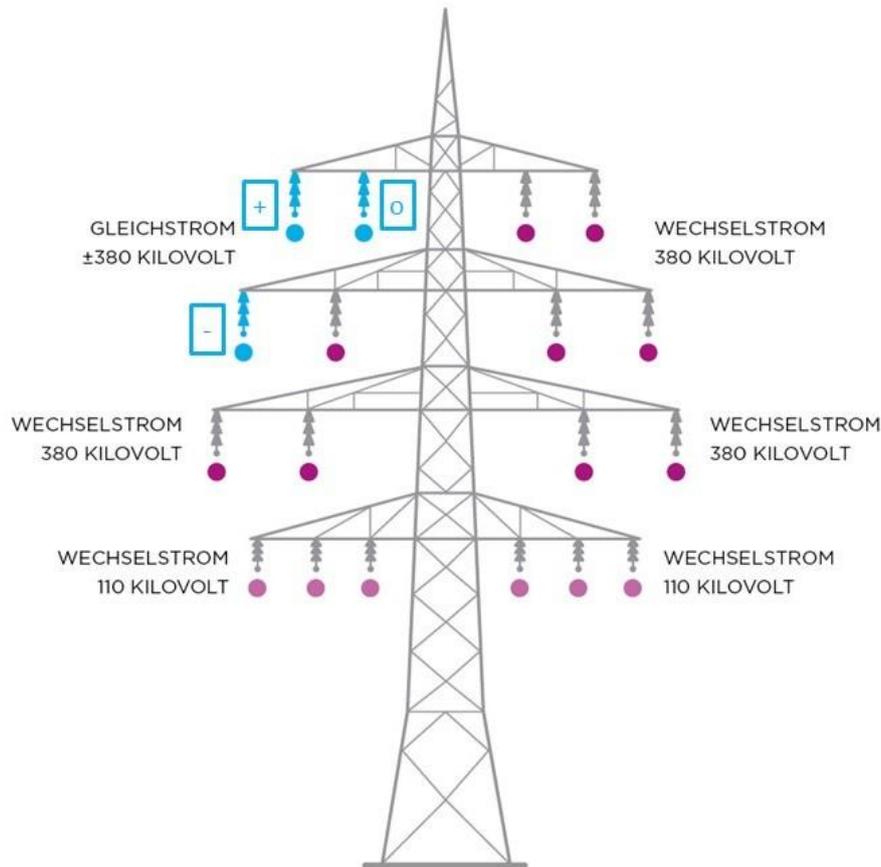
In den Teilabschnitten von Rommerskirchen bis Pkt. Stommeln Süd und von Pkt. Brühl bis Sechtem verläuft der geplante  $\pm 380$ -kV-Gleichstromkreis auf der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215 auf der östlich gelegenen Mastseite an den beiden oberen Traversen (vgl. „Gleichstrom  $\pm 380$ -kV (o,+,-)“ in Abbildung 28). An der obersten Traverse ist außen der Pluspol (+) und innen der Rückleiter (o), an der darunterliegenden Traverse außen der Minuspol (-) geplant. Daneben befinden sich noch drei 380-kV-Drehstromkreise. 110-kV-Drehstromkreise werden in diesen Teilabschnitten nicht auf dem Mastgestänge geführt.



110-/380-kV-Leitung (Bl. 4215) - Planung

**Abbildung 28: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast; kein 110-kV-Stromkreis auf diesem Mastgestänge; Blickrichtung Rommerskirchen nach Sechtem (Quelle: Amprion GmbH)**

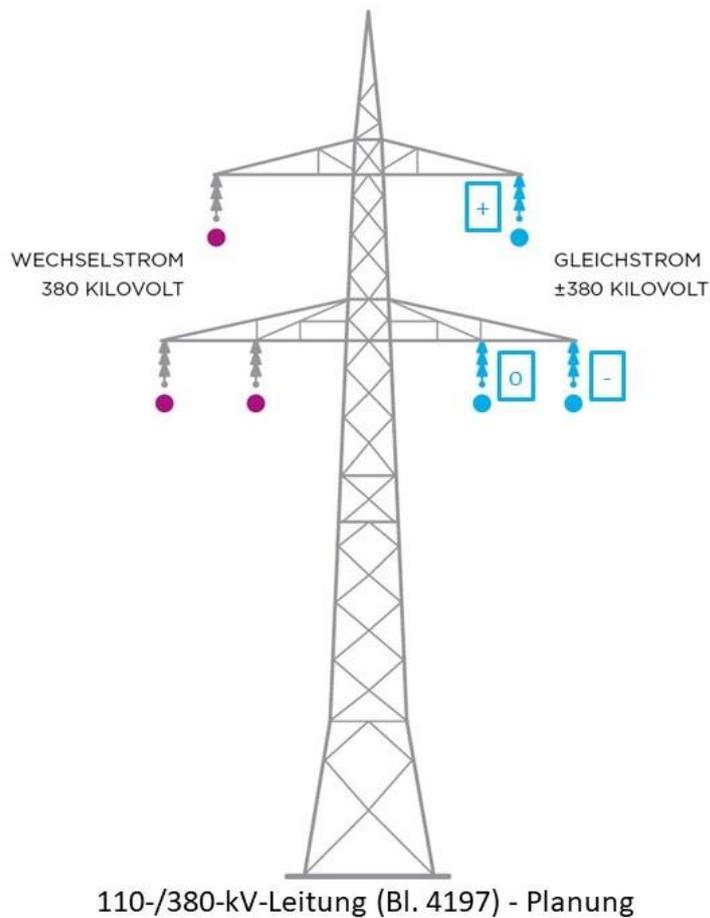
In dem Teilabschnitt von Pkt. Stommeln Süd bis Pkt. Brühl verläuft der geplante  $\pm 380$ -kV-Gleichstromkreis auf der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215 auf der östlich gelegenen Mastseite an den beiden oberen Traversen (vgl. „Gleichstrom  $\pm 380$ -kV (o,+,-)“ in Abbildung 29). An der obersten Traverse ist außen der Pluspol (+) und innen der Rückleiter (o), an der darunterliegenden Traverse außen der Minuspol (-) geplant. Daneben befinden sich noch drei 380-kV-Drehstromkreise und zwei 110-kV-Drehstromkreise auf diesem Mastgestänge.



110-/380-kV-Leitung (Bl. 4215) - Planung

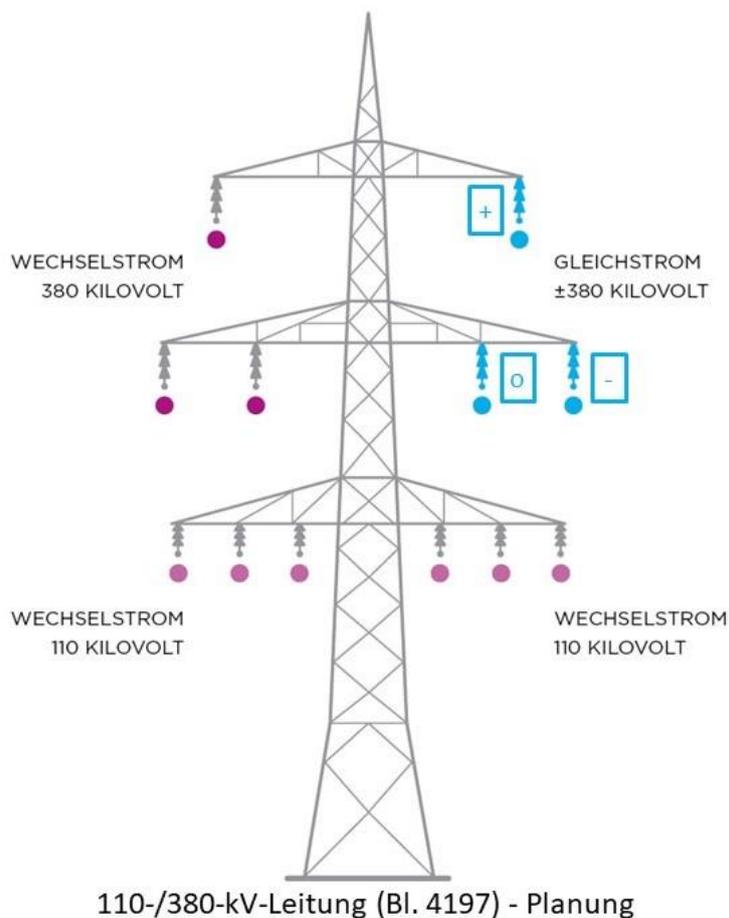
**Abbildung 29: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast; Blickrichtung Rommerskirchen nach Sechtem (Quelle: Amprion GmbH)**

In dem Teilabschnitt von Sechtem bis Alfter verläuft der geplante  $\pm 380$ -kV-Gleichstromkreis auf der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197 auf der westlich gelegenen Mastseite an der oberen und unteren Traverse (vgl. „Gleichstrom  $\pm 380$ -kV (o,+,-)“ in Abbildung 30). An der obersten Traverse ist der Pluspol (+), an der darunterliegenden Traverse innen der Rückleiter (o) und außen der Minuspol (-) geplant. Auf der anderen Mastseite befindet sich noch ein 380-kV-Drehstromkreis. 110-kV-Drehstromkreise werden in diesen Teilabschnitten nicht auf dem Mastgestänge geführt.



**Abbildung 30: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast, kein 110-kV-Stromkreis auf diesem Mastgestänge; Blickrichtung Sechtem nach Weißenthurm (Quelle: Amprion GmbH)**

In dem Teilabschnitt von Alfter bis Landesgrenze NRW / RLP verläuft der geplante  $\pm 380$ -kV-Gleichstromkreis auf der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197 auf der westlich gelegenen Mastseite an den beiden oberen Traversen (vgl. „Gleichstrom  $\pm 380$ -kV (o,+,-)“ in Abbildung 31). An der obersten Traverse ist der Pluspol (+), an der darunterliegenden Traverse innen der Rückleiter (o) und außen der Minuspol (-) geplant. Daneben befinden sich noch ein 380-kV-Drehstromkreis und zwei 110-kV-Drehstromkreise auf diesem Mastgestänge.



**Abbildung 31: Prinzipzeichnung geplante Änderung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm - Sechtem, Bl. 4197; Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast; Blickrichtung Sechtem nach Weißenthurm (Quelle: Amprion GmbH)**

Der  $\pm 380$ -kV Gleichstromkreis wird mit folgenden Betriebsarten eingesetzt:

- Symmetrischer bipolarer Betrieb  
In dieser Betriebsart ist der Strom, der durch den Pluspol fließt, gleich dem Strom des Minuspols. Der Strom durch den Rückleiter liegt nahe bei „Null“.
- Asymmetrischer bipolarer Betrieb  
In dieser Betriebsart ist der Strom, der durch den Pluspol fließt, ein anderer als der Strom des Minuspols, was zu einem Strom ungleich „Null“ durch den Rückleiter führt.
- Monopolarer Betrieb mit Rückleiter  
In dieser Betriebsart ist der Rückleiter parallel an einen Pol (Pluspol oder Minuspol) geschaltet. Ein typisches Beispiel für diese Betriebsart ist eine Situation, in der ein Pol außer Betrieb genommen wird (z.B. zu Wartungszwecken).
- Monopolarer Betrieb mit Rückleiter und Parallelbetrieb

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

- Monopolarer Betrieb mit einem Pol als Rückleiter

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

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

### **Temporärer Drehstrombetrieb (Umschaltoption)**

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

Im Falle des temporären Drehstrombetriebes sind im vorliegenden Abschnitt keine Maßnahmen an den Masten bzw. der Beseilung erforderlich.

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

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

Der temporäre Drehstrombetrieb ist nur für außergewöhnliche Netzsituationen und dann im Zusammenspiel mit weiteren systemtechnischen Maßnahmen (wie z.B. Kraftwerks-Redispatch) vorgesehen (temporärer Drehstrombetrieb; vgl. Amprion GmbH, 2015 [7] und 2019 [11]).

### **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 Masten (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 m<sup>2</sup> um den Mast. Der Anstrich erfolgt per Hand, sodass 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 kommt ein Transportbus, eine Mastwinde und ein LKW zum Materialtransport zum Einsatz. Als Arbeitsgerät kommt die Mastwinde und verschieden kleinere Arbeitsgeräte wie Bohrer, Schraubenschlüssel etc. zum Einsatz. Die Arbeiten beschränken sich auf eine Fläche von ca. 300 m<sup>2</sup> 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 9: Arbeitsschutzvorschriften**

Dokument	Gültigkeit	Wesentliche Inhalte
DGUV Vorschrift 38 (BGV C22)	Gilt für Bauarbeiten und nicht für <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeiten an fliegenden Bauten,</li> <li>Herstellung, Instandhaltung und das Abwracken von Wasserfahrzeugen und schwimmenden Anlagen,</li> <li>Anlage und Betrieb von Steinbrüchen über Tage, Gräbereien und Haldenabtragungen,</li> <li>das Anbringen, Ändern, Instandhalten und Abnehmen elektrischer Betriebsmittel an Freileitungen, Oberleitungsanlagen und Masten.</li> </ul>	Angaben zu gemeinsamen Bestimmungen sowie zu zusätzlichen Bestimmungen für <ul style="list-style-type: none"> <li>Montagearbeiten,</li> <li>Abbrucharbeiten, Arbeiten mit heißen Massen,</li> <li>Arbeiten in Baugruben und Gräben sowie an und vor Erd- und Felswänden,</li> <li>Bauarbeiten unter Tage</li> <li>Arbeiten in Bohrungen und</li> <li>Arbeiten in Rohrleitungen sowie</li> <li>Ordnungswidrigkeiten</li> </ul> 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"> <li>Grundsätzen,</li> <li>Prüfungen,</li> <li>Arbeiten,</li> <li>zulässigen Abweichungen und</li> <li>Ordnungswidrigkeiten</li> </ul> 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"> <li>grundlegenden Regelungen,</li> <li>zulässigen Werten zur Bewertung von Expositionen,</li> <li>Mess- und Bewertungsverfahren und</li> <li>Sonderfestlegungen für spezielle Anlagen</li> </ul>

		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"> <li>• allgemeinen Grundsätzen,</li> <li>• übliche Betriebsvorgängen,</li> <li>• Arbeitsmethoden und</li> <li>• Instandhaltung</li> </ul> hinsichtlich des Gültigkeitsbereiches.

Für den Seilzug/-verschwenkung 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 Straßensperrung 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 „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ 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 Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP 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 ( $\mu\text{T}$ ) 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 sechszwanzigsten 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 10 zusammengefasst.

**Tabelle 10: Grenzwerte für 0-Hz- und 50-Hz-Anlagen**

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

Die Immissionsbeiträge  $I(f)$  der elektrischen und magnetischen Feldkomponenten von allen Niederfrequenzanlagen sowie von ortsfesten 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 Abschnitt Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP 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 wurden 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 Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP 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:

**Table 11: Immissionsrichtwerte**

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

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

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

Durch die elektrischen Feldstärken, die um den Leiter herum deutlich höher sind als in Bodennähe, werden auf Höchstspannungsebene elektrische Entladungen in der Luft hervorgerufen. Die Stärke dieser Entladungen hängt u. a. von der Luftfeuchtigkeit ab und stellt 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 dem Immissionsort 8 keine relevante Geräuschbelastung hervorgerufen wird. Als nicht relevante Geräuschbelastung i. S. der TA Lärm werden in der Regel Geräusche bezeichnet, deren Beurteilungspegel als Zusatzbelastung den Richtwert nach TA Lärm um mindestens 6 dB unterschreitet. Bei solchen irrelevanten Geräuschen kann gemäß der vereinfachten Regelfallprüfung nach TA Lärm auf eine konkrete Untersuchung der Vorbelastung durch andere Anlagen, die unter die TA Lärm fallen, verzichtet werden (Ziffer 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm). An den genannten Immissionsorten können relevante Geräuschvorbelastungen in der Nacht, nach einer Prüfung, ausgeschlossen werden. An den Immissionsorten 1, 6, 7, 8 und 10 wurde durch den Gutachter eine geminderte Schutzwürdigkeit aufgrund einer bestehenden Lage der Gebäude in 1. Reihe zum Außenbereich nach § 35 BauGB festgestellt und der anzusetzende Richtwert daher von dem eines Reinen Wohngebiets auf einen, aus bestehenden Gerichtsurteilen abgeleiteten, Nachtwert von 40 dB(A) angehoben. An dem Immissionsort 4 wurde durch den Gutachter eine geminderte Schutzwürdigkeit aufgrund einer bestehenden Gemengelage oder einer Lage der Gebäude in 2. Reihe zum Außenbereich nach § 35 BauGB festgestellt und der anzusetzende Richtwert daher von dem eines Reinen Wohngebiets auf einen, aus bestehenden Gerichtsurteilen abgeleiteten, Nachtwert von 38 dB(A) angehoben (vgl. Kap. 5.2.2.1 Register 10). Die abschließende Prüfung und Festlegung der Schutzwürdigkeit obliegt jedoch der Genehmigungsbehörde. Die Zusatz- bzw. Gesamtbelastung unterschreitet im Regelzustand damit an allen Immissionsorten die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte. Aus Sicht des Sachverständigen sind somit gemäß TA Lärm keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch das Planvorhaben zu erwarten. Die Untersuchungen kommen außerdem zu dem Schluss, dass die Anlage nach dem Stand der Technik zur Lärminderung betrieben wird und die Vorhabenträgerin daher ihren Grundpflichten als Anlagenbetreiber nach Nr. 4.1 i.V.m. Nr. 4.3 TA Lärm nachkommt. Ebenfalls kommen die Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass die witterungsbe-

dingten 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.

### 8.3 Baubedingte Lärmimmissionen

Für die geplanten Baumaßnahmen wurde der TÜV Hessen mit der Erstellung eines Lärmgutachtens nach AVV Baulärm beauftragt. Im Rahmen des Vorhabens werden einzelne Masten umgebaut bzw. erhöht (ohne Fundamentarbeiten) und Isolatoren des geplanten Gleichstromkreises ausgetauscht, wodurch Lärmimmissionen auftreten. 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. Eine weitere Einordnung etwaiger Lärminderungsmaßnahmen erfolgte nach der Gutachtenerstellung durch die Vorhabenträgerin in Form des in Register 11 beigefügten Handlungskonzepts.

### 8.4 Störung von Funkfrequenzen

Durch Koronaentladungen werden eingepreßte 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.

Für den Bau und Betrieb der Freileitungen ist beiderseits der Leitungssachse 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 eingetragen (siehe Register 6). Die vom Schutzstreifen, Maststandorten, Zugewegungen 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.

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

- Register 6.1 und Register 6.2 (Lagepläne)
- Register 7.1 und Register 7.2 (Rechtserwerbsverzeichnisse)

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

- Register 6.3 (Lagepläne)
- Register 7.3 (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 Inhalt der Leitungs- und Anlagenrechte wird durch entsprechende Anwendung des § 4 der Sachenrechts-Durchführungsverordnung vom 20. Dezember 1994 (BGBl. I S. 3900) bestimmt, vgl. § 45 Abs. 2 S. 5 EnWG. Der Bewilligungstext, der auch zum Gegenstand eines etwaigen Enteignungsverfahrens gemacht würde und hier nachrichtlich dargestellt wird, lautet grundsätzlich wie folgt, kann jedoch einzelfallspezifisch angepasst werden:

„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 Höchst-

spannungsfreileitungen erforderlichen Maßnahmen auf dem o.g. Grundstück jederzeit durchzuführen. In einem Grundstücksstreifen (Schutzstreifen) von xx m Breite <sup>5</sup> (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.

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 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 sämtliche Grundstücksinanspruchnahmen eine enteignungsrechtliche Vorwirkung (§ 18 Abs. 5 NABEG i.V.m. § 45 Abs. 1 Nr. 1 EnWG).

---

<sup>5</sup> Die tatsächliche Schutzstreifenbreite ergibt sich aus den Lageplänen.

### 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)

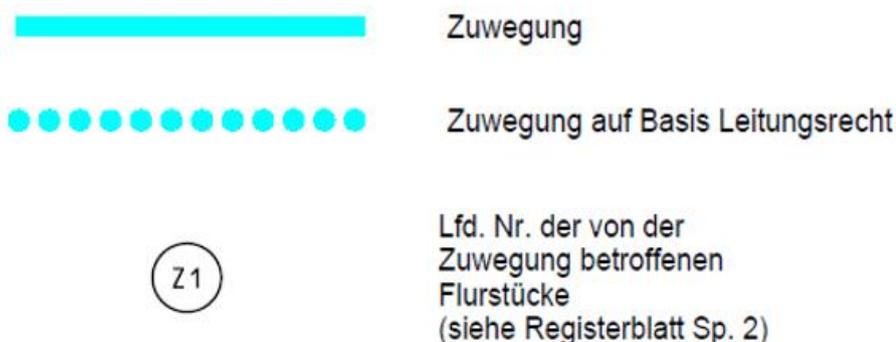
Sie werden unterschiedlich dargestellt, je nachdem, wie die benötigte Fläche für die geplante Leitung rechtlich gesichert wird. Hierbei werden folgende Bereiche unterschieden:

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

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 Leitungsrechtsregister nicht separat ausgewiesen.

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

Zuwegungen auf einem Flurstück, das nicht von der Leitung betroffen ist, werden üblicherweise über den Abschluss von Dienstbarkeitsvereinbarungen grundbuchlich oder schuldrechtlich gesichert. Diese Zuwegung wird als durchgezogene hellblaue Linie (ohne Leitungsrecht) mit einer Breite von 3,5 m dargestellt und bekommen je betroffenem Flurstück eine eigene laufende Plannummer, die gemarkungsweise mit Z1 beginnend in Leitungsrichtung hochgezählt und am Ende des Leitungsrechtsregisters unter der Rubrik "Zuwegungen" aufgeführt werden.



**Abbildung 32: 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 Leitungsrechtsregistern aufgeführt. Diese Flächen werden unterschiedlich dargestellt (siehe Abbildung 33, Abbildung 34 und Abbildung 35).

Die Arbeits- und 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- und 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.

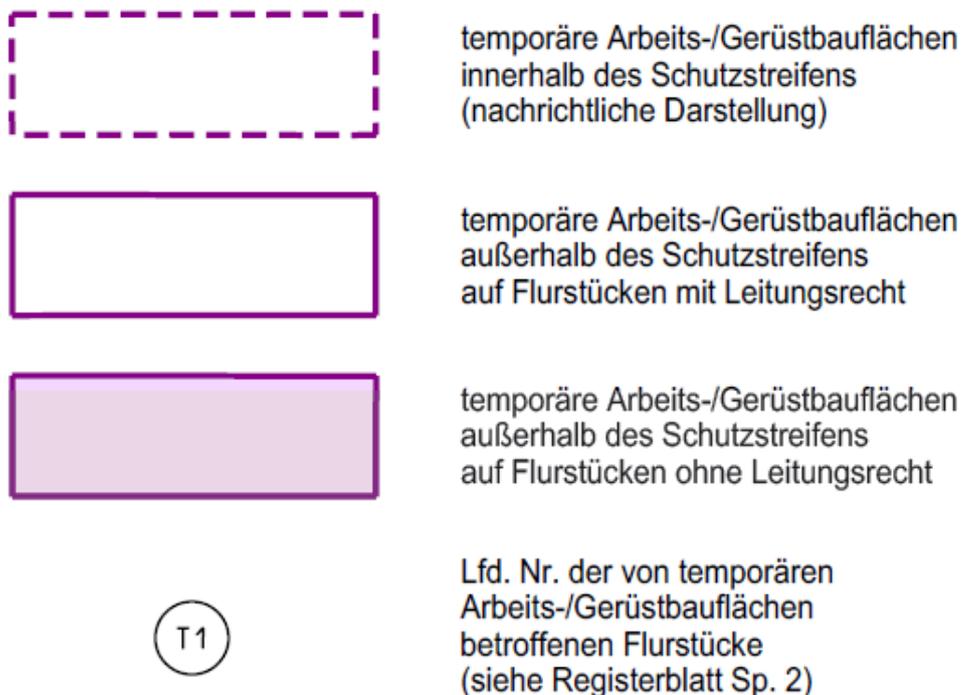


Abbildung 33: Darstellung Arbeitsflächen (Quelle: Amprion GmbH)

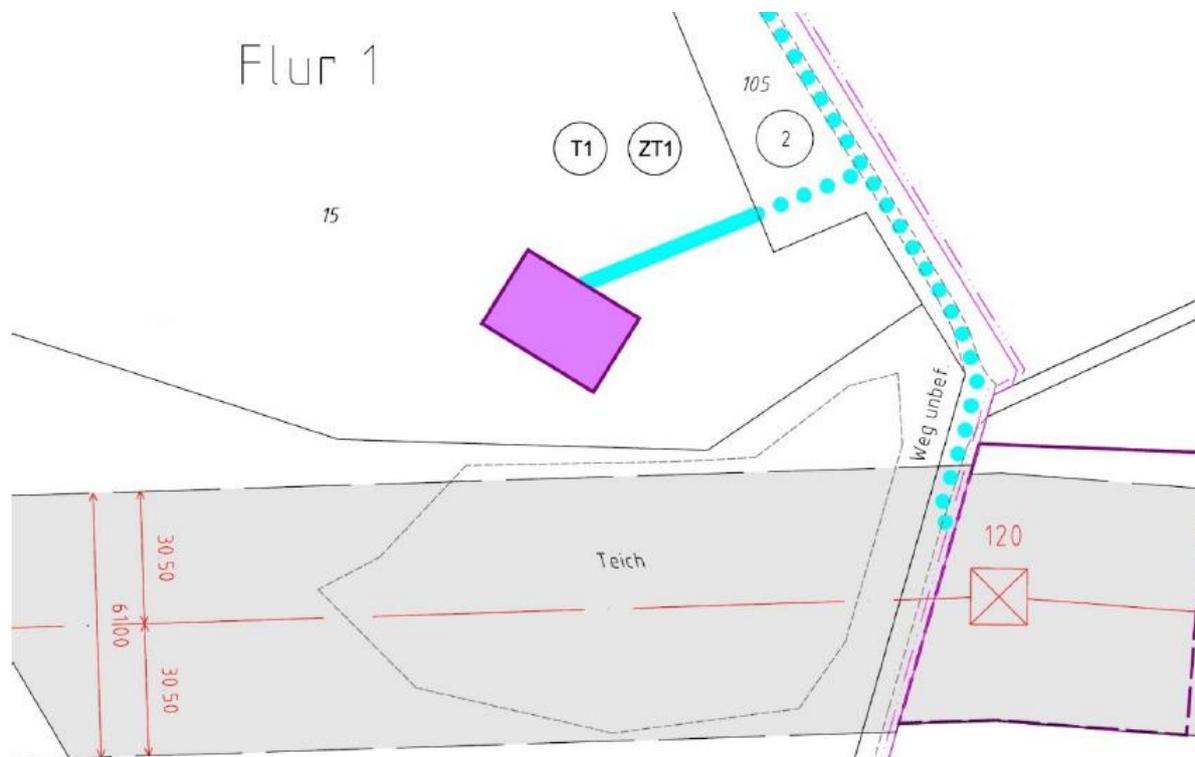


Abbildung 34: Arbeitsfläche außerhalb eines durch die geplante Freileitung gesicherten Flurstückes (Quelle: Amprion GmbH)



habenträgerin 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 (Nordrhein-Westfalen) und 27.10.1975 (Rheinland-Pfalz). Seit dem 01.01.2021 obliegt die Zuständigkeit für Bundesautobahnen der Autobahn GmbH des Bundes sowie dem Fernstraßenbundesamt.

Zur Regelung der Mitbenutzungsverhältnisse bezüglich der Kreuzungen/Längsführungen mit **Bundesfernstraßen** (hier: Bundesstraßen) in der Zuständigkeit des Landes werden gemäß § 8 Abs. 10 des Bundesfernstraßengesetzes Gestattungsverträge abgeschlossen. Für die Einräumung des Straßenbenutzungsrechts für Bundesstraßen erfolgen diese Vereinbarungen auf Grundlage des bestehenden Rahmenvertrages mit der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung in NRW (Landesbetrieb Straßenbau NRW) und das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau in Rheinland-Pfalz (Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz) vom 01.04./01.06.2004 (Nordrhein-Westfalen) und 27.10.1975 (Rheinland-Pfalz). 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] und § 45 des Landesstraßengesetzes Rheinland-Pfalz (LStrg RLP) [55] Gestattungsverträge abgeschlossen. Für die Einräumung des Straßenbenutzungsrechts erfolgen diese Vereinbarungen auf Grundlage der bestehenden Rahmenverträge mit den Länder Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, vertreten durch das Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung in Nordrhein-Westfalen und das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau in Rheinland-Pfalz vom 01.04./01.06.2004 (Nordrhein-Westfalen) und 27.10.1975 (Rheinland-Pfalz).

Für die Inanspruchnahme von **Kreisstraßen** in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz erfolgt der Abschluss von Gestattungsverträgen auf Grundlage bestehender Rahmenvereinbarungen mit den Kreisen oder bei nicht Vorhandensein bzw. Bestehen eines Rahmenvertrages auf Grundlage des Bundesmustervertrages von 1987 [57], 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 und Rheinland-Pfalz beabsichtigt die Vorhabenträgerin die in Anspruch genommenen Straßen- und Wegegrundstücke über eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit (Leitungsrecht) i. S. von § 1090 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) [52] zu sichern.

### 9.2.1 Anbauverbot bzw. Zustimmungserfordernis nach § 9 FStrG, §§ 25, StrWG NRW, §§ 22, 23 LStrG RLP

#### 9.2.1.1 Vorgaben für Bundesautobahnen und Bundesstraßen

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

Gemäß § 9 Abs. 1 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) dürfen Hochbauten in einer Entfernung bis zu 40 Meter bei Bundesautobahnen und bis zu 20 Meter bei Bundesstraßen nicht errichtet werden (sog. Anbauverbotszone). Die Errichtung oder Änderung baulicher Anlagen in einer

Entfernung bis zu 100 Meter bei Bundesautobahnen und bis zu 40 Meter bei Bundesstraßen bedürfen der Zustimmung der obersten Landesstraßenbaubehörde (für Bundesstraßen), § 9 Abs. 2 FStrG (sog. Anbaubeschränkungszone), seit 01.01.2021 für Bundesautobahnen der Zustimmung des Fernstraßenbundesamtes und der Autobahn GmbH.

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

Freileitungsmasten 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.

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

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

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

Freileitungsmasten stellen baulichen Anlagen i.S.d. § 25 StrWG NW und §§ 22, 23 LStrG RLP dar.

### **9.2.2 Vertragliche Vereinbarungen zur Straßennutzung**

Zwischen der Amprion GmbH sowie der Bundesrepublik Deutschland, dem Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch den Landesbetrieb Straßenbau NRW und dem Land Rheinland-Pfalz, vertreten durch Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, bestehen jeweils Rahmenvereinbarungen über die Regelung der Mitbenutzungsverhältnisse zwischen Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes/Landes, Landesstraßen in der Baulast des Landes, Kreisstraßen in NRW und RLP und Leitungen der öffentlichen Versorgung im Sinne des § 8 Abs. 10 des FStrG, § 23 Abs. 1 (StrWG NRW) und § 45 Abs. 1 (LStrG RLP).

Diesbezüglich bedarf es für jede Herstellung oder Änderung einer Anlage unter Benutzung von Straßen der ausdrücklichen Einräumung des Straßenbenutzungsrechtes durch die Straßenbauverwaltung. Die Straßenbauverwaltung erteilt das Benutzungsrecht, wenn durch die

beabsichtigte Nutzung die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs nur kurzfristig oder geringfügig beeinträchtigt werden sowie überwiegende straßenbauliche oder sonstige überwiegende öffentliche Belange nicht entgegenstehen. Die Prüfung im Sinne straßenbaulicher Belange erfolgt auf der Grundlage technischer Antragsunterlagen, die der Straßenbauverwaltung durch den Vorhabenträger vorzulegen sind. Die Erteilung der Zustimmung erfolgt nach Abschluss der technischen Prüfung über die nach Anlage 2 der bestehenden Rahmenverträge abzuschließende Vereinbarung über die Einräumung des Straßenbenutzungsrechtes. Die Antragsunterlagen werden Bestandteil der Vereinbarung. Die Zustimmung oder Ausnahmegenehmigung für die etwaige Errichtung von Anlagenteilen im Bereich der Anbauverbots- oder Anbaubeschränkungzone (§ 9 FStrG, § 25 StrWG NRW, §§ 22 und 23 LStrG RLP) gilt mit Abschluss o.g. Vereinbarung gleichermaßen als erteilt.

Seit dem 01.01.2021 obliegt die Zuständigkeit für Bundesautobahnen der Autobahn GmbH des Bundes. Bundesstraßen liegen weiterhin in der Zuständigkeit des Bundeslandes/Straßenbaulastträger. Die erforderlichen Vereinbarungen für die Kreuzungen zwischen den derzeit bestehenden Freileitungen und betroffenen Bundesautobahnen wurden vor Gründung der Autobahn GmbH seitens der Vorhabenträgerin mit der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Landesbetrieb Straßenbau NRW und Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, geschlossen. Die Verträge werden gemäß § 1 Infrastrukturgesellschaftserrichtungsgesetz (InfrGG) ab 01.01.2021 nicht mehr vom Landesbetrieb Straßenbau NRW und Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz sondern von der Autobahn GmbH abgewickelt. Für die geplanten Änderungen an den bestehenden Freileitungen werden die geschlossenen Vereinbarungen entsprechend aktualisiert. Für die Kreuzungen zwischen den derzeit bestehenden Freileitungen und Bundes-, Landes und Kreisstraßen bestehen ebenfalls Vereinbarungen. Diese werden in Bezug auf die geplanten Änderungen gleichermaßen aktualisiert.

### **9.2.3 Ausnahme- und Zustimmungserfordernis**

#### **9.2.3.1 Bundesautobahnen und Bundesstraßen**

##### **110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215**

Bundesautobahnen und Bundesstraßen sind von der Änderung der Bl. 4215 nicht betroffen (vgl. Register 8.1 – Kreuzungsverzeichnis). Die von der Änderung betroffenen Freileitungsmasten (Masterhöhung und -umbau) stehen außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

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

Bundesautobahnen und Bundesstraßen sind von der Änderung der Bl. 4197 nicht betroffen (vgl. Register 8.2 – Kreuzungsverzeichnis). Die von der Änderung betroffenen Freileitungsmasten (Masterhöhung und -umbau) stehen außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der obersten Landesstraßenbaubehörde.

#### **9.2.3.2 Landes- und Kreisstraßen**

##### **110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215**

Landes- und Kreisstraßen sind von der Änderung der Bl. 4215 nicht betroffen (vgl. Register 8.1 – Kreuzungsverzeichnis). Die von der Änderung betroffenen Freileitungsmasten (Masterhöhung und -umbau) stehen außerhalb der maßgeblichen Zonen. Mithin besteht kein Zustimmungs- oder Genehmigungserfordernis seitens der Straßenbaubehörde.

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

Die Landesstraße L281 in NRW ist von der Änderung der Bl. 4197 betroffen (vgl. Register 8.2 – Kreuzungsverzeichnis). Mast Nr. 176 (Masterhöhung) steht innerhalb einer Entfernung von bis zu 40 m. Der lichte Abstand zwischen Außenkante Fundamentkopf und äußerem Fahrbahnrand beträgt ca. 19,2 m. Der Mast befindet sich in Nordrhein-Westfalen. Deshalb bedarf es einer Zustimmung für die Errichtung in der Baubeschränkungszone. Kreisstraßen sind in Nordrhein-Westfalen nicht betroffen. Landes- und Kreisstraßen in Rheinland-Pfalz sind vom gegenständlichen Vorhaben im Abschnitt „Rommerskirchen – Landesgrenze NRW / RLP“ nicht betroffen.

### **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 (30 m bei Kreisstraßen in Rheinland-Pfalz), 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 Straßengestaltung nötig ist.

Diese Voraussetzungen liegen vor.

Der o.g. Mast Nr. 176 der Bl. 4197 soll erhöht werden (Masterhöhung). Die Standort des Masten und somit der bestehende Abstand zum Fahrbahnrand bleibt 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 Abstandssituation in Bezug auf den Fahrbahnrand der Landesstraße bleibt gegenüber dem derzeitigen Abstand des Bestandsmasten der Leitung Bl. 4197 unverändert (siehe Register 6.2.3, Blatt 4).

**Die erforderliche Zustimmung der Straßenbaubehörde wird 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) [58].

Die Regelung der Rechtsverhältnisse bei Kreuzungen und Längsführungen der Nichtbundes-eigenen Eisenbahn (NE) oder NE-Starkstromleitungen erfolgt gemäß den Stromkreuzungsrichtlinien BDE/VDEW [59] 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 Durchnumerierungen 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 m<sup>2</sup> 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 Masten. Masten werden hier mit tlw. (teilweise) bezeichnet, wenn der Mast nicht komplett auf einem Grundstück geplant wird. Masten bestehender Leitungen werden aufgeführt (Mast-Nr./Bl.), Demontagemasten 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 m<sup>2</sup>, 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 Masterhöhungen und -umbauten wurden so gewählt, dass eine Umverlegung bzw. ein Umbau vorgenannter Objekte für die Errichtung der Masten und für die Einhaltung der nach DIN VDE 0210 erforderlichen Mindestabstände zu den Leiterseilen nicht erforderlich wird.

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

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

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

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

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

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

### **10.1 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen - Sechtem, Bl. 4215**

Die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215, wurde als Freileitung für den Transport von Drehstrom mit 4 x 380 kV und 2 x 110 kV errichtet und inklusive Restarbeiten im Jahr 2024 in Betrieb genommen. Aktuelle Bestandteile sind Mastgestänge für 4 x 380 kV und 2 x 110 kV mit entsprechender Beseilung. Die dafür in Anspruch genommenen Grundstücke ergeben sich aus Register 6.1 (Lagepläne) und Register 7.1 (Rechtserwerbsverzeichnis).

Zur Errichtung der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215, ist am 30.12.2016 ein Planfeststellungsbeschluss durch die Bezirksregierung Köln ergangen. Dieser wurde vor dem Bundesverwaltungsgericht beklagt und mit einer höchstrichterlichen Entscheidung vom 14.03.2018 hinsichtlich des zwischen dem Pkt. Frechen und dem Pkt. Brühl liegenden Abschnitts für rechtswidrig und nicht vollziehbar erklärt. Für diesen Teilabschnitt zwischen Pkt. Frechen und Pkt. Brühl ist nach der Untersuchung verschiedener Planungsvarianten am 25.06.2020 der 1. Planergänzungsbeschluss durch die Bezirksregierung Köln ergangen, der vom Bundesverwaltungsgericht am 12.07.2022 bestätigt wurde (vgl. BVerwG, Urteil vom 12.07.2022 - 4 A 10.20).

### **10.2 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197**

Die bestehende 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197, wurde als Freileitung für den Transport von Drehstrom errichtet und im Jahr 2013 in Betrieb genommen. Aktuelle Bestandteile sind Mastgestänge für 2 x 380 kV und 2 x 110 kV mit entsprechender Beseilung. Die dafür in Anspruch genommenen Grundstücke ergeben sich aus Register 6.2 (Lagepläne) und Register 7.2 (Rechtserwerbsverzeichnis).

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

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

1. Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Art. 4 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) geändert worden ist
2. Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz - BBPIG) vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Art. 3 Abs. 4 des Gesetzes vom 2. Juni 2021 (BGBl. I S. 1295) geändert worden ist
3. Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG), vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Art. 84 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) 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 10. August 2021 (BGBl. I S. 3530) geändert worden ist
6. VERORDNUNG (EU) Nr. 347/2013 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. April 2013 zu Leitlinien für die transeuropäische Energieinfrastruktur und zur Aufhebung der Entscheidung Nr. 1364/2006/EG und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 713/2009, (EG) Nr. 714/2009 und (EG) Nr. 715/2009
7. Amprion GmbH (2015): Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom, Antrag gem. § 6 NABEG auf Bundesfachplanung. Dezember 2015 (Fassung Dezember 2015) [Netzausbau - Leitungsvorhaben](#)
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 2021): 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom - Erster Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 29.01.2021
10. Bundesnetzagentur (BNetzA 2024): Bedarfsermittlung 2023-2037/2045 Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom (Zieljahre 2037/2045). März 2024. Bonn
11. Amprion GmbH (2019): Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg, Unterlagen gem. § 8 NABEG zur Bundesfachplanung. November 2019 (Fassung November 2019) [Netzausbau - Leitungsvorhaben](#)
12. 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

13. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Art. 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist
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. DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1): Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 50110-1:2013; VDE-Verlag GmbH
17. DIN EN 50110-2 (VDE 0105-2): Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 2: Nationale Anhänge“; Deutsche Fassung EN 50110-2:2010; 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 60071-1 (VDE 0111-1): „Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen“; Deutsche Fassung EN 60071-1:2006; VDE-Verlag GmbH
20. DIN EN 60071-2 (VDE 0111-2): „Isolationskoordination – Teil 2: Anwendungsrichtlinie“; Deutsche Fassung EN 60071-2:1997; 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 27 des Gesetzes vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966) 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 Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 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 at 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 3 des Gesetzes vom 24. Mai 2016 (BGBl. I S. 1190) 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. LStrG Rheinland-Pfalz - Landesstraßengesetz für Rheinland-Pfalz in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. August 1977 (GVBl. 1977, 273), das zuletzt durch §84 des Gesetzes vom 7. Dezember 2022 (GVBl. S. 413) geändert worden ist
56. 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
57. Mustervertrag des Bundesverkehrsministeriums gemäß Allgemeinem Rundschreiben (ARS) 7/1987 vom 27. April 1987
58. Richtlinien über Kreuzungen zwischen Starkstromleitungen eines Unternehmens der öffentlichen Elektrizitätsversorgung (EVU) mit DB AG-Gelände oder DB AG-Starkstromleitungen, Stromkreuzungsrichtlinien (SKR 2016), Februar 2016
59. Richtlinien über Kreuzungen von Starkstromleitungen eines Unternehmens der öffentlichen Elektrizitätsversorgung (EVU) mit Gelände oder Starkstromleitungen der Nichtbundeseigenen Eisenbahnen (NE), NE- Stromkreuzungsrichtlinien, vom 1. Januar 1960 in der Fassung vom 1. Juli 1973
60. Luftverkehrsgesetz (LuftVG) vom 01. August 1922 in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 698), das zuletzt durch Artikel 131 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist
61. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG), vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist
62. Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist
63. Amprion GmbH (2022): Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom, Antrag nach § 19 NABEG auf Planfeststellungsbeschluss für den Abschnitt Rommerskirchen - Landesgrenze NRW / RLP. Mai 2022, [https://www.netzausbau.de/Vorhaben/ansicht/abschnitt.html?cms\\_nummer=2&cms\\_gruppe=bbplq&cms\\_status=pfv&cms\\_abschnitt=Abschnitt+E1](https://www.netzausbau.de/Vorhaben/ansicht/abschnitt.html?cms_nummer=2&cms_gruppe=bbplq&cms_status=pfv&cms_abschnitt=Abschnitt+E1)
64. Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) vom 19. August 2021, BGBl I S. 3712 sowie Anlageband zum BGBl I Nr. 57 v. 25.08.2021)