



**Höchstspannungsleitung**

**Osterath – Philippsburg; Gleichstrom**

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

**Hier: Antrag nach § 19 NABEG  
auf Planfeststellungsbeschluss  
für den Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried**

**Zugleich: Ausführliche Vorhabenbeschreibung  
gemäß Art. 10 Abs. 1 a) TEN-E VO für das Vorhaben  
von gemeinsamen Interesse (PCI) Nr. 2.9 gemäß Liste  
der Europäischen Union vom 26.04.2018**

**Mai 2022**

**Vorhabenträgerin:**

**Amprion GmbH**

Robert-Schuman-Str. 7  
44263 Dortmund

**Ansprechpartner:**

Herr Oliver Cronau  
Gleichstrom-Netzprojekte Ultramet  
Info-Hotline 0800 – 5895 2474  
E-Mail: ultramet@amprion.net

**Gutachter:**

**ERM GmbH**

Siemensstraße 9  
63263 Neu-Isenburg

**Projektbearbeitung:**

**LANDSCHAFT! GmbH**

Bachstraße 22  
52066 Aachen  
Herr Horst Landskrone

Tabellenverzeichnis	8
Abbildungsverzeichnis	9
Kartenverzeichnis	10
Abkürzungsverzeichnis	11
Glossar14	
1 Antrag	17
2 Veranlassung	20
2.1 Gesamtvorhaben Osterath – Philippsburg, Gleichstrom	20
2.2 Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest, „PCI“) - Anforderungen gemäß TEN-E VO	21
2.2.1 Status als PCI-Projekt	21
2.2.2 Planungsrechtliche Auswirkungen der hervorgehobenen Bedeutung des Vorhabens	22
2.2.3 Zuständige Behörde	23
2.3 Abschnittsbildung	23
2.3.1 Rechtliche Vorgaben	25
2.3.2 Begründung der vorgenommenen Abschnittsbildung	25
2.4 Planrechtfertigung	27
2.5 Planungsziele	29
2.6 Pflicht zur Planfeststellung und zur Umweltverträglichkeitsprüfung	30
2.6.1 Planfeststellung	30
2.6.2 Umweltverträglichkeitsprüfung	30
2.6.3 Zielsetzung der vorliegenden Unterlagen	30
2.7 Ablauf und Ergebnis der Bundesfachplanung	31
2.8 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung	33
2.9 Hinweise aus der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung	35
2.10 Zeitplan der Vorhabenträgerin	35
3 Beschreibung des Vorhabens	36
3.1 Vorschlag zum Trassenverlauf im Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried	36
3.1.1 Teilabschnitt Pkt. Marxheim – Bischofsheim (Bl. 4114)	37
3.1.2 Teilabschnitt Bischofsheim – Pkt. Griesheim Süd (Bl. 4134)	39
3.1.3 Teilabschnitt Pkt. Griesheim Süd – Pkt. Pfungstadt (Bl. 4591)	41
3.1.4 Teilabschnitt Pkt. Pfungstadt – Pkt. Ried (Bl. 4591)	43
3.2 Technische Angaben	46
3.2.1 Übertragungstechnik (Gleichstrom/ Drehstrom)	46
3.2.2 Netzplanerisches Gesamtkonzept	47
3.2.3 Freileitung	48
3.3 Angaben zum Bau	51
3.3.1 Zubeseilung, Umbeseilung und Regulage von Leiterseilen	51
3.3.2 Isolatorentausch	51
3.3.3 Baustelleneinrichtung und Sicherungsmaßnahmen	51
3.4 Angaben zu notwendigen Provisorien	52
3.5 Angaben zum Betrieb	52
3.5.1 Schutzstreifen	52
3.5.2 Elektrische und magnetische Felder	53

3.5.3	Geräusche	53
3.5.4	Stoffliche Emissionen (Ozon, Stickoxide, Schwermetalle) und Partikelionisation	53
3.5.5	Betriebliche Maßnahmen	55
3.6	Angaben zu notwendigen Folgemaßnahmen	55
3.7	In Frage kommende Alternativen i.S.v. § 19 Nr. 1 NABEG	55
3.7.1	Nullvariante	56
3.7.2	Ausführungsalternativen	56
3.7.3	Standortalternativen	56
4	Potenziell erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens	58
4.1	Überblick	58
4.1.1	Baubedingte Wirkfaktoren	58
4.1.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	58
4.1.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	58
4.2	Beschreibung der potenziell erheblichen Wirkfaktoren und Auswirkungen	59
4.2.1	Baubedingte Wirkfaktoren	59
4.2.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	65
4.2.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	67
4.3	Schwere Unfälle oder Katastrophen / Folgen des Klimawandels	73
4.4	Beschreibung der Wirkfaktoren der notwendigen Folgemaßnahmen	73
4.5	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	74
4.6	Einordnung in die Abfolge Bundesfachplanung – Planfeststellung, Abschichtung	76
4.7	Eingrenzung der zu untersuchenden Schutzgüter	76
5	Vorgesehener Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht	79
5.1	Gesetzliche Anforderungen	79
5.2	Methodische Herangehensweise	81
5.2.1	Beschreibung des Vorhabens	81
5.2.2	Potenziell erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens	81
5.2.3	Kumulierende Vorhaben	82
5.2.4	Abgrenzung der Untersuchungsräume	82
5.2.5	Schutzgutrelevante Wechselwirkungen	83
5.2.6	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands im Untersuchungsraum/Einwirkungsbereich (§ 16 Abs. 1 Nr. 2 UVPG)	83
5.2.7	Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (§ 16 Abs. 1 Nr. 3 und 4 UVPG)	83
5.2.8	Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens für die einzelnen Schutzgüter (§ 16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG)	84
5.2.9	Kenntnislücken und Schwierigkeiten	85
5.2.10	Beschreibung vernünftiger Alternativen	86
5.2.11	Beschreibung und Erläuterung geplanter Überwachungsmaßnahmen	86
5.3	Kurze Darstellung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Umfeld des beantragten Leitungsabschnitts	86
5.4	Vorgesehener Untersuchungsrahmen für die einzelnen Schutzgüter	88
5.4.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	88
5.4.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	92
5.4.3	Schutzgut Fläche	104
5.4.4	Schutzgut Boden	107
5.4.5	Schutzgut Wasser	111
5.4.6	Schutzgüter Luft und Klima	116
5.4.7	Schutzgut Landschaft	121
5.4.8	Schutzgut Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	125

6	Vorgesehener Untersuchungsrahmen für die Angaben zu NATURA 2000	129
6.1	Rechtliche Grundlagen	129
6.2	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	130
6.3	Betrachtungsrelevante NATURA 2000-Gebiete	130
6.4	Herangehensweise bei der Vorprüfung	134
6.4.1	Bestandserfassung	134
6.4.2	Auswirkungsanalyse	135
6.5	Herangehensweise bei der Verträglichkeitsuntersuchung	137
6.5.1	Bestandserfassung	138
6.5.2	Maßnahmen zur Schadenbegrenzung	139
6.5.3	Vorbelastungen durch Freileitungen	139
6.5.4	Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten	140
6.5.5	Abschließende Erheblichkeitsbewertung	142
6.5.6	Soweit erforderlich: Abweichungsprüfung	142
6.6	Vorgesehener Untersuchungsrahmen	142
7	Vorgesehener Untersuchungsrahmen für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag	145
7.1	Rechtliche Grundlagen	145
7.1.1	Artenschutzrechtliche Bestimmungen des § 44 BNatSchG	145
7.1.2	Ausnahme gemäß § 45 BNatSchG	146
7.2	Prüfgegenstand	147
7.3	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	147
7.4	Methodische Herangehensweise zur Bestandserfassung und Bewertung möglicher Projektwirkungen auf die identifizierten betrachtungsrelevanten Arten	148
7.4.1	Planungsraumanalyse	148
7.4.2	Prüfung bzgl. des Erreichens der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG	149
7.4.3	Prognose zum Vorliegen der Ausnahmeveraussetzung	150
7.5	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	150
7.6	Vorgesehener Untersuchungsrahmen	151
8	Vorgesehener Untersuchungsrahmen für den Landschaftspflegerischen Begleitplan	153
8.1	Rechtliche Grundlagen	153
8.2	Abgrenzung des Untersuchungsraums	153
8.3	Bestandserfassung und Auswirkungsanalyse	153
8.3.1	Bestandserfassung	154
8.3.2	Ermittlung des Eingriffsumfangs und des Kompensationsbedarfs	154
8.3.3	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	154
8.3.4	Bilanzierung	154
8.3.5	Angaben zur Flächenverfügbarkeit und zur rechtlichen Sicherung	155
8.4	Vorgesehener Untersuchungsrahmen	155
9	Vorgesehener Untersuchungsrahmen für die immissions-schutzrechtlichen Betrachtungen	158
9.1	Elektrische und Magnetische Felder	158
9.1.1	Rechtliche Vorgaben	158
9.1.2	Methodische Herangehensweise	159
9.1.3	Minimierungsmaßnahmen	160
9.1.4	Vorgesehener Untersuchungsrahmen	161

9.2	Betriebsbedingte Schallimmissionen	162
9.2.1	Rechtliche Vorgaben	162
9.2.2	Methodische Herangehensweise	163
9.2.3	Vorgesehener Untersuchungsrahmen	163
9.3	Baubedingte Schallimmissionen	163
10	Angaben zu abwägungsrelevanten öffentlichen und privaten Belangen	164
10.1	Betroffene Grundstücke	164
10.2	Kommunale Bauleitplanung	164
10.3	Kreuzungen mit Infrastruktureinrichtungen	165
10.4	Wechselwirkungen mit Infrastruktureinrichtungen	165
10.4.1	Flughäfen und sonstige Flugplätze, inkl. Militärflugplätze	165
10.4.2	Verkehrswege (Straßen- und Schienenwege)	166
10.4.3	Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien	166
10.4.4	Übertragungs- und Verteilnetze Elektrizität	166
10.4.5	Fernleitungs- und Verteilnetz Gas	168
10.4.6	Weitere Leitungsinfrastruktur, insb. die NATO-Produktenfernleitung und Sauerstofffernleitungen	168
10.4.7	Richtfunkverbindungen und andere Telekommunikationsinfrastruktur	169
10.4.8	Wetterradarstationen des Deutschen Wetterdienstes	169
10.4.9	Ver- und Entsorgungsanlagen	169
10.4.10	Infrastruktur des Hochwasserschutzes	170
10.5	Weitere Belange	170
10.5.1	Tourismus und Erholung	170
10.5.2	Wirtschaft	170
10.5.3	Landwirtschaft	170
10.5.4	Forstwirtschaft	170
10.5.5	Jagd	170
10.5.6	Bergbau und andere Gewinnung von Bodenschätzen	171
11	Angaben zur Raumverträglichkeit	172
11.1	Beachtung der Maßgaben der Bundesfachplanung	172
11.1.1	Umsetzung der Maßgaben	173
11.2	Vorgesehener Untersuchungsrahmen	173
12	Angaben zur beantragten Planfeststellung und zu konzentrierten Fachrechtlichen Genehmigungen	174
12.1	Differenzierte energierechtliche Planfeststellung	174
12.2	Wasserrechtliche Entscheidungen	174
12.2.1	Grundwasserentnahme und -einleitung sowie das Einbringen von Stoffen in das Grundwasser	174
12.2.2	Befreiung von durch das Vorhaben tangierten Verbotstatbeständen in Wasserschutzgebietsverordnungen	175
12.2.3	Überschwemmungsgebiete	176
12.2.4	Gewässerrandstreifen	176
12.3	Naturschutzrechtliche Verbote	177
12.3.1	Artenschutzrechtliche Ausnahmen	177
12.3.2	Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete	177
12.3.3	Naturparke	177
12.3.4	Gesetzlich geschützte Biotope	178
12.4	Belange der Denkmalpflege	178
12.5	Forstrechtliche Belange	178

13	Alternativenvergleich, § 19 Nr. 2 NABEG	179
13.1	Vorschlag für die Alternativenprüfung in der Planfeststellung	180
13.1.1	Erste Prüfstufe der Alternativenprüfung	180
13.1.2	Zweite Prüfstufe der Alternativenprüfung	188
13.1.3	Kleinräumige Trassenalternativen	193
14	Zusammensetzung und Inhalt der Unterlagen gemäß § 21 NABEG	195
15	Literatur/Quellendokumente	199
15.1	Rechtsvorschriften	199
15.2	Literatur	202

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Maßnahmen- und Betriebsartenübersicht für die Hauptanlage	18
Tabelle 2: Landkreise, Städte und Gemeinden im geplanten Trassenverlauf	36
Tabelle 3: Landkreise, Städte und Gemeinden im weiteren Umfeld des Vorhabens	36
Tabelle 4: Überblick über temporär in Anspruch genommene Flächen	59
Tabelle 5: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	74
Tabelle 6: Betrachtungsrelevante Auswirkungen und die jeweils betroffenen Schutzgüter	76
Tabelle 7: Übersicht über die je Artengruppe vorgesehenen Erfassungen	97
Tabelle 8: Kartierraum für Biotoptypen	98
Tabelle 9: Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum des geplanten Leitungsabschnitts	132

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zum Gesamtvorhaben „Ultranet“ (blau) und nachrichtlich Weiterführung Korridor A (magenta)	20
Abbildung 2: Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried	24
Abbildung 3: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 380-kV-Leitung Bischofsheim – Pkt. Marxheim, Bl. 4114, Darstellung der Wechselstromkreise (Bestand)	38
Abbildung 4: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 380-kV-Leitung Bischofsheim – Pkt. Marxheim, Bl. 4114, Darstellung der Wechsel- und Gleichstromkreise (Planung)	38
Abbildung 5: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 380-kV-Leitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134, im Abschnitt Bischofsheim – Pkt. Griesheim Süd, Darstellung der Wechselstromkreise (Bestand)	40
Abbildung 6: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 380-kV-Leitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134, im Abschnitt Bischofsheim – Pkt. Griesheim Süd, Darstellung der Wechsel- und Gleichstromkreise (Planung)	40
Abbildung 7: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 220-/380-kV-Leitung Ried – Urberach, Bl. 4591, im Abschnitt Pkt. Griesheim Süd – Pkt. Pfungstadt, Darstellung der Wechselstromkreise (Bestand)	42
Abbildung 8: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 220-/380-kV-Leitung Ried – Urberach, Bl. 4591, im Abschnitt Pkt. Griesheim Süd – Pkt. Pfungstadt, Darstellung der Wechsel- und Gleichstromkreise (Planung)	42
Abbildung 9: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Urberach, Bl. 4591, im Abschnitt Pkt. Pfungstadt – Pkt. Ried, Darstellung der Wechselstromkreise (Bestand)	44
Abbildung 10: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Urberach, Bl. 4591, im Abschnitt Pkt. Pfungstadt – Pkt. Ried, Darstellung der Wechsel- und Gleichstromkreise (Planung)	44
Abbildung 11: Prinzipzeichnung Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast	46
Abbildung 12: Beispiel für einen Tragmast (Mastform: Tonne)	49
Abbildung 14: Kleinräumige Trassenalternative Rüsselsheim	194

## Kartenverzeichnis

	<b>Maßstab</b>
Karte 1: Natura 2000.....	1:50.000
Karte 2: Umwelt (5 Blätter).....	1:25.000
Karte 3: Raumordnung ( 5 Blätter).....	1:25.000

## Anlage

Anlage 1: Faunistische Planungsraumanalyse
--

## Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AC	Drehstrom ( <i>Alternating Current</i> )
a.F.	alte Fassung
Art.	Artikel
AtG	Atomgesetz
ALK	Amtliches Liegenschaftskataster
ATKIS DLM 25	Digitales Landschaftsmodell (DLM) des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS) im Maßstab 1:25.000
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BAB	Bundesautobahn
BArtSchVO	Bundesartenschutzverordnung
BBPlG	Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz)
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGBI.	Bundesgesetzesblatt
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnungen
Bl.	Bauleitnummer (Leistungsnummer)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BW	Baden-Württemberg
CEF-Maßnahme	vorgezogene <i>Artenschutz-Ausgleichsmaßnahme</i> ( <i>continuous ecological functionality-measures</i> )
dB	Dezibel
DC	Gleichstrom ( <i>Direct Current</i> )
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EGArtSchVO	Verordnung der Europäischen Gemeinschaft über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (EG-Artenschutzverordnung)
EN	Europa-Norm

EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz)
EOK	Erdoberkante
EU	Europäische Union
ff	fortfolgende
FCS- Maßnahme	(Artenschutz-) Maßnahme zur Sicherung des (günstigen) Erhaltungszustands (favourable conservation status-measures)
FFH	Flora-Fauna-Habitat (Flora = Pflanzenwelt, Fauna = Tierwelt, Habitat = Lebensraum)
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
ggf.	gegebenenfalls
GW	Gigawatt
ha	Hektar
HE	Hessen
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
Hz	Hertz
i.d.R.	in der Regel
inkl.	Inklusive
i.S.	im Sinne
i.S.v.	im Sinne von
kV	Kilovolt
kV/m	Kilovolt pro Meter
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LRP	Landschaftsrahmenplan
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
Ltg.	Leitung
LUBW	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
µT	Mikrotesla
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NOVA	Netz-Optimierung, vor –Verstärkung, vor –Ausbau
Nr.	Nummer

NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
o.ä.	oder ähnlich
östl.	Östlich
PCI	Project of Common Interest (Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse)
Pkt.	Punkt
ppb	parts per billion
RL	Rote Liste
ROG	Raumordnungsgesetz
Rn.	Randnummer
s.	Siehe
S.	Satz, Seite
SSK	Strahlenschutzkommission der Bundesregierung
SUP	Strategische Umweltprüfung
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TEN-E VO	Energieinfrastruktur-Verordnung (EU Verordnung 347/2013: TEN-E VO)
UA	Umspannanlage
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
vgl.	Vergleiche
VSC	selbstgeführte Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung = HGÜ-Technik (voltage source converter)
VDE	Verband deutscher Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VSG	(Europäisches) Vogelschutzgebiet
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHO	World Health Organization
WSG	Wasserschutzgebiet
z.B.	zum Beispiel

## Glossar

Drehstrom (AC)	auch „Wechselstrom“, bezeichnet einen elektrischen Strom, dessen Stärke und Richtung sich ändern. Drehstrom besteht typischerweise aus drei AC-Strömen, die in der Phase um 120° verschoben sind, sodass ein Drehfeld entsteht. Das Drehfeld wird z.B. für die vielen elektrischen Motoren benötigt, um die Drehung des Rotors hervorzurufen.
Gleichstrom (DC)	bezeichnet einen elektrischen Strom, dessen Stärke und Richtung sich nicht ändert. Gleichstrom wird z.B. aus einer Batterie geliefert.
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung	Die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) ist ein Verfahren zur Übertragung von großen elektrischen Leistungen bei sehr hohen Spannungen (100 – 1.000 kV) über sehr große Distanzen. Für die Einspeisung ins herkömmliche Stromnetz sind Hochspannungswechselrichter (Umrichter) erforderlich.
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
Hybridtechnik	Pilotverfahren zur effizienteren Nutzung bestehender Stromtrassen. Bei einer Hybridleitung (AC/DC) tragen die Masten einer Stromtrasse sowohl Wechselstromleitungen (AC) als auch HGÜ- Leiterseile (DC) zur Übertragung von Hochspannungs-Gleichstrom.
Induktive Kopplung	Auf Grund der zeitlich veränderlichen magnetischen Felder durch Kurzschluss- oder Betriebsströme von Hochspannungsleitungen werden in Leitern benachbarter Stromkreise, in Fernmelde- und Signalleitungen sowie in metallenen Rohrleitungen und Pipelineanlagen sowie sonstigen metallische Strukturen Spannungen und Ströme induziert
Kapazitive Kopplung	Durch kapazitive Felder unter Spannung stehender Hochspannungsleitungen werden Leiter benachbarter Stromkreise, Fernmelde- und Signalleitungen sowie metallene Rohrleitungen und Pipelineanlagen und metallische Strukturen auf eine Spannung aufgeladen
Kohärenzsicherung	Wiederherstellung eines beeinträchtigten oder Verbesserung eines verbliebenen Lebensraums, Neuanlage eines Lebensraums oder Beantragung eines neuen Gebiets mit entsprechendem Erhaltungsziel in das Netz NATURA 2000 hinsichtlich seiner Funktion für die biogeografische Verteilung innerhalb der EU-Staaten.
Konverter	Ein Konverter (Umrichteranlage) dient zur Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom sowie umgekehrt und befindet sich am Anfang und Ende der geplanten Gleichstromverbindung. Er besteht aus den vier Funktionsblöcken Wechselstromanschluss, Konverterhalle, Transformatoren und Gleichstromanschluss.

Masteckstiel	Der oberirdisch sichtbare Teil des Mastfundamentes ist der Masteckstiel, eine der vier Stützen eines Freileitungsmastes.
NATURA 2000	Kohärentes Netz von gemeldeten Flora-Fauna-Habitat- (FFH-) und Vogelschutz-(VS-) Gebieten der 28 Mitgliedstaaten der Europäischen Union (Meldestatus Deutschland 2017: 4.544 FFH-Gebiete und 742 VS-Gebiete ohne maritime Schutzgebiete, z.T. mit räumlicher Überlagerung, in drei biogeographischen Regionen.
NOVA-Prinzip	NOVA steht für Netzoptimierung, -verstärkung und -ausbau. Laut diesem Prinzip haben Netzoptimierung und Netzverstärkung Vorrang vor dem Ausbau der Stromnetze.
Ohmsche Längskopplung	Im Falle eines Erdkurzschlusses entstehen durch direkten Stromübertritt Spannungsabfälle in Leitern von Fernmelde- und Signalleitungen sowie in metallenen Rohrleitungen und Pipelineanlagen oder Anhebungen des Erdoberflächenpotenzials durch Ströme im Erdboden.
Ohmsche Querkopplung	Durch das elektrische Feld an der Leiteroberfläche der AC- bzw. DC-Leiter entsteht Korona an den Leitern, wenn die Einsatzfeldstärke der Luft überschritten wird. Durch die Korona werden Ionen gebildet, die bei DC-Leitern vom Leiter weg wandern, wohingegen bei AC-Leitern die Ionen wegen des Wechselfeldes in der Nähe der Leiter festgehalten werden.
One-Stop-Shop	Nationale Behörde als zentraler Ansprechpartner bezüglich der PCI („Projects of common interest“), Bundesnetzagentur Referat 801 für Vorhaben Nr. 2 BBPIG.
Ort zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen	Dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen Gebäude und Grundstücke, in oder auf denen nach der bestimmungsgemäßen Nutzung Personen regelmäßig länger – mehrere Stunden – verweilen können, insbesondere Wohngebäude, Krankenhäuser, Schulen, Schulhöfe, Kindergärten, Kinderhorte, Spielplätze und Kleingärten. Bei diesen Nutzungen sind in der Regel sowohl die Gebäude als auch die Grundstücke zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt. Auch Gaststätten, Versammlungsräume, Kirchen, Marktplätze mit regelmäßigem Marktbetrieb, Turnhallen und vergleichbare Sportstätten sowie Arbeitsstätten, z. B. Büro-, Geschäfts-, Verkaufsräume oder Werkstätten, können dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen (vgl. LAI-Hinweise zur Durchführung der 26. BImSchV).

Ort zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen	<p>Orte, an denen die Verweilzeit des Einzelnen in der Regel gering ist. Hierzu zählen beispielsweise Gänge, Flure, Treppenträume, Toiletten, Vorratsräume – soweit sie außerhalb von Wohnungen liegen – sowie Abstellräume, Heiz-, Kessel- oder Maschinenräume, Räume, die nur zur Lagerung von Waren oder Aufbewahrung von Gegenständen dienen, und Garagen.</p> <p>Auch Orte, an denen sich zwar ständig Menschen aufhalten, die Verweilzeit des Einzelnen aber in der Regel gering ist, wie beispielsweise Bahnsteige und Bushaltestellen, dienen im Sinne der Verordnung (LAI-Hinweise zur Durchführung der 26. BImSchV) nur dem vorübergehenden Aufenthalt.</p>
Redispatch	Unter Redispatch versteht man die präventive oder kurative Beeinflussung von Erzeugerleistung durch den ÜNB, mit dem Ziel, kurzfristig auftretende Engpässe zu vermeiden oder zu beseitigen.
Transienter Vorgang	sehr schneller, impulshafter Einschwingvorgang.
Umschaltoption	Option, die eine temporäre Umschaltung eines Gleichstromkreises zu einem Drehstromkreis vorsieht.
Untersuchungsraum	Umfasst alle für die relevanten Umweltauswirkungen definierten Betrachtungsräume eines Schutzgutes.
Wechselstrom	Als Wechselstrom (auch: Drehstrom; AC, Alternating Current) bezeichnet man elektrischen Strom, der seine Bewegungsrichtung periodisch und in steter Wiederholung ändert. Netzwechselstrom hat in Europa 50 Änderungen pro Sekunde, was einer Frequenz von 50 Hertz Hertz (Hz) entspricht.

## 1 Antrag

Die Amprion GmbH stellt hiermit den Antrag nach § 19 NABEG 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. 57,4 km langen Abschnitt „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“ des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG.

Innerhalb des Abschnitts „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“ sollen bestehende Anlagen (Bestandsleitungen) genutzt werden:

- die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114,
- die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134 und
- die bestehende 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Urberach, Bl. 4591.

Hier soll jeweils ein bestehender Drehstromkreis zukünftig als  $\pm 380$ -kV Gleichstromkreis genutzt werden (vgl. dazu im Detail Kapitel 3.1.1 bis Kapitel 3.1.4).

Der  $\pm 380$ -kV Gleichstromkreis soll alternativ auch temporär als 380-kV Drehstromkreis betrieben werden können (vgl. Kapitel 3.2.1).

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 Pkt. Marxheim – Pkt. Ried) 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 zählen auch (ggf. vorgezogene) landschaftspflegerische und naturschutzfachlich erforderliche Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich/Ersatz, Schadensbegrenzung/Kohärenzsicherung) als Ergebnis der durchzuführenden Ermittlung von Eingriffsfolgen durch das beantragte Vorhaben zum Antragsgegenstand. Eine Konkretisierung dieser erforderlichen Maßnahmen erfolgt mit den Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG.
- Auch die für die Umbauphase erforderlichen Provisorien sind Gegenstand des Antrages und Bestandteil des beantragten Vorhabens. Diese können allerdings ebenso erst in den Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG konkretisiert werden.

Neben der Planfeststellung sind andere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Zulassungen oder Planfeststellungen nicht erforderlich. Demgemäß umfasst der hier gemäß § 19 NABEG gestellte Antrag auf Planfeststellungsbeschluss auch alle öffentlich-rechtlichen

Entscheidungen und Fachgenehmigungen (z.B. nach Wasserrecht oder Naturschutzrecht), die zur Errichtung, Betrieb und Unterhaltung des Vorhabens erforderlich sind (vgl. Kapitel 12). Eine Konkretisierung der konzentrierten Entscheidungen erfolgt mit den Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG.

Das gegenständliche Vorhaben ist im Detail in Kapitel 3 beschrieben. Zur besseren Übersicht sind die Änderungsmaßnahmen 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 ist ebenso bei der nördlichen Abschnittsgrenze, Mast 1295 der Bl. 4503 sowie an der südlichen Abschnittsgrenze, Mast 1023 der Bl. 4590 der Fall, diese sind hier nachrichtlich dargestellt und sind Gegenstand der angrenzenden Genehmigungsabschnitte „Pkt. Koblenz – Pkt. Marxheim“ und „Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt“.

**Tabelle 1: Maßnahmen- und Betriebsartenübersicht für die Hauptanlage**

<b>Hauptanlage:</b>	<b>Länge des Leitungsabschnittes</b>	<b>Betriebsart</b>
Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114, zwischen dem Pkt. Marxheim (Mast 1295, Bl. 4503) und UA Bischofsheim (Portal 003) <ul style="list-style-type: none"><li>• Zubeseilung</li><li>• Isolatorentausch</li></ul>	ca. 12,0 km	±380-kV-Gleichstrombetrieb / bei Bedarf temporärer 380-kV-Drehstrombetrieb <sup>1</sup> (vgl. Kapitel 3.2.1)
Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134, zwischen UA Bischofsheim (Portal 005) und dem Pkt. Griesheim Süd (Mast 107, Bl. 4591) <ul style="list-style-type: none"><li>• Zubeseilung</li><li>• Isolatorentausch</li></ul>	ca. 19,4 km	±380-kV-Gleichstrombetrieb / bei Bedarf temporärer 380-kV-Drehstrombetrieb <sup>2</sup> (vgl. Kapitel 3.2.1)

---

<sup>1</sup> Für die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114, liegt die Genehmigung zum 380-kV-Drehstrombetrieb vor. Auf Grund der Änderungen an der Bestandsleitung wird der 380-kV-Drehstrombetrieb hier erneut mit beantragt.

<sup>2</sup> Für die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134, liegt die Genehmigung zum 380-kV-Drehstrombetrieb vor. Auf Grund der Änderungen an der Bestandsleitung wird der Drehstrombetrieb hier erneut mit beantragt.

Hauptanlage:	Länge des Leitungsabschnittes	Betriebsart
Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Urberach, Bl. 4591, zwischen dem Pkt. Griesheim Süd (Mast 107, Bl. 4591) und dem Pkt. Pfungstadt (Mast 93, Bl. 4591) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umbeseilung</li> <li>• Isolatorentausch</li> </ul>	ca. 6,0 km	±380-kV-Gleichstrombetrieb / bei Bedarf temporärer 380-kV-Drehstrombetrieb <sup>3</sup> (vgl. Kapitel 3.2.1)
Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Urberach, Bl. 4591, zwischen dem Pkt. Pfungstadt (Mast 93, Bl. 4591) und dem Pkt. Ried (Mast 1023, Bl. 4590) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zubeseilung</li> <li>• Isolatorentausch</li> </ul>	ca. 20,5 km	±380-kV-Gleichstrombetrieb / bei Bedarf temporärer 380-kV-Drehstrombetrieb <sup>4</sup> (vgl. Kapitel 3.2.1)

Für die Realisierung des Vorhabens ist kein Mastneubau oder Mastersatzneubau bzw. keine Masterhöhung notwendig. Die Nutzung der Bestandsleitungen ist mit geringfügigen Anpassungen verbunden. Die notwendigen Maßnahmen an den Freileitungen beschränken sich auf Tausch von Isolatoren und Leiterseilen sowie auf Zubeseilungen.

Die Höhe und das Erscheinungsbild der Masten ändern sich nicht.

<sup>3</sup> Für die bestehende 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Überach, Bl. 4591, Abschnitt Pkt. Griesheim Süd – Pkt. Pfungstadt liegt die Genehmigung zum 380-kV-Drehstrombetrieb vor. Auf Grund der Änderungen an der Bestandsleitung wird der 380-kV-Drehstrombetrieb hier erneut mit beantragt.

<sup>4</sup> Für die bestehende 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Überach, Bl. 4591, Abschnitt Pkt. Pfungstadt – Pkt. Ried liegt die Genehmigung zum 380-kV-Drehstrombetrieb vor. Auf Grund der Änderungen an der Bestandsleitung wird der 380-kV-Drehstrombetrieb hier erneut mit beantragt.

## 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.

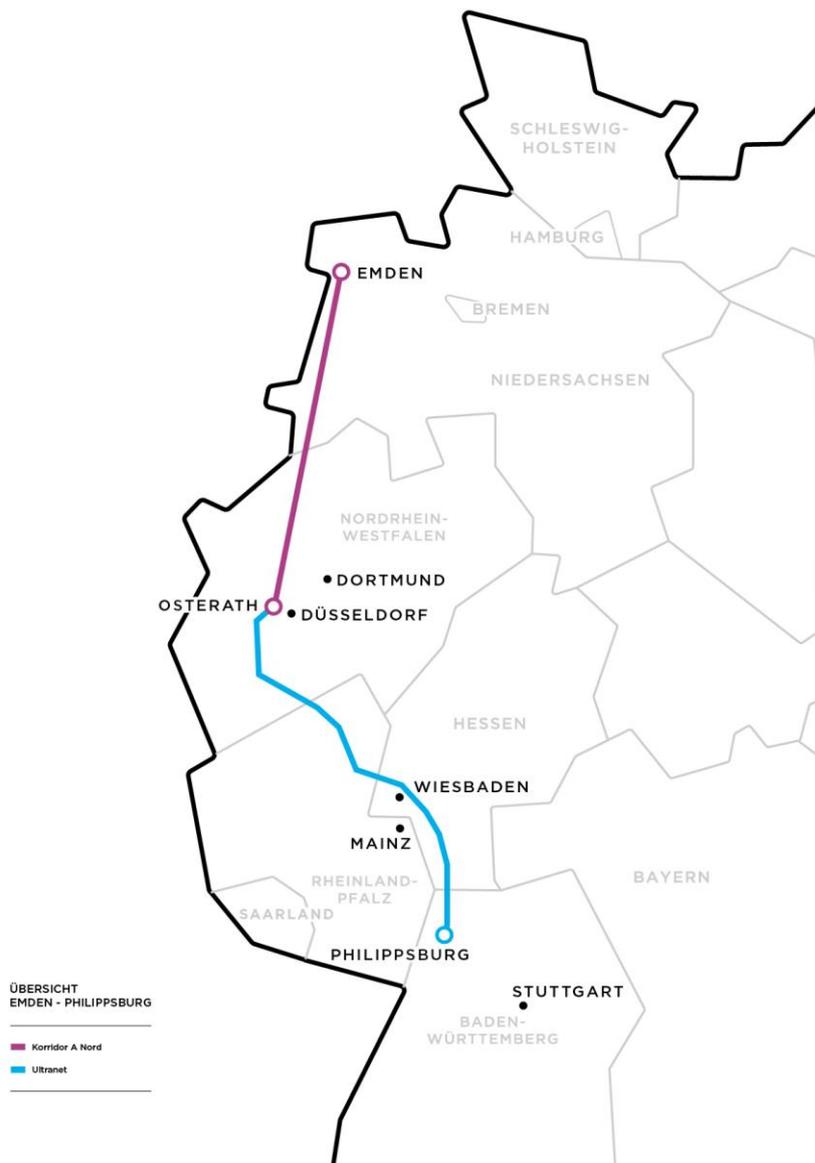


Abbildung 1: Übersicht zum Gesamtvorhaben „Ultranet“ (blau) und nachrichtlich Weiterführung Korridor A (magenta)

Trägerinnen des Gesamtvorhabens sind die:

Amprion GmbH	und die	TransnetBW GmbH
Robert-Schuman-Str. 7		Pariser Platz, Osloer Str. 15 – 17
44263 Dortmund		70173 Stuttgart
<a href="http://www.amprion.net">www.amprion.net</a>		<a href="http://www.transnetbw.de">www.transnetbw.de</a>

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, 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 Anlagen (Bestandsleitungen) 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 BBPlG), 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 (TEN-E VO 2013) 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.

Die TEN-E VO 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 für das Genehmigungsverfahren 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 hat.

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.

### **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 soll vorliegend Gebrauch gemacht werden. Der Antrag nach § 19 NABEG beschränkt sich auf den 57,4 km langen Abschnitt „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“ (vgl. Abbildung 2).

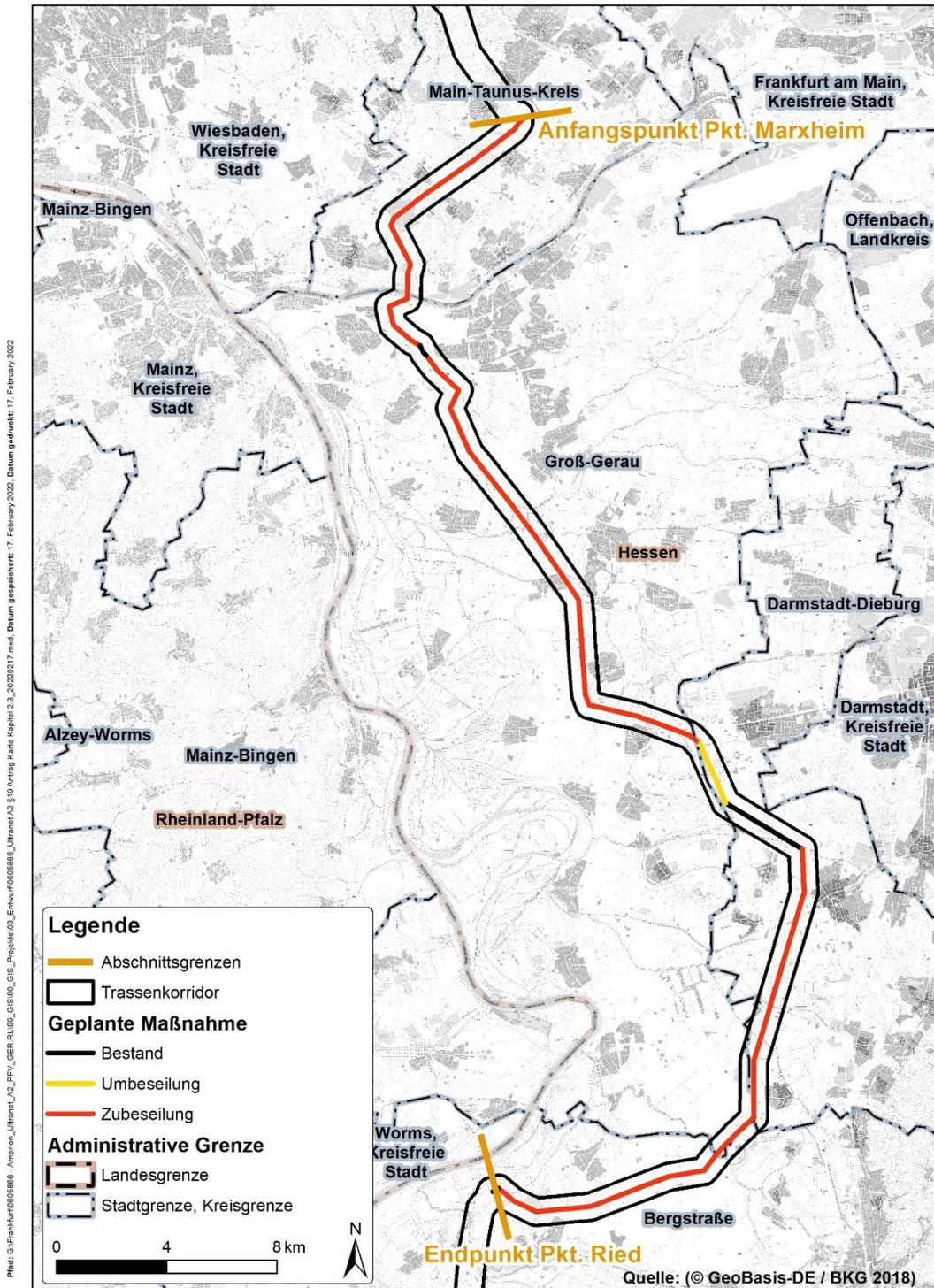


Abbildung 2: Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried

### **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).

Grundsätzlich liegt der Abschnittsbildung die Erwägung zugrunde, dass angesichts vielfältiger Schwierigkeiten, die mit einer detaillierten Streckenplanung verbunden sein können, die Planfeststellungsbehörde ein planerisches Gesamtkonzept häufig nur in Teilabschnitten verfahrensrechtlich bewältigen 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 vorn herein 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 „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“).

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

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

Das nördliche Ende des Abschnitts bildet der Pkt. Marxheim, das südliche Ende der Pkt. Ried. Der Pkt. Marxheim als nördliche Abschnittsgrenze stellt einen Kreuzungs-/Abzweigpunkt im Übertragungsnetz dar, an dem Stromkreise aus nordwestlicher Richtung (Bl. 4127 Pkt. Koblenz - Pkt. Marxheim West), südwestlicher Richtung (Bl. 4114 Bischofsheim - Marxheim) und nordöstlicher Richtung (Bl. 4128 Pkt. Marxheim - Kriftel) zusammentreffen.

Bei der südlichen Abschnittsgrenze war aus technischen Gesichtspunkten die Lage von Abspannmasten (keine Eignung von Tragmasten) und wiederum baubedingte Freischaltungszeiträume der Trasse zu berücksichtigen. Der Pkt. Ried stellt wie der Pkt. Marxheim dazu auch einen Kreuzungs-/Abzweigpunkt im Übertragungsnetz dar, an dem Stromkreise aus dem Norden, Süden und Westen zusammentreffen. Durch eine Abschnittsbildung an diesen Punkten (Pkt. Marxheim und Pkt. Ried) können Freischaltungen von Stromkreisen auf ein Minimum reduziert werden. Dadurch kann bei Realisierung der Änderungsmaßnahmen die Versorgungssicherheit im Übertragungsnetz beibehalten werden.

Zudem ist maßgeblich, dass im vorliegenden Abschnitt lediglich Isolatorentausch sowie Arbeiten an der Beseilung (Um- und Zubeseilungen) vorgesehen sind. In den angrenzenden Abschnitten, im Norden „Pkt. Koblenz – Pkt. Marxheim“, im Süden „Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt“, finden hingegen andere Eingriffe wie (Mast-)Ersatzneubau oder Masterhöhungen statt. Die sich hier ergebenden umweltrelevanten Wirkungen sind deutlich zu unterscheiden. Darüber hinaus drängt sich auch aus übergeordneten naturschutzfachlichen Gesichtspunkten (z.B. der potenziellen Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten) keine andere Abschnittsbildung auf.

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

Schließlich stehen der Verwirklichung des Gesamtvorhabens nach summarischer Prüfung auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegen. Bei einer prognostischen Betrachtung der Verwirklichung der übrigen Planungsabschnitte nach Art eines vorläufigen positiven Gesamturteils ist nicht ersichtlich, dass dem Gesamtvorhaben in den einzelnen Leitungsabschnitten unüberwindliche Hindernisse (z.B. NATURA 2000, Artenschutz) entgegenstehen könnten. Der hier gegenständliche Abschnitt „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“ liegt vollumfänglich in den Trassenkorridoren der Abschnitte A und D der Bundesfachplanung. Diese und auch alle weiteren Abschnitte des Gesamtvorhabens wurden gem. § 12 Abs. 2 NABEG durch die Bundesfachplanungsentscheidungen festgelegt; die darauf aufbauenden Planfeststellungsverfahren sind bei der Bundesnetzagentur anhängig. Anhaltspunkte für unüberwindbare Hindernisse haben sich daraus bisher nicht ergeben. Darüber hinaus werden alle Genehmigungsabschnitte 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 „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“ dienen der Erfüllung dieser gesetzlichen Aufgabe und werden durch das gewichtige öffentliche Interesse an einer gesicherten Energieversorgung gedeckt. Sowohl das Gesamtvorhaben wie auch der hier antragsgegenständliche Abschnitt „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“ ist somit „vernünftig geboten“.

Zum einen:

Den an die Übertragungsnetzbetreiber gerichteten Auftrag hat der Gesetzgeber im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG), Art. 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543), zuletzt geändert durch Art. 3 Absatz 4 des Gesetzes vom 02. Juni 2021 (BGBl. I S. 1295), konkretisiert und die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf für das Gesamtvorhaben „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ (Vorhaben Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG) festgestellt.

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

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

An die gesetzliche Bedarfsfestlegung ist die Vorhabenträgerin gebunden. Ein Verzicht auf das geplante Vorhaben stellt vor diesem Hintergrund keine Option dar. Maßnahmen der Netzoptimierung werden durch Amprion 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 ihren Bundesfachplan-Entscheidungen gemäß § 12 NABEG vom 16.01.2019 und 16.05.2022 zur Korridorfestlegung für die Abschnitte A (Riedstadt - Wallstadt) und D (Weißenthurm – Riedstadt) von der wirtschaftlichen Notwendigkeit und einem vordringlichen Bedarf des Vorhabens aus.

Zum zweiten:

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

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

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

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

Aktuell ist der zweite Entwurf des NEP Strom 2035 (Version 2021), bestätigt im Januar 2022 durch die BNetzA, maßgeblich. Dort ist das Gesamtvorhaben Nr. 2 „Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ erneut enthalten und wie folgt begründet:

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

## 2.5 Planungsziele

Ausgehend davon werden mit der Umsetzung des Gesamtvorhabens Osterath – Philippsburg; Gleichstrom und des hier verfahrensgegenständlichen Abschnitts „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“ folgende Planungsziele im Sinn eines Zielbündels verfolgt:

Wesentliches vorhabenbezogenes Planungsziel ist die **Nutzung bestehender Freileitungen** durch Umbau/Ertüchtigung (vgl. AMPRION, 2014). Dieses Planungsziel ergibt sich bereits aus dem Netzentwicklungsplan 2012 (ÜNB, 2012) und findet sich auch im aktuellen zweiten Entwurf zum NEP Strom 2035 (Version 2021), bestätigt durch die BNetzA im Januar 2022, wieder in der Einordnung in das NOVA-Prinzip als Maßnahme zur Netzverstärkung: Neubau in bestehender Trasse und Stromkreisauflage / Umbeseilung (ÜNB, 2021). 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, 2014 und 2017).

**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 abschnittswisen) 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). 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.

### **2.6.2 Umweltverträglichkeitsprüfung**

Innerhalb des antragsgegenständlichen Abschnittes soll auf einer Länge von ca. 57,4 km ein bestehender Drehstromkreis zukünftig als  $\pm 380$ -kV Gleichstromkreis ungenutzt werden (vgl. Kapitel 3.1.1 bis Kapitel 3.1.4).

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

Soweit für das antragsgegenständliche Vorhaben die UVP-Pflicht vorliegend von dem Ergebnis einer Vorprüfung abhängt, so geht die Vorhabenträgerin aufgrund der Besonderheiten des Einzelfalles davon aus, dass im Ergebnis einer etwaigen Vorprüfung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht von vornherein sicher ausgeschlossen werden können. Vor diesem Hintergrund und aus Gründen der Rechtssicherheit beantragt sie daher für diesen Fall vorsorglich die direkte Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 7 Abs. 3 UVPG bzw. gemäß § 7 Abs. 3 i.V.m. § 9 Abs. 4 UVPG.

### **2.6.3 Zielsetzung der vorliegenden Unterlagen**

Die vorliegenden Unterlagen – *der Antrag nach § 19 NABEG auf Planfeststellungsbeschluss* – stellen die erste Stufe eines dreistufigen Prozesses dar, in dem der Inhalt der für die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens notwendigen Unterlagen erarbeitet wird. Die zweite Stufe ist die Bestimmung des erforderlichen Inhalts der nach § 21 NABEG vorzulegenden Unterlagen durch die Behörde aufgrund der Ergebnisse der Antragskonferenz gem. § 20 Abs. 3 NABEG. Dritte Stufe ist die Einreichung des bearbeiteten Plans durch die Vorhabenträgerin gem. § 21 Abs. 1 NABEG.

Der Antrag muss gemäß § 19 S. 4 NABEG enthalten:

- einen Vorschlag für den beabsichtigten Trassenverlauf sowie eine Darlegung zu in Frage kommenden Alternativen
- Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen.

Der Antrag soll auch Angaben enthalten, die die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 20 Abs. 3 NABEG ermöglichen. Dabei geht es zum einen um die erforderlichen Angaben für die Festlegung des Untersuchungsrahmens für den UVP-Bericht gemäß § 15 UVPG und zum anderen für die Festlegung des Untersuchungsrahmens für die sonstigen erforderlichen Planfeststellungsunterlagen gemäß § 21 NABEG.

Zugleich handelt es sich bei der vorliegenden Unterlage um die *Mitteilung des Vorhabens und ausführliche Vorhabenbeschreibung*, die die Vorhabenträgerin gemäß Art. 10 Abs. 1 a) S. 3 der TEN-E VO bei der zuständigen Behörde gem. Art. 8 Abs. 1 der TEN-E VO einzureichen hat. Die Vorhabenbeschreibung ist Grundlage der Entscheidung der Behörde, ob das Vorhaben "reif für den Beginn des Genehmigungsverfahrens" ist.

## **2.7 Ablauf und Ergebnis der Bundesfachplanung**

Der Planfeststellung geht die Bundesfachplanung voraus. Sie dient nach § 4 NABEG dazu, für die Vorhaben im Anwendungsbereich des NABEG Trassenkorridore als Grundlage für die nachfolgende Planfeststellung zu bestimmen. Gemäß § 15 Abs. 1 NABEG ist die Entscheidung der Bundesfachplanung für das Planfeststellungsverfahren verbindlich.

Der hier gegenständliche Abschnitt befindet sich übergreifend in den festgelegten Korridoren der Bundesfachplanungsabschnitte A (Riedstadt – Wallstadt) und D (Weißenthurm – Riedstadt).

Die Bundesnetzagentur hat am 16.01.2019, AZ. 6.07.00.02/2-2-1/25.0, die Bundesfachplanung für den Abschnitt A (Riedstadt – Wallstadt) des Gesamtvorhabens „Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ abgeschlossen und den Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors festgelegt.

Sie hat für den Abschnitt A (Riedstadt – Wallstadt) einen ca. 60 km langen und 1.000 m breiten, raumverträglichen Trassenkorridor zwischen Riedstadt/Groß-Gerau und Mannheim-Wallstadt mit Verlauf durch Hessen und Baden-Württemberg über Pfungstadt - B67 – Hähnlein – Jägersburger Wald – Biblis - Hofheim – Bürstadt - Lampertheim – Viernheimer Heide festgelegt.

Folgende Maßgaben und Zusicherungen der Vorhabenträgerin wurden von der Bundesnetzagentur zur Festlegung des Trassenkorridors für verbindlich erklärt:

- In den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten „Forstwirtschaft“ sind Einschränkungen für die Forstwirtschaft, die über die bestehenden Einschränkungen hinausgehen, weitestgehend zu vermeiden.
- Innerhalb des Jägersburger Waldes wird nicht in die Gehölzbestände eingegriffen.

- In der „Viernheimer Waldheide“ wird der bestehende Schutzstreifen nicht verändert, sodass kein Eingriff in den Waldsaum und Waldbestand erfolgt. (*nicht einschlägig im zugrundeliegenden Planfeststellungsabschnitt*)
- Innerhalb des Vogelschutzgebietes „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“ werden die in den Sukzessionsflächen vorhandenen Gehölze nicht beeinträchtigt.
- Es werden keine neuen Masten in Oberflächengewässern und deren unmittelbaren Uferbereichen errichtet.
- Es werden in den Vorranggebieten „Vorbeugender Hochwasserschutz“ Freileitungsmasten strömungs- bzw. abflussoptimiert ausgeführt, um die Funktion als Hochwasserabfluss- oder Retentionsraum nicht zu beeinflussen.

Der Festlegung waren folgende Verfahrensschritte vorausgegangen:

Die Vorhabenträgerin stellte mit Schreiben vom 02. Dezember 2014 bei der Bundesnetzagentur den Antrag gemäß § 6 NABEG auf Bundesfachplanung für den Abschnitt A (Riedstadt – Wallstadt). Daraufhin führte die Bundesnetzagentur am 24. Februar (Weinheim) und 03. März 2015 (Bingen) zwei Antragskonferenzen durch. Die Länder haben keine alternativen Trassenkorridore im Sinne von § 6 NABEG vorgeschlagen. Mit Schreiben vom 15. Juni 2015 wurde der Vorhabenträgerin die Festlegung des Untersuchungsrahmens gem. § 7 NABEG über die beizubringenden Unterlagen von der Bundesnetzagentur zugestellt. Daraufhin reichte die Vorhabenträgerin erstmals mit Schreiben vom 15. Juni 2016 sowie in einer überarbeiteten Version am 01. bzw. 07. September 2017 die zu erstellenden Unterlagen gem. § 8 NABEG bei der Bundesnetzagentur ein. Deren Vollständigkeit wurde am 07. Oktober 2017 von der Bundesnetzagentur festgestellt. Vom 25. Oktober bis 27. Dezember 2017 erfolgte die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung durch die Bundesnetzagentur. Vom 26. bis 29. Juni 2018 (Worms) führte sie einen Erörterungstermin durch. Die Entscheidung der Bundesnetzagentur zum Abschluss der Bundesfachplanung unter dem Az. 6.07.00.02/2-2-1/25.0 vom 16.01.2019 wurde unter [www.netzausbau.de/vorhaben2-a](http://www.netzausbau.de/vorhaben2-a) veröffentlicht.

Die Bundesnetzagentur hat am 16.05.2022, AZ 6.07.00.02/2-2-4#44, die Bundesfachplanung für den Abschnitt D (Weißenthurm – Riedstadt) des Gesamtvorhabens „Osterath - Philippsburg; Gleichstrom“ abgeschlossen und den Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors festgelegt. Der festgelegte Trassenkorridor des Abschnitts D verläuft in Rheinland-Pfalz und Hessen. Er ist ca. 110 km lang und 1.000 m breit.

Folgende Maßgaben und Zusicherungen der Vorhabenträgerin wurden von der Bundesnetzagentur zur Festlegung des Trassenkorridors für verbindlich erklärt:

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.

Der Festlegung waren folgende Verfahrensschritte vorausgegangen:

Am 29. Oktober 2015 stellte die Vorhabenträgerin bei der Bundesnetzagentur den Antrag gemäß § 6 NABEG auf Bundesfachplanung für den Abschnitt D (Weißenthurm – Riedstadt). Daraufhin führte die Bundesnetzagentur am 23. Februar 2016 in Mainz eine Antragskonferenz durch. Auf der Grundlage der Ergebnisse der Antragskonferenz hat die Bundesnetzagentur am 24. Juni 2016 einen Untersuchungsrahmen für die Bundesfachplanung gem. § 7 NABEG festgelegt.

Daraufhin hat die Vorhabenträgerin im April 2018 die Unterlagen vorgelegt, die für die raumordnerische Beurteilung und die Strategische Umweltprüfung erforderlich sind (§ 8 NABEG). Im Anschluss erfolgte die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung durch die Bundesnetzagentur. Hierzu lagen die Unterlagen nach § 8 NABEG in der Zeit vom 21. Juni 2018 bis 20. Juli 2018 öffentlich aus. Im Anschluss hatte die Öffentlichkeit noch bis zum 20. August 2018 die Möglichkeit, sich zu den Trassenkorridoren zu äußern. Die Bundesnetzagentur hat bei einem nichtöffentlichen Erörterungstermin die rechtzeitig erhobenen Einwendungen und Stellungnahmen diskutiert. Teilnahmeberechtigt war die Vorhabenträgerin, die Träger öffentlicher Belange und diejenigen, die Einwendungen erhoben oder Stellungnahmen abgegeben haben. Der Erörterungstermin fand vom 02. bis zum 06. September 2019 in Limburg statt. Aufgrund neuer Alternativenvorschläge fand eine weitere Beteiligung in den durch diese Alternativen betroffenen Gemeinden und Städten statt. Die Unterlagen wurden aufgrund der Corona-Pandemie gemäß § 3 des Planungssicherstellungsgesetzes (PlanSiG) ausschließlich im Internet veröffentlicht. Die Öffentlichkeit hatte bis zum 2. November 2020 die Möglichkeit, sich dazu zu äußern. Die Entscheidung der Bundesnetzagentur zum Abschluss der Bundesfachplanung unter dem Az. 6.07.00.02/2-2-4#44 vom 16.05.2022 wurde unter [www.netzausbau.de/vorhaben2-d](http://www.netzausbau.de/vorhaben2-d) veröffentlicht.

Der hier gegenständliche Abschnitt „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“ liegt vollumfänglich in den festgelegten Trassenkorridoren der Abschnitte A und D der Bundesfachplanung.

## **2.8 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung**

Die Vorhabenträgerin verfolgt eine aktive Informationspolitik zur Beteiligung der Öffentlichkeit vor und während des formellen Genehmigungsverfahrens.

Auf folgender Webseite informiert die Vorhabenträgerin fortlaufend über das Vorhaben: <https://ultranet.amprion.net/>

Bereits vor Beantragung der Planfeststellung wurden die Träger öffentlicher Belange und die Öffentlichkeit über das Vorhaben informiert. Neben bilateralen Gesprächen mit Vertretern der Träger öffentlicher Belange, der Teilnahme der Vorhabenträgerin an Veranstaltungen Dritter und der Beantwortung von mündlichen und schriftlichen Anfragen

hat die Vorhabenträgerin folgende Informationsveranstaltungen im Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried durchgeführt:

- 07.10.2014, Biblis: Infoveranstaltung für Träger öffentlicher Belange
- 19.05.2015, Hofheim: Bürger-Infomarkt
- 30.09.2015, Groß-Gerau: Bürger-Infomarkt
- 10.09.2016, Pfungstadt: Tag der offenen Tür in der UA Pfungstadt
- 23.05.2017, Pfungstadt: Infoveranstaltung für Träger öffentlicher Belange
- 21.06.2017, Griesheim: Bürger-Infomarkt
- 22.06.2017, Alsbach-Hähnlein: Bürger-Infomarkt
- 16.08.2017, Idstein: Infoveranstaltung für Träger öffentlicher Belange
- 15.02.2018, Bischofsheim: Bürger-Infomarkt
- 16.05.2019, Hofheim: Fachgespräch zur Variantenprüfung
- 31.03.2022, Digital: Infoveranstaltung für Träger öffentlicher Belange
- 04.04.2022, Flörsheim: Bürgerinformation mit dem Infomobil
- 04.04.2022, Groß-Gerau: Bürgerinformation mit dem Infomobil
- 05.04.2022, Groß-Rohrheim: Bürgerinformation mit dem Infomobil
- 05.04.2022, Alsbach-Hähnlein: Bürgerinformation mit dem Infomobil

Während des Planfeststellungsverfahrens informiert die Vorhabenträgerin die Träger öffentlicher Belange und die Öffentlichkeit mit weiteren Veranstaltungen über den aktuellen Sachstand und die Beteiligungsmöglichkeiten im Planfeststellungsverfahren.

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 der Vorhabenträgerin im Vorfeld des Genehmigungsverfahrens auch der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit nach Art. 9 Abs. 4 TEN-E VO. Unter Anderem ist gemäß Art. 9 Abs. 4 TEN-E VO vor Einreichung der endgültigen und vollständigen Antragsunterlagen mindestens eine Anhörung der Öffentlichkeit durchzuführen. Die Vorhabenträgerin erfüllt die Vorgaben entsprechend und setzt ihr Informations- und Dialogangebot zudem auch während des Planfeststellungsverfahrens neben der im NABEG vorgesehenen Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung fort. Gemäß Art. 9 Abs. 3 i. V. m. Anhang VI Nr. 4 TEN-E VO erstellt die Vorhabenträgerin vor Einreichung der vollständigen Planfeststellungsunterlagen (§ 21 NABEG) ein Konzept, das die Aktivitäten zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit beschreibt.

## **2.9 Hinweise aus der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung**

Im Rahmen der Beteiligung oder Informationsveranstaltungen zum Antrag gemäß § 6 NABEG wurden keine konkreten Vorschläge zum Verlauf eines alternativen Leitungsverlaufes von Seiten der Träger öffentlicher Belange oder der Öffentlichkeit eingebracht.

Durch die Öffentlichkeit wurde im Rahmen der Beteiligung zur Bundesfachplanung (Unterlagen nach § 8 NABEG) eine kleinräumige alternative Leitungsführung auf dem Stadtgebiet von Rüsselsheim eingebracht. Diese kleinräumige Alternative liegt vollumfänglich im festgelegten Trassenkorridor. Sie wird deshalb hier im Planfeststellungsverfahren mit betrachtet (vgl. dazu Kap. 13).

Weitere kleinräumige Alternativen innerhalb des Trassenkorridors drängen sich nicht auf und wurden auch nicht im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung oder von Fachbehörden eingebracht.

## **2.10 Zeitplan der Vorhabenträgerin**

Die Vorhabenträgerin beabsichtigt, die Planfeststellungsunterlagen (Unterlagen nach § 21 NABEG) in 2024 bei der Bundesnetzagentur einzureichen. Die Fertigstellung des Vorhabens im vorliegenden Abschnitt bis 2026 vorgesehen. Die Inbetriebnahme der gesamten Leitung soll im Jahr 2027 erfolgen.

### 3 Beschreibung des Vorhabens

#### 3.1 Vorschlag zum Trassenverlauf im Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried

Es ist geplant, die Gleichstromleitung weitestgehend unter Nutzung bestehender 380-kV-Freileitungen (Bestandsleitungen) durch Umnutzung von bestehenden Drehstromkreisen als  $\pm 380$ -kV Gleichstromkreis zu realisieren. Von dem geplanten Trassenverlauf werden im Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried folgende Städte/Gemeinden und Landkreise erfasst:

**Tabelle 2: Landkreise, Städte und Gemeinden im geplanten Trassenverlauf**

Bundesland	Landkreis	Stadt / Gemeinde
Hessen	Main-Taunus-Kreis	Stadt Hofheim am Taunus Stadt Flörsheim am Main Stadt Hochheim
Hessen	Kreis Groß-Gerau	Stadt Rüsselsheim Gemeinde Bischofsheim Gemeinde Trebur Gemeinde Nauheim Kreisstadt Groß-Gerau Stadt Riedstadt Stadt Gernsheim
Hessen	Kreis Darmstadt-Dieburg	Stadt Griesheim Stadt Pfungstadt Gemeinde Bickenbach Gemeinde Alsbach-Hähnlein
Hessen	Kreis Bergstraße	Stadt Bensheim Gemeinde Einhausen Gemeinde Groß-Rohrheim Gemeinde Biblis

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

**Tabelle 3: Landkreise, Städte und Gemeinden im weiteren Umfeld des Vorhabens**

Bundesland	Landkreis / Stadt	Stadt / Gemeinde
Hessen	Kreisfreie Stadt Wiesbaden	Landeshauptstadt Wiesbaden
Hessen	Main-Taunus-Kreis	Gemeinde Kriftel
Hessen	Kreis Groß-Gerau	Stadt Kelsterbach Stadt Ginsheim-Gustavsburg Gemeinde Büttelborn
Hessen	Kreis Darmstadt-Dieburg	Gemeinde Seeheim-Jugenheim
Hessen	Kreisfreie Stadt Darmstadt	Wissenschaftsstadt Darmstadt
Hessen	Kreis Bergstraße	Stadt Zwingenberg Stadt Bürstadt
Rheinland-Pfalz	Kreisfreie Stadt Worms	Stadt Worms
Rheinland-Pfalz	Kreis Alzey-Worms	VG Eich/Gemeinde Hamm am Rhein

Die Umsetzung des Vorhabens zwischen dem „Pkt. Marxheim“ und dem „Pkt. Ried“ ist auf den von Norden nach Süden verlaufenden Bestandsleitungen Bl. 4114, Bl. 4134 und Bl. 4591 vorgesehen.

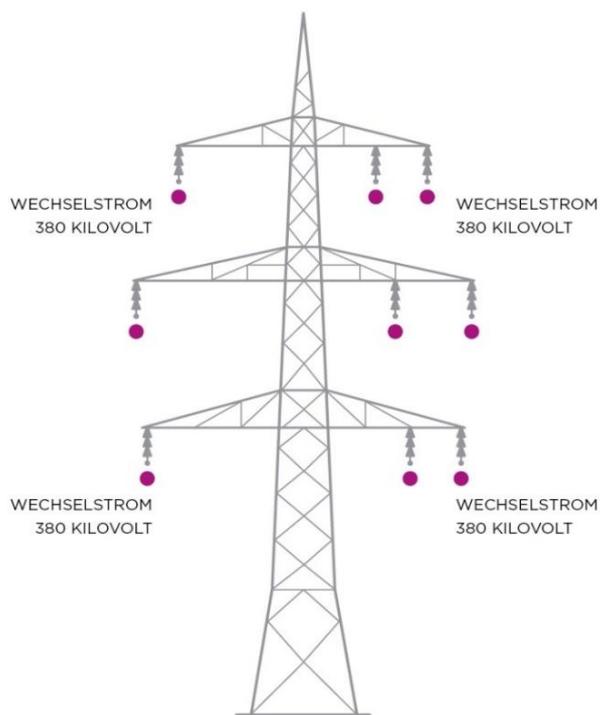
Im Folgenden wird der geplante Trassenverlauf von Norden nach Süden beschrieben. Der Verlauf und auch die geplanten Maßnahmen (380-kV-Stromkreis-Zubeseilung, Umbeseilung und Isolatorentausch) sind zudem in den Karten 2 und 3 ausgewiesen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit erfolgt die Beschreibung unterteilt nach den einzelnen Teilabschnitten.

### **3.1.1 Teilabschnitt Pkt. Marxheim – Bischofsheim (Bl. 4114)**

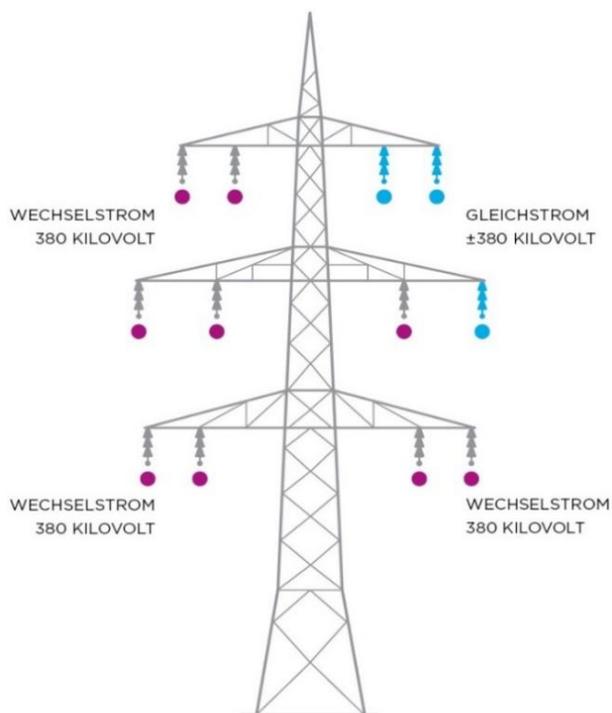
Der antragsgegenständliche Abschnitt beginnt am Pkt. Marxheim. Im Trassenkorridor zwischen dem Pkt. Marxheim, der auf dem Gebiet der Stadt Hofheim am Taunus Bestand hat und der Umspannanlage Bischofsheim, die auf dem Gebiet der Stadt Rüsselsheim betrieben wird, verläuft auf einer Länge von ca. 12 km die 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Marxheim, Bl. 4114.

Es ist geplant, einen auf der 380-kV-Ltg. Bischofsheim – Pkt. Marxheim, Bl. 4114, bereits vorhandenen Drehstromkreis zukünftig als Gleichstromkreis zu nutzen (Änderung einer Leitung).

Dafür müssen in diesem Teilabschnitt an allen Masten die Isolatoren des betroffenen Stromkreises ausgetauscht werden. Weiterhin ist die Zubeseilung auf bisher unbelegten Plätzen des Mastgestänges erforderlich [vgl. Abbildung 3 (Bestand) und Abbildung 4 (Planung)].



**Abbildung 3: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 380-kV-Leitung Bischofsheim – Pkt. Marxheim, Bl. 4114, Darstellung der Wechselstromkreise (Bestand)**



**Abbildung 4: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 380-kV-Leitung Bischofsheim – Pkt. Marxheim, Bl. 4114, Darstellung der Wechsel- und Gleichstromkreise (Planung)**

Die Trasse verläuft nahezu ausschließlich über intensiv landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind durch zahlreiche befestigte und unbefestigte Straßen und Wege, durch zwei Bahntrassen, die Autobahnen A 3 und A 66 und weitere klassifizierte Straßen gegliedert, welche teilweise von der Leitungstrasse gequert oder tangiert werden. Des Weiteren kreuzt die bestehende Höchstspannungsfreileitung in diesem Teilabschnitt in ihrem Verlauf von Norden nach Süden zwei Bahnstromleitungen, zwei weitere 110-kV Freileitungen, quert den Deponiepark Flörsheim-Wicker und kreuzt den Main.

Im Bereich des Mains zwischen den Masten 10 und 4 werden das LSG *Hessische Mainauen*, die Important Bird and Biodiversity Area (IBA)<sup>5</sup> *Untermain* und das innerhalb deren Grenzen liegende NSG *Hochheimer Mainufer* gequert. Weiterhin wird der nördlich des Mains liegende Naturpark *Hochtaunus* von der Trasse durchquert. Insgesamt werden vom Vorhaben zwei Wasserschutzgebiete gequert. Dazu gehört die Schutzzone III des WSG Br. 2, westl. Pumpwerk Hattersheim I, Hattersheim/M. (Nr. 436-037) im Bereich vom Pkt. Marxheim. Die Schutzzone IIIA des WSG *WW Hof Schönau*, Stadtwerke Mainz (Nr. 433-008) wird am Endpunkt dieses Teilabschnitts berührt.

### **3.1.2 Teilabschnitt Bischofsheim – Pkt. Griesheim Süd (Bl. 4134)**

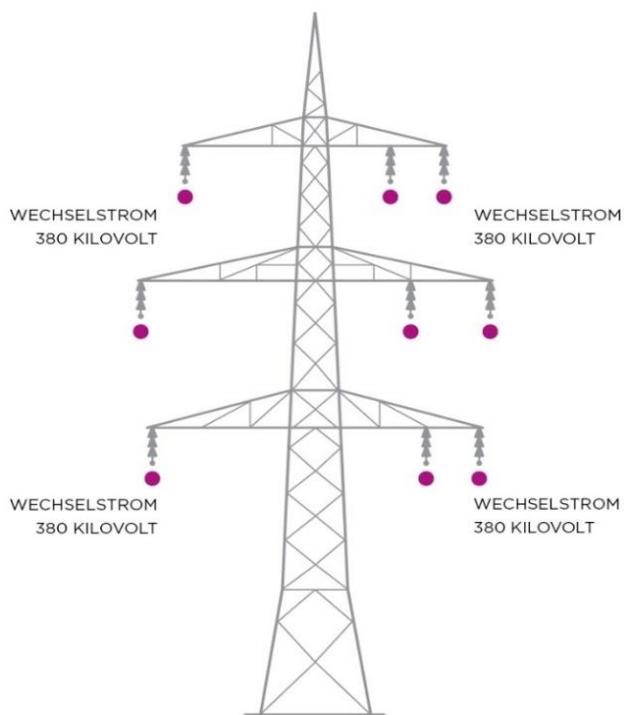
Im Trassenkorridor zwischen der Umspannanlage Bischofsheim und dem Pkt. Griesheim Süd, der im Bereich Kreisgrenze Groß-Gerau / Darmstadt-Dieburg Bestand hat, verläuft auf einer Länge von ca. 19,4 km die 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134. Die 380-kV-Freileitung verläuft im Abschnitt zwischen der UA Bischofsheim und der Stadtgrenze Groß-Gerau / Riedstadt annähernd parallel zu einer 110-kV-Freileitung.

Es ist geplant, einen auf der 380-kV-Ltg. Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134, bereits vorhandenen Drehstromkreis zukünftig als Gleichstromkreis zu nutzen (Änderung einer Leitung).

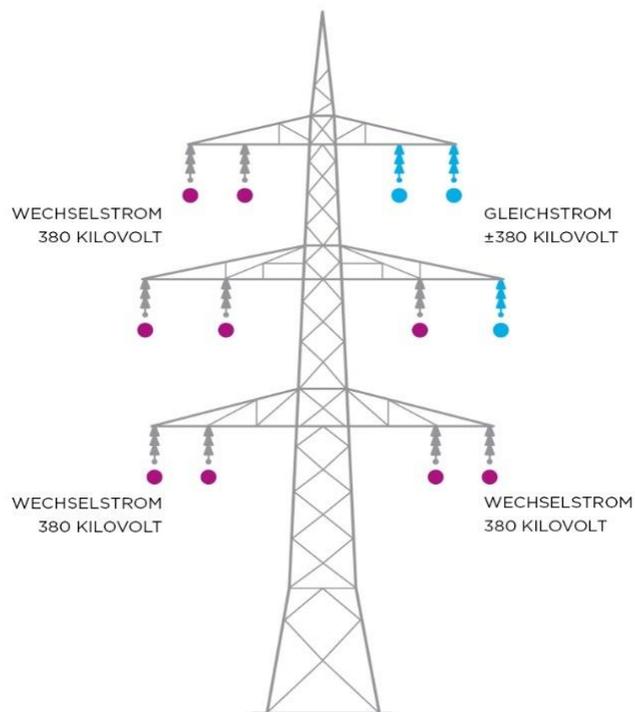
Dafür müssen in diesem Teilabschnitt an allen Masten die Isolatoren des betroffenen Stromkreises ausgetauscht werden. Weiterhin ist die Zubeseilung auf bisher unbelegten Plätzen des Mastgestänges erforderlich [vgl. Abbildung 5 (Bestand) und Abbildung 6 (Planung)].

---

<sup>5</sup> Dies ist keine Schutzkategorie nach BNatSchG, sondern eine Kennzeichnung von Gebieten zur Erhaltung von Vogelpopulationen von BirdLife International. Im Leitungsverlauf werden drei IBA-Gebiete gequert, von denen jeweils Teilbereiche auch national als NSGs oder VSGs unter Schutz gestellt sind.



**Abbildung 5: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 380-kV-Leitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134, im Abschnitt Bischofsheim – Pkt. Griesheim Süd, Darstellung der Wechselstromkreise (Bestand)**



**Abbildung 6: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 380-kV-Leitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134, im Abschnitt Bischofsheim – Pkt. Griesheim Süd, Darstellung der Wechsel- und Gleichstromkreise (Planung)**

Ausgehend von der UA Bischofsheim verläuft die Trasse auf dem Gebiet der Stadt Rüsselsheim - bis zur Gemeindegrenze Rüsselsheim / Trebur - überwiegend in forstlich genutzten Bereichen, dabei wird die Autobahn A 60 gequert. Weiterführend verläuft die Bestandsleitung Bl. 4134 nahezu ausschließlich über intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen, die durch zahlreiche befestigte und unbefestigte Straßen und Wege, durch Bäche und Gräben und durch weitere klassifizierte Straßen gegliedert sind. Des Weiteren kreuzt die bestehende Höchstspannungsfreileitung in diesem Teilabschnitt in ihrem Verlauf von Norden nach Süden zwei 110-kV-Freileitungen und eine Bahntrasse nördlich von Wolfskehlen. Die Bl. 4134 endet am Leitungspunkt Griesheim Süd im Bereich des Kuchlergrabens.

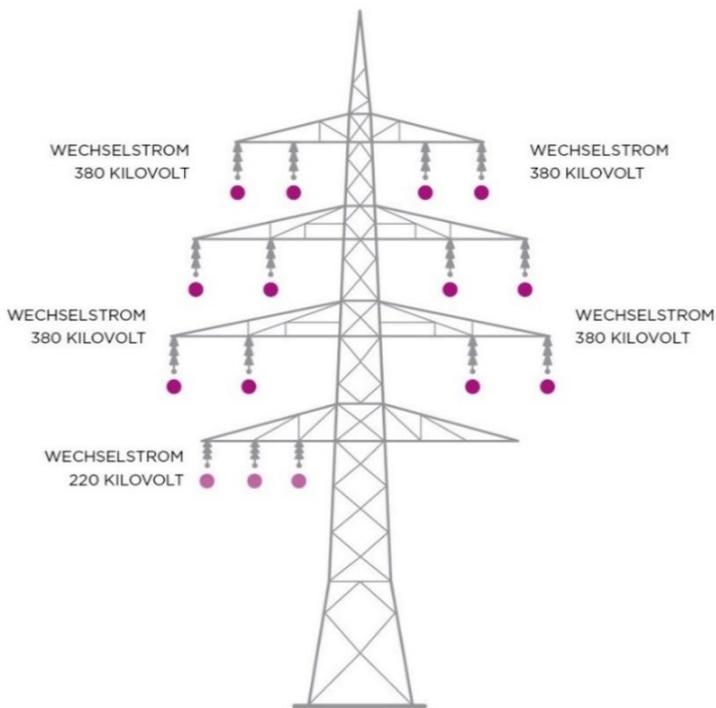
Im Verlauf der Trasse von Nord nach Süd werden die Naturschutzgebiete *Wüster Forst bei Rüsselsheim* (Mast 4 – 5, Bl. 4134), *Erlenwiese* und *Kratzenau von Groß-Gerau und Nauheim* (Mast 19 – 20, Bl. 4134) und *Datterbruch von Dornheim* (Mast 38 – 40, Bl. 4134) gequert. Zwischen Mast 12 und 17 (Bl. 4134) wird das Vogelschutzgebiet *Streuobst-Trockenwiesen bei Nauheim und Königstädten* randlich gequert. Das Vogelschutzgebiet *Hessische Altneckarschlingen* und die IBA *Altneckarschlingen im Hessischen Ried* bestehen beide aus mehreren Einzelflächen die sich verschiedentlich überlagern. Sie werden im Leitungsverlauf zwischen den Masten 19 - 23 und den Masten 38 - 43 (Bl. 4134) mehrfach gequert. Der südliche Bereich des Teilabschnittes liegt im Naturpark *Bergstraße-Odenwald* zwischen Mast 39 und 48 (Bl. 4134). Der Teilabschnitt führt über längere Strecken durch Wasserschutzgebiete. Im Norden wird das WSG *WW Hof Schönau*, Stadtwerke Mainz (Nr. 433-008) in der Schutzzone IIIA/B zwischen Mast 1001 und 19 (Bl. 4134) gequert. Hier ist auch Schutzzone II im Bereich von Mast 5 – 7 betroffen. Darüber hinaus wird die Schutzzone III des WSG *WW Dornheim, Hessenwasser* (Nr. 433-003) zwischen Mast 25 und 40 (Bl. 4134) gequert.

### **3.1.3 Teilabschnitt Pkt. Griesheim Süd – Pkt. Pfungstadt (Bl. 4591)**

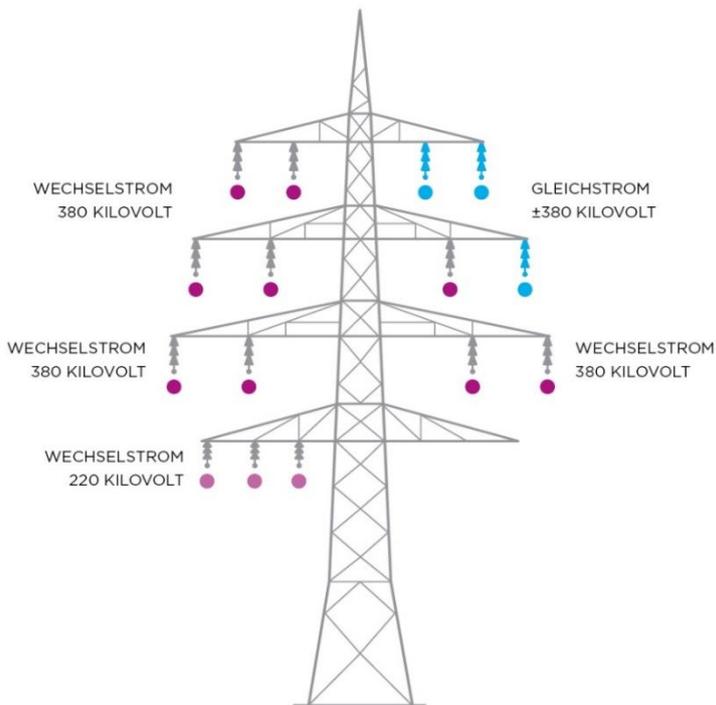
Im festgestellten Trassenkorridor verläuft zwischen dem Pkt. Griesheim Süd und dem Pkt. Pfungstadt die 220-/380-kV-Ltg. Ried – Urberach, Bl. 4591, auf einer Länge von ca. 6 km. Es ist geplant einen auf dieser Leitung bereits vorhandenen Drehstromkreis zukünftig als Gleichstromkreis zu nutzen (Änderung einer Leitung).

Dafür müssen in diesem Teilabschnitt an allen Masten die Isolatoren des betroffenen Stromkreises ausgetauscht werden. Außerdem ist eine Umbeseilung erforderlich zwischen Mast 107 und Mast 101 [vgl. Abbildung 7 (Bestand) und Abbildung 8 (Planung)].

In diesem Bereich verläuft ab dem Pkt. Griesheim Süd neben einer 110-kV-Freileitung zukünftig auch die geplante 110-/380-kV-Freileitung Pkt. Griesheim – Weinheim, Bl. 4604 parallel.



**Abbildung 7: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 220-/380-kV-Leitung Ried – Urberach, Bl. 4591, im Abschnitt Pkt. Griesheim Süd – Pkt. Pfungstadt, Darstellung der Wechselstromkreise (Bestand)**



**Abbildung 8: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 220-/380-kV-Leitung Ried – Urberach, Bl. 4591, im Abschnitt Pkt. Griesheim Süd – Pkt. Pfungstadt, Darstellung der Wechsel- und Gleichstromkreise (Planung)**

Ausgehend vom Pkt. Griesheim Süd verläuft die Bestandsleitung Bl. 4591 im Kreisgebiet Darmstadt-Dieburg auf einer Länge von rd. 4 km in Bündelung mit einer 110-kV-Freileitung. Etwa ab der Stadtgrenze Griesheim / Pfungstadt tritt eine weitere 110-kV-Freileitung in den Trassenraum ein, so dass ab der vorgenannten Gemeindegrenze auf einer Länge von rd. 2 km drei Freileitungen annähernd parallel bis zum Pkt. Pfungstadt verlaufen. Die 380-kV-Leitung verläuft überwiegend in Bereichen, die als Acker- und Grünlandflächen landwirtschaftlich genutzt werden. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen sind durch zahlreiche befestigte und unbefestigte Straßen und Wege sowie durch Bäche und Gräben gegliedert. Die Bestandsleitung Bl. 4591 kreuzt in ihrem Verlauf von Norden nach Süden eine 110-kV-Freileitung und quert die Autobahn A 67.

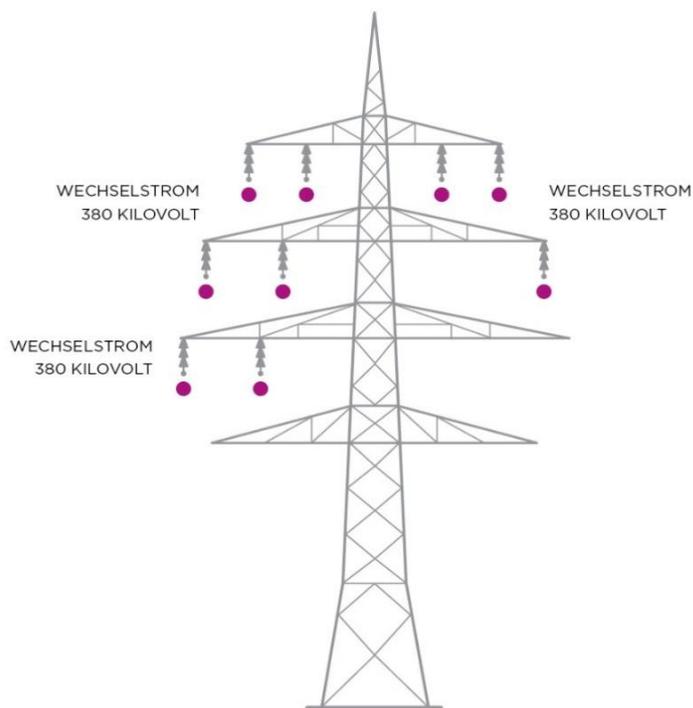
Der südliche Bereich des Teilabschnittes führt durch zwei Wasserschutzgebiete. Zunächst wird die Schutzzone III des WSG *WW Eschollbrücken, Hessenwasser* (Nr. 432-004) von Mast 101-94 (Bl. 4591) gequert. Dabei wird auch die Schutzzone II zwischen Mast 97 und 95 überspannt. Im weiteren Verlauf wird das WSG *WW Pfungstadt, Hessenwasser* (Nr. 432-049) in der Schutzzone III erreicht (Mast 94-93, Bl. 4591).

### **3.1.4 Teilabschnitt Pkt. Pfungstadt – Pkt. Ried (Bl. 4591)**

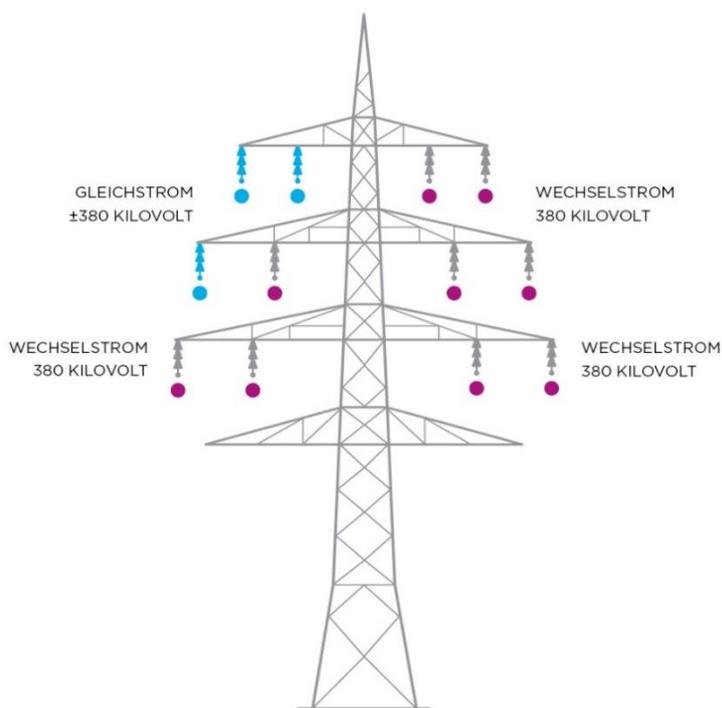
Im festgestellten Trassenkorridor verläuft zwischen den Leitungspunkten Pfungstadt und Ried die 220-/380-kV-Ltg. Ried – Urberach, Bl. 4591, auf einer Länge von ca. 20,5 km. Es ist geplant, einen auf dieser Leitung bereits vorhandenen Drehstromkreis zukünftig als Gleichstromkreis zu nutzen (Änderung einer Leitung).

Dafür müssen in diesem Teilabschnitt an allen Masten die Isolatoren des betroffenen Stromkreises ausgetauscht werden. Weiterhin ist die Zubeseilung auf bisher unbelegten Plätzen des Mastgestänges erforderlich [vgl. Abbildung 9 (Bestand) und Abbildung 10 (Planung)].

In diesem Bereich verläuft ab Pkt. Pfungstadt bis Pkt. Hähnlein neben einer 110-kV-Freileitung die 220-/380-kV Freileitung Kelsterbach – Pkt. Heppenheim, Bl. 4504, parallel, welche durch die geplante 110-/380-kV-Freileitung Pkt. Griesheim – Weinheim, Bl. 4604, zukünftig ersetzt werden soll.



**Abbildung 9: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Urberach, Bl. 4591, im Abschnitt Pkt. Pfungstadt – Pkt. Ried, Darstellung der Wechselstromkreise (Bestand)**



**Abbildung 10: Beispielhafter Ansichtsquerschnitt der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Urberach, Bl. 4591, im Abschnitt Pkt. Pfungstadt – Pkt. Ried, Darstellung der Wechsel- und Gleichstromkreise (Planung)**

Ausgehend vom Pkt. Pfungstadt ist die Leitung Bl. 4591 im Kreisgebiet Darmstadt-Dieburg auf einer Länge von rd. 9 km in einem Trassenband errichtet worden, in dem zwei 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen (Bl. 4591 und Bl. 4504) und eine 110-kV-Bahnstromleitung von Norden nach Süden verlaufen. In diesem bestehenden Trassenraum verlaufen auf der Westseite die Bl. 4591, mittig die Bahnstromleitung und auf der Ostseite die Bl. 4504 in Bündelung annähernd parallel bis zum Pkt. Hähnlein, dessen Standort sich an der Kreisgrenze Darmstadt-Dieburg / Groß-Gerau befindet. Die Bestandsleitung Bl. 4591 verläuft nahezu ausschließlich über intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen, die durch zahlreiche befestigte und unbefestigte Straßen und Wege, durch Bäche und Gräben und durch weitere klassifizierte Straßen gegliedert sind.

Am Pkt. Hähnlein verlässt die Leitung Bl. 4591 das Trassenband, winkelt nach Südwesten ab und verläuft einer Länge von rd. 11 km bis zum Ende des antragsgegenständlichen Abschnitts am Pkt. Ried. Die Bestandstrasse verläuft in diesem Teilabschnitt sowohl über forstlich als auch über intensiv landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen. Forstliche Bereiche werden auf einer Länge von rd. 3 km im Wesentlichen im Kreis Groß-Gerau auf dem Gebiet der Gemeinde Gernsheim und im Kreis Bergstraße auf dem Gebiet der Gemeinden Einhausen und Groß-Rohrheim gequert. Die von der Bestandsleitung überspannten landwirtschaftlichen Nutzflächen sind durch zahlreiche befestigte und unbefestigte Straßen und Wege sowie durch Bäche und Gräben und durch weitere klassifizierte Straßen gegliedert. Die bestehende 380-kV-Freileitung Bl. 4591 kreuzt in diesem Teilabschnitt eine Bahntrasse nördlich von Biblis. Die geplanten Maßnahmen enden am Mast 1023 (Pkt. Ried), der 380-kV Freileitung Bürstadt – KKW Biblis, Bl. 4590, welcher hier nur nachrichtlich dargestellt und Teil des angrenzenden Genehmigungsabschnitts „Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt“ ist.

Im südlichen Bereich des Teilabschnitts wird das Naturschutzgebiet *Lochwiesen von Biblis* zwischen Mast 43 – 42 (Bl. 4591) randlich gequert. Die Trasse führt auch durch das Landschaftsschutzgebiet *Forehahi* zwischen Mast 65 und 58. Das Vogelschutzgebiet *Hessische Altneckarschlingen* wird mehrfach im Bereich der Masten 64-66, 68-70, 74-75 und 78-82 (Bl. 4591) überquert. Darüber hinaus sind die Vogelschutzgebiete *Jägersburger/Gernsheimer Wald* zwischen Mast 58-64 und bei Mast 70 (Bl. 4591) sowie die Rheinauen bei Biblis und Groß-Rohrheim (Mast 47-41, Bl. 4591) betroffen. Die IBAs *Altneckarschleifen im Hessischen Ried* und *Hessische Rheinauen* werden ebenfalls im Leitungsverlauf zwischen den Masten 75 - 74, 70 - 68, 66 - 64, 44 – 41 (Bl. 4591) mehrfach gequert. Der südliche Bereich des Teilabschnittes südlich von Pfungstadt liegt im Naturpark *Bergstraße-Odenwald*. Im Bereich des Jägersburger Waldes befindet sich das FFH-Gebiet *Jägersburger und Gernsheimer Wald* und wird von der Trasse bei Mast 70 und zwischen Mast 64 und 58 gequert. Fast der gesamte Teilabschnitt von Mast 93 – 50 (Bl. 4591) quert Wasserschutzzonen der Wasserschutzgebiete *WW Eschollbrücken, Hessenwasser* (Nr. 432-004, Zone III), *WW Pfungstadt, Hessenwasser* (Nr. 432-049, Zone III), *WW Allmendfeld, Hessenwasser* (Nr. 433-002, Zone IIIA/B) und *WW Jägersburger Wald, Riedgruppe Ost* (Nr. 431-057, Zone II und III).

## 3.2 Technische Angaben

### 3.2.1 Übertragungstechnik (Gleichstrom/ Drehstrom)

Das Vorhaben soll als  $\pm 380$ -kV-Freileitung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ) umgesetzt werden. Dabei kann es weitestgehend auf bestehenden 380-kV-Drehstromfreileitungen durch Umstellung eines Stromkreises von Drehstrom (AC)- auf Gleichstrom (DC)-Technologie realisiert werden.

Bei einer solchen Leitung wird mindestens ein 380-kV-Dreh- (Phasen L1 – L3) und ein  $\pm 380$ -kV-Gleichstromkreis (Pluspol: +, Minuspol: -, Rückleiter: 0) auf einen Mast geführt (s. Abbildung 11)

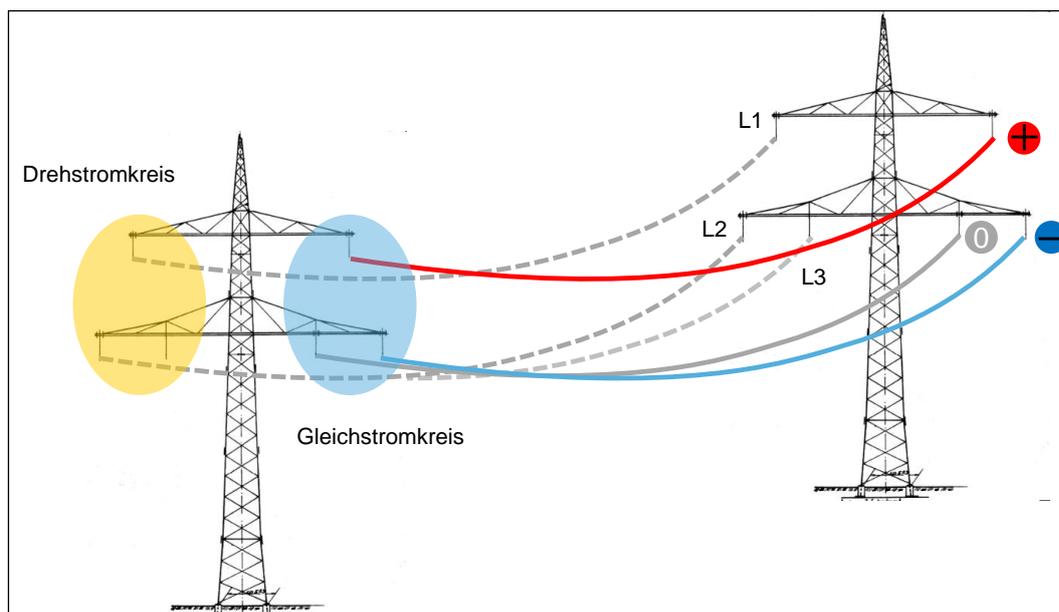


Abbildung 11: Prinzipzeichnung Dreh- und Gleichstrom auf einem Mast

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.

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

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.

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, 2014 und 2017).

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

### **3.2.2 Netzplanerisches Gesamtkonzept**

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 gesamter Länge möglich. Die Errichtung von neuen Masten bzw. neuen Spannungsfeldern ist zur Herstellung der Gleichstromverbindung in dem antragsgegenständlichen Abschnitt nicht erforderlich.

#### **3.2.2.1 Nebenanlagen**

Für die Weiterleitung des Gleichstroms in Richtung des südlichen Netzverknüpfungspunktes in Philippsburg sind Anbindungen der Nebenanlagen an die Bestandsleitungen notwendig.

Der antragsgegenständliche Abschnitt beginnt am Pkt. Marxheim (Mast 1295, Bl. 4503). Von hier aus verläuft der geplante Gleichstromkreis über die Bestandsleitung Bl. 4114 in südliche Richtung. Im weiteren Verlauf befindet sich die UA Bischofsheim. Zwei 380-kV-Drehstromkreise, die auf den Masten auf der Ostseite der Leitung aufgelegt sind, werden in die Umspannanlage eingeführt. Auf der Westseite der Bl. 4114 wird der aus Richtung Norden kommende Gleichstromkreis von Mast 1 über ein in der Anlage bestehendes

Hochportal über die Umspannanlage hinweg geführt; weiterführend von diesem Hochportal verläuft der Gleichstromkreis in Richtung Süden dann über den Mast 1001 der Bl. 4134 bis zum Pkt. Griesheim Süd (Mast 107, Bl. 4591).

Im weiteren Verlauf des Gleichstromkreises in Richtung Süden befindet sich die UA Pfungstadt. Im Gegensatz zu der UA Bischofsheim wird die UA Pfungstadt mit dem geplanten Gleichstromkreis umgangen. Auf der von Norden kommenden Bl. 4591 liegen zum jetzigen Zeitpunkt 380-kV-Drehstromkreise auf. Für zwei Drehstromkreise ist es erforderlich, diese in die UA Pfungstadt einzuführen, damit die transportierte Leistung in das umliegende Drehstromübertragungs- oder Verteilnetz eingespeist werden kann oder umgekehrt. Dies ist bei dem Gleichstromkreis hingegen nicht erforderlich, da der Gleichstrom als Punkt-zu-Punkt-Verbindung über die gesamte Strecke zwischen Osterath und Philippsburg transportiert wird und jeweils eine Konverterstation für die Integration in das umliegende Drehstromnetz erforderlich ist. Aus diesem Grund werden zukünftig weiterhin die bestehenden 380-kV-Drehstromkreise in die Umspannanlagen Bischofsheim und Pfungstadt eingeführt werden, wohingegen der Gleichstromkreis nicht in die Umspannanlage eingeführt wird.

### **3.2.2.2 Temporärer Drehstrombetrieb**

Im Falle des ersatzweisen temporären Drehstrombetriebes (vgl. Kapitel 3.2.1) des originär geplanten Gleichstromkreises erfolgt dieser zwischen den Umspannanlagen Osterath, Weißenthurm, Bürstadt und Philippsburg.

Für diese Betriebssituation werden ab dem Pkt. Marxheim die Bestandsleitungen Bl. 4114, Bl. 4134 und Bl. 4591 in Richtung Süden genutzt. Im vorliegenden Abschnitt sind in dem Fall keine Maßnahmen an den Masten bzw. der Beseilung erforderlich.

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

### **3.2.3 Freileitung**

Das Vorhaben soll als Freileitung – vornehmlich durch Nutzung von Bestandsleitungen - realisiert werden.

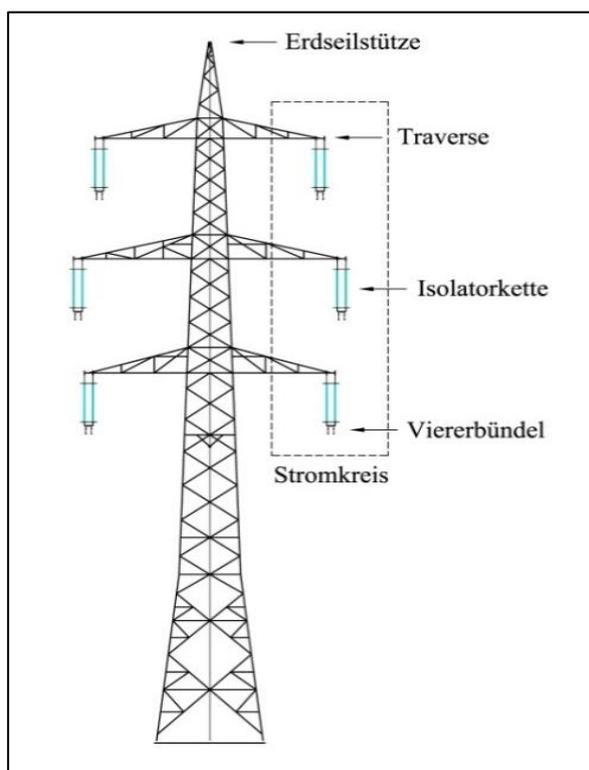
Eine Freileitung besteht im Wesentlichen aus Masten, der Mastgründung und der aufliegenden Beseilung (Leiterseile und Blitzschutzseile). Im Weiteren werden vorgenannte Bestandteile einer Freileitung detailliert beschrieben. Dabei unterscheiden sich die Bestandteile und der Bau einer gleichstromfähigen Freileitung grundsätzlich nicht von denen einer Drehstromfreileitung.

### **Maste und Mastgründungen**

Die **Maste** einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus unterirdischem Fundament, Mastschaft, Querträgern (Traversen) und Erdseilstütze.

Bei der Bauform unterscheidet man zwischen Tonnen-, Einebenen- und Donaumast. Auch eine Kombination aus Donau- und Einebenenmast ist möglich.

In der folgenden Abbildung 12 ist beispielhaft ein Tragmast dargestellt. Die Bauform, -art und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl und Dimension der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände, die örtlichen Gegebenheiten und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzstreifenbreite oder Masthöhe bestimmt.



**Abbildung 12: Beispiel für einen Tragmast (Mastform: Tonne)**

Im gesamten Trassenverlauf sind die Maste der Bestandsleitungen Bl. 4114, Bl. 4134 und Bl. 4591 mit Stahlgittermasten aus verzinkten Normprofilen errichtet worden.

Dabei handelt es sich um Donaumaste, teilweise mit zwei zusätzlichen um 90° gedrehten Einebenen-traversen (*errichtet in den Teilabschnitten Pkt. Marxheim – Bischofsheim und Bischofsheim – Pkt. Griesheim Süd*) sowie um Tannenmaste, teilweise mit zwei zusätzlichen um 90° gedrehten Einebenen-traversen (*errichtet in den Teilabschnitten Pkt. Griesheim Süd – Pkt. Pfungstadt und Pkt. Pfungstadt - Pkt. Ried*).

Hinsichtlich der Bauart unterscheidet man je nach Funktion zwischen Tragmast, Winkel-/Abspannmast oder Winkel-/Endmast.

Winkel-/Abspannmasten werden dort verwendet, wo sich die Richtung der geradlinigen Trassenführung ändert. Winkel-/Endmasten sind entsprechend ihrer statischen Anforderungen stärker dimensioniert als Winkel-/Abspannmasten, um unterschiedliche mechanische Kräfte (sogenannte Differenzzüge) aufnehmen zu können. Zwischen Winkel-/Abspannmasten bzw. Winkel-/Endmasten kommen bei geradem Trassenverlauf

Tragmasten bzw. bei längeren geradlinigen Abschnitten (ab ca. 2,5 km Länge) auch Fluchtspannmasten zur Verwendung.

Die Höhe der jeweiligen Masten wird im Wesentlichen bestimmt durch den Masttyp (Bauform/ -art), die Länge der Isolatoren, den Abstand der Maste untereinander, die mit dem Betrieb der Leitung entstehende Erwärmung der Leiterseile und die damit verbundene Längenänderung der Leiterseile und den nach DIN VDE 0210 (gleichzeitig Europa-Norm EN 50341-1) „Freileitungen über AC 45 kV“ einzuhaltenden Mindestabständen zu Gelände und sonstigen Objekten (z. B. Straßen, andere Freileitungen, Bauwerke und Bäume).

Für den Betrieb unter Gleichstrom findet die Bestimmung vorgenannter Mindestabstände unter Berücksichtigung der DIN EN 60071-2 und DIN EN 60071-5 statt.

Darüber hinaus werden die Masthöhen so festgelegt, dass die Anforderungen der 26. BImSchV eingehalten werden.

Detaillierte Angaben zu den bestehenden Mastarten und -höhen werden in den Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG enthalten sein. Die vorhandene Mastauteilung nimmt Bezug zu lokalen topographischen Verhältnissen, vorliegenden Nutzungs- und Grundstücksgrenzen, Detailkenntnissen über bestehende Biotop- und Schutzgebiete, vorhandene Straßen, Wege, Gewässer, Bauwerke, über- und unterirdische Anlagen und Leitungen usw.

Je nach Masttyp, Mastart, Baugrund-, Grundwasser- und Platzverhältnissen kommen unterschiedliche **Mastgründungen** zum Einsatz. In den meisten Fällen werden Bohrpfahlfundamente oder Plattenfundamente verwendet. Im vorliegenden Abschnitt handelt es sich im Bestand überwiegend um Plattenfundamente.

Da im vorliegenden Abschnitt lediglich Arbeiten an den Bestandsmasten (Isolatorentausch, und Zu- und Umbeseilungen) erforderlich werden, sind weder Mastgründungen noch Fundamentverstärkungen notwendig.

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

An den Traversen der Masten sind die Isolatorketten und daran die Leiterseile befestigt. Bei den zur Anwendung kommenden Leiterseilen handelt es sich um sogenannte Bündelleiter, bestehend aus vier Einzelseilen, die mittels Abstandhalter miteinander verbunden sind. Drei Bündelleiter bilden dabei einen sogenannten Stromkreis, im Drehstrombetrieb bestehend aus den Phasen L1, L2, L3 und im Gleichstrombetrieb bestehend aus Pluspol, Minuspol und Rückleiter (vgl. Abbildung 11).

Über die Mastspitze wird je ein Erdseil, als Einzelseil, geführt, welches zum Blitzschutz der Freileitung dient. Das Erdseil soll verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Zur Nachrichtenübermittlung und Fernsteuerung von Umspannanlagen besitzen die eingesetzten Erdseile im Kern mehrere Lichtwellenleiterfasern.

Im überwiegenden Teil des Abschnittes können die heute bestehenden Leiterseile mitsamt des Erdseils weiterverwendet werden. Lediglich im Teilabschnitt Pkt. Griesheim Süd –

Pkt. Pfungstadt kommt es zur Umbeseilung (Mast 107 bis Mast 101 der Bl. 4591). Hier werden bestehende Leiterseile durch neue ersetzt. In den anderen Teilabschnitten wird ein heute unbelegter Traversenplatz zubeseilt.

### **3.3 Angaben zum Bau**

Im vorliegenden Abschnitt sind lediglich Um- und Zubeseilungen sowie der Tausch von Isolatoren vorgesehen. Die damit verbundenen Maßnahmen werden im Folgenden dargestellt.

Diese Maßnahmen umfassen soweit erforderlich den Gehölzrückschnitt und die Anlage eines temporären Bauweges, die Anlage von temporären Arbeitsflächen, das Auflegen/Regulieren der Leiterseile und letztlich den Rückbau des temporären Bauweges.

Die Arbeiten für diese jeweiligen Bauphasenabschnitte an den einzelnen Maststandorten dauern jeweils wenige Tage bis einige Wochen.

- Gehölzrückschnitt: (soweit erforderlich),
- Wegebaumaßnahmen: (soweit erforderlich),
- Isolatorentausch (ca. 1 Tag pro Mast),
- Seilmontagen/-zug: ca. 2 bis 6 Wochen,
- Gerüstflächen: (soweit erforderlich),
- Rückbau der Bauwege: (soweit erforderlich).

Auf Grund betrieblicher, technischer und naturschutzfachlicher Bauzeitvorgaben können sich Zwischenzeiträume ergeben, in denen am jeweiligen Maststandort nicht gearbeitet wird.

#### **3.3.1 Zubeseilung, Umbeseilung und Regulage von Leiterseilen**

Für Zubeseilungen, Umbeseilungen oder Regulage von Leiterseilen ist an Abspannmasten für die Platzierung einer Seilzugmaschine eine Arbeitsfläche von ca. 600 m<sup>2</sup> (ca. 20 x 30 m) in einer Entfernung von mindestens der 2-fachen Masthöhe pro Seilzugrichtung erforderlich.

#### **3.3.2 Isolatorentausch**

Neben den Seilarbeiten beschränkt sich die Baumaßnahme auf die Montage von gleichstromfähigen Isolatoren (Dauer ca. 1 Tag). Um die Maststandorte werden temporäre Baustelleneinrichtungsflächen für die Vormontage und Ablage der Isolatoren, die Aufstellung von Geräten oder Fahrzeugen zur Montage der Isolatoren und ggf. für den späteren Seilzug benötigt. Die Größe der Arbeitsfläche beträgt pro Mast im Durchschnitt ca. 300 m<sup>2</sup> (ca. 12,5 x 24 m).

#### **3.3.3 Baustelleneinrichtung und Sicherungsmaßnahmen**

Für die Maßnahmen ist es grundsätzlich erforderlich, die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten anzufahren. Die Zufahrten erfolgen dabei so weit wie möglich von bestehenden öffentlichen Straßen oder Wegen aus. Für Masten, die sich nicht an Straßen

oder Wegen befinden, werden die für den Betrieb bestehenden Zufahrten genutzt oder müssen soweit erforderlich temporäre Zufahrten angelegt werden. Die Breite beträgt ca. 3,5 m. Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden für die eingesetzten Fahrzeuge innerhalb der Baustelleneinrichtungsflächen je nach Verfügbarkeit Fahrbohlen oder -platten ausgelegt. Die für den Freileitungsbau in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder (in ihren ursprünglichen Zustand) hergestellt.

In Bereichen, in denen die Leiterseile über größere Verkehrswege (z.B. Autobahnen, Bundesstraßen, Bahnlinien) gezogen werden müssen, werden beidseits der Verkehrsinfrastruktur für den Seilzug temporäre Schutzgerüste nötig. Die benötigte Fläche für das Gerüst ist abhängig von der Mastform, der Breite und dem Querungswinkel des Verkehrswegs und der jeweiligen Geländesituation, somit abhängig vom Einzelfall.

Die Festlegung der Flächen für Baustelleneinrichtung und Sicherungsmaßnahmen erfolgt nach Maßgabe der technischen Anforderungen. Die Lage der temporären Flächen kann – mit Ausnahme des Bereichs direkt am Mast – in Abhängigkeit der Wertigkeit und Empfindlichkeit der Biototypen kleinräumig variiert werden. Eine flächenscharfe Darstellung erfolgt in den zu erstellenden Planfeststellungsunterlagen (Unterlagen nach § 21 NABEG).

### **3.4 Angaben zu notwendigen Provisorien**

Die bestehenden, zur Umsetzung des Vorhabens vorgesehenen Höchstspannungsfreileitungen kreuzen in ihrem Trassenverlauf von Norden nach Süden Bahnstromleitungen und weitere Hochspannungsfreileitungen anderer Netzbetreiber. Falls die gekreuzten Freileitungen dieser Netzbetreiber zur Ausführung der geplanten Maßnahmen nicht freigeschaltet werden können, kommen für die Aufrechterhaltung der 110- und 220-kV-Spannungsebenen Baueinsatzkabel zum Einsatz. Dabei werden pro 110-kV-Stromkreis drei Baueinsatzkabel und pro 220-kV-Stromkreis sechs Baueinsatzkabel benötigt. Diese können im bestehenden Trassenraum verlegt und immer zwischen zwei Abspannmasten eingesetzt werden. Für folgende Kreuzungen besteht eventuell der Bedarf zum Einsatz eines Provisoriums:

- **Bl. 4114:** Mast 30 - Mast 31, Mast 15 - Mast 16, Mast 2 - Mast 3
- **Bl. 4134:** Mast 5 - Mast 6, Mast 29 - Mast 30

Für die 380-kV-Spannungsebene sind für die Bauzeit Freischaltungen vorgesehen, sodass hierfür keine Freileitungsprovisorien erforderlich werden.

### **3.5 Angaben zum Betrieb**

#### **3.5.1 Schutzstreifen**

Für den Bau und Betrieb einer Freileitung ist beidseits der Leitungsachse ein Schutzstreifen notwendig, um die erforderlichen Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleisten zu können. Die Breite des Schutzstreifens ist im Wesentlichen vom Masttyp, der Beseilung, den Isolatorketten und dem Abstand der Masten untereinander abhängig.

Vorliegend sollen Bestandsleitungen für die Umsetzung des Vorhabens genutzt werden, sodass nach derzeitigem Planungsstand der vorhandene, dinglich gesicherte Schutzstreifen unverändert bestehen bleibt.

### **3.5.2 Elektrische und magnetische Felder**

Beim Betrieb einer Höchstspannungsfreileitung treten elektrische und magnetische Felder auf. Sie entstehen nur in unmittelbarer Nähe von spannungs- bzw. stromführenden Leitern. Die Höhe des elektrischen Feldes ist abhängig von der Spannung. Das magnetische Feld hingegen ist abhängig von der Stromstärke, die je nach Menge des transportierten Stroms variiert.

Maßgeblich für den Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische und magnetische Felder ist vorliegend § 22 BImSchG i. V. m. der 26. BImSchV.

Im Rahmen der durchgeführten Bundesfachplanung (siehe Kapitel 2.7) hat die Vorhabenträgerin in prognostischen Berechnungen bereits aufgezeigt, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV durch das Vorhaben unterschritten werden. Der detaillierte Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV an maßgeblichen Immissionsorten sowie die Prüfung von Minimierungsmaßnahmen gemäß Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) erfolgt in den Unterlagen nach § 21 NABEG (vgl. Kapitel 9.1).

### **3.5.3 Geräusche**

Beim Betrieb einer Höchstspannungsfreileitung können Geräuschemissionen durch Koronaentladungen an den Leiterseilen auftreten.

Die hierbei heranzuziehenden Regelungen im Bereich des geräuschbezogenen Immissionsschutzes sind in § 22 BImSchG i. V. m. der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) konkretisiert.

Im Rahmen der durchgeführten Bundesfachplanung (siehe Kapitel 2.7) hat die Vorhabenträgerin in prognostischen Berechnungen bereits aufgezeigt, dass die Anforderungen der TA Lärm durch das Vorhaben eingehalten werden. Der detaillierte Nachweis zum Schutz vor und zur Beschränkung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm unter Einbeziehung der Regelungen der TA Lärm erfolgt in den Unterlagen nach § 21 NABEG (vgl. Kapitel 9.2).

### **3.5.4 Stoffliche Emissionen (Ozon, Stickoxide, Schwermetalle) und Partikelionisation**

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) 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). 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). Gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen konnten bei den zu erwartenden sehr geringen Emissionen gem. unabhängiger Studien nicht nachgewiesen werden (NRPB 2004, WHO 2007, BNETZA 2015).

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, FEMU 2013). 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 und entscheidungserheblich.

Im Umfeld von älteren Masten (Baujahr vor 1972) kann es grundsätzlich durch Mastanstriche mit bleihaltigen Korrosionsschutzfarben zu erheblichen Schwermetallbelastungen des Bodens (Prüfwert  $200 \text{ mg}/\text{kg}$  Blei Gesamtgehalt) kommen. In diesem Abschnitt wurden jedoch alle Masten, die für die Umsetzung des Vorhabens genutzt werden, nach 1972 errichtet. Somit sind Wirkungen, die potenziell von Schwermetallbelastung des Bodens ausgehen können, auszuschließen.

### **3.5.5 Betriebliche Maßnahmen**

Während des Betriebs der Leitung wird diese regelmäßig durch den Betreiber kontrolliert und der Zustand erfasst. Hierzu werden typischerweise folgenden Inspektionen durchgeführt:

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

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

- Korrosionsschutzanstrich
- Isolatorenwechsel
- Seilnachregulagen bzw. Seilreparaturen
- Stahlsanierungen

Wann und wie oft diese Maßnahmen durchgeführt werden müssen, ist allein abhängig vom aktuellen Zustand der Betriebsmittel, welcher durch die Inspektionen ermittelt wird. Der Zustand wird beeinflusst durch z.B. die Umgebungsbedingungen wie Wind, Regen, Sonneneinstrahlung, aber auch durch die elektrische Belastung der Leitung und die damit verbundenen mechanischen und thermischen Veränderungen.

Für die Durchführung der betrieblichen Maßnahmen werden allenfalls temporäre Arbeitsflächen (Baustelleneinrichtungsflächen) um den Maststandort in der Nähe von Abspannmasten und ggf. Zuwegungen benötigt, deren Größenordnung den Angaben zum Bau (vgl. Kapitel 3.3) entsprechen. Etwaige Umweltauswirkungen von Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten können erst unmittelbar im Vorfeld dieser Arbeiten unter Heranziehung der konkreten Maßnahmenplanung ermittelt und beurteilt werden. Erfahrungsgemäß sind diese betrieblichen Maßnahmen aber nicht mit schädlichen Umweltauswirkungen verbunden.

### **3.6 Angaben zu notwendigen Folgemaßnahmen**

Die Umsetzung des Vorhabens im gegenständlichen Abschnitt „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“ führt nicht zu notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen i. S. v. § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG.

### **3.7 In Frage kommende Alternativen i.S.v. § 19 Nr. 1 NABEG**

Gemäß § 19 Nr. 1 NABEG muss der Antrag auf Planfeststellungsbeschluss eine Darlegung zu in Frage kommenden Alternativen beinhalten.

Vorliegend ist folgendes festzustellen:

### **3.7.1 Nullvariante**

Ein Verzicht auf das geplante Vorhaben stellt vor dem Hintergrund der gesetzlichen Bedarfsfeststellung 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 keine in Frage kommende Alternative dar.

### **3.7.2 Ausführungsalternativen**

Die Erdverkabelung ist keine ernsthaft in Betracht kommende Ausführungsalternative.

In Bezug auf das Gesamtvorhaben „Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ sowie in Bezug auf den hier gegenständlichen Abschnitt „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“ ist auch für die Planfeststellung festzuhalten, dass keine gesetzliche Möglichkeit zur Realisierung als Erdkabel besteht.

Das Gesamtvorhaben „Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“ ist weder als Projekt mit Erdkabelvorrang i.S.d. §§ 2 Abs. 5, 3 BBPIG noch als optionaler Erdkabelpilot ausgewiesen. Ultranet ist im Bundesbedarfsplan nicht mit der Kennzeichnung „E“ versehen, mit der die Erdkabelpiloten des BBPIG gekennzeichnet sind. Die Erdverkabelung stellt deshalb schon aus rechtlichen Gründen keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative dar<sup>6</sup>.

### **3.7.3 Standortalternativen**

#### **3.7.3.1 Korridoralternativen**

Korridoralternativen wurden bereits durch die Bundesfachplanungsentscheidungen der BNetzA gem. § 12 NABEG vom 16.01.2019 und 16.05.2022 für die Abschnitte A und D auf Grundlage der in den Unterlagen gem. § 8 NABEG vom Vorhabenträger durchgeführten Alternativenprüfungen untersucht. Die BNetzA hat im Zuge der Festlegung der Korridore für die Abschnitte A und D festgestellt, dass sich kein anderer Korridor als vorzugswürdig aufdrängt.

#### **3.7.3.2 Großräumige Trassenalternativen im festgelegten Korridor**

Innerhalb des von der BNetzA bestätigten Trassenkorridors unterzieht die Vorhabenträgerin in Kapitel 13 folgende großräumige standörtliche Alternativen einer weitergehenden Prüfung:

- Neue Trassenführung im festgestellten Trassenkorridor
- Nutzung anderer Freileitungen im festgestellten Trassenkorridor

---

<sup>6</sup> Vgl. BVerwG, Urteil vom 03.04.2019, BVerwG 4 A 1.18; bestätigt durch Urteil vom 26. Juni 2019, BVerwG 4 A 5.18, und Beschluss vom 27.07.2020, BVerwG 4 VR 7.19.

### **3.7.3.3 Kleinräumige Trassenalternativen im festgelegten Korridor**

Innerhalb des von der BNetzA bestätigten Trassenkorridors unterzieht die Vorhabenträgerin in Kapitel 13 folgende konkrete standörtliche Alternativen einer weitergehenden Betrachtung:

- Kleinräumige Trassenalternative im Stadtgebiet von Rüsselsheim

## **4 Potenziell erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens**

### **4.1 Überblick**

Als Grundlage für die Ermittlung der Untersuchungsinhalte des UVP-Berichts und der sonstigen naturschutzrechtlich erforderlichen Antragsunterlagen (landschaftspflegerische Begleitplanung, Fachbeitrag Artenschutz, Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung) werden im Folgenden zunächst die potenziell erheblichen Wirkfaktoren und dadurch hervorgerufene Auswirkungen identifiziert und näher beschrieben. Diese werden dann den Schutzgütern gem. § 2 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 UVPG zugeordnet. Dabei wird nach den Vorgaben des UVPG zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden.

#### **4.1.1 Baubedingte Wirkfaktoren**

Folgende baubedingte Wirkfaktoren des Vorhabens sind temporär und ergeben sich durch die Aktivitäten während der Bauphase:

- Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)
- Schallemissionen durch Bautätigkeit und Baustellenverkehr
- Schadstoffemissionen durch Bautätigkeit (Baumaschinen)
- Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten
- Bewegungsunruhe auf der Baustelle.

#### **4.1.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren**

Folgende anlagenbedingte Wirkfaktoren des Vorhabens sind dauerhaft und resultieren aus dem bloßen Vorhandensein der Freileitung:

- Raumanpruch der Masten und Leiterseile
- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für Kompensationsmaßnahmen.

#### **4.1.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren**

Folgende betriebsbedingte Wirkfaktoren des Vorhabens sind dauerhaft und resultieren aus dem Betrieb der Freileitung:

- Elektrische und magnetische Gleich- und Wechselfelder
- Schallemissionen (vorwiegend Koronageräusche)
- Schadstoffausstoß (Ozon, Stickoxide usw.).

## 4.2 Beschreibung der potenziell erheblichen Wirkfaktoren und Auswirkungen

### 4.2.1 Baubedingte Wirkfaktoren

#### 4.2.1.1 Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)

##### Beschreibung des Wirkfaktors

Die baubedingte **temporäre Flächeninanspruchnahme** resultiert aus den für die Errichtung des Vorhabens erforderlichen Arbeitsflächen und Zuwegungen. Temporäre Flächeninanspruchnahmen entstehen zudem im Rahmen des Seilzugs an Kreuzungen über Straßen, Wege oder Bahngleise aufgrund von notwendigen Schutzgerüsten (vgl. Kapitel 3.3.3).

Die Lage und Abgrenzung aller Arbeitsflächen richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten sowie nach den technischen Anforderungen. Die Größe der Arbeitsfläche beträgt an den Masten, an denen lediglich ein Isolatorenaustausch erfolgt ca. 300 m<sup>2</sup> (rd. 12,5 m x 24 m). Die Form und Ausgestaltung der Fläche richtet sich nach den lokalen Gegebenheiten. Für Zubeseilungen, Umbeseilungen oder Regulage von Leiterseilen ist an Abspannmasten für die Platzierung einer Seilzugmaschine eine Arbeitsfläche von ca. 600 m<sup>2</sup> (ca. 20 x 30 m) in einer Entfernung von mindestens der 2-fachen Masthöhe pro Seilzugrichtung erforderlich.

In Bereichen, in denen die Leiterseile über größere Verkehrswege (z.B. Autobahnen, Bundesstraßen, Bahnlinien) gezogen werden müssen, werden beidseits der Verkehrsinfrastruktur temporäre Schutzgerüste nötig. Die benötigte Fläche für das Gerüst ist abhängig von der Mastform, der Breite und dem Querschnittswinkel des Verkehrswegs und der jeweiligen Geländesituation, somit abhängig vom Einzelfall.

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die im Regelfall für das geplante Vorhaben temporär in Anspruch genommenen Flächen.

**Tabelle 4: Überblick über temporär in Anspruch genommene Flächen**

Maßnahme	Fläche	Zeitraum
Arbeitsfläche für Isolatorentausch (pro Mast)	ca. 300 m <sup>2</sup>	baubedingt
Seilzugfläche (pro Abspannmast und Seilzugrichtung)	ca. 600 m <sup>2</sup>	baubedingt
Zuwegungen und sonstige Baustelleneinrichtungsf lächen (z.B. Fläche für Gerüste und die Verlegung von Baueinsatzkabeln)	je nach Gegebenheit	baubedingt

Kommen für die Aufrechterhaltung der gekreuzten 110- und 220-kV-Spannungsebenen Baueinsatzkabel zum Einsatz, werden diese im bestehenden Trassenraum verlegt und immer zwischen zwei Abspannmasten eingesetzt. Die benötigten Flächen sind von der Spannungsebene abhängig.

Sämtliche Arbeitsflächen müssen mit Baufahrzeugen bzw. -geräten angefahren werden. Die Zuwegung zu den Arbeitsflächen erfolgt soweit möglich über öffentliche Straßen und

Wege. Für Arbeitsflächen, die nicht unmittelbar über angrenzende Straßen und Wege erreichbar sind bzw. wenn Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden temporäre Zuwegungen eingerichtet. Die Länge der Zuwegung ist abhängig von der Einzelsituation am Maststandort. Die Breite beträgt 3,5 m. Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden hierfür flächige temporäre Wegebaumaßnahmen (Auslegung mit Fahrplatten aus Aluminium oder Stahl oder Fahrbohlen aus Holz) durchgeführt.

Nach Beendigung der Baumaßnahme werden sämtliche im Rahmen der Zuwegung und Bauausführung genutzten Flächen von der Vorhabenträgerin bzw. den beauftragten Bauunternehmen in Abstimmung mit den Betroffenen in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

### Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Aus der baubedingten temporären Flächeninanspruchnahme können folgende potenziell erhebliche Auswirkungen entstehen, die in den jeweiligen Schutzgutkapiteln näher zu beleuchten sind (siehe Kap. 5.4):

Potenzielle erhebliche Auswirkungen	Betroffenheit von Schutzgütern
Verlust oder Beeinträchtigung der Bodenfunktionen	Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme in Form von Befahren und Zwischenlagern von Baumaterialien kann es zur Verdichtungen von <b>Boden</b> und damit zu einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen kommen.  Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme kann es durch die Freilegung des Bodens (z.B. durch Entfernung von Vegetation) zur Erosion von <b>Boden</b> durch Wasser und Wind kommen und damit zu einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen. Folglich ist das Schutzgut <b>Boden</b> betroffen.
Verlust oder Beeinträchtigung von Vegetation und Habitaten	Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme kommt es zum Verlust oder zur temporären Beeinträchtigung der vorhandenen Vegetations- und Biotopstrukturen und damit zu einer Beeinträchtigung des Schutzgutes <b>Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt</b> . Sofern landschaftsprägende Vegetation betroffen ist, ist auch das Schutzgut <b>Landschaft</b> betroffen.
Zerschneidungswirkung durch Zuwegungen	Durch die Anlage von Zuwegungen kann es zur Zerschneidung von Habitaten von Kleinsäugetern, Amphibien, Reptilien und Laufkäfern kommen. Es besteht die Gefahr des Überfahrens von Individuen der genannten Artengruppen. Folglich ist das Schutzgut <b>Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt</b> betroffen.
Veränderung der Gewässermorphologie	Sofern Gräben oder Bäche durch Zuwegungen gequert werden, folgt daraus eine Inanspruchnahme des Gewässers in Form einer temporären Verrohrung oder Überdeckung. Folglich ist das Schutzgut <b>Wasser</b> betroffen.

Potenzielle erhebliche Auswirkungen	Betroffenheit von Schutzgütern
Temporärer Verbrauch von Fläche	Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme kommt es zu einer vorübergehenden Beanspruchung von <b>Fläche</b> . Nach Beendigung der Bauphase stehen die betroffenen Flächen wieder für andere Nutzungen zur Verfügung.
Staubentwicklung auf Bauflächen	Durch die Bewegung von Fahrzeugen und Baumaschinen kann es bei trockener Witterung zum Aufwirbeln von Staub und zum Staubaustrag kommen. Dies kann das Schutzgut <b>Luft</b> beeinträchtigen.

### Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern

Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme in Form von Befahren und Zwischenlagern von Baumaterialien kann es zur Verdichtungen von Boden und infolgedessen zu einer Beeinträchtigung oder Zerstörung von Bodendenkmalen kommen. Dies ist im Schutzgutkapitel Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter unter Wechselwirkungen zu betrachten.

### Offenkundig nicht betroffene Schutzgüter:

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sind nicht zu erwarten. Die temporäre Flächeninanspruchnahme hat keinen relevanten Einfluss auf die Erholungseignung der Landschaft oder das nähere Wohnumfeld. Wegeverbindungen bleiben erhalten. Daher wird der Wirkfaktor temporäre Flächeninanspruchnahme unter dem Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, abgesehen von dem über die Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Luft zu betrachtenden Staubaustrag, nicht weiter betrachtet.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Klima sind ebenfalls nicht zu erwarten. Auswirkungen auf das Schutzgut Luft können, abgesehen von der oben aufgeführten potenziellen Staubentwicklung, ebenso ausgeschlossen werden. Die temporär in Anspruch genommenen Flächen sind zu klein, um einen relevanten Einfluss auf die Entstehung von Frisch- oder Kaltluft zu entwickeln. Auch der potenzielle Verlust von Vegetation und Gehölzen auf den temporär beanspruchten Flächen ist zu gering, um einen Einfluss auf die Frischluftentstehung zu haben. Bauzeitliche Lagerflächen für Material sind ebenfalls deutlich zu klein, um eine relevante Beeinflussung von bodennahen Luftströmungen oder Kaltluftabfluss zu bedingen. Daher wird der Wirkfaktor temporäre Flächeninanspruchnahme unter dem Schutzgut Klima nicht weiter betrachtet und unter dem Schutzgut Luft auf das Thema Staubaustrag beschränkt.

Eine potenzielle Betroffenheit der Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Staubentwicklung ist über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Luft grundsätzlich denkbar. Zu Staubimmissionen kommt es nur bei länger anhaltender, trockener Witterung und entsprechend trockenen, weitgehend vegetationslosen Böden. Dabei hängt die Intensität der Staubentwicklung im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge sowie der Art des Baustellenbetriebs ab. Die Auswirkung ist auf den Nahbereich der Baustelle bzw. der Baustellenzuwegungen beschränkt.

Aufgrund der sehr geringen Dimension der Staubemissionen und unter Berücksichtigung des nur temporären Auftretens (nur bei Fahrzeugbewegungen bei trockener Witterung auf nicht abgedecktem, vegetationslosem Boden) können etwaige Wechselwirkungen zwischen den Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und den Schutzgütern Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen werden. Es besteht keine Gefahr einer erheblichen Beeinträchtigung für diese Schutzgüter.

#### 4.2.1.2 Schallemissionen durch Bautätigkeit und Baustellenverkehr

##### Beschreibung des Wirkfaktors

Während der Bauzeit kann es im Umfeld der einzelnen Masten zu Schallemissionen durch den Einsatz von Fahrzeugen und Geräten kommen. Die für die Zu- und Umbeseilung sowie den Isolatorenwechsel erforderlichen Arbeiten führen jedoch allenfalls zu sehr kurzzeitigen, wenig intensiven Schallemissionen an den einzelnen Maststandorten.

##### Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Aus den Schallemissionen durch Bautätigkeit und Baustellenverkehr können folgende potenziell erhebliche Auswirkungen entstehen, die in den jeweiligen Schutzgutkapiteln näher zu beleuchten sind (siehe Kap. 5.4):

Potenzielle erhebliche Auswirkungen	Betroffenheit von Schutzgütern
Beeinträchtigung durch Schallimmissionen	Durch Schallemissionen während der Zu- und Umbeseilung sowie dem Isolatorenaustausch kann es zur Störung empfindlicher <b>Tierarten</b> im direkten Umfeld der Masten kommen. Folglich ist das Schutzgut <b>Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt</b> betroffen.

##### Offenkundig nicht betroffene Schutzgüter

Die Schallemissionen werden voraussichtlich so gering sein, dass Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit in den angrenzenden Siedlungsbereichen nicht zu erwarten sind.

Eine Betroffenheit der Schutzgüter Boden, Wasser, Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Klima, Luft und Fläche kann ausgeschlossen werden, da kein Wirkzusammenhang zwischen Schallemissionen und diesen Schutzgütern besteht.

#### 4.2.1.3 Schadstoffemissionen durch Bautätigkeit (Baumaschinen)

##### Beschreibung des Wirkfaktors

Baubedingt ergeben sich Schadstoffemissionen durch den Baustellenverkehr und durch den Betrieb der Geräte auf der Baustelle. Das Ausmaß der hieraus resultierenden Emissionen hängt im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge sowie der Art des Baustellenbetriebes ab.

## Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Aus den Schadstoffemissionen durch die Bautätigkeit können folgende potenziell erhebliche Auswirkungen entstehen, die in den jeweiligen Schutzgutkapiteln näher zu beleuchten sind (siehe Kap. 5.4):

Potenzielle erhebliche Auswirkungen	Betroffenheit von Schutzgütern
Schadstoffimmissionen durch Baustellenverkehr und Baumaschinen	Die Schadstoffemissionen der Baumaschinen und –fahrzeuge können zu einer <b>Beeinträchtigung der Luftqualität</b> führen. Folglich ist das Schutzgut <b>Luft</b> betroffen.

### Offenkundig nicht betroffene Schutzgüter

Eine Betroffenheit der Schutzgüter Landschaft, Klima und Fläche kann ausgeschlossen werden, da kein Wirkzusammenhang zwischen Schadstoffemissionen und diesen Schutzgütern besteht.

Eine potenzielle Betroffenheit der Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch Schadstoffimmissionen durch Baustellenverkehr und Baumaschinen ist über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Luft grundsätzlich denkbar. Das Ausmaß der ausgestoßenen Schadstoffe durch Baustellenverkehr und Baumaschinen hängt im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge sowie der Art des Baustellenbetriebs ab. Die Auswirkung ist auf den Nahbereich der Baustelle bzw. der Baustellenzuwegungen beschränkt und tritt nur temporär auf.

In Bezug auf den Menschen können grundsätzlich erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Luftqualität ausgeschlossen werden, da alle beim Bau eingesetzten Baumaschinen und Fahrzeuge die Vorgaben der 28. BImSchV bzw. der EU-Verordnung 2016/128 einhalten.

Aufgrund der sehr geringen Dimension der Schadstoffemissionen durch Baustellenverkehr und Baumaschinen und unter Berücksichtigung des nur temporären Auftretens (nur bei Fahrzeugbewegungen) können etwaige Wechselwirkungen zwischen den Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und den Schutzgütern Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ausgeschlossen werden. Es besteht keine Gefahr einer erheblichen Beeinträchtigung für diese Schutzgüter.

#### 4.2.1.4 Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten

##### Beschreibung des Wirkfaktors

Sollte es zu Defekten an Geräten oder zu Unfällen mit Baufahrzeugen kommen, könnten in deren Folge Schadstoffe austreten und es zu Schadstoffeintrag in den Boden kommen.

### **Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter**

Aus einer potenziellen Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten könnten folgende potenziell erhebliche Auswirkungen entstehen, die im Schutzgutkapitel Boden näher zu beleuchten sind (siehe Kap. 5.4):

<b>Potenzielle erhebliche Auswirkungen</b>	<b>Betroffenheit von Schutzgütern</b>
Schadstoffimmission	Infolge von Havarien kann es zu einem Schadstoffeintrag in den Boden kommen. Folglich ist das Schutzgut Boden betroffen.

### **Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern**

Eine potenzielle Betroffenheit der Schutzgüter Wasser, Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten ist innerhalb der jeweiligen Schutzgutkapitel über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden zu betrachten. Für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ist die Wechselwirkung insbesondere über die Schutzgüter Boden -> Wasser bzw. Boden -> Wasser -> Pflanzen zu betrachten, weil Schadstoffe von Menschen und Tieren vor allem oral aufgenommen werden. Sie müssen also über den Boden ins Wasser gelangen bzw. über das Wasser von Pflanzen aufgenommen werden, die dann Menschen und Tieren als Nahrung dienen.

### **Offenkundig nicht betroffene Schutzgüter**

Eine Betroffenheit der Schutzgüter Landschaft, Klima, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter und Fläche kann ausgeschlossen werden, da kein Wirkzusammenhang zwischen Schadstoffemissionen und diesen Schutzgütern besteht.

#### **4.2.1.5 Bewegungsunruhe auf der Baustelle**

##### **Beschreibung des Wirkfaktors**

Während der Bauzeit kommt es im Bereich der Baustellen zu visuellen Störreizen durch Fahrzeugbewegungen und arbeitende, sich bewegende Menschen.

### **Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter**

Aus der Bewegungsunruhe auf der Baustelle können folgende potenziell erhebliche Auswirkungen entstehen, die im Schutzgutkapitel Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt näher zu beleuchten sind (siehe Kap. 5.4):

<b>Potenzielle erhebliche Auswirkungen</b>	<b>Betroffenheit von Schutzgütern</b>
Beeinträchtigung durch visuelle Störungen <sup>7</sup>	<b>Störung</b> empfindlicher Tierarten durch bauzeitlich auftretende visuelle Störreize. Folglich ist das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betroffen.

---

<sup>7</sup> Die Auswirkung „visuelle Störungen“ ist nicht gleichzusetzen mit dem artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand der Störung nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG

## **Offenkundig nicht betroffene Schutzgüter**

Eine Betroffenheit der Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Boden, Wasser, Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Klima, Luft und Fläche kann ausgeschlossen werden, da kein Wirkzusammenhang zwischen Bewegungsunruhe auf der Baustelle und diesen Schutzgütern besteht.

### **4.2.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren**

#### **4.2.2.1 Raumannspruch der Masten und Leiterseile**

##### **Beschreibung des Wirkfaktors**

Die bestehenden Leitungen Bl. 4114, Bl. 4134 und Bl. 4591 zwischen Pkt. Marxheim und Pkt. Ried sollen jeweils mit einem weiteren 380-kV-Stromkreis zubeseilt werden (vgl. Kap. 3.1). Der 380-kV-Stromkreis besteht aus jeweils drei elektrischen Leitern, wobei jeder einzelne elektrische Leiter als Viererbündelleiter ausgeführt wird. Auf dem vorhandenen Gestänge werden also künftig drei zusätzliche Viererbündel aufgelegt werden. Hierdurch ergibt sich ein geänderter Raumannspruch der Leiterseile.

In den Bereichen, in denen nur eine Umbeseilung vorgesehen ist, ergibt sich keine Änderung im Raumannspruch der Leiterseile. Gleiches gilt für den Raumannspruch der Masten, da die bestehenden Masten weiterhin genutzt werden.

##### **Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter**

Bei Nutzung der Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen ist zu berücksichtigen, dass bzgl. des Mortalitätsrisikos infolge von Kollision mit Leitungen bereits eine Vorbelastung aufgrund der Bestandsleitung besteht. Entscheidend für das Vorhaben ist, ob durch die Änderungen an der bestehenden Freileitung eine signifikante Erhöhung der Mortalität durch Kollisionen entstehen kann.

Bei dem geplanten Vorhaben ist die Zubeseilung einzelner Leiterseile vorgesehen. Zunächst ist diesbezüglich zu berücksichtigen, dass die meisten Kollisionen mit dem Erdseil und nicht mit den besser sichtbaren Leiterseilen stattfinden (vgl. FNN 2014, Rassmus et al. 2009). Jedoch empfiehlt die Fachliteratur (z. B. FNN 2014, APLIC 2012) zur Minimierung des Kollisionsrisikos eine Reduzierung der Anzahl von Kollisionsebenen (Leiterseile möglichst in einer Ebene). Im Falle von zusätzlichen Traversen bzw. einer Zubeseilung ist eine Erhöhung des Kollisionsrisikos nicht auszuschließen, sofern eine neue Leiterseilebene hinzukommt.

Im vorliegenden Fall kommt es nur zur Zubeseilung von bereits einseitig belegten Traversen sowie einem Isolatorentausch und Umbeseilung an den bereits vorhandenen Leiterseilen, sodass keine neue „Leiterseil-/Kollisionsebene“ entsteht. Zwar stellen im Falle der Zubeseilung die neuen Leiterseile in der schon derzeit genutzten Leiterseilebene ein zusätzliches Anflughindernis dar, deren Effekt jedoch durch die bessere Sichtbarkeit der gesamten Leiterseilebene aufgehoben wird. Dies gilt insbesondere für Vögel, die sich in der Höhe der Leiterseile der Freileitung nähern. Durch das Hintereinanderliegen mehrerer Leiterseile können diese als dickeres Bündel und somit als Hindernis in Flugrichtung besser (und früher) wahrgenommen werden. Insgesamt entsteht somit in diesem Fall keine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos durch die einseitige Zubeseilung.

Die Meidung trassennaher Flächen durch Vögel wird bei manchen Arten durch hoch aufragende, dreidimensionale Objekte ausgelöst. An der bestehenden diesbezüglichen Vorbelastung durch die Bestandsleitung wird sich durch die Zubeseilung eines weiteren Stromkreises keine Änderung ergeben und ist deshalb nicht weiter zu betrachten.

Eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens des Menschen durch den geänderten Raumanpruch der Leiterseile ist nicht zu erwarten. Mögliche Veränderungen des näheren Wohnumfeldes und Auswirkungen auf Erholungsbereiche durch die zusätzlichen Leiterseile und die geringfügig geänderte visuelle Wirkung der Freileitungen sind so gering, dass relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ausgeschlossen werden können. Eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit durch den Raumanpruch der Leiterseile über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Landschaft ist somit nicht zu betrachten.

Gleiches gilt in Bezug auf eine mögliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch eine z.T. geänderte visuelle Wirkung auf das Erscheinungsbild der Landschaft (Vielfalt, Schönheit, Eigenart). Durch die Zubeseilung auf der bestehenden Freileitung ergibt sich zwar ein veränderter Raumanpruch und eine z.T. geringfügig geänderte visuelle Wirkung der Leiterseile, die jedoch so gering ist, dass eine relevante Auswirkung auf das Schutzgut Landschaft ausgeschlossen werden kann. Eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft durch Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist somit nicht zu betrachten.

Auch das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kann im Umgebungsbereich von Baudenkmalen potenziell betroffen sein, sofern die geänderte visuelle Wirkung der Freileitung betrachtungsrelevante Auswirkungen auf geschützte Objekte bedingt (Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes von Baudenkmalen im Siedlungsaußenbereich und Kulturlandschaften). Durch die geringfügig geänderte visuelle Wirkung der Leiterseile bei Zubeseilung ist auch hier der veränderte Raumanpruch so gering, dass eine relevante Auswirkung auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ausgeschlossen werden kann. Eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist somit nicht zu betrachten.

Aus dem Raumanpruch der Masten und Leiterseile wurden somit keine potenziell erheblichen Auswirkungen identifiziert, die in den jeweiligen Schutzgutkapiteln näher zu beleuchten wären.

### **Offenkundig nicht betroffene Schutzgüter**

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Raumanpruchs der Leiterseile auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Luft und Klima können ausgeschlossen werden, da kein Wirkzusammenhang zwischen dem Raumanpruch der Leiterseile und den genannten Schutzgütern besteht.

### **4.2.2.2 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für Kompensationsmaßnahmen**

#### **Beschreibung des Wirkfaktors**

Die Ausweisung von Kompensationsmaßnahmen kann zur Folge haben, dass Flächen die vormals z.B. landwirtschaftlich genutzt wurden, nach Umsetzung der Maßnahme nicht mehr

oder nicht mehr in vollem Umfang für ihre vormalige Nutzung zur Verfügung stehen. Dennoch kann man nicht von einem Flächenverbrauch sprechen, da die Fläche dem Naturhaushalt nicht entzogen wird. Sie steht allerdings möglicherweise nicht mehr als Produktionsfläche zur Verfügung. Ebenso kann die Fläche durch ihre geänderte Nutzung oder den geänderten Biotoptyp für einige Arten neuen Lebensraum bieten, für andere aber nicht mehr attraktiv oder nutzbar sein.

### **Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter**

Die zeitlich beschränkten artenschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen haben nur einen sehr geringen Flächenbedarf und eine relativ kurze Wirkdauer. Sie werden bewusst auf Standorten durchgeführt, wo sie keine wertvolle Vegetation oder wertgebende Biotopstrukturen überprägen, verändern oder überformen. Gleiches gilt für dauerhafte artenschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen, durch die ein neuer, hochwertigerer Biotoptyp geschaffen wird. Daher gehen von diesen Kompensationsmaßnahmen keine Auswirkungen auf andere Schutzgüter aus.

Aus der dauerhaften Flächeninanspruchnahme für Kompensationsmaßnahmen können dagegen folgende potenziell erhebliche Auswirkungen entstehen, die im Schutzgutkapitel Fläche näher zu beleuchten sind (siehe Kap. 5.4):

<b>Potenzielle erhebliche Auswirkungen</b>	<b>Betroffenheit von Schutzgütern</b>
Umnutzung von Fläche	Für einige Kompensationsmaßnahmen wird dauerhaft <b>Fläche</b> in Anspruch genommen, die in der Folge nicht mehr für die vormalige Nutzung zur Verfügung steht. Folglich ist das Schutzgut <b>Fläche</b> betroffen.

### **Offenkundig nicht betroffene Schutzgüter**

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen der dauerhaften Flächeninanspruchnahme für Kompensationsmaßnahmen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie Klima und Luft können ausgeschlossen werden, da sich die geplanten Kompensationsmaßnahmen entweder positiv auf die genannten Schutzgüter auswirken oder aber kein direkter Wirkzusammenhang besteht. Es ist nicht auszuschließen, dass im Einzelfall bestimmte Kompensationsmaßnahmen auch nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden haben können, im Ergebnis einer zulässigen Gesamtbetrachtung aber die positiven Auswirkungen überwiegen.

## **4.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren**

### **4.2.3.1 Elektrische und magnetische Gleich- und Wechselfelder**

#### **Beschreibung des Wirkfaktors**

Beim Betrieb einer Höchstspannungsfreileitung werden elektrische und magnetische Felder auftreten. Sie entstehen nur in unmittelbarer Nähe von spannungs- bzw. stromführenden Leitern. Die Stärke des elektrischen Feldes ist abhängig von der Spannungsebene der Leitung. Das magnetische Feld hingegen ist abhängig von der Stromstärke und damit von der Netzbelastung, die je nach Menge des transportierten Stroms variiert.

Die Stärke und die Verteilung des elektrischen und magnetischen Feldes im Umfeld einer Freileitung sind von vielen Faktoren abhängig. Im Wesentlichen werden die am Boden auftretenden Feldstärken von der Spannung, der Stromstärke, der Form des Mastes, der Anordnung und der Anzahl sowie dem Durchhang der Leiterseile bestimmt. Die höchsten Feldstärken sind direkt unterhalb der Leiterseile am tiefsten Durchhangpunkt anzutreffen. Mit zunehmender Entfernung von der Freileitung nimmt die Feldstärke rasch ab.

Der Betreiber einer Höchstspannungsfreileitung ist verpflichtet, die hierfür gültigen Anforderungen der 26. BImSchV einzuhalten und damit Beeinträchtigungen in der Umgebung auszuschließen.

### **Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter**

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die Biologische Vielfalt und hier insbesondere für Vögel und Fledermäuse, die sich regelmäßig im Bereich der Leitung aufhalten oder auf den Seilen rasten, gibt es keine Hinweise auf Beeinträchtigungen durch die dort auftretenden elektrischen und magnetischen Felder (BfS 2022, SILNY 1997).

Auch PETRI et al. (2017) fanden keine negativen biologischen Effekte auf Menschen und Wirbeltiere. SILNY (1997) betrachtet in dem genannten Artikel nur Wechselstrom. Allerdings ist auch bei Gleichstrom nicht davon auszugehen, dass es zu Beeinträchtigungen der Arten kommt. Anders als bei Wechselstrom handelt es sich bei Gleichstrom um statische elektrische und magnetische Felder. Das von Vögeln und Fledermäusen wahrgenommene statische Erdmagnetfeld ist ein Gleichfeld mit einer magnetischen Flussdichte von 30 bis 65  $\mu\text{T}$  (SILNY 1997, HOLLAND et al. 2010). Die magnetischen Flussdichten unter den Leitungen werden mit Werten deutlich unterhalb bzw. im unteren Bereich des Erdmagnetfeldes angegeben. Nach heutigem Wissensstand kann die Wirkung der von Freileitungen ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder auf Vögel folglich als vernachlässigbar eingestuft werden. Ebenfalls ist nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht erkennbar, dass statische elektromagnetische Felder eine Auswirkung auf Fledermäuse haben (NICHOLLS & RACEY 2007, NICHOLLS & RACEY 2009, EIRGRID 2015).

Auch in Bezug auf das Pflanzenwachstum sind die Ergebnisse der wenigen vorliegenden Studien nicht konsistent (BfS 2022). Nach Analyse der Studienergebnisse durch das Bundesamt für Strahlenschutz ist es „möglich, oberhalb der Grenzwerte sogar sehr wahrscheinlich, dass niederfrequente und vor allem statische Magnetfelder das Wachstum von Pflanzen beeinflussen können. Unterhalb der Grenzwerte unter normalen Freilandbedingungen ist jedoch auch in unmittelbarer Nähe von Stromleitungen nicht mit einer Beeinträchtigung von Pflanzen zu rechnen“ (BfS 2022).

Durch die elektrischen und magnetischen Gleich- und Wechselfeldern können folgende potenziell erhebliche Auswirkungen entstehen, die im Schutzgutkapitel Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit näher zu beleuchten sind (siehe Kap. 5.4):

<b>Potenzielle erhebliche Auswirkungen</b>	<b>Betroffenheit von Schutzgütern</b>
Beeinträchtigung durch Immissionen elektrischer/magnetischer Felder	Potenzielle Beeinträchtigungen von <b>Menschen</b> durch elektrische und magnetische Felder können im nahen Umfeld der Leitung nicht ausgeschlossen werden. Folglich ist das Schutzgut <b>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</b> betroffen.

Die Art und das Ausmaß der Auswirkung von elektrischen und magnetischen Feldern (EMF) auf den Menschen hängen von der Frequenz und der Stärke des Feldes ab, dem ein Mensch ausgesetzt ist. Bei ausreichend hohen Intensitäten sind EMF gefährlich. Allerdings verhindert die Gesetzgebung, dass Menschen Feldstärken ausgesetzt sein können, die ihre Gesundheit bedrohen. Der detaillierte Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV an maßgeblichen Immissionsorten sowie die Prüfung von Minimierungsmaßnahmen gemäß Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26.BImSchV (26. BImSchVVwV) wird in einem Gutachten erbracht werden.

### **Offenkundig nicht betroffene Schutzgüter**

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern auf die Schutzgüter Landschaft, Boden, Wasser, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, Klima und Luft sowie Fläche können ausgeschlossen werden, da seitens dieser Schutzgüter keine Sensibilität gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern besteht.

Nach heutigem Wissensstand kann die Wirkung der von Freileitungen ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen und die Biologische Vielfalt als vernachlässigbar eingestuft werden, sodass eine weitere Betrachtung entfällt. Es ergibt sich somit keine Gefahr erheblicher Beeinträchtigungen durch elektrische und magnetische Felder für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

### **4.2.3.2 Schallemissionen (vorwiegend Koronageräusche)**

#### **Beschreibung des Wirkfaktors**

Beim Betrieb der Höchstspannungsfreileitung können Schallemissionen durch Spannungsüberschläge, sogenannte Koronaentladungen, an den Leiterseilen auftreten.

Der Begriff Koronaentladung bezeichnet Entladungsvorgänge in einem Gas, im vorliegenden Fall in der das Leiterseil umgebenden Luft. Der Grund für solche Entladungsvorgänge ist eine Erhöhung der elektrischen Randfeldstärke, z.B. durch Schmutzpartikel oder Wassertropfen an den Leiterseilen. Durch diese Ablagerungen kommt es zur Ausbildung von inhomogenen elektrischen Feldern an der Oberfläche der Leiterseile mit stark erhöhten elektrischen Feldstärken, was zu spontanen, mit Schallemissionen verbundenen Entladungsvorgängen führt. Diese treten bei Wechselstromleitungen in beurteilungsrelevanten Pegelhöhen insbesondere bei

Niederschlag auf. Für Gleichstromleitungen werden dagegen die höchsten Pegel bei trockenem Sommerwetter erreicht.

Zusätzlich treten außerdem tonale Schallemissionen in Form eines tieffrequenten, für den Menschen wahrnehmbaren, Brummens auf. Es entsteht durch die Bewegungen von Ionen, die ihre Energie in Form von Kraft und Wärme auf die ungeladene Umgebungsluft übertragen. Ein Großteil der Energie führt zu einer periodischen Erwärmung der Luft, welche sich im Wechsel zusammenzieht und ausdehnt und so tonale Schallemissionen in Form eines 100-Hz- Brummens erzeugt (HLUG 2015).

### **Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter**

Betriebsbedingte Störungen durch von Freileitungen ausgehende Koronageräusche sind für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die Biologische Vielfalt aufgrund der nur zeitweise (abhängig von den Witterungsbedingungen und des Strombetriebes der Leitung) auftretenden Schallemissionen sehr gering und daher als vernachlässigbar einzustufen. Die tonalen Schallemissionen sind wetterunabhängig, aber von ihrer Intensität her nur sehr gering. Nach heutigem Wissensstand gibt es keine Hinweise auf Beeinträchtigungen (Störungen) der Fauna durch die im Leitungsbereich auftretenden Koronageräusche und tonale Schallemissionen.

Durch die während des Betriebs emittierten Schallemissionen können folgende potenziell erhebliche Auswirkungen entstehen, die im Schutzgutkapitel Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit näher zu beleuchten sind (siehe Kap. 5.4):

<b>Potenzielle erhebliche Auswirkungen</b>	<b>Betroffenheit von Schutzgütern</b>
Beeinträchtigung durch Geräuschmissionen durch Koronageräusche und tonale Schallemissionen	Durch betriebsbedingte Geräuschmissionen kann es zu <b>Störungen in den umliegenden Siedlungsbereichen</b> kommen. Folglich ist das Schutzgut <b>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</b> betroffen.

Um die möglichen Auswirkungen betriebsbedingter Schallimmissionen der Freileitungen des Vorhabens durch Koronaentladungen auf den Menschen zu prognostizieren, wird ein Gutachten zur Geräuschprognose zu Schallemissionen und –immissionen des geplanten Vorhabens erstellt. Das Schallgutachten nimmt die für die TA Lärm maßgeblichen Immissionsorte in den Blick. Die Beschreibung der Auswirkungen erfolgt auf Grundlage des Schallgutachtens, die Bewertung auf Grundlage der Richtwerte der TA Lärm (Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm).

### **Offenkundig nicht betroffene Schutzgüter**

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen von während des Betriebs emittierten Schallemissionen auf die Schutzgüter Landschaft, Boden, Wasser, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, Klima und Luft sowie Fläche können ausgeschlossen werden, da seitens dieser Schutzgüter keine Sensibilität gegenüber Schallemissionen besteht.

Nach heutigem Wissensstand kann die Wirkung der von Freileitungen ausgehenden betriebsbedingten Geräuschmissionen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die Biologische Vielfalt als vernachlässigbar eingestuft werden, sodass eine weitere Betrachtung entfällt. Es ergibt sich somit keine Gefahr für erhebliche Beeinträchtigungen

durch betriebsbedingte Geräuschemissionen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

#### 4.2.3.3 Schadstoffausstoß (Ozon, Stickoxide usw.)

##### Beschreibung des Wirkfaktors

Beim Betrieb der Höchstspannungsfreileitung 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.

##### Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Durch den Schadstoffausstoß können folgende potenziell erhebliche Auswirkungen entstehen, die im Schutzgutkapitel Luft näher zu beleuchten sind (siehe Kap. 5.4):

Potenzielle erhebliche Auswirkungen	Betroffenheit von Schutzgütern
Schadstoffimmissionen	Durch die Entstehung von Ozon und Stickoxiden in der unmittelbaren Nähe der Leiterseile kann es zu einer Beeinträchtigung der Luftqualität kommen. Folglich ist das Schutzgut <b>Luft</b> betroffen.
Ionisierung von Luftmolekülen und elektrische Aufladung von Aerosolen	Die Ionisierung von Luftmolekülen bzw. die potenzielle Entstehung geladener Aerosole kann die Eigenschaften des Schutzgutes <b>Luft</b> verändern und potenziell beeinträchtigen.

##### Offenkundig nicht betroffene Schutzgüter

Eine potenzielle Betroffenheit der Schutzgüter Boden und Wasser durch einen potenziellen Eintrag von Schadstoffen aus dem hier betrachteten Wirkfaktor über die Luft kann als nicht erheblich ausgeschlossen werden. Bereits 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). Damit sind die potenziell entstehenden Mengen an Ozon und Stickoxiden, die in entsprechender Entfernung von den Leiterseilen in den Boden oder das Wasser eingetragen werden könnten, derart gering, dass eine potenziell erhebliche Auswirkung auf die Schutzgüter Boden und Wasser durch Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Luft ausgeschlossen werden kann.

Eine potenzielle Betroffenheit der Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch eine Beeinträchtigung der Luftqualität infolge der Entstehung von Ozon und Stickoxiden in der Nähe der Leiterseile sowie die Ionisierung von Luftmolekülen und die elektrische Aufladung von Aerosolen ist über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Luft grundsätzlich denkbar.

Durch Berechnungen der Strahlenschutzkommission (SSK 2013) 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 einen Bruchteil des natürlichen, jahreszeitlich schwankenden Ozonpegels. Gleiches gilt für die geringen Mengen an Stickoxiden (vgl. SSK 2013). Die Strahlenschutzkommission kommt dabei zu dem Schluss: „Eine umwelt- und gesundheitsrelevante bodennahe Zusatzbelastung durch Ozon und Stickoxide geht von HGÜ-Trassen nicht aus.“ (SSK 2013). Diese geringen Emissionen besitzen somit keine Relevanz.

Der Immissionsgrenzwert für  $\text{NO}_2$  zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt gemäß § 3 der 39. BImSchV  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  je Stunde und  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bezogen auf das Jahr. Die Immissionswerte gemäß Ziffer 4.2.1 der TA Luft sind entsprechend. Der gemäß Ziffer 4.4.3 der TA Luft irrelevante Zusatzbelastungswert beträgt für Stickoxide, angegeben als  $\text{NO}_2$ ,  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die zu erwartende vorhabenbedingte Konzentration von  $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$  liegt deutlich unter diesem Wert und kann daher als vernachlässigbar bewertet werden.

Bereits 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).

Für Ozon gilt zum Schutz der Vegetation im 5-Jahresmittel ein Zielwert von  $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Summe der Differenz zwischen Einstundenmittelwerten über  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  während Tagesstunden (8–20 Uhr) der Hauptvegetationszeit von Mai bis Juli (AOT 40). Die zu erwartende vorhabenbedingte Immissionskonzentration von  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  beträgt deutlich weniger und ist daher zu vernachlässigen.

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 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, FEMU 2013). 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.

Die vom Betrieb einer Höchstspannungsfreileitung durch Emissionen von Ozon, Stickoxiden sowie ionisierten Teilchen ausgehenden Auswirkungen sind aufgrund ihrer minimalen Konzentration sowie ihres geringen räumlichen Wirkradius vernachlässigbar und besitzen keine weitere Betrachtungsrelevanz für die Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und die Biologische Vielfalt.

Etwaige Wechselwirkungen zwischen den Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und den Schutzgütern Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt können ausgeschlossen werden. Es besteht keine Gefahr einer erheblichen Beeinträchtigung für diese Schutzgüter.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch die Entstehung von Ozon und Stickoxiden auf die Schutzgüter Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Klima und Fläche können ausgeschlossen werden, da kein Wirkzusammenhang zwischen diesen Luftschadstoffen und den genannten Schutzgütern besteht.

#### **4.3 Schwere Unfälle oder Katastrophen / Folgen des Klimawandels**

Gemäß § 2 Abs. 2 S. 2 UVPG sowie Anlage 4 Nr. 4 ee) und ii) UVPG sind im UVP-Bericht auch solche Auswirkungen zu beschreiben und zu bewerten, die aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und/oder Katastrophen zu erwarten und die für das jeweilige Vorhaben relevant sind.

Die gegenständliche Freileitung, auf der eine Um- und Zubeseilung geplant ist, wurde gemäß § 49 EnWG nach dem aktuellen Stand der Technik errichtet. Dabei wurden die jeweils gültigen technischen Regelwerke, wie DIN- Normen, eingehalten. Diese berücksichtigen bereits erhöhte Anforderungen, z. B. wegen Wind- und Eislast. Es sind keine Ereignisse denkbar, für die eine Freileitung darüber hinaus besonders anfällig wäre. Das potenzielle Schadensausmaß bei zum Beispiel dem unwahrscheinlichen Fall eines Mastbruchs, würde die Kategorie „schwere Unfälle und Katastrophen“ nicht erreichen. In Anlage 3 Nr. 1.6 des UVPG wird in diesem Zusammenhang insbesondere auf verwendete Stoffe und Technologien und auf die Störfall-Verordnung verwiesen, deren Anwendungsbereich eine Höchstspannungsfreileitung nicht unterfällt. Es wird insbesondere die Gefahr durch den Austritt gefährlicher Stoffe geregelt, was für die hier gegenständliche Freileitung nicht relevant ist.

Die Folgen des Klimawandels sind zudem ein vorhabenunabhängiger Wirkfaktor, der bestimmte Auswirkungen erst hervorrufen kann (z.B. Hochwasserereignisse).

Der beantragte Abschnitt zwischen dem Pkt. Marxheim und dem Pkt. Ried liegt rechtsrheinisch in den naturräumlichen Haupteinheiten D 53 "Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland". Der Trassenverlauf der bestehenden Freileitungen Bl. 4114, Bl. 4134 und Bl. 4591 liegt in der Erdbebenzone 1 (vgl. Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Hessen im Maßstab 1:200.000 (HLUG 2007)). Die gültigen technischen Richtlinien der Vorhabenträgerin berücksichtigen die diesbezüglich erhöhten Anforderungen an den bestehenden Maststandorten. Weitere umgebungsbedingte Gefahrenquellen oder Auswirkungen des Klimawandels auf das Vorhaben sind nicht zu erwarten bzw. nicht zu berücksichtigen.

Vor diesem Hintergrund ergibt sich für den UVP-Bericht keine Betrachtungsrelevanz.

#### **4.4 Beschreibung der Wirkfaktoren der notwendigen Folgemaßnahmen**

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

#### 4.5 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Unter Wechselwirkungen im Sinne des UVP-Gesetzes lassen sich erhebliche Auswirkungsverlagerungen und Sekundärauswirkungen zwischen verschiedenen Umweltmedien und auch innerhalb dieser verstehen, die sich gegenseitig in ihrer Wirkung addieren, verstärken, potenzieren, aber auch vermindern bzw. sogar aufheben können.

Die im Kapitel 4.2 bereits benannten und in den jeweiligen Schutzgutkapiteln beschriebenen, potenziellen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden im Folgenden tabellarisch zusammengefasst.

**Tabelle 5: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Von einer Wechselwirkung betroffenes Schutzgut	Zu betrachtende Wechselwirkungen durch andere Schutzgüter
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	<p><b><u>baubedingt</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Staubentwicklung</b> auf Bauflächen über <b>Wechselwirkungen</b> mit dem <b>Schutzgut Luft</b> (siehe Kap. 4.2.1.1)</li> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Schadstoffemissionen</b> durch Bautätigkeiten über <b>Wechselwirkungen</b> mit dem <b>Schutzgut Luft</b> (siehe Kap. 4.2.1.3)</li> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten</b> über <b>Wechselwirkungen</b> mit den <b>Schutzgütern Boden und Wasser bzw. Boden, Wasser und Pflanzen</b> (siehe Kap. 4.2.1.4).</li> </ul>
	<p><b><u>anlagenbedingt</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>den Raumannspruch der Masten und Leiterseile</b>, insbesondere in Hinblick auf das nähere Wohnumfeld und Erholungsbereiche über <b>Wechselwirkungen</b> mit dem <b>Schutzgut Landschaft</b> (siehe Kap.4.2.2.1)</li> </ul>
	<p><b><u>betriebsbedingt</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Schadstoffausstoß</b> bzw. eine Beeinträchtigung der Luftqualität infolge der Entstehung von Ozon und Stickoxiden in der Nähe der Leiterseile sowie die Ionisierung von Luftmolekülen und die elektrische Aufladung von Aerosolen über <b>Wechselwirkungen</b> mit dem <b>Schutzgut Luft</b> (siehe Kap. 4.2.3.3)</li> </ul>

Von einer Wechselwirkung betroffenes Schutzgut	Zu betrachtende Wechselwirkungen durch andere Schutzgüter
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	<p><b>baubedingt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Staubentwicklung</b> auf Bauflächen über <b>Wechselwirkungen</b> mit dem <b>Schutzgut Luft</b> (siehe Kap. 4.2.1.1)</li> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Schadstoffemissionen</b> durch Bautätigkeiten über <b>Wechselwirkungen</b> mit dem <b>Schutzgut Luft</b> (siehe Kap. 4.2.1.3)</li> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten</b> über Wechselwirkungen mit den <b>Schutzgütern Boden</b> und <b>Wasser</b> bzw. <b>Boden, Wasser</b> und <b>Pflanzen</b> (siehe Kap. 4.2.1.4)</li> </ul> <p><b>betriebsbedingt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Schadstoffausstoß</b> bzw. eine Beeinträchtigung der Luftqualität infolge der Entstehung von Ozon und Stickoxiden in der Nähe der Leiterseile sowie die Ionisierung von Luftmolekülen und die elektrische Aufladung von Aerosolen über <b>Wechselwirkungen</b> mit dem <b>Schutzgut Luft</b> (siehe Kap. 4.2.3.3)</li> </ul>
Landschaft	Es sind keine Wechselwirkungen über andere Schutzgüter auf das Schutzgut Landschaft zu betrachten.
Boden	<p><b>baubedingt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Schadstoffemissionen</b> durch Bautätigkeiten über <b>Wechselwirkungen</b> mit dem <b>Schutzgut Luft</b> (siehe Kap. 4.2.1.3)</li> </ul>
Wasser	<p><b>baubedingt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Schadstoffemissionen</b> durch Bautätigkeiten über <b>Wechselwirkungen</b> mit dem <b>Schutzgut Luft</b> (siehe Kap. 4.2.1.3)</li> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten</b> über Wechselwirkungen mit dem <b>Schutzgut Boden</b> (siehe Kap. 4.2.1.4)</li> </ul>
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<p><b>baubedingt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>die temporäre Flächeninanspruchnahme</b> ist zu betrachten. Durch das Befahren der Flächen und das Zwischenlagern von Baumaterialien kann es zur Verdichtungen von Boden kommen. Durch eine <b>Wechselwirkung</b> mit dem <b>Schutzgut Boden</b> kann es hierdurch zu einer Beeinträchtigung oder Zerstörung von Bodendenkmalen kommen. (siehe Kap. 4.2.1.1)</li> <li>• Eine potenzielle Betroffenheit durch <b>Schadstoffemissionen</b> durch Bautätigkeiten über <b>Wechselwirkungen</b> mit dem <b>Schutzgut Luft</b> (siehe Kap. 4.2.1.3)</li> </ul>
Klima	Es sind keine Wechselwirkungen über andere Schutzgüter auf das Schutzgut Klima zu betrachten.
Luft	Es sind keine Wechselwirkungen über andere Schutzgüter auf das Schutzgut Luft zu betrachten.

<b>Von einer Wechselwirkung betroffenes Schutzgut</b>	<b>Zu betrachtende Wechselwirkungen durch andere Schutzgüter</b>
Fläche	Es sind keine Wechselwirkungen über andere Schutzgüter auf das Schutzgut Fläche zu betrachten.

#### 4.6 Einordnung in die Abfolge Bundesfachplanung – Planfeststellung, Abschichtung

Nach § 21 Abs. 4 NABEG soll für den UVP-Bericht nach Maßgabe der §§ 15 und 39 Abs. 3 UVPG auf die in der Bundesfachplanung eingereichten Unterlagen Bezug genommen werden, um bei der Unterlageneinreichung durch entsprechende Bezugnahmen auf SUP-Unterlagen sicherzustellen, dass keine überflüssigen Doppelprüfungen erfolgen. Dementsprechend wird in § 23 NABEG für den materiellen Prüfungsumfang der Umweltverträglichkeit festgelegt, dass die Prüfung der Umweltverträglichkeit aufgrund der in der Bundesfachplanung bereits durchgeführten SUP auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen der beantragten Stromleitung beschränkt werden kann.

Auf Grundlage dieser im NABEG verankerten Abschichtungsmöglichkeit zwischen der Bundesfachplanung und der nachfolgenden Planfeststellung beschränkt sich der UVP-Bericht soweit wie möglich auf Aktualisierungen, Konkretisierungen und die Vervollständigung der bereits in der SUP umfassend ermittelten und bewerteten Umweltauswirkungen. Gleichwohl wird im Hinblick auf die Umweltvorsorge (§ 3 UVPG) und eine detaillierte technische Planung eine erneute Prüfung bzgl. aller Belange durchgeführt.

#### 4.7 Eingrenzung der zu untersuchenden Schutzgüter

Ausgehend von den in Kapitel 4.2 betrachteten Wirkfaktoren des Vorhabens und im Hinblick auf die dort identifizierten betrachtungsrelevanten Auswirkungen werden die in der folgenden Wirkungsmatrix (siehe Tabelle 6) aufgeführten Schutzgüter im Rahmen des UVP-Berichts betrachtet. Dabei werden die bereits im Kapitel 4.5 beschriebenen möglichen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern berücksichtigt.

Auf das Schutzgut Klima sind vorhabenbedingt keine betrachtungsrelevanten Auswirkungen zu erwarten. Die Um- oder Zubeseilung von Leiterseilen ist nicht geeignet, lokalklimatische Veränderungen auslösen zu können. Direkte Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima können daher ausgeschlossen werden. Da das Vorhaben jedoch Teil der Energiewende ist und langfristig den Zweck hat, den aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten Strom transportieren zu können, ist dem Vorhaben insofern ein positiver Effekt auf das Klima zu attestieren. Dessen ungeachtet müssen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima im UVP-Bericht nicht weitergehend betrachtet werden.

**Tabelle 6: Betrachtungsrelevante Auswirkungen und die jeweils betroffenen Schutzgüter**

Wirkfaktoren	Mögliche Auswirkung	Potenziell betroffene Schutzgüter (Menschen, insb. menschl. Gesundheit, Tiere, Pflanzen, und die biol. Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Luft/Klima)									
		M	T/P/B	FI	Bo	Wa	La	K/S	Lu	KI	
<b>Baubedingt</b>											

Wirkfaktoren	Mögliche Auswirkung	Potenziell betroffene Schutzgüter (Menschen, insb. menschl. Gesundheit, Tiere, Pflanzen, und die biol. Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Luft/Klima)									
		M	T/P/B	FI	Bo	Wa	La	K/S	Lu	KI	
<b>Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)</b>											
	Verlust oder Beeinträchtigung der Bodenfunktionen										
	Verlust oder Beeinträchtigung von Vegetation und Habitaten										
	Zerschneidungswirkung durch Zuwegungen										
	Veränderung der Gewässermorphologie										
	Temporärer Verbrauch von Fläche										
	Staubentwicklung auf Bauflächen	X	X								
<b>Schallemissionen durch Bautätigkeit und Baustellenverkehr</b>											
	Beeinträchtigung durch Schallimmissionen										
<b>Schadstoffemissionen durch Bautätigkeit (Baumaschinen)</b>											
	Schadstoffimmissionen durch Baustellenverkehr und Baumaschinen	X	X		X	X		X			
<b>Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten</b>											
	Schadstoffimmission										
<b>Bewegungsunruhe auf der Baustelle</b>											
	Beeinträchtigung durch visuelle Störungen										
<b>Anlagenbedingt</b>											
<b>Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für Kompensationsmaßnahmen</b>											
	Umnutzung von Fläche										
<b>Betriebsbedingt</b>											
<b>Elektrische und magnetische Gleich- und Wechselfelder</b>											
	Beeinträchtigung durch Immissionen elektrischer/magnetischer Felder										
<b>Schallemissionen (vorwiegend Koronageräusche)</b>											
	Beeinträchtigung durch Geräuschimmissionen durch Koronageräusche und tonale Schallemissionen										
<b>Schadstoffausstoß (Ozon, Stickoxide usw.)</b>											
	Schadstoffimmissionen	X	X								
	Ionisierung von Luftmolekülen und elektrische Aufladung von Aerosolen	X	X								

Wirkfaktoren	Mögliche Auswirkung	Potenziell betroffene Schutzgüter (Menschen, insb. menschl. Gesundheit, Tiere, Pflanzen, und die biol. Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Luft/Klima)										
		M	T/P/B	FI	Bo	Wa	La	K/S	Lu	KI		
	Betrachtungsrelevante Auswirkung		Als Wechselwirkung zu betrachtende potenzielle Auswirkung									
		X	Als Wechselwirkung zu betrachtende potenzielle Auswirkung mit sehr geringer Dimension (eine erhebliche Beeinträchtigung kann offensichtlich ausgeschlossen werden).									

## 5 Vorgesehener Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht

### 5.1 Gesetzliche Anforderungen

Die **Umweltverträglichkeitsprüfung** nach UVPG bildet einen unselbständigen Teil eines verwaltungsbehördlichen Verfahrens. Im UVP-Bericht werden vom Antragsteller die Angaben zusammengestellt, die der Behörde bei der Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung als Grundlage dienen.

Der Prüfungsumfang und damit Inhalt und Umfang der vorzulegenden Unterlagen ergibt sich aus den fachgesetzlichen Anforderungen der jeweiligen für die Zulassung anzuwendenden Rechtsgrundlagen; in diesem Fall aus dem NABEG und dem EnWG sowie den Anforderungen des UVPG. Aus dem NABEG/EnWG ergeben sich keine spezifischen Anforderungen an den Inhalt der UVP. Der Umfang der UVP soll gem. § 23 NABEG auf Grundlage der in der Bundesfachplanung bereits durchgeführten SUP auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen des beantragten Vorhabens beschränkt werden (vgl. Kapitel 4.6).

§ 16 UVPG enthält zu Inhalt und Umfang der Unterlagen des UVP-Berichts folgende Anforderungen:

Der UVP-Bericht muss zumindest folgende Angaben enthalten:

1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen.
7. Eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Die Angaben müssen Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen werden können.

Gem. § 16 Abs. 1 S. 2 UVPG muss der UVP-Bericht Angaben zu den Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebiets enthalten, wenn das

Vorhaben einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, Projekten oder Plänen geeignet ist, das Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Der UVP-Bericht muss gem. Anlage 4 zum UVPG auch die folgenden Angaben enthalten, soweit sie für die UVP nach der Art des Vorhabens erforderlich sind:

1. Eine Beschreibung des Vorhabens gemäß den differenzierenden Vorgaben der Anlage 4 Nr. 1 zum UVPG
2. Eine Beschreibung der vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen und Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen gemäß den differenzierenden Vorgaben der Anlage 4 Nr. 2 zum UVPG
3. Eine Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens, soweit dies leistbar ist (Anlage 4 Nr. 3 zum UVPG)
4. Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen gemäß den differenzierenden Vorgaben der Anlage 4 Nr. 4 zum UVPG
5. Eine Beschreibung und Erläuterung der Merkmale des Vorhabens und seines Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert, ausgeglichen werden soll (Anlage 4 Nr. 6 zum UVPG)
6. Eine Beschreibung und Erläuterung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie geplanter Ersatzmaßnahmen und etwaiger Überwachungsmaßnahmen des Vorhabenträgers (Anlage 4 Nr. 7 zum UVPG)
7. Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete in einem gesonderten Abschnitt (Anlage 4 Nr. 9 zum UVPG)
8. Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten in einem gesonderten Abschnitt (Anlage 4 Nr. 10 zum UVPG)
9. Beschreibung der Methoden oder Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden, einschließlich näherer Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind (Anlage 4 Nr. 11 zum UVPG)
10. Referenzliste der verwendeten Quellen (Anlage 4 Nr. 12 zum UVPG)

Angesichts dieses generellen Anforderungsprofils werden im Folgenden die vorgesehene Methode, Struktur sowie die seitens der Vorhabenträgerin vorgesehenen Inhalte des UVP-Berichts beschrieben.

Ziel des UVP-Berichts ist die Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens und der vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen (vgl. Kapitel 13) sowie die Angabe der wesentlichen Gründe für die Auswahl.

## **5.2 Methodische Herangehensweise**

Der UVP-Bericht wird die erforderliche Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Umweltauswirkungen des Vorhabens mit allen seinen Bestandteilen enthalten.

Es werden dazu gem. den Vorgaben von § 16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens herausgearbeitet, orientiert am allgemeinen Kenntnisstand und an allgemein anerkannten Prüfungsmethoden.

Nach § 21 Abs. 4 NABEG soll für den UVP-Bericht nach Maßgabe der §§ 15 und 39 Abs. 3 UVPG auf die in der Bundesfachplanung eingereichten Unterlagen Bezug genommen werden, um sicherzustellen, dass keine überflüssigen Doppelprüfungen erfolgen. Dementsprechend wird in § 23 NABEG für den materiellen Prüfungsumfang der Umweltverträglichkeit die Möglichkeit eingeräumt, dass die Prüfung der Umweltverträglichkeit im Planfeststellungsverfahren auf Grund der in der Bundesfachplanung bereits durchgeführten SUP auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen der beantragten Stromleitung beschränkt werden kann.

Vorliegend wird von der Möglichkeit des § 23 NABEG kein Gebrauch gemacht. Vielmehr wird im Planfeststellungsverfahren die detaillierte technische Planung einer erneuten und vollständigen Prüfung im Hinblick auf Umweltauswirkungen unterzogen.

### **5.2.1 Beschreibung des Vorhabens**

Basierend auf der technischen Planung werden die physischen Merkmale des gesamten Vorhabens in zusammengefasster Form dokumentiert. Maßgeblich für den Detaillierungsgrad der Darstellung ist dabei, dass alle Wirkungen des Vorhabens nachvollziehbar hergeleitet werden können. Bzgl. der Verortung der einzelnen Vorhabenbestandteile und auch bzgl. evtl. Detaildarstellung wird die Vorhabenbeschreibung, wo notwendig, auf die technischen Planungsunterlagen verweisen.

### **5.2.2 Potenziell erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens**

Als Grundlage für die schutzgutspezifische Prüfung werden zunächst die potenziell erheblichen Wirkfaktoren und dadurch hervorgerufene Auswirkungen eines Freileitungsvorhabens identifiziert (siehe Kapitel 4.1) und beschrieben (siehe Kapitel 4.2). Diese werden dann den Schutzgütern gem. § 2 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 UVPG zugeordnet (siehe Kapitel 5.4).

Eine zusammenfassende Darstellung dieser Angaben mit Blick auf die zu betrachtenden Schutzgüter ist Kapitel 4.7 zu entnehmen.

Auf dieser Grundlage werden, unter Berücksichtigung der dann vorliegenden detaillierteren Informationen zu Bau, Anlage und Betrieb der Freileitungen (technische Planung), die Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der Umweltauswirkungen des antragsgegenständlichen Vorhabens, bezogen auf die betroffenen Schutzgüter, vorgenommen.

### **5.2.3 Kumulierende Vorhaben**

§ 16 Abs. 8 Satz 2 UVPG fordert, die Umweltauswirkungen kumulierender Vorhaben als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Insofern ist zunächst zu klären, ob kumulierende Vorhaben gemäß § 10 UVPG vorliegen, deren Auswirkungen als Vorbelastung zu berücksichtigen wären. Gemäß § 10 UVPG Abs. 4 liegen kumulative Vorhaben vor, wenn mehrere Vorhaben derselben Art von einem oder mehreren Vorhabenträgern durchgeführt werden und in einem engen Zusammenhang stehen. Ein enger Zusammenhang liegt vor, wenn sich der Einwirkungsbereich der Vorhaben überschneidet und die Vorhaben funktional und wirtschaftlich aufeinander bezogen sind. Für die Errichtung oder den Betrieb von Hochspannungsfreileitungen gilt gemäß § 10 Abschnitt 5 UVPG zudem die Maßgabe, dass zusätzlich ein enger zeitlicher Zusammenhang bestehen muss.

Gemäß 0.5.1.2 der UVPVwV ist bei der Ist-Zustandsbeschreibung der vorhersehbare Zustand zu beschreiben, wie er sich bis zur Vorhabensverwirklichung darstellen wird. Folglich sind nur solche Vorhaben als kumulativ zu berücksichtigen, die in ihrer Planung hinreichend konkretisiert und in ihrer Realisierung als gesichert anzusehen sind.

Im UVP-Bericht werden potenziell mit dem gegenständlichen Vorhaben kumulierende Vorhaben benannt, räumlich verortet und kurz beschrieben. Anhand einer Wirkmatrix, ähnlich der Tabelle 6 in der vorliegenden Unterlage, wird in einer Gegenüberstellung der Wirkfaktoren des Vorhabens mit denen der kumulierenden Vorhaben herausgearbeitet, ob überhaupt kumulative Auswirkungen über die einzelnen Wirkfaktoren möglich sind. Sollte bereits bei dieser überschlägigen Betrachtung der einzelnen Wirkfaktoren offensichtlich werden, dass kumulative Auswirkungen ausgeschlossen werden können, kann auf eine detaillierte Prüfung innerhalb der einzelnen Schutzgutkapitel verzichtet werden. Für kumulative Auswirkungen, die nicht von vornherein ausgeschlossen werden können, erfolgt eine detaillierte Prüfung innerhalb des jeweiligen Schutzgutkapitels.

### **5.2.4 Abgrenzung der Untersuchungsräume**

Der Untersuchungsraum bildet den Rahmen für die Beschreibung der Ist-Situation eines Schutzgutes. Er soll den Raum abdecken, in dem durch Wirkfaktoren des Vorhabens potenziell erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten sind (Einwirkungsbereich). Im Sinne einer konservativen Vorgehensweise deckt der gewählte Untersuchungsraum häufig einen Bereich ab, der noch über die tatsächliche Reichweite der potenziell erheblichen Auswirkungen der relevanten Wirkfaktoren hinausgeht.

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume für den UVP-Bericht erfolgt schutzgutbezogen unter Berücksichtigung der Reichweite der betrachtungsrelevanten Wirkfaktoren und der sich daraus ergebenden Auswirkungen sowie über die räumlich wirksamen Funktionszusammenhänge innerhalb des jeweiligen Schutzgutes. Maßgebliche Wechselwirkungen, d.h. Auswirkungen auf andere Schutzgüter, die über diese auch Auswirkungen auf das jeweilige, zu betrachtende Schutzgut entfalten können, werden mitbetrachtet.

Aufgrund der zum Teil sehr unterschiedlichen Reichweiten einzelner Vorhabenwirkungen werden für ein Schutzgut mitunter verschiedene Teiluntersuchungsräume festgelegt.

Die Untersuchungsräume werden in einem konservativen Ansatz so abgegrenzt, dass mit Sicherheit die Reichweite der jeweiligen schutzgutrelevanten Auswirkungen vollständig abgedeckt ist.

### **5.2.5 Schutzgutrelevante Wechselwirkungen**

Die für das jeweilige Schutzgut relevanten, in Kapitel 4.5 bereits beschriebenen, Wechselwirkungen werden konkret beschrieben.

### **5.2.6 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands im Untersuchungsraum/Einwirkungsbereich (§ 16 Abs. 1 Nr. 2 UVPG)**

Die Beschreibung der Ist-Situation der Schutzgüter im jeweiligen Untersuchungsraum / Einwirkungsbereich erfolgt auf Basis vorhandener Unterlagen und Daten sowie auf Grundlage projektspezifischer Datenerhebungen (Fachgutachten, Messungen, Kartierungen, Geländebegehungen u.a.), soweit dies für die Erfassung und Bewertung der betrachtungsrelevanten Vorhabenauswirkungen erforderlich ist. Dabei werden die für die Bewertung relevanten Bestandteile hinsichtlich ihrer Lage, ihrer speziellen Merkmale sowie ihres aktuellen Zustandes textlich beschrieben und kartographisch dargestellt. Der Darstellungsmaßstab für das jeweilige Schutzgut ist dabei abhängig vom Maßstab der Datengrundlage sowie der möglichen Detaillierung der Auswirkungsbetrachtungen zu wählen und variiert zwischen 1:25.000 bis 1:5.000. Nicht kartographisch darstellbare Daten werden ausschließlich in textlicher Form behandelt und nach Möglichkeit hinsichtlich ihrer Lage und Ausdehnung beschrieben.

Bei der Beurteilung des Ist-Zustandes der Schutzgüter im jeweiligen Untersuchungsraum / Einwirkungsbereich erfolgt eine fachliche Einordnung der Wertigkeit / Bedeutung / Schutzwürdigkeit der ermittelten Schutzgutstrukturen und -funktionen sowie ggf. eine Beurteilung der Empfindlichkeit (empfindlich oder unempfindlich gegenüber Wirkungen des Vorhabens) nach Maßgabe der jeweils einschlägigen Rechtsvorschriften. Bei der Bewertung der Wertigkeit / Bedeutung / Schutzwürdigkeit werden bestehende Vorbelastungen erhoben und bei der Bewertung mit einbezogen. Somit werden bestehende Vorbelastungen berücksichtigt und sind Bestandteil des aktuellen Zustandes der Schutzgutfunktionen.

Dies sind, bezogen auf das konkrete Vorhaben, insbesondere Vorbelastungen durch:

- Raumanpruch bestehender Freileitungen bzw. Leiterseile
- elektrische und magnetische Felder bestehender Leitungen bzw. Systeme
- Geräuschemissionen bestehender Leitungen bzw. Systeme
- technische Überformung des Landschaftsbildes durch bestehende Freileitungen.

### **5.2.7 Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (§ 16 Abs. 1 Nr. 3 und 4 UVPG)**

Da die Umweltverträglichkeitsprüfung als Instrument des vorsorgenden Umweltschutzes zu verstehen ist, ist bei den gewählten Methoden und Beurteilungskriterien der Vorsorgeaspekt mit zu berücksichtigen. Aufbauend auf der Auswirkungsprognose und im Hinblick auf den Vorsorgeaspekt werden über die als Bestandteil des Vorhabens

festgelegten Maßnahmen zur Verringerung von Umweltwirkungen hinausgehende Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen sowie Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen ermittelt und dokumentiert.

Die durch den Gesetzgeber in Hinblick auf die Minderung und Kompensation geforderte Unterscheidung in Merkmale des Vorhabens (§ 16 (1) Nr. 3) und geplante Maßnahmen (§ 16 (1) Nr. 4) ist in der Praxis nicht immer eindeutig umsetzbar (vgl. HARTLIK, 2020). Daher werden mit Merkmalen diejenigen Eigenschaften des Vorhabens beschrieben, die infolge einer optimierten technischen Planung und Leitungsführung zu einem Vermeiden oder Vermindern von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das jeweilige Schutzgut führen. Unter Maßnahmen werden dagegen temporäre Aktivitäten zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen, z.B. in der Bauphase sowie Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation dargestellt, die im Rahmen der Auswirkungsprognose ermittelt werden.

Somit werden im Rahmen des UVP-Berichts die Merkmale des Vorhabens und des Standortes beschrieben und erläutert, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll. Gleiches gilt für die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen.

### **5.2.8 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens für die einzelnen Schutzgüter (§ 16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG)**

Grundlage der Auswirkungsprognose für jedes Schutzgut sind die Schutzanforderungen nach Maßgabe der Gesetze im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge. Darüber hinaus werden die Ergebnisse anderer rechtlich vorgeschriebener Prüfungen zusammengefasst und bei der Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen berücksichtigt.

Die Auswirkungsprognose dient der Ermittlung und Beurteilung der zu erwartenden vorhabenbedingten erheblichen Auswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter bzw. ihrer Funktionen. Sie erfolgt in zwei aufeinander aufbauenden methodischen Schritten. Dabei wird in einem ersten Schritt die Empfindlichkeit der relevanten Schutzgutfunktionen in Verbindung mit den Wirkintensitäten der unterschiedlichen Wirkfaktoren des Vorhabens gesetzt, um die zu erwartende Konfliktintensität abzuleiten. Dabei weisen z. B. dauerhafte Inanspruchnahmen in der Regel höhere Wirkintensitäten auf als temporäre, und die Wirkintensität einer temporären Flächeninanspruchnahme wird bei verdichtungsempfindlichen Böden höher sein als bei weniger verdichtungsempfindlichen Böden.

Die Auswirkungen werden für die jeweiligen Wirkfaktoren des Vorhabens (bezogen auf die schutzgutspezifischen Funktionen) anhand der

- Dauer,
- Intensität und
- räumlichen Ausdehnung

unter Berücksichtigung möglicher Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung ermittelt. Die Umweltauswirkungen werden schutzgutbezogen für das Vorhaben qualitativ sowie verbalargumentativ beschrieben, wobei auch mögliche Wechselwirkungen einbezogen werden (vgl. Kapitel 4.5). Zu berücksichtigen sind dabei neben dem direkten Umfeld der Auswirkungsstätte die maximal möglichen Wirkräume der jeweiligen Wirkfaktoren. Diese Einstufung weist einen prognostischen Charakter auf, anhand dessen die relevanten Projektwirkungen auf die Funktionen der Schutzgüter identifiziert werden. Welche Methoden oder Nachweise zur Prognose der Umweltauswirkungen verwendet werden, wird jeweils im Rahmen der schutzgutspezifischen Auswirkungsprognosen dargelegt.

In einem zweiten Schritt erfolgt schließlich einzelfallspezifisch die fachliche Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der Schutzwürdigkeit der betroffenen Funktionen.

Die Bewertungsmaßstäbe werden anhand von Planungsleit- und Planungsgrundsätzen (z.B. gesetzliche und untergesetzliche Regelungen, Verordnungen und Richtlinien sowie fachliche Standards und Orientierungswerte) und unter Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze festgelegt. Die sich daraus ableitenden, relevanten Zulässigkeits-schwellen und gesetzlichen Grenzwerte, Richt- und Vorsorgewerte, fachliche Orientierungswerte bzw. Standards sowie gutachterliche Fachkonventionen dienen schließlich als Beurteilungsgrundlage potenzieller erheblicher Umweltauswirkungen. Diese werden im Rahmen des UVP-Berichts beschrieben und einzelfallspezifisch hinsichtlich ihrer Erheblichkeit beurteilt.

Für Sachverhalte, die nicht in Fachgesetzen verbindlich geregelt sind, werden fachliche Maßstäbe entwickelt, die sich am aktuellen Stand der Wissenschaft sowie an den allgemein anerkannten Regeln der Technik orientieren. Die Beurteilung erfolgt in der Regel durch qualitative Bewertungssysteme und wird verbal-argumentativ begründet.

Für einige Sachverhalte (z.B. Immissionen) werden in den entsprechenden Regelwerken Grenz- oder Richtwerte vorgegeben, die in der Regel auf die Gesamtbelastung abzielen. In solchen Fällen wird zunächst die zu erwartende Zusatzbelastung ermittelt, die die vorhabenbedingten Veränderungen der bestehenden Belastungssituation darstellt. Die Gesamtbelastung, die die voraussichtliche Situation nach Realisierung des Vorhabens kennzeichnet, wird dann in einem zweiten Schritt durch die Summation der bestehenden Vorbelastung und der prognostizierten vorhabenbedingten Zusatzbelastung ermittelt. Sowohl die Zusatzbelastung als auch die Gesamtbelastung werden im Hinblick auf die maßgeblichen Grenz- und Richtwerte bewertet. Falls sich die Zusatzbelastung bei Geräuschimmissionen als „irrelevant“ darstellt, entfällt eine Summation mit der Vorbelastung

### **5.2.9 Kenntnislücken und Schwierigkeiten**

Schwierigkeiten und/oder Unsicherheiten, die auf wissenschaftliche Kenntnislücken, fehlende Prüfmethode oder Lücken in den technischen Angaben zurückzuführen sind, werden im Textzusammenhang kenntlich gemacht.

Bei der Ermittlung und Beurteilung einzelner Umweltauswirkungen des Vorhabens ist – was für eine Prognose typisch ist – eine exakte Quantifizierung aufgrund z.T. fehlender

standardisierter Methoden oder aufgrund wissenschaftlicher Kenntnislücken über Wirkungszusammenhänge mit Unsicherheiten und Unschärfen behaftet. Diesen wird, soweit dies erforderlich ist, mit der Annahme des "worst-case" begegnet, um die mögliche Schwere auch solcher Umweltauswirkungen soweit wie möglich zu berücksichtigen.

### **5.2.10 Beschreibung vernünftiger Alternativen**

Der UVP-Bericht wird eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen im Hinblick auf die Umweltschutzgüter und die vorhabenbedingten Wirkfaktoren und Auswirkungen enthalten.

### **5.2.11 Beschreibung und Erläuterung geplanter Überwachungsmaßnahmen**

Der UVP-Bericht wird eine Beschreibung und Erläuterung der zur Überwachung der Durchführung bzw. Einhaltung der geplanten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen enthalten.

## **5.3 Kurze Darstellung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Umfeld des beantragten Leitungsabschnitts**

Der beantragte Abschnitt zwischen dem Pkt. Marxheim und dem Pkt. Ried liegt in den naturräumlichen Haupteinheiten D23 „Rhein-Main Tiefland“ und D22 „nördliches Oberrheintiefland“.

Der beantragte Leitungsabschnitt führt überwiegend durch eine ebene bis flachwellige Landschaft wobei die Trasse zum Großteil über intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen und stellenweise über Grünland verläuft. Teilweise finden sich einzelne Gehöfte mit Gartenflächen, Streuobstwiesen und kleinere Gehölzstrukturen. Südlich von Rüsselsheim und westlich der Gemeinde Alsbach-Hähnlein quert die Trasse größere Waldgebiete. Im gesamten Streckenverlauf quert die Trasse mehrere Autobahnen, Bahntrassen und weitere klassifizierte Straßen sowie einen Deponiepark bei Hochheim am Main und überspannt den Main bei Rüsselsheim am Main. Bei Biblis endet der Trassenabschnitt in unmittelbarer Nähe des ehemaligen Kernkraftwerks Biblis.

Als Siedlungsschwerpunkte im Umfeld des Trassenverlaufs liegen die Städte Hofheim am Taunus, Flörsheim am Mai, Hochheim, Rüsselsheim, Groß-Gerau, Riedstadt, Gernsheim, Griesheim, Pfungstadt, Bensheim und Darmstadt sowie einige Gemeinden.

Im 500 m Korridor des beantragten Abschnitts befinden sich von Norden nach Süden folgende Natura 2000 Gebiete:

- FFH-Gebiet „Falkenberg und Geißberg bei Flörsheim“ (5916-301; teilweise auch NSG und LSG)
- FFH-Gebiet „Jägersburger und Gernsheimer Wald“ (6217-308; teilweise LSG)
- VSG „Streuobst-Trockenwiesen bei Nauheim und Königstädten“ (6016-402; teilweise NSG)
- VSG „Hessische Altneckarschlingen“ (6217-403; teilweise NSG und LSG)
- VSG „Jägersburger und Gernsheimer Wald“ (6217-404; teilweise LSG)

- VSG „Rheinauen bei Biblis und Groß-Rohrheim“ (6216-450; teilweise NSG und LSG)

Im 500 m Korridor des beantragten Abschnitts befinden sich von Norden nach Süden folgende Naturschutzgebiete:

- Lochwiesen von Biblis (1431021; liegt teilweise im VSG 6216-450)
- Altneckarlachen von Alsbach, Hähnlein und Bickenbach (1432002; liegt teilweise im VSG 6217-403)
- Griesheimer Bruch (1432027; liegt teilweise im VSG 6217-403)
- Rallbruch von Wolfskehlen (1433003; liegt teilweise im VSG 6217-403)
- Torfkaute - Bannholz von Dornheim-Wolfskehlen (1433004; liegt teilweise im VSG 6217-403)
- Wüster Forst bei Rüsselsheim (1433008)
- Kollenbruch von Groß-Gerau (1433010)
- See an der Merschheimer Lache bei Trebur (1433014)
- Datterbruch von Dornheim (1433020)
- Erlenwiese und Kratzenau von Groß-Gerau und Nauheim (1433029)
- Hochheimer Mainufer (1436008)

Im 500 m Korridor des beantragten Abschnitts befinden sich folgende Landschaftsschutzgebiete:

- Forehahi (NR: 2431001)
- Hessische Mainauen (NR: 2436001)
- Wickerbachaue von Flörsheim und Hochheim (NR: 2436003)

Im 500 m Korridor des beantragten Abschnitts befinden sich von Norden nach Süden folgende Important Bird an Biodiversity Areas:

- Untermain
- Altneckarschleifen im Hessischen Ried
- Hessische Rheinauen

Die Bestandsleitungen Bl. 4114, Bl. 4134 und Bl. 4591 des gegenständlichen Vorhabens queren folgende Wasserschutzgebiete:

- WSG Br. 2, westl. Pumpwerk Hattersheim I, Hattersheim/M. (Nr. 436-037, Zone III) im Bereich von Pkt. Marxheim
- WSG WW Hof Schönau, Stadtwerke Mainz (Nr. 433-008, Zone II und IIIA/B) bei Bischofsheim
- WSG WW Dornheim, Hessenwasser (Nr. 433-003, Zone III) bei Dornheim

- WSG WW Eschollbrücken, Hessenwasser (Nr. 432-004, Zone II und III) bei Eschollbrücken
- WSG WW Pfungstadt, Hessenwasser (Nr. 432-049, Zone III) bei Pfungstadt
- WSG WW Allmendfeld, Hessenwasser (Nr. 433-002, Zone IIIA/B) bei Allmendfeld
- WSG WW Jägersburger Wald, Riedgruppe Ost (Nr. 431-057, Zone II und III) im Jägersburger Wald

Das geplante Vorhaben quert im Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried folgende festgesetzte Überschwemmungsgebiete (von Nord nach Süd):

- Weilbach
- Wickerbach
- Main
- Schwarzbach
- Landgraben
- Fanggraben

Das geplante Vorhaben quert im Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried folgende IBAs (von Nord nach Süd):

- Untermain
- Altneckarschlingen im Hessischen Ried
- Hessische Rheinauen

## **5.4 Vorgesehener Untersuchungsrahmen für die einzelnen Schutzgüter**

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

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen können im Allgemeinen durch ein Vorhaben beeinflusst werden. Für die Gesundheit des Menschen sind immissionsseitige Belastungen relevant. Die maßgeblichen Auswirkungen, die für den Menschen eine besondere Relevanz aufweisen, stellen die Immissionen i. S. d. § 3 Abs. 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) dar.

Für das Wohlbefinden des Menschen ist die Unversehrtheit eines Raums, in dem der Mensch sich überwiegend aufhält, von zentraler Bedeutung. Dieser Raum gliedert sich in die Bereiche des Wohnens bzw. Wohnumfeldes sowie in den Bereich der Erholungs- und Freizeitfunktion.

### 5.4.1.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen des Vorhabens, Wechselwirkungen und deren Reichweite

Ausgehend von den in Kapitel 4 beschriebenen Wirkfaktoren des Vorhabens werden bezogen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit folgende Auswirkungen betrachtet:

Wirkfaktoren	Zu untersuchende Auswirkungen (einschl. Wechselwirkungen) Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Reichweite
<b>baubedingt</b>		
Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten	Wechselwirkung mit SG Boden: Schadstoffimmission	Arbeitsflächen und Zuwegungen
<b>anlagenbedingt</b>		
keine	keine	-
<b>betriebsbedingt</b>		
Elektrische und magnetische Gleich- und Wechselfelder	Immissionen elektrischer / magnetischer Felder	Max. 400 m beidseits der Leitung
Schallemissionen (vorwiegend Koronageräusche)	Geräuschemissionen durch Koronageräusche und tonale Schallemissionen	Variabel (abhängig von der Lage empfindlicher / schutzwürdiger Immissionsorte)

### 5.4.1.2 Methodische Vorgehensweise

Der Mensch stellt aufgrund seiner Anforderungen an die Daseinsgrundfunktionen Wohnen, Arbeiten und Erholung Nutzungsansprüche an den von ihm besiedelten Raum. Das Muster der aus diesen Ansprüchen resultierenden menschlichen Aktivitäten stellt die Raumnutzung dar. Die derzeitige Situation dieser Raumnutzung wird im UVP-Bericht beschrieben. Grundlage hierbei sind die Nutzungskategorien der Bauleitplanung und den mit ihnen verknüpften Vorgaben und Einschränkungen, wie sie beispielweise allgemein in der BauNVO oder spezifisch in der TA Lärm oder der AVV Baulärm dargelegt sind.

Die Siedlungsflächen werden zunächst den ATKIS-Daten entnommen, anhand von Luftbildern überprüft und entsprechend dargestellt als:

- Wohnbauflächen
- Flächen gemischter Nutzung
- Flächen besonderer funktionaler Prägung (öffentliche oder historische Gebäude / Anlagen)
- Industrie- und Gewerbeflächen
- Sport-, Freizeit- oder Erholungsflächen; Friedhöfe.

Darüber hinaus wird geprüft, welche Bebauungs- und Flächennutzungspläne im 500 m-Untersuchungsraum ergänzend zu den ATKIS-Daten Ausweisungen (z.B. Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung etc.) aufweisen.

Zusätzlich werden für die Ermittlung von sensiblen Nutzungen (Kindergärten, Schulen, Krankenhäusern und Pflegeheimen) außerhalb geschlossener Ortschaften innerhalb des 500 m Untersuchungsraums frei verfügbare Informationen der Gemeinden herangezogen. Sensible Einrichtungen innerhalb geschlossener Ortschaften werden nicht separat abgefragt, da dort von einem bereits sensiblen Nutzungsumfeld auszugehen ist.

Die Beschreibung der von den hier zu betrachtenden Wirkfaktoren verursachten Auswirkungen erfolgt auf der Grundlage von Angaben der technischen Planung und allgemeinen Erfahrungswerten sowie speziellen Fachgutachten. Diese Fachgutachten basieren auf den Ergebnissen von Prognosemodellen zu den Wirkfaktoren EMF und betriebsbedingter Schallemissionen. Eingangsgrößen werden von der Vorhabenträgerin zur technischen Planung erstellt.

Die Beurteilung inwieweit Wirkfaktoren erheblich nachteilige Auswirkungen zur Folge haben, erfolgt über eine Verknüpfung der prognostizierten Auswirkungen mit der Bestandsituation unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit und Vorbelastung des Schutzguts.

Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage von:

- fachgesetzlichen Vorgaben, Vorschriften und Regelungen
- dem Stand der Technik
- allgemein anerkannten Regeln der Technik
- gutachterlicher Erfahrung.

Für Sachverhalte, die nicht in Fachgesetzen verbindlich geregelt sind, werden fachliche Maßstäbe angewandt, die sich am Stand der Technik orientieren. Die Beurteilungen erfolgen in der Regel durch qualitative Bewertungssysteme und werden verbalargumentativ begründet. Eine Einordnung in eine ordinale mehrstufige Skala erfolgt nicht, um den teilweise komplexen Sachverhalten besser gerecht werden zu können.

Die UVP ist ein Instrument des vorsorgenden Umweltschutzes. Daher ist bei den gewählten Methoden und Beurteilungskriterien der Vorsorgeaspekt berücksichtigt.

Im Zusammenhang mit den hier zu betrachtenden Wirkfaktoren und ihren Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sind als Beurteilungsmaßstäbe heranzuziehen:

- TA Lärm
- 26. BImSchV
- 26. BImSchVwV

Zur Beurteilung der Auswirkungen durch elektrische und magnetische Gleich- und Wechselfelder sowie durch betriebsbedingt verursachte Schallimmissionen werden jeweils Fachgutachten erstellt und ausgewertet.

### **5.4.1.3 Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut**

#### **Schadstoffimmission (Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden)**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten

Eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit durch Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten ist über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden zu betrachten. Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ist die Wechselwirkung insbesondere über die Schutzgüter Boden -> Wasser bzw. Boden -> Wasser -> Pflanzen zu betrachten, weil Schadstoffe von Menschen vor allem oral aufgenommen werden. Sie müssen also über den Boden ins Wasser gelangen bzw. über das Wasser von Pflanzen aufgenommen werden, die dann Menschen als Nahrung dienen. Maßnahmen, z.B. sofortige Bodenauskoffung bei Schadstofffreisetzung, die zu einer schutzgutbezogenen Vermeidung und Verminderung führen und somit zu einer deutlichen Reduzierung der Reichweite dieses Wirkfaktors werden dargelegt. Etwaige Schadstofffreisetzungen durch Havarie an Geräten (Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden) sind somit auf den Baustellenbereich (Arbeitsflächen und Zuwegungen) beschränkt.

#### **Beeinträchtigung durch Immissionen elektrischer/magnetischer Felder**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Elektrische und magnetische Gleich- und Wechselfelder

Potenzielle Beeinträchtigungen von Menschen durch elektrische und magnetische Felder können im nahen Umfeld der Leitung nicht ausgeschlossen werden. Es erfolgt eine Betrachtung hinsichtlich dieser Auswirkung unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch bestehende Freileitungen.

Es wird daher unter Berücksichtigung der u.g. Daten und der vorgesehenen vorhabenbezogenen Berechnungen/Prognosen qualitativ abgeschätzt, inwieweit Beeinträchtigungen durch diese Auswirkung zu erwarten sind. Dabei werden die Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen mit einbezogen.

#### **Beeinträchtigung durch Geräuschimmissionen durch Koronageräusche und tonale Schallemissionen**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Schallemissionen (vorwiegend Koronageräusche)

Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ist durch den Wirkfaktor Schallemissionen (vorwiegend Koronageräusche) betroffen. Mögliche Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit werden für das Vorhaben auf Grundlage eines entsprechenden Gutachtens ermittelt.

Unter Berücksichtigung der u.g. Daten und der vorgesehenen vorhabenbezogenen Berechnungen/Prognosen wird qualitativ abgeschätzt, inwieweit Beeinträchtigungen durch diese Auswirkung zu erwarten sind. Dabei werden die Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen mit einbezogen.

#### **5.4.1.4 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum bildet den Rahmen für die Beschreibung der Ist-Situation eines Schutzgutes. Er soll den Raum abdecken, in dem durch Wirkfaktoren des Vorhabens potenziell erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten sind (Einwirkungsbereich). Im Sinne einer konservativen Vorgehensweise deckt der gewählte Untersuchungsraum häufig einen Bereich ab, der noch über die tatsächliche Reichweite der potenziell erheblichen Auswirkungen der relevanten Wirkfaktoren hinausgeht.

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, wird ein Untersuchungsraum von bis zu 500 m beidseits der geplanten Trasse betrachtet, in dem die Siedlungsflächen sowie die Bereiche mit Freizeit- und Erholungsnutzung erfasst werden. Dieser Untersuchungsraum deckt alle Bereiche ab, die durch schutzgutspezifische Auswirkungen des Vorhabens potenziell betroffen sein können.

#### **5.4.1.5 Datengrundlage**

Bestandserfassung und Beurteilung der Auswirkungen erfolgen auf Basis folgender Datengrundlagen:

- ATKIS-Daten (Basis-DLM 1:25.000)
- ALK-Daten
- Topografische Karten
- Luftbilder
- Angaben zur Bauleitplanung der betroffenen Kommunen (Flächennutzungspläne/ Bebauungspläne)
- Gutachten im Rahmen der immissionsrechtlichen Betrachtung (Schall- und EMF-Werte)

#### **5.4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

Die wesentlichen Anforderungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt gem. § 2 Abs. 1 Nr. 2 UVPG ergeben sich aus den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) und der Landesnaturschutzgesetze sowie aus Entwicklungszielen und Konzepten auf internationaler, europäischer, Bundes-, Landes- sowie regionaler Ebene.

### Übernationale Übereinkünfte und Vorgaben

Insbesondere folgende Verträge, Abkommen und Konventionen, die in der Regel wiederum im nationalen Recht weiter konkretisiert und ausgestaltet sind, widmen sich Schutz, Erhalt und Entwicklung der biologischen Diversität von Tier- und Pflanzenarten einschließlich ihrer natürlichen Lebensräume sowie deren Vernetzung:

- UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt (UNCED, 1992) (Biodiversitätskonvention)
- Berner Konvention – Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (1979)
- Washingtoner Artenschutzabkommen – Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (CITES, 1975)
- Ramsar Konvention – Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung (1971)
- Bonner Konvention – Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (1979)
- Sevilla-Strategie der UNESCO (1995)
- 7. Umweltaktionsprogramm der EU 2014 bis 2020

Auf unionsrechtlicher Ebene sind u.a. folgende Richtlinien von Bedeutung:

- FFH-Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora- Fauna- Habitat-Richtlinie 92/43/EWG)
- Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie 79/409/EWG)
- EG-Artenschutzverordnung (Verordnung Nr. 338/97 vom 09.12.1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels).

### Nationale Umsetzung und sonstige rechtliche Vorgaben auf Ebene des Bundesrechts

Auf nationaler Ebene sind die politischen Ziele für das Schutzgut etwa Gegenstand der 2016 neu aufgelegten Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (2018 aktualisiert) sowie der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007).

Der nationale gesetzliche Rahmen für alle internationalen, europäischen und nationalen Konzepte und Vorgaben findet sich insbesondere im BNatSchG, in dem in der Regel auch die verbindlichen unionsrechtlichen Bestimmungen in Bundesrecht umgesetzt werden.

In § 1 BNatSchG sind die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege geregelt, die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt von Bedeutung sind. Gemäß § 1 Abs. 1 und 2 BNatSchG sind Natur und Landschaft so zu erhalten, dass die biologische Vielfalt auf Dauer gesichert ist. Die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt (§ 1 Abs. 2 BNatSchG) umfasst insbesondere, dass lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen sind

(Nr. 1). Zudem ist der Gefährdung natürlich vorkommende Ökosysteme, Biotope und Arten entgegenzuwirken (Nr. 2) und Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung sollen erhalten bleiben (Nr. 3). Darüber hinaus zielt das Gesetz auf die dauerhafte Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (Abs. 3) und die dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft (Abs. 4).

Der Artenschutz umfasst gem. § 37 Abs. 1 Satz 2 BNatSchG den Schutz der Tiere und Pflanzen wildlebender Arten und ihrer Lebensgemeinschaften vor Beeinträchtigungen durch den Menschen (Nr. 1), den Schutz der Lebensstätten/Biotope der wildlebenden Tier-/Pflanzenarten (Nr. 2) sowie die Wiederansiedlung von Tieren und Pflanzen verdrängter wildlebender Arten in geeigneten Biotopen innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes (Nr. 3).

Zur Umsetzung dieser Ziele enthält das BNatSchG vor allem folgende Instrumente:

- Verhaltensregeln für land- und forstwirtschaftliche Aktivitäten (§ 5 BNatSchG)
- Landschaftsplanung (§§ 8 ff. BNatSchG)
- Eingriffsregelung (§§ 13 ff. BNatSchG)

Eingriffe in Natur und Landschaft sind vorrangig zu vermeiden (§ 13 Satz 1 BNatSchG). Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren (§ 13 Satz 2 BNatSchG). Nach § 15 Abs. 7 BNatSchG können in einer Rechtsverordnung Anforderungen an die Kompensation von unvermeidbaren Eingriffen geregelt werden. Maßgeblich ist insofern die Bundeskompensationsverordnung (BKompV).

- Schutzgebietsausweisungen (§§ 20 ff. BNatSchG)

Gem. § 20 Abs. 1 BNatSchG ist ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) aufzubauen, das mindestens 10 % der Landesfläche umfasst. Hauptsächlichste Schutzanforderung ist die Vermeidung der Zerschneidung von ausgewiesenen Biotopverbundflächen. Zur Ausweisung von Biotopverbundflächen sind folgende geschützte Bereiche - gemäß § 21 Abs. 3 BNatSchG relevant:

1. Nationalparke und Nationale Naturmonumente,
2. Naturschutzgebiete, NATURA 2000-Gebiete und Biosphärenreservate oder Teile dieser Gebiete,
3. gesetzlich geschützte Biotope im Sinne des § 30,
4. weitere Flächen und Elemente, einschließlich solcher des Nationalen Naturerbes, des Grünen Bandes sowie Teilen von Landschaftsschutzgebieten und Naturparken.

- Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Verträglichkeitsprüfung

FFH-Gebiete nach der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) dienen dem Schutz des europäischen Naturerbes. Sie bilden als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung gemeinsam mit den VSG (Gebiete nach der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden

Vogelarten) das europäische Naturschutznetz NATURA 2000. Anhang IV der FFH-Richtlinie enthält eine Liste von Tier- und Pflanzenarten, die europaweit durch die FFH-Richtlinie unter Schutz stehen. Für Pläne oder Projekte, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten ein Gebiet des Netzes "NATURA 2000" (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) erheblich beeinträchtigen können, schreibt § 34 BNatSchG die Prüfung der Verträglichkeit dieses Projektes oder Planes mit den festgelegten Erhaltungszielen des betreffenden Gebietes vor.

- Vorgaben zum allgemeinen Artenschutz

Der allgemeine Artenschutz nach Kapitel 5 Abschnitt 2 BNatSchG umfasst alle wildlebenden Tiere und Pflanzen, also auch die sog. "Allerweltsarten". Der allgemeine Artenschutz unterbindet jegliche mutwillige Beeinträchtigung, Zerstörung oder Verwüstung „ohne vernünftigen Grund“ der wildlebenden Tiere, Pflanzen und deren Lebensstätten (vgl. § 39 Abs. 5 BNatSchG). Zum Schutz von Vogelarten sind im Hinblick auf Energiefreileitungen gem. § 41 BNatSchG neu zu errichtende Masten und technische Bauteile von Mittelspannungsleitungen konstruktiv so auszuführen, dass Vögel gegen Stromschlag geschützt sind.

- Vorgaben zum besonderen Artenschutz

Über den allgemeinen Artenschutz hinaus gelten gemäß Kapitel 5 Abschnitt 3 BNatSchG weiterführende Vorschriften zum Schutz streng und besonders geschützter und bestimmter anderer Tier- und Pflanzenarten im Sinn von § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG. Zu den besonders geschützten Arten gehören die europäischen Vogelarten. Zu den europäischen Vogelarten zählen nach der Vogelschutzrichtlinie alle in Europa heimischen, wildlebenden Vogelarten. Alle europäischen Vogelarten sind besonders geschützt, einige Arten sind daneben aufgrund der BArtSchV oder der EG-ArtSchVO auch streng geschützt (z. B. alle Greifvögel und Eulen). Einen Hinweis auf eine jeweils besondere avifaunistische Relevanz in den betreffenden Bereichen geben die drei im Leitungsverlauf gequerten IBAs (siehe Kap. 3.1)

§ 44 Abs. 1 BNatSchG enthält folgende Verbote im Bereich des Artenschutzes:

- das Tötungsverbot (Nr. 1),
- das Störungsverbot (Nr. 2),
- das Verbot der Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Nr. 3) sowie
- das Verbot der Schädigung von Pflanzen (Nr. 4).

Aufgrund der Kollisionsrisiken von Vögeln mit Freileitungen spielt insbesondere das artenschutzrechtliche Tötungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG eine wesentliche Rolle bei Freileitungsvorhaben. Einschlägig ist der Tatbestand bei einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko für die betroffenen Arten durch das Vorhaben. Zusätzliche Regelungen enthalten § 44 Abs. 5 Satz 2 bis 5 BNatSchG, die insbesondere auch im Zusammenhang mit der Genehmigung von Freileitungsvorhaben von Relevanz sind. Ausnahmen von den Verbotstatbeständen sind nach § 45 Abs. 7 BNatSchG möglich.

Neben dem BNatSchG regelt das Bundeswaldgesetz (BWaldG) die Belange von als Wälder definierten Biotopen wegen ihrer wirtschaftlichen Nutzfunktion und ihrer Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima,

den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Schutz- und Erholungsfunktion (§ 1 Abs. 1 BWaldG).

#### Landesrecht

Das Hessische Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) enthält Ergänzungen und Abweichungen zum BNatSchG insbesondere auch betreffend den Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft.

#### **5.4.2.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen des Vorhabens, Wechselwirkungen und deren Reichweite**

Ausgehend von den in Kapitel 4 beschriebenen Wirkfaktoren des Vorhabens werden bezogen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt folgende Auswirkungen betrachtet:

<b>Wirkfaktor</b>	<b>Zu untersuchende Auswirkungen (einschl. Wechselwirkungen)</b> Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	<b>Reichweite</b>
<b>baubedingt</b>		
Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)	Verlust oder Beeinträchtigung von Vegetation und Habitaten	Unmittelbarer Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen
	Zerschneidungswirkung durch Zuwegungen	Unmittelbarer Bereich von Zuwegungen
Schallemissionen durch Bautätigkeit und Baustellenverkehr	Beeinträchtigung durch Schallimmissionen	variabel
Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten	Wechselwirkung mit SG Boden: Schadstoffimmission	Arbeitsflächen und Zuwegungen
Bewegungsunruhe auf der Baustelle	Beeinträchtigung durch visuelle Störungen	Fluchtdistanzen der störungsempfindlichen Arten
<b>anlagenbedingt</b>		
keine	keine	-
<b>betriebsbedingt</b>		
keine	keine	-

#### **5.4.2.2 Methodische Vorgehensweise/ Vorgesehene Bestandserfassungen**

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden potenzielle Auswirkungen auf Schutzgebiete und schutzwürdige Bereiche, Biotope sowie Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Avifauna, untersucht, um herauszufinden, ob es zur Beeinträchtigung geschützter Teile von Natur und Landschaft, zum Verlust und/oder zur Beeinträchtigung von Biotopen und Habitaten oder zur Beeinträchtigung geschützter Arten kommt. Die Grundlagen dazu bilden projektspezifische Kartierungen sowie die Auswertung von Bestandsdaten.

## Vorgesehene Maßnahmen zur Bestandserfassungen

Die Kartierungen sollen in Ergänzung zur Nutzung vorhandener Daten als Datenbasis nicht nur für den UVP-Bericht (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt) sondern auch für die Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (siehe Kapitel 6), den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (siehe Kapitel 7) und den Landschaftspflegerischer Begleitplan (siehe Kapitel 8) dienen. Daraus ergeben sich die folgenden Erfassungsgegenstände:

- Biotop- und Nutzungstypen (inkl. gesetzlich geschützter Biotope)
- Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL (NATURA 2000 und § 19 BNatSchG)
- Europäische Vogelarten (NATURA 2000, Artenschutz und § 19 BNatSchG)
- Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-RL (NATURA 2000, Artenschutz und § 19 BNatSchG)
- Charakteristische Arten der vorkommenden Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL
- ggf. weitere Tier- und Pflanzenarten, z. B. gefährdete Arten der Roten Listen (Eingriffsregelung)

Hinsichtlich der Biotop- und Nutzungstypen ist eine flächendeckende Erfassung vorgesehen, bei der auch geschützte Biotope, Lebensraumtypen sowie nach Anhang II/IV geschützte sowie gefährdete (Rote Liste) Pflanzenarten als Zufallsfunde erfasst werden.

Aufgrund der Erkenntnisse aus der faunistischen Planungsraumanalyse nach ALBRECHT et al. (2014) (vgl. Anlage 1) ist der in der Tabelle 7 dargestellte Kartierumfang vorgesehen. Bei allen Artengruppen erfolgten eine Datenrecherche und eine Habitatpotenzialeinschätzung. In den nachfolgenden Teilkapiteln werden die Kartiermethoden zu den einzelnen Artengruppen erläutert.

**Tabelle 7: Übersicht über die je Artengruppe vorgesehenen Erfassungen**

Arten / Artengruppen	Relevanz	Erfassungsraum und -methode	
<b>Biotop- und Nutzungstypen</b> , inkl. geschützte Biotope, Lebensraumtypen (Anh. I) und Pflanzenarten (Anh. II/IV, RL-Arten)	Eingriffsregelung	Siehe Tabelle 8	
<b>Brutvögel</b> , (europäische Vogelarten, inkl. Vogelarten des Anh. I bzw. Art. 4 Abs. 2 VS-RL)	Artenschutz, VSGs, charakteristische Arten in FFH-Gebieten	Durchgehende Kartierung entlang Trassenachse mit 100 m Puffer, störungsempfindliche Arten und VSGs bis 300 m, Gewässer und Uferbereiche bis 200 m	Erfassung auf Probeflächen

Arten / Artengruppen	Relevanz	Erfassungsraum und -methode	
		Maststandorte und Gehölze bis 300 m	
		Gehölzbereiche bis 100 m um Eingriffsbereiche mit Habitateignung für störungsempfindliche Höhlenbrüter	
<b>Rastvögel</b>	Artenschutz, VSGs, charakteristische Arten in FFH-Gebieten	August bis April je 3 Zählungen / Monat	Erfassung 2017/18 auf Probeflächen
<b>Haselmaus,</b> (Anh. IV)	Artenschutz	Alle Eingriffsflächen auf geeignetem Habitat im 500 m Raum beidseits der Trassenachse	Erfassung auf 45 Probeflächen
<b>Amphibien, Reptilien,</b> (Anh. II/IV, RL- Arten)	Artenschutz, FFH- Gebiete (Anh. II und charakteristische Arten), Eingriffsregelung	Alle Eingriffsflächen auf geeignetem Habitat im 500 m Raum beidseits der Trassenachse	Erfassung auf 35 Probeflächen
<b>Schmetterlinge,</b> (Anh. II/IV, Tagfalter: RL- Arten)	Artenschutz, FFH- Gebiete (Anh. II, ggf. charakteristische Arten), Eingriffsregelung	Alle Eingriffsflächen auf geeignetem Habitat im 500 m Raum beidseits der Trassenachse	Zunächst Wirtspflanzenkartierung, anschließend Erfassung auf 35 Probeflächen

## Biotoptypenkartierung

Im Jahr 2018 wurde im Auftrag der Vorhabenträgerin bereits eine Kartierung der Biotoptypen u. a. für die im Abschnitt liegenden Bereiche Pkt. Marxheim – Pkt. Griesheim sowie Pkt. Hähnlein – Pkt. Biblis erstellt. Die Biotoptypen wurden auf Grundlage der hessischen Kompensationsverordnung (2018) jeweils auf einer Fläche von 50 m Radius um die Tragmaste und 200 m Radius um die Abspannmaste erfasst (ÖKOBÜRO 2019). Zwischen Teilbereich Pkt. Griesheim - Pkt. Hähnlein wird eine neue Kartierung erfolgen.

**Tabelle 8: Kartierraum für Biotoptypen**

Maßnahmen zur Umsetzung des Vorhabens	Kartierraum
Maststandort mit Isolatorentausch,	50 m Radius
an Abspannmasten <sup>8</sup>	200 m Radius

Es ist davon auszugehen, dass für die Zuwegung zu den Baustelleneinrichtungsflächen weitgehend das bestehende Wegenetz genutzt werden kann. Sofern dennoch im Einzelfall neue Zuwegungen in Bereichen erforderlich werden, die durch die oben genannten Kartierräume nicht abgedeckt sind, werden diese zusätzlich in die Kartierung (20 m beidseits der Zuwegung) mit einbezogen.

<sup>8</sup> Berücksichtigt erforderliche Seilzugflächen um Abspannmast (bei Isolatorentausch/Umbeseilung einer Leitung)

Die nachfolgenden Angaben zu den faunistischen Erfassungszeiten sind den Angaben der Faunistischen Planungsraumanalyse (vgl. Anlage 1) entnommen.

### **Revierkartierung Brutvögel**

Es findet eine durchgehende Kartierung innerhalb eines Korridors entlang der Trassenachse statt, der sämtliche Eingriffsbereiche inklusive eines Puffers von 100 m enthält, um mögliche Funktionsbezüge zu berücksichtigen. Störungsempfindliche Arten werden bis zu einem Radius von 300 m um die Eingriffsbereiche erfasst (Fluchtdistanzen nach GASSNER et al. 2010). Vogelschutzgebiete werden grundsätzlich bis zu einem Radius von 300 m um die Eingriffsbereiche kartiert (siehe Anlage 1, Karte 5).

Die Erfassung von Gewässern und Uferbereichen bis zu einer Entfernung von 200 m um die Eingriffsbereiche erfolgt zusätzlich auf acht Probeflächen, auf denen auch Amphibien erfasst werden (siehe Anlage 1, Karte 5).

Gemäß SUEDBECK et al. (2005) finden die Begehungen anhand der dort festgelegten Standard-Begehungstermine statt. Dies umfasst sechs Tagbegehungen. Zur Erfassung des Steinkauzes werden zusätzlich drei Nachtbegehungen durchgeführt.

### **Horstkartierungen Großvögel**

Die Horstkartierung umfasst, neben den Maststandorten selbst, auch alle Gehölzbestände im Umkreis bis 300 m um die Eingriffsbereiche. Dies entspricht der Fluchtdistanz von Rot- und Schwarzmilan (GASSNER et al. 2010), für die basierend auf der Datenrecherche ein Vorkommen im gesamten Untersuchungsraum nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Ersterfassung erfolgt in der laubfreien Zeit zwischen November und März. In zwei weiteren Begehungen zwischen Ende April/Anfang Mai und Ende Juni / Anfang Juli wird der Horst auf Besatz kontrolliert. Dies kann im Rahmen der Begehungstermine der Revierkartierung (V1) erfolgen. Pro Horst werden mind. 15-20 min Begehungszeit zugrunde gelegt.

### **Baumhöhlenkartierung Brutvögel**

Die Baumhöhlenkartierung umfasst Gehölze bis 100 m um die Eingriffsbereiche mit Habitateignung für störungsempfindliche Arten (siehe Anlage 1). Die Erfassung wird einmalig in der laubfreien Zeit, am besten im Februar / März durchgeführt. Die Begehungszeit beträgt ca. 12-30 min/ha.

### **Haselmaus**

Die Erfassung der Haselmaus erfolgt auf 45 Probeflächen (siehe Anlage 1, Karte 5). Diese überschneiden sich zum Teil mit Probeflächen anderer Artgruppen.

Als Nachweismethode wird ein Methodenmix durchgeführt. Dafür werden entsprechend dem Methodenbaustein S4 gemäß ALBRECHT et al. (2014) Haselmauskästen und Niströhren/Nest-Tubes ausgebracht, je nach Habitat.

Nach ALBRECHT et al. (2014) sind ein Haselmauskasten pro 100 m sowie ein Nest-Tube alle 20 m vorgesehen. Pro Hektar ergeben sich 5 Kästen und 25 Nest-Tubes.

Als Kästen können, neben speziellen Kästen auch normale Meisenkästen, mit zum Stamm gerichteter Öffnung, verwendet werden. Die Kästen sollten gut in die Vegetation eingebunden werden, eine Anbringung in ca. 2 m Höhe ist dabei ausreichend.

Die Niströhren (ca. 6x6x20 cm) bestehen aus Kunststoff und Sperrholz und werden an horizontalen Ästen bzw. Zweigen angebracht.

Die Niströhren und Kästen werden von März bis November ausgebracht. Für die Kästen ist eine Kontrolle im September oder Oktober ausreichend. Die Niströhren werden monatlich bzw. mindestens alle zwei Monate kontrolliert.

Werden über die Nistkästen und Niströhren (S4) keine Nachweise erbracht, findet zusätzlich noch eine Freinest- und Fraßspurensuche (S5) in denselben Bereichen statt.

Nach dem Laubfall im Herbst wird nach den Freinestern der Haselmaus gesucht. Bei Vorkommen von Hasel kann die Suche nach Fraßspuren kombiniert werden. Nüsse mit den charakteristischen Fraßspuren der Haselmaus findet man verstreut um den Baum/Strauch. Frische Fraßspuren sind am besten Mitte August bis Oktober zu erkennen, sind aber auch bis zum Winter (Dezember) noch zu erkennen.

## **Reptilien**

Es wurden insgesamt 35 Probeflächen zur Erfassung von Reptilien ausgewählt, die sich teilweise mit Probeflächen für andere Artgruppen überschneiden (siehe Anlage 1, Karte 5). Diese decken alle Eingriffsbereiche (Arbeitsflächen, Zuwegungen) ab, die auf potenziell geeigneten Habitaten liegen. Die Probeflächen umfassen offene und halboffene, gut strukturierte und sonnenexponierte Bereiche, Brachen, Wiesen, Schotterflächen und Waldränder.

Innerhalb der Probeflächen werden gemäß Methodenblatt R1 (ALBRECHT et al. (2014)) Sichtbeobachtungen vorgenommen. Diese erfolgen durch das Abgehen von Transekten mit einer Geschwindigkeit von ca. 0,5 km/h. Hierbei werden alle geeigneten Habitats untersucht. Strukturen, die sich als Versteck bzw. Sonnenplatz eignen, sowie ggf. ausgebrachte künstliche Verstecke, werden gezielt abgesucht (z. B. Bretter, Steine). Es werden gezielt Jungtiere, Wohnröhren und auch Totfunde erfasst. Die Begehung erfolgt nur bei günstiger Witterung durch vier Begehungen für Zauneidechse und Mauereidechse zwischen April und September.

## **Amphibien**

Die Erfassung von Amphibien erfolgt auf insgesamt 35 Probeflächen, teilweise überschneiden sich diese mit Probeflächen für andere Artengruppen. Die Probeflächen decken alle Eingriffsbereiche ab, die auf potenziell geeignetem Habitat liegen, d. h. geeignete Laichgewässer sowie Landhabitats. Die Kartierung setzt sich aus einem Methodenmix zusammen und beinhaltet neben Verhören, Sichtbeobachtungen, Handfänge auch das Ausbringen von künstlichen Verstecken (Kreuzkröte und Wechselkröte) und Wasserfallen (Nördlicher Kammmolch) sowie die Erfassung durch ein Hydrophon (Knoblauchkröte). Die genaue Beschreibung der Erfassungsmethode für Amphibien ist der faunistischen Planungsraumanalyse zu entnehmen (Anlage 1).

## **Schmetterlinge**

Zur Erfassung der Schmetterlinge erfolgt zunächst eine Kartierung relevanter Futterpflanzen auf einer Vorauswahl von 34 Probeflächen. Die Probeflächen decken alle Eingriffsbereiche ab, die auf potenziell geeignetem Habitat liegen. Je nach vorgefundenen Futterpflanzen erfolgt daraufhin eine Eingrenzung der Probeflächen und eine spezifische Erfassung der Arten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Großer Wiesenknopf), Spanische Flagge (Wasserdost) und Thymian-Ameisenbläuling (Thymian und Dost) sowie Haarstrang-Wurzeleule (Arznei-Haarstrang). Die genaue Beschreibung der Erfassungsmethode für Schmetterlinge ist der faunistischen Planungsraumanalyse zu entnehmen (Anlage 1).

### **5.4.2.3 Darstellung und Berücksichtigung der Ergebnisse der naturschutzrechtlich vorgeschriebenen Prüfungen**

In die Beurteilung der Auswirkungen im UVP-Bericht auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden die Ergebnisse der folgenden vorgesehenen Prüfungen einbezogen:

#### **Prüfungen bezüglich NATURA 2000 (vgl. Kapitel 6)**

In der NATURA 2000-Prüfung sind FFH-Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete (VSG) zu prüfen, bei denen das Vorhaben potenziell Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile hervorrufen kann. Aufgrund der NATURA 2000-Prüfung im Rahmen der vorgelagerten Bundesfachplanung sowie im Hinblick auf den Charakter des Vorhabens wird das Erfordernis einer vertieften FFH-Verträglichkeitsprüfung für das hier gegenständliche Vorhaben als gering angesehen.

Auch wenn auf die Erkenntnisse aus der Bundesfachplanung zurückgegriffen werden kann, erfolgt im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für das hier gegenständliche Vorhaben eine erneute und eigenständige Prüfung der NATURA 2000-Belange. Die Prüfung findet anhand der für das Vorhaben konkretisierten technischen Planung sowie der aktuellen bzw. ergänzenden Grundlagen zu den maßgeblichen Bestandteilen im jeweiligen NATURA 2000-Gebiet statt.

#### **Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (vgl. Kapitel 7)**

Die vom Vorhaben potenziell betroffenen maßgeblichen Arten werden einer Artenschutzrechtlichen Betrachtung unterworfen. Dabei wird geprüft, ob bei Berücksichtigung bedarfsweise erforderlicher Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen die Einhaltung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 f. des BNatSchG sichergestellt werden können. Ggf. sind zur Vermeidung des Eintretens der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG die Durchführung von CEF- oder FCS-Maßnahmen erforderlich.

#### **Landschaftspflegerischer Begleitplan (vgl. Kapitel 8)**

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan werden nach Maßgabe der Eingriffsregelung Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen erarbeitet und festgelegt. Für die nicht vermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft werden im LBP der Kompensationsbedarf ermittelt und geeignete Kompensationsmaßnahmen formuliert. Eine detaillierte Darstellung

der Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen erfolgt in den Maßnahmenblättern des LBP.

#### **5.4.2.4 Beurteilung der Auswirkung auf das Schutzgut**

##### **Verlust oder Beeinträchtigung von Vegetation und Habitaten**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Temporäre Flächeninanspruchnahme (z. B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)

Zur Ermittlung des temporären Verlusts oder der Veränderung von Vegetation und Habitaten, der aus der temporären Flächeninanspruchnahme im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen resultiert, wird im Wesentlichen auf die Ergebnisse der geplanten Biotoptypenkartierung und der faunistischen Kartierungen zurückgegriffen. Der Umfang der vorgesehenen Kartierungen wird in Kapitel 5.4.2.2 näher erläutert.

Der Verlust bzw. die Veränderung von Vegetation und Habitaten infolge temporärer Flächeninanspruchnahme wird quantitativ erfasst und bewertet.

Das Vorkommen von streng geschützten und besonders geschützten planungsrelevanten Arten, sowie die Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme auf diese Arten, werden in einer gesonderten Artenschutzprüfung untersucht (siehe Kapitel 7).

##### **Zerschneidungswirkung durch Zuwegungen**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Temporäre Flächeninanspruchnahme (z. B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)

Die Zerschneidungswirkung im Bereich von Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen kann für planungsrelevante Arten zu Beeinträchtigungen führen. Besonders betroffen können dadurch Amphibien und Säugetierarten wie die Wildkatze sein. Da die Eingriffe temporär und räumlich sehr begrenzt sind, kann eine Zerschneidungswirkung für planungsrelevante Arten nach derzeitigem Planungsstand ausgeschlossen werden.

##### **Beeinträchtigung durch Schallimmissionen**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Schallemissionen durch Bautätigkeit und Baustellenverkehr

Empfindliche Tierarten - vornehmlich Vögel - können durch die Aktivitäten während der Bauphase durch baubedingte Schallemission beeinträchtigt werden.

Es wird daher unter Berücksichtigung der Kartierergebnisse (siehe Kapitel 5.4.2.2) qualitativ abgeschätzt, inwieweit und für welche Arten Beeinträchtigungen durch Lärmimmissionen zu befürchten sind. Dabei werden die Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen mit einbezogen.

### **Schadstoffimmission (Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden)**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten

Eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Havarie an Geräten ist über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden zu evaluieren. Hier ist vor allem das Wirkgefüge über Kontamination des Bodens und damit des Wassers und folglich die Aufnahme des kontaminierten Wassers durch Pflanzen zu bewerten, die dann wiederum Menschen und Tieren als Nahrung dienen. Maßnahmen, z.B. sofortige Bodenauskoffnung bei Schadstofffreisetzung, die zu einer schutzgutbezogenen Vermeidung und Verminderung führen und somit zu einer deutlichen Reduzierung der Reichweite diese Wirkfaktors werden dargelegt. Etwaige Schadstofffreisetzungen durch Havarie an Geräten (Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden) sind somit auf den Baustellenbereich (Arbeitsflächen und Zuwegungen) beschränkt.

### **Beeinträchtigung durch visuelle Störungen**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Bewegungsunruhe auf der Baustelle

Empfindliche Tierarten - vornehmlich Vögel - können durch die Aktivitäten während der Bauphase sowie durch visuelle Störreize wie Fahrzeugbewegungen beeinträchtigt werden.

Es wird daher unter Berücksichtigung der Kartierergebnisse (siehe Kapitel 5.4.2.2) qualitativ abgeschätzt, inwieweit und für welche Arten Beeinträchtigungen durch visuelle Störreize zu befürchten sind. Dabei werden die Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen mit einbezogen.

#### **5.4.2.5 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum bildet den Rahmen für die Beschreibung der Ist-Situation eines Schutzgutes. Er soll den Raum abdecken, in dem durch Wirkfaktoren des Vorhabens potenziell erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten sind (Einwirkungsbereich). Im Sinne einer konservativen Vorgehensweise deckt der gewählte Untersuchungsraum häufig einen Bereich ab, der noch über die tatsächliche Reichweite der potenziell erheblichen Auswirkungen der relevanten Wirkfaktoren hinausgeht.

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ergeben sich in Abhängigkeit zur Fragestellung unterschiedlich große Untersuchungsräume beidseits der geplanten Trasse. Im Detail sind diese Untersuchungsräume in Tabelle 7 und Tabelle 8 aufgeführt.

Sofern z.B. für Zuwegungen auch außerhalb dieser Bereiche Flächen in Anspruch genommen werden müssen, wird der Untersuchungsraum hier aufgeweitet.

#### **5.4.2.6 Datengrundlage**

Bestandserfassung und Beurteilung der Auswirkungen erfolgen auf Basis folgender Datengrundlagen:

- ATKIS-Daten (Basis-DLM 1:25.000)
- Kartierung der Biotoptypen und relevanter Artengruppen (siehe Kapitel 5.4.2.2)
- Luftbildauswertung
- Auswertung sonstiger Datengrundlagen und Informationen der Fachbehörden und der Verbände
- Auswertung relevanter Landschaftspläne (einschl. Schutzgebietsverordnungen zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft
- Ergänzende Literaturrecherche
- Informationen der Natura 2000-Verträglichkeitsstudien (siehe Kapitel 6)
- Informationen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (siehe Kapitel 7)
- Informationen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (siehe Kapitel 8)
- Gutachterliche Einschätzung
- Faunistische Kartierung gemäß der Faunistischen Planungsraumanalyse (siehe Anlage 1)
- Flächendeckende Kartierung von Biotop- und Nutzungstypen inkl. Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG und von FFH-Lebensraumtypen (auch außerhalb von NATURA 2000-Gebieten).

#### **5.4.3 Schutzgut Fläche**

Das Schutzgut Fläche wurde durch die Novellierung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) am 20. Juli 2017 gemäß den Anforderungen der UVP-Änderungsrichtlinie (2014/52/EU) neu in die Bewertung der Umweltverträglichkeitsprüfung aufgenommen. Es wird als eine begrenzte Ressource eingestuft, deren Inanspruchnahme Auswirkungen auf andere Schutzgüter hat. Je größer eine Flächeninanspruchnahme durch ein bestimmtes Projekt, umso größer sind auch die zu erwartenden Eingriffe in andere Schutzgüter wie Boden, Landschaft, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt oder Wasser. Anlass für die Festlegung des Schutzgutes Fläche war die Erkenntnis der Fläche als begrenzte Ressource, die einer starken Nutzungskonkurrenz unterliegt und der kontinuierlichen Zunahme des Flächenverbrauchs in Deutschland. Unversiegelte und nicht bebaute Flächen sind für viele umweltrelevante Funktionen und die Landschaftserhaltung und -entwicklung unentbehrlich (KTBL, 2018). Freiflächen stellen eine unabdingbare Voraussetzung für wichtige Boden- und Klimafunktionen, den Gewässerschutz, die biologische Vielfalt und den Erhalt von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen dar. Darüber hinaus sind Freiflächen erforderlich für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung.

### 5.4.3.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen des Vorhabens, Wechselwirkungen und deren Reichweite

Ausgehend von den in Kapitel 4 beschriebenen Wirkfaktoren des Vorhabens werden bezogen auf das Schutzgut Fläche folgende Auswirkungen betrachtet:

Wirkfaktoren	Zu untersuchende Auswirkungen Schutzgut Fläche	Reichweite
<b>baubedingt</b>		
Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)	Temporärer Verbrauch von Fläche	Unmittelbarer Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen
<b>anlagenbedingt</b>		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für Kompensationsmaßnahmen	Umnutzung von Fläche	Unmittelbarer Bereich der Kompensationsmaßnahmen
<b>betriebsbedingt</b>		
keine	keine	-

Es sind keine Wechselwirkungen über andere Schutzgüter auf das Schutzgut Fläche zu betrachten.

### 5.4.3.2 Methodische Vorgehensweise

Im Rahmen einer Auswirkungsanalyse wird der Flächenverbrauch des Vorhabens aufgezeigt und verbal-argumentativ anhand von geeigneten Bezugsgrößen (z.B. Größe üblicher Siedlungsentwicklungsflächen) eingeordnet und bewertet.

Die Beschreibung und Bewertung der Flächennutzung im Untersuchungsraum erfolgt auf Basis der für den Untersuchungsraum zur Verfügung gestellten ATKIS-Daten für die betroffenen Bereiche und den darin enthaltenen Informationen zur jetzigen Flächennutzung, die sich aus den zugewiesenen Objektarten ergeben. Zusätzlich werden die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung herangezogen, ggf. erfolgt ergänzend ein Luftbildabgleich.

Die vorhabenbedingte Betroffenheit von Fläche wird schließlich durch eine Verschneidung der technischen Planung mit den Objektarten der Flächennutzung bilanziert.

Die Beschreibung der von den hier zu betrachtenden Wirkfaktoren verursachten Auswirkungen (vgl. Kapitel 4.2) erfolgt auf der Grundlage von Angaben der technischen Planung (vgl. Kapitel 3) und allgemein verfügbarer Literatur.

Im Zusammenhang mit den hier zu betrachtenden Wirkfaktoren und ihren Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche wird als Beurteilungsmaßstab die quantitative dauerhafte Netto-Flächenneuinanspruchnahme herangezogen.

### **5.4.3.3 Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut**

#### **Temporärer Verbrauch von Fläche**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)

Eine temporäre Flächeninanspruchnahme und damit ein temporärer Verbrauch von Fläche, findet während der Bauphase durch die Einrichtung notwendiger Arbeits-, Seilzug- und Gerüstflächen sowie Flächen für Provisorien und durch die Erstellung temporärer Zuwegungen statt.

Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme kommt es zu einer vorübergehenden Beanspruchung von Fläche. Nach Beendigung der Bauphase stehen die betroffenen Flächen wieder für andere Nutzungen zur Verfügung. Die Beurteilung der Auswirkung erfolgt einzelfallbezogen qualitativ auf Basis allgemein verfügbarer Daten für die entsprechenden Bereiche.

Die Größe, Form und Ausgestaltung der jeweiligen Baustelleneinrichtungsfläche richtet sich nach den lokalen Gegebenheiten. Die Zuwegungen zu den Arbeitsflächen erfolgen soweit möglich über öffentliche Straßen und Wege. Für Maststandorte bzw. Arbeitsflächen, die sich nicht unmittelbar neben Straßen oder Wegen befinden, müssen temporäre Zuwegungen eingerichtet werden. Die Arbeitsflächen und Zuwegungen werden in Lageplänen dargestellt und die in Anspruch genommenen Flächen gemäß der Nutzungstypen nach ATKIS bilanziert.

#### **Umnutzung von Fläche**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für Kompensationsmaßnahmen

Eine anlagenbedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme ergibt sich durch die Ausweisung von Kompensationsmaßnahmen. Durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme wird die beanspruchte Fläche dauerhaft in seiner Nutzung verändert.

Die Ausweisung von Kompensationsmaßnahmen kann zur Folge haben, dass Flächen die vormals z.B. landwirtschaftlich genutzt wurden, nach Umsetzung der Maßnahme nicht mehr oder nicht mehr in vollem Umfang für ihre vormalige Nutzung zur Verfügung stehen. Dennoch kann man nicht von einem Flächenverbrauch sprechen, da die Fläche dem Naturhaushalt nicht entzogen wird. Sie steht allerdings möglicherweise nicht mehr als Produktionsfläche zur Verfügung. Innerhalb des Schutzgutes Flächen werden die dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen für Kompensationsmaßnahmen ermittelt und dokumentiert. Die Reichweite der Auswirkungen ist dabei auf den unmittelbaren Bereich der Kompensationsmaßnahmen beschränkt.

Die Beurteilung der Auswirkung erfolgt einzelfallbezogen qualitativ auf Basis allgemein verfügbarer Daten für die entsprechenden Bereiche.

#### **5.4.3.4 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum bildet den Rahmen für die Beschreibung der Ist-Situation eines Schutzgutes und deckt den Raum ab, in dem potenziell erhebliche Auswirkungen durch Wirkfaktoren auf das Schutzgut zu erwarten sind (Einwirkungsbereich).

Im Falle des Schutzgutes Fläche geht der Untersuchungsraum nicht über die tatsächliche Reichweite der potenziell erheblichen Auswirkungen des jeweiligen Wirkfaktors hinaus, sondern deckt exakt den Bereich ab, der durch dauerhafte oder temporäre Flächennutzung neu in Anspruch genommen wird. Demnach ergibt sich für das Schutzgut Fläche der vorhabenspezifische Untersuchungsraum durch die geplanten Arbeitsflächen und Zuwegungen. Hinzu kommen die Flächen auf denen Kompensationsmaßnahmen umgesetzt werden. Die Umweltauswirkungen der Flächeninanspruchnahme besitzen keine Reichweite über die genutzten Flächen hinaus.

#### **5.4.3.5 Datengrundlage**

- ATKIS-Daten (Basis-DLM 1:25.000)
- Angaben zu Nutzungen auf Basis der Biotoptypenkartierung und ergänzender Luftbildauswertung
- Angaben zu Kompensationsflächen

#### **5.4.4 Schutzgut Boden**

Für das Schutzgut Boden werden potenzielle Auswirkungen auf den Boden untersucht, um herauszufinden, ob es durch das Vorhaben zu Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen kommt. Im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) ist Boden die obere, belebte Schicht der Erdkruste mit Kontakt zur Atmosphäre, soweit sie bestimmte Funktionen erfüllt. Diese Funktionen sind:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
- Regulierung des Naturhaushalts, zum Beispiel durch Speichern und Filtern von Regenwasser
- Nutzung als Fläche für Siedlung, Erholung und Landwirtschaft sowie als Rohstofflagerstätte
- Archivfunktionen, zum Beispiel zum Erhalt historischer Natur- und Kulturgüter

Die gesetzlich festgelegten nationalen Umweltziele für das Schutzgut Boden gem. § 2 Abs. 1 Nr. 3 UVPG lassen sich vor allem aus dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), dem BNatSchG, dem ROG und dem BauGB ableiten. Die bundesweiten Festlegungen werden auf Landesebene durch die Landesbodenschutzgesetze konkretisiert. Der prinzipiell sparsame Umgang mit Grund und Boden ist auch in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (2002) verankert.

## Bundesrecht

Das BBodSchG ist die maßgebliche bundeseinheitliche Regelung zum Schutz des Bodens. Danach ist unter Boden die obere belebte Schicht der Erdkruste mit Kontakt zur Atmosphäre zu verstehen, soweit sie bestimmte Funktionen erfüllt, einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodenluft), ohne Grundwasser und Gewässerbetten (§ 2 Abs. 1 BBodSchG). Gem. § 2 Abs. 2 BBodSchG erfüllt der Boden natürliche Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 a) BBodSchG). Er ist Bestandteil des Naturhaushaltes (Wasser- und Nährstoffkreisläufe), (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 b) BBodSchG). Er besitzt Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch im Zusammenhang mit dem Schutzgut Wasser (Grundwasser), (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 c) BBodSchG). Daneben kommt dem Boden die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte zu (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 BBodSchG). Schließlich ist er nutzungsrelevant als Rohstofflagerstätte (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 a) BBodSchG), Fläche für Siedlung und Erholung (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 b) BBodSchG), Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 c) BBodSchG) sowie sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 d) BBodSchG).

Alle diese Funktionen des Bodens sind gem. § 1 Satz 1 BBodSchG zu sichern oder wiederherzustellen. Schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren. Soweit schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes vorhanden sind, sind diese zu sanieren (§ 1 Satz 2 BBodSchG). Grundsätzlich gilt, dass bei Einwirkungen auf den Boden alle Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden sollen (§ 1 Satz 3 BBodSchG).

Der Umgang mit unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden ist vor allem im BNatSchG geregelt. Danach sind Eingriffe in Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden oder zumindest auszugleichen (§ 13 BNatSchG). Nach § 15 Abs. 7 BNatSchG können in einer Rechtsverordnung Anforderungen an die Kompensation von unvermeidbaren Eingriffen geregelt werden. Die auf dieser Grundlage erlassene Bundeskompensationsverordnung gilt, soweit für das Vorhaben relevant.

Zudem gibt § 1 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG vor, dass mit den nicht erneuerbaren Naturgütern schonend umzugehen ist. In den Plänen und Programmen auf Landes- und regionaler Ebene werden die allgemeinen Ziele zum Schutzgut Boden weiter detailliert. Das grundsätzliche Ziel des schonenden Umgangs mit nicht vermehrbaren Naturgütern greifen auch § 1a Abs. 2 BauGB und § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG auf.

## Landesrecht

Das Landesbodenschutzgesetz von Hessen enthält ergänzende Bestimmungen zum BBodSchG, die den Vorsorgebereich und die Altlastensanierung betreffen. Darüber hinaus formuliert auch das Landesbodenschutzgesetz die Zielbestimmung eines sparsamen und schonenden Umgangs mit dem Boden zur Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß (§ 1 Satz 2 Nr. 3 HAltBodSchG).

#### 5.4.4.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen des Vorhabens, Wechselwirkungen und deren Reichweite

Ausgehend von den in Kapitel 4 beschriebenen Wirkfaktoren des Vorhabens werden bezogen auf das Schutzgut Boden folgende Auswirkungen betrachtet:

Wirkfaktoren	Zu untersuchende Auswirkungen (einschl. Wechselwirkungen) Schutzgut Boden	Reichweite
<b>Baubedingt</b>		
Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)	Verlust oder Beeinträchtigung der Bodenfunktionen	Unmittelbarer Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen
Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten	Schadstoffimmission	Arbeitsflächen und Zuwegungen
<b>anlagenbedingt</b>		
keine	keine	-
<b>betriebsbedingt</b>		
keine	keine	-

#### 5.4.4.2 Methodische Vorgehensweise

Die Beschreibung und Bewertung der Böden im Untersuchungsraum erfolgt auf Grundlage der digitalen Bodenflächendaten (BFD50, Maßstab: 1:50.000 und BFD5L, Maßstab: 1:5.000) inkl. zugehöriger Themenkarten vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.

Die Grundlage zur Bewertung des Schutzgutes Boden bildet das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und die darin formulierten Ziele zum Schutz der Bodenfunktionen. Die Bestandsbeurteilung orientiert sich hauptsächlich an der Bedeutung des Bodens in Bezug auf die Bodenfunktionen.

Zur Ermittlung der Auswirkungen werden zunächst im Rahmen der Bestandsbeschreibung die vorhandenen Bodentypen im Untersuchungsraum erfasst und hinsichtlich der Bedeutung ihrer Bodenfunktionen und ihrer vorhabenspezifischen Empfindlichkeit bewertet. Auch vorhandene Vorbelastungen sowie Gebiete mit besonderer Bodenausprägung und geschützte Bodenbereiche werden basierend auf vorhandenen Datengrundlagen bzw. Abfragen bei den Behörden miterfasst.

Die Informationen zur Bestandssituation werden anschließend mit den Flächen der dauerhaften und temporären Flächeninanspruchnahme überlagert und so die betroffenen Flächen quantitativ bestimmt und zusätzlich bezüglich der zu erwartenden Beeinträchtigung der jeweiligen Bodenfunktionen qualitativ beurteilt. In der Auswirkungsprognose werden auch die aktuellen Nutzungen der Flächen berücksichtigt.

#### **5.4.4.3 Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut**

##### **Verlust oder Beeinträchtigung der Bodenfunktionen**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)

Zur Ermittlung der Auswirkungen durch Verdichtung und Erosion im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen, Seilzugflächen sowie der Zufahrten, werden zunächst im Rahmen der Bestandsbeschreibung die vorhandenen Bodentypen im Untersuchungsraum erfasst und hinsichtlich der Bedeutung ihrer Bodenfunktionen und ihrer vorhaben-spezifischen Empfindlichkeit bewertet. Auch vorhandene Vorbelastungen sowie Gebiete mit besonderer Bodenausprägung und geschützte Bodenbereiche werden basierend auf vorhandenen Datengrundlagen bzw. Abfragen bei den Behörden ebenfalls erfasst.

Der Verlust bzw. die Beeinträchtigung der Bodenfunktion infolge temporärer Flächeninanspruchnahme wird quantitativ erfasst und qualitativ bewertet. Für die quantitative Ermittlung werden die beanspruchten Bodenflächen mit den Flächen der jeweiligen Inanspruchnahmen überlagert. Es erfolgt eine qualitative Abschätzung, inwieweit ein Verlust bzw. eine Beeinträchtigung der Bodenfunktionen zu Beeinträchtigungen der Böden infolge der genannten Auswirkungen zu erwarten ist.

##### **Schadstoffimmission**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten

Durch den Baustellenverkehr und den Einsatz spezieller Baumaschinen auf den Arbeitsflächen und Zuwegungen ist eine Schadstofffreisetzung über austretende Betriebsstoffe (z. B. Getriebe- bzw. Hydrauliköl) durch Havarie an Geräten nicht völlig auszuschließen. Sollten in diesem Zusammenhang Störfälle auftreten, so sind die durch Betriebsstoffe verunreinigten Bodenschichten umgehend abzutragen und fachgerecht zu entsorgen, bevor die Verunreinigungen in tiefere Bodenschichten bzw. ins Grundwasser vordringen können. Die Beurteilung der Auswirkung erfolgt qualitativ auf Basis der u.g. Daten und geeigneter bautechnischer Unterlagen. Maßnahmen zur schutzgutbezogenen Vermeidung und Verminderung, die zu einer deutlichen Reduzierung der Reichweite führen, werden definiert.

#### **5.4.4.4 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum bildet den Rahmen für die Beschreibung der Ist-Situation eines Schutzgutes. Er soll den Raum abdecken, in dem durch Wirkfaktoren des Vorhabens potenziell erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten sind (Einwirkungsbereich).

Für das Schutzgut Boden ist festzustellen, dass sich die vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Boden auf das unmittelbare Umfeld der Maststandorte mit Baustelleneinrichtungsflächen, Seilzugflächen und Zuwegungen beschränken. Somit wird für eine einheitliche Beschreibung des Schutzgutes Boden ein Untersuchungsraum von 200 m

beidseits der Trasse gewählt. Sofern z. B. für Zuwegungen auch außerhalb dieser Bereiche Flächen in Anspruch genommen werden müssen, wird der Untersuchungsraum hier ausgeweitet. In diesen Fällen wird beidseits der in Anspruch genommenen Flächen ein Puffer von 10 m angesetzt. Damit sind alle Bereiche, die durch baubedingte Flächeninanspruchnahme vorgesehen sind, sicher enthalten.

#### **5.4.4.5 Datengrundlage**

Bestandserfassung und Beurteilung der Auswirkungen erfolgen auf Basis folgender Datengrundlagen:

- Digitale Bodenflächendaten (BFD50, Maßstab: 1:50.000 und BFD5L, Maßstab: 1:5.000) inkl. zugehörige Themenkarten vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie,
- Angaben zu Nutzungen auf Basis der Biotoptypenkartierung und ergänzender Luftbildauswertung,
- Behördeninformationen zu vorhandenen Vorbelastungen,
- Angaben zu Geotopen.

#### **5.4.5 Schutzgut Wasser**

Wasser gehört zu den elementaren Lebensgrundlagen aller Organismen. In den Ökosystemen übernimmt es grundsätzlich die Funktion als unmittelbares und mittelbares Umweltmedium für Pflanzen und Tiere sowie als Speicher- und Transportsystem für Stoffe und Gase.

Bei der Betrachtung des Schutzgutes Wasser wird zwischen unterirdischen Gewässern (Grundwasser) und oberirdischen Gewässern (Fließ- und Stillgewässern) unterschieden.

Das Schutzgut Wasser gem. § 2 Abs. 1 Nr. 3 UVPG ist vor allem durch seine Umweltfunktionen (Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Prägung der Landschaft, Einfluss auf das Wetter) und die Auswirkungen auf den Menschen (Funktion für Trinkwasser- und Nahrungsproduktion, Energiegewinnung und -speicherung, Rohstoffgewinnung, als Transportmedium, Abwasserentsorgung und zur Erholung) sowie Tiere und Pflanzen gekennzeichnet.

#### Unionsrechtliche Vorgaben

Der rechtliche Rahmen für die Wasserpolitik der Europäischen Union wird vor allem durch die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)<sup>9</sup> gebildet. Die WRRL verfolgt das Ziel, die Wasserpolitik innerhalb der EU stärker auf eine nachhaltige und umweltverträgliche Wassernutzung auszurichten. Hierfür schafft sie gem. Art. 1 der WRRL einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers. Nach Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i. WRRL sind die Mitgliedsstaaten insbesondere „in Bezug auf die Umsetzung [...] eines Maßnahmenprogramms“ verpflichtet, die „notwendigen Maßnahmen“

---

<sup>9</sup> RL 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327, 22.12.2000, 1).

durchzuführen, um eine Verschlechterung des Zustands aller Oberflächenwasserkörper zu verhindern und alle Oberflächenwasserkörper zu schützen, zu verbessern und zu sanieren, um einen guten Zustand zu erreichen.

### Bundesrecht

Die gesetzlichen Grundlagen für die Bewertung des Vorhabens unter wasserwirtschaftlichen Aspekten finden sich auf Ebene des Bundesrechts insbesondere im Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Ein wesentliches Umweltziel ist es, sämtliche Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage des Menschen und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu schützen (§ 1 WHG). § 5 WHG verlangt von allen Personen bei Maßnahmen, die Auswirkungen auf ein Gewässer haben können, die Einhaltung von Sorgfaltspflichten, um eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften zu vermeiden. Gem. § 8 Abs. 1 WHG bedarf die Benutzung eines Gewässers der Erlaubnis oder der Bewilligung, soweit nicht durch das WHG oder auf Grund dieses Gesetzes erlassener Vorschriften etwas anderes bestimmt ist.

Weitergehende Anforderungen ergeben sich aus der Festsetzung von Wasserschutzgebieten gem. § 51 WHG und Wasserschutzgebietsverordnungen (§ 52 Abs. 1 Satz 1 WHG) oder aus der Festsetzung besonderer Anforderungen durch behördliche Entscheidung nach Maßgabe von § 52 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 WHG. Gem. § 53 Abs. 4 Satz 1 WHG können die Länder durch Rechtsverordnung Heilquellenschutzgebiete zum Schutz staatlich anerkannter Heilquellen festsetzen.

Die Umsetzung der WRRL erfolgte insbesondere durch §§ 27, 44, 47 WHG. Die vorliegend relevanten Vorschriften in den §§ 27 und 47 definieren die Bewirtschaftungsziele für Oberflächen- und Grundwasserkörper zum Zweck, die Zustände der Oberflächen- und Grundwasserkörper zu erhalten (§§ 27 Abs. 1 Nr. 1, 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG) bzw. zu verbessern (§§ 27 Abs. 1 Nr. 1, 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG). Für Grundwasser ist das Trendumkehrverbot als zusätzliches Bewirtschaftungsziel zu beachten.

- **Oberflächengewässer**

Die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer sind in § 27 WHG geregelt. Für Wasserkörper, die nicht als künstlich oder erheblich verändert eingestuft sind, ist ein guter ökologischer sowie ein guter chemischer Zustand zu erhalten und zu erreichen (§ 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG). Bei künstlichen oder als erheblich verändert eingestuftem Wasserkörpern ist ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand zu erhalten oder zu erreichen (§ 27 Abs. 2 Nr. 2 WHG). Die Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele sind in den jeweiligen aktualisierten Maßnahmenprogrammen nach § 82 WHG bzw. Art. 11 WRRL für die Flussgebietseinheiten aufgeführt. Die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) regelt bundesweit einheitlich den Schutz der Oberflächengewässer. § 36 WHG bestimmt, dass Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern so zu errichten, zu betreiben, zu unterhalten und stillzulegen sind, dass keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten sind und die Gewässerunterhaltung nicht mehr erschwert wird, als es den Umständen nach unvermeidbar ist.

- Grundwasser

Die Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser sind in § 47 WHG geregelt. Grundwasser ist danach so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird, alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden und ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. Zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung. Grundwasser ist das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht (§ 3 Nr. 3 WHG). Nach Art. 2 Nr. 26 WRRL ist der „mengenmäßige Zustand“ die „Bezeichnung des Ausmaßes, in dem ein Grundwasserkörper durch direkte und indirekte Entnahme beeinträchtigt wird“. Die Qualitätsbeurteilung des Grundwassers erfolgt nach GrwV für den jeweiligen Wasserkörper. Grundwasserkörper sind abgegrenzte Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.

Außerhalb des WHG regelt § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, dass der Raum in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit u.a. des Wasserhaushalts einschließlich der Wechselwirkungen mit anderen Schutzgüter zu entwickeln, zu sichern oder, soweit erforderlich, möglich und angemessen, wiederherzustellen ist. Bei der Gestaltung räumlicher Nutzungen sind Naturgüter sparsam und schonend in Anspruch zu nehmen und Grundwasservorkommen sind zu schützen.

Das Schutzgut Wasser wird auch im BNatSchG behandelt. Gem. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts insbesondere die Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Binnengewässern dauerhaft zu sichern und zu bewahren und deren natürliche Selbstreinigungseffekte und Dynamik zu erhalten. Dies gilt insbesondere auch für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen. Der Erhalt von Fluss- und Bachläufen sowie von stehenden Gewässern einschließlich deren Uferzonen und Auenbereichen ist zu schützen und wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen (§ 1 Abs. 6 BNatSchG). Zudem gibt § 61 BNatSchG für Gewässer erster Ordnung sowie stehende Gewässer mit einer Flächengröße von mehr als einem Hektar die Freihaltung von Gewässern und deren Uferzonen vor. Hier dürfen in einem Abstand von 50 m von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet oder wesentliche Änderungen vorgenommen werden.

### Landesrecht

Neben den Vorgaben des WHG ist das Landeswassergesetz (Hessisches Wassergesetz, HWG) und es ergänzende untergesetzliche Vorgaben zu beachten. Insbesondere betrifft dies die einzelnen Schutzgebietsverordnungen sowie Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für Oberflächengewässer und das Grundwasser im Einwirkungsbereich des Vorhabens.

### 5.4.5.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen des Vorhabens, Wechselwirkungen und deren Reichweite

Ausgehend von den in Kapitel 4 beschriebenen Wirkfaktoren des Vorhabens werden bezogen auf das Schutzgut Wasser folgende Auswirkungen betrachtet:

Wirkfaktoren	Zu untersuchende Auswirkungen (einschl. Wechselwirkungen) Schutzgut Wasser	Reichweite
<b>baubedingt</b>		
Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)	Veränderung der Gewässermorphologie	Unmittelbarer Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen
Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten	Schadstoffimmission	Arbeitsflächen und Zuwegungen
<b>anlagenbedingt</b>		
keine	keine	-
<b>betriebsbedingt</b>		
keine	keine	-

### 5.4.5.2 Methodische Vorgehensweise

#### Oberflächengewässer

Zur Ermittlung möglicher Auswirkungen auf Fließ- und Stillgewässer infolge baubedingter Wirkfaktoren werden zunächst im Rahmen der Bestandserfassung die vorhandenen Oberflächengewässer auf Grundlage der Biotoptypenkartierung und gewässerkundlicher Karten erfasst. Der Zustand der maßgeblichen Gewässer (z.B. Gewässergüte/-strukturgüte) wird anhand der Daten zur Gewässerbewirtschaftung erhoben bzw. auf allgemeinverfügbare, vorhandene Informationen zurückgegriffen. Auf dieser Basis erfolgt eine Bewertung der Gewässer bezüglich ihrer vorhabenspezifischen Empfindlichkeit.

Durch Überlagerung des Gewässernetzes mit der Vorhabenplanung werden die betroffenen Gewässerabschnitte ermittelt sowie die zu erwartenden Auswirkungen beschrieben und unter Einbeziehung der Anforderungen aus der Bewirtschaftungsplanung des Landes Hessen sowie sonstiger fachgesetzlicher Anforderungen beurteilt.

#### Grundwasser

Im Untersuchungsraum werden auf Grundlage verfügbarer Daten die geologisch/hydrogeologischen Verhältnisse beschrieben (maßgebliche Grundwasserleiter, Grundwasserdeckschichten, Grundwasserströmungsverhältnisse, Flurabstände). Weiterhin werden vorhandene Grundwassernutzungen sowie diesbezügliche Schutzgebiete erhoben. Die vorhabenspezifische Empfindlichkeit des Grundwassers wird bewertet.

Basierend auf der technischen Planung und in Kenntnis der Bestandssituation erfolgt eine Prognose der möglichen Auswirkungen infolge baubedingter Wirkfaktoren. Bei der Bewertung der Auswirkungen werden neben der (qualitativen und quantitativen)

Empfindlichkeit des Grundwassers insbesondere auch die Anforderungen der Bewirtschaftungsplanung herangezogen.

#### **5.4.5.3 Veränderung der Gewässermorphologie**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen).

Veränderungen der Gewässermorphologie durch temporäre Gewässerquerungen können im Rahmen der temporären Flächeninanspruchnahme im Bereich von Arbeitsflächen und Zuwegungen auftreten. Eine Funktionsbeeinträchtigung von Oberflächengewässern und deren Uferstrandstreifen kann sich dabei potenziell aus einer temporären Flächeninanspruchnahme im Bereich der Arbeitsflächen von gewässernahen Maststandorten oder im Bereich von Zuwegungen ergeben.

Durch Überlagerung des Gewässernetzes mit der technischen Planung des Vorhabens werden die betroffenen Gewässerabschnitte ermittelt sowie die zu erwartenden Auswirkungen beschrieben und unter Einbeziehung der Anforderungen aus der Bewirtschaftungsplanung des Landes Hessen sowie sonstiger fachgesetzlicher Anforderungen beurteilt.

#### **5.4.5.4 Schadstoffimmission (Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden)**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten.

Eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Wasser durch Schadstofffreisetzung durch Havarie an Geräten ist über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden zu betrachten (vgl. Kap. 5.4.4.3).

Die Beurteilung der Auswirkung erfolgt qualitativ auf Basis der u.g. Daten und geeigneter bautechnischer Unterlagen. Um ein Eindringen der Schadstoffe in das Grundwasser zu verhindern, werden Maßnahmen zur schutzgutbezogenen Vermeidung und Verminderung, z.B. sofortige Bodenauskoffnung bei Schadstofffreisetzung festgelegt. Somit wird eine deutliche Reduzierung der Reichweite dieses Wirkfaktors erreicht. Etwaige Schadstofffreisetzungen durch Havarie an Geräten (Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden) sind somit auf den Baustellenbereich (Arbeitsflächen und Zuwegungen) beschränkt.

#### **5.4.5.5 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum bildet den Rahmen für die Beschreibung der Ist-Situation eines Schutzgutes. Er soll den Raum abdecken, in dem durch Wirkfaktoren des Vorhabens potenziell erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten sind (Einwirkungsbereich).

Beim Schutzgut Wasser werden die durch baubedingte Wirkfaktoren betroffenen Flächen betrachtet. Dies sind die unmittelbaren Bereiche der Arbeitsflächen und Zuwegungen. Um

jedoch die Oberflächengewässer richtig erfassen zu können, wurde als Untersuchungsraum für das Schutzgut Wasser ein Bereich von 200 m beidseits der Trasse gewählt. Sofern z.B. für Zuwegungen auch außerhalb dieser Bereiche Gewässer in Anspruch genommen werden müssen, wird der Untersuchungsraum hier entsprechend aufgeweitet.

#### **5.4.5.6 Datengrundlage**

Bestandserfassung und Beurteilung der Auswirkungen erfolgen auf Basis folgender Datengrundlagen:

- Gewässerbestand entsprechend ATKIS-Daten (Basis-DLM 1:25.000) bzw. Biotoptypenkartierung,
- Bewirtschaftungsplan 2015-2021 des Landes Hessen und zugehöriges Maßnahmenprogramm,
- Daten zur Gewässer(struktur)güte,
- Daten zur Geologie, Hydrogeologie und Grundwasser des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG),
- Daten zu Wasserschutzgebieten und Heilquellen einschließlich Schutzgebietsverordnungen,
- Daten zu festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten.

#### **5.4.6 Schutzgüter Luft und Klima**

Das gem. § 2 Abs. 2 Nr. 3 UVPG zu prüfende Schutzgut Luft und Klima beschreibt die klimatische sowie lufthygienische Ausgleichsfunktion. Zu prüfen sind Veränderungen der Luftqualität einerseits und mögliche Auswirkungen auf das Klima bzw. Beiträge zum Klimawandel andererseits.

Gemäß § 1 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, zur Qualitätsverbesserung und zur Regeneration Luft und Klima zu schützen. Durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist auf den Schutz und die Verbesserung des Klimas, einschließlich des örtlichen Klimas, hinzuwirken. Wald und sonstige Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung sowie Luftaustauschbahnen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen (§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG).

Das Schutzgut Luft ist dabei vom Schutzgut Klima zu unterscheiden. Beim Schutzgut Klima wiederum ist zwischen dem globalen Klimaschutz und dem Schutz des Lokalklimas zu differenzieren. Dem Klimaschutz widmet sich auf übernationaler Ebene insbesondere das völkerrechtliche Übereinkommen von Paris, dessen nationale Umsetzung im Wesentlichen durch den Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung<sup>10</sup> erfolgte.

---

<sup>10</sup> Klimaschutzplan 2050, Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung v. 14.11.2016, abrufbar unter <https://www.bmu.de/download/klimaschutzplan-2050/>, zuletzt abgerufen am 07.02.2020.

## Bundesrecht

Rechtliche Grundlage zur Beurteilung von Emissionen und Immissionen ist vorrangig das BImSchG in Verbindung mit zahlreichen auf das BImSchG gestützten Verordnungen (z.B. die 39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) und untergesetzlichen Regelwerken (insbesondere Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, TA Luft). Unter Luftverunreinigungen sind gem. § 3 Abs. 4 BImSchG Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft beispielsweise durch Rauch, Staub, Ruß, Gase, Dämpfe oder Geruchsstoffe zu verstehen. Unter einer Emission im Sinn des BImSchG ist gem. § 3 Abs. 3 BImSchG die Abgabe fester, flüssiger oder gasförmiger Stoffe an die Umwelt zu verstehen, z. B. die von einer Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen. Emissionen sind aus definierten Quellen wie Kaminen aber auch aus diffusen Quellen wie Deponien denkbar; sie sind rechnerisch ermittelbar oder messbar.

Bundesgesetzliche Vorgaben zum Klimaschutz ergeben sich insbesondere aus dem Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2021)<sup>11</sup>, dem Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG)<sup>12</sup> und dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)<sup>13</sup>. Das KSG bezweckt zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels, die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten (§ 1 Abs. 1 KSG).

Zur Umsetzung der Klimaschutzziele stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung, diese umfassen z.B.:

- Steigerung der Energieeffizienz
- verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien
- Emissionshandel
- zukünftig möglicherweise die Abscheidung und Deponierung von CO<sub>2</sub> und weitere Treibhausgase.

Auswirkungen auf das Lokalklima können wiederum die Schutzgüter Menschen und Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt betreffen und unter Berücksichtigung der insoweit geltenden gesetzlichen Maßgaben von Bedeutung sein.

Zusätzliche Schutzanforderungen für das Schutzgut Luft und Klima ergeben sich aus weiteren Fachgesetzen, wie etwa dem BNatSchG. Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, zur Qualitätsverbesserung und zur Regeneration Luft und Klima zu schützen. Durch

---

<sup>11</sup> Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21.7.2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Art. 1 d. G. v. 21.12.2020 (BGBl. I S. 3138).

<sup>12</sup> Energiewirtschaftsgesetz vom 7.7.2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), zuletzt geändert durch Art. d. 2 d. G. v. 21.12.2020 (BGBl. I S. 3138).

<sup>13</sup> Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12.12.2019 (BGBl. I S. 2513).

Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist auf den Schutz und die Verbesserung des Klimas, einschließlich des örtlichen Klimas, hinzuwirken. Wald und sonstige Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung sowie Luftaustauschbahnen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen. Der im Zentrum des Schutzes stehende Naturhaushalt ist definiert als die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Klima, Tiere und Pflanzen sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen (§ 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

### Landesrecht

Auf Landesebene sind die dort festgelegten Klimaschutzziele, insbesondere die Reduzierung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zu bestimmten Zieljahren von Bedeutung.

Die Hessische Landesregierung hat 2017 den Integrierten Klimaschutzplan Hessen 2025 beschlossen. Dieser sieht 140 Maßnahmen vor, damit Hessen seine Klimaziele erreicht und sich an die Folgen des Klimawandels anpasst.<sup>14</sup> Das Land Hessen hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 die Emissionen von Treibhausgasen um 55 % zu reduzieren.

Auch die durch weitere Raumordnungspläne konkretisierten und ergänzten Landesentwicklungspläne treffen Aussagen zum Klimaschutz und zur Luftreinhaltung. Der LEP Hessen enthält Grundsätze betreffend Klima, Luftreinhaltung und Lärmschutz (Pkt. 8.3.) und betont, dass Klima und Luft wesentliche und schützenswerte Umweltfaktoren sind.

Wie bereits in Kap. 4.7 beschrieben wurde, sind jedoch vorhabenbedingt keine betrachtungsrelevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten. Die Um- oder Zubeseilung von Leiterseilen ist nicht geeignet, lokalklimatische Veränderungen auslösen zu können. Direkte Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima können daher ausgeschlossen werden. Da das Vorhaben jedoch Teil der Energiewende ist und langfristig den Zweck hat, den aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten Strom transportieren zu können, ist dem Vorhaben insofern ein positiver Effekt auf das Klima zu attestieren. Dessen ungeachtet müssen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima im UVP-Bericht nicht weitergehend betrachtet werden. Zu prüfen sind daher nur mögliche Veränderungen der Luftqualität.

---

<sup>14</sup> Integrierter Klimaschutzplan Hessen 2025, abrufbar unter <https://umwelt.hessen.de/klima-stadt/hessische-klimaschutzpolitik/integrierter-klimaschutzplan-hessen-2025>.

### 5.4.6.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen des Vorhabens, Wechselwirkungen und deren Reichweite

Ausgehend von den in Kapitel 4 beschriebenen Wirkfaktoren des Vorhabens werden bezogen auf das Schutzgut Luft folgende Auswirkungen betrachtet:

Wirkfaktoren	Zu untersuchende Auswirkungen (einschl. Wechselwirkungen) Schutzgut Luft und Klima	Reichweite
<b>baubedingt</b>		
Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)	Staubentwicklung auf den Bauflächen	variabel
Schadstoffemissionen durch Bautätigkeit (Baumaschinen)	Schadstoffimmissionen durch Baustellenverkehr und Baumaschinen	variabel
<b>anlagenbedingt</b>		
keine	keine	-
<b>betriebsbedingt</b>		
Schadstoffausstoß (Ozon, Stickoxide, usw.)	Schadstoffimmissionen	variabel
	Ionisierung von Luftmolekülen und elektrische Aufladung von Aerosolen	variabel

### 5.4.6.2 Methodische Vorgehensweise

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind die betriebsbedingt entstehenden Stoffe Ozon und Stickoxide sowie die baubedingt entstehenden üblichen Emissionen aus Verbrennungsmotoren (v.a. CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Feinstaub) potenziell von Bedeutung.

Aufgrund der irrelevanten vorhabenbedingten Zusatzbelastung an diesen Stoffen sind Vorbelastungsmessungen nicht erforderlich. Zur Beschreibung der Ist-Situation werden soweit verfügbar folgende Daten verwendet:

Lufthygienische Daten des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG).

Zur Einordnung der Ist-Situation werden den Daten die entsprechenden Vorgaben der 39. BImSchV und der TA Luft gegenübergestellt.

Für Sachverhalte, die nicht in Fachgesetzen verbindlich geregelt sind, werden fachliche Maßstäbe angewandt, die sich am Stand der Technik orientieren. Die Beurteilungen erfolgen in der Regel durch qualitative Bewertungssysteme und werden verbalargumentativ begründet.

### **5.4.6.3 Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut**

#### **Staubentwicklung auf Bauflächen**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)

In Bezug auf das Schutzgut Luft ist das Aufwirbeln von Staub durch die eingesetzten Baumaschinen und den baubedingten Fahrzeugverkehr bei trockener Witterung zu berücksichtigen. Zu Staubimmissionen kommt es nur bei länger anhaltender, trockener Witterung und entsprechend trockenen, weitgehend vegetationslosen Böden. Dabei hängt die Intensität der Staubentwicklung im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge sowie der Art des Baustellenbetriebs ab. Die Auswirkung ist auf den Nahbereich der Baustelle bzw. der Baustellenzuwegungen beschränkt.

Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass durch Staubentwicklung auf Bauflächen im Rahmen des Vorhabens keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Luftqualität zu erwarten sind.

#### **Schadstoffimmissionen durch Baustellenverkehr und Baumaschinen**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Schadstoffimmissionen durch Bautätigkeit (Baumaschinen)

In Bezug auf das Schutzgut Luft ist die Freisetzung (Emission) von Luftschadstoffen aus den eingesetzten Baumaschinen und dem baubedingten Fahrzeugverkehr zu berücksichtigen. Das Ausmaß der ausgestoßenen Schadstoffe hängt im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge sowie der Art des Baustellenbetriebs ab. Diese sind überwiegend auf den Bereich der Baustellen und der Baustellenzuwegungen beschränkt und treten nur temporär auf.

Die Reichweite dieser Emission ist abhängig von der Emissionsquelle (Höhe über Grund, Abgasvolumen, Abgasgeschwindigkeit) und den lokalen Ausbreitungsbedingungen, wie Hindernisse, die sich auf die Windgeschwindigkeit und die Turbulenz der bodennahen Luftströmung auswirken, sowie von den Witterungsverhältnissen. Durch Niederschläge werden staubgebundene aber auch gasförmige Schadstoffe ausgewaschen und abgelagert. Durch die Vegetation kommt es zum Auskämmen gas- und staubförmiger Stoffe. Mit zunehmender Entfernung von der Quelle kommt es daher zusätzlich zur allgemeinen Verdünnung durch Vermischung in der Atmosphäre zu einer Abnahme der freigesetzten Stoffe durch verschiedene Formen des Austrags. Auch Umbildungsprozesse, wie die Oxidation von Stickstoffverbindungen, wirken sich auf die Reichweite aus. Eine generelle Aussage zur Reichweite der von Baumaschinen und Fahrzeugen ausgestoßenen Abgase ist daher nicht möglich.

Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass die Schadstoffimmissionen durch Baustellenverkehr und Baumaschinen des Vorhabens nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Luftqualität führen.

## **Schadstoffimmissionen, Ionisierung von Luftmolekülen und elektrische Aufladung von Aerosolen**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Schadstoffausstoß (Ozon, Stickoxide, etc.)

In Bezug auf das Schutzgut Luft ist betriebsbedingt das Entstehen von Ozon und Stickoxiden durch elektrische Entladungen an den Leiterseilen zu berücksichtigen. Weiterhin können durch auftretende Teilentladungen an den Leiterseilen in unmittelbarer Nähe der Leiterseile ionisierte Luftmoleküle und ggf. geladene Aerosole entstehen. Hinsichtlich der Reichweite dieser Emissionen gilt das zu den baubedingten Schadstoffen erläuterte in vergleichbarer Weise. Die Freisetzung durch elektrische Ladung erfolgt allerdings nicht bodennah, wie bei den Baumaschinen und Fahrzeugen, sondern in Höhe der Leitungen. Aufgrund der dort geringeren Beeinflussung durch Strömungshindernisse wie Vegetationsstrukturen oder Gebäude ist von einer vergleichsweise größeren Transportreichweite auszugehen.

### **5.4.6.4 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum bildet den Rahmen für die Beschreibung der Ist-Situation eines Schutzgutes. Er soll den Raum abdecken, in dem durch Wirkfaktoren des Vorhabens potenziell erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten sind (Einwirkungsbereich).

Für die Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich und die Beurteilung der Umweltauswirkungen durch baubedingte Schadstoffimmissionen und betriebsbedingten Schadstoffausstoß ist die Festlegung eines Untersuchungsraums nicht erforderlich. Daher wird kein Untersuchungsraum festgelegt.

### **5.4.6.5 Datengrundlage**

Bestandserfassung und Beurteilung der Auswirkungen erfolgen auf Basis folgender Datengrundlagen:

- Lufthygienische Daten des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG).

### **5.4.7 Schutzgut Landschaft**

Landschaft ist als Schutzgut im Sinne des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung definiert. Die Landschaft ist zudem aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.

Das Schutzgut Landschaft (§ 2 Abs. 1 Nr. 3 UVPG) umfasst sowohl das Landschaftsbild als auch die Landschaft als Element des Landschafts- und Naturhaushalts. Erfasst werden die Landschaft und ihre Funktionen maßgeblich durch naturschutzrechtliche Regelungen sowie auf der Planungsebene der Landschaftsplanung nach Maßgabe des BNatSchG und der Raumordnung.

## Übernationale und nationale Übereinkünfte und Vorgaben

Eingang in das BNatSchG findet das Schutzgut Landschaft u.a. über internationale Übereinkommen wie das Übereinkommen über die biologische Vielfalt,<sup>15</sup> das in Deutschland über die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt<sup>16</sup> umgesetzt wurde. Ziele der biologischen Vielfalt sind die Schaffung von Wildnisgebieten auf mindestens 2 % der Landesfläche, die Bewahrung der Vielfalt und Schönheit der Kulturlandschaft sowie die Durchgrünung der urbanen Landschaften.

## Bundesrecht

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

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

Nach § 13 BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen der Landschaft vorrangig zu vermeiden und nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren. Als Eingriffe gelten gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG Veränderungen der Gestalt, die das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Hinweise auf ein hochwertiges Erscheinungsbild der Landschaft geben festgesetzte Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG), Nationalparke (§ 24 BNatSchG), Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG) und Naturparke (§ 27 BNatSchG).

Nach § 15 Abs. 7 BNatSchG können in einer Rechtsverordnung Anforderungen an die Kompensation von unvermeidbaren Eingriffen geregelt werden. Maßgeblich ist insofern die Bundeskompensationsverordnung (BKompV, 2020).

Weiterhin können nach § 29 BNatSchG Landschaftsbestandteile wie Alleen, einseitige Baumreihen, Bäume, Hecken oder andere Landschaftsbestandteile als gesetzlich

---

<sup>15</sup> Convention on Biological Diversity – CBD.

<sup>16</sup> Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt v. 7.11.2007, abrufbar unter <https://www.bmu.de/themen/natur-biologische-vielfalt-arten/naturschutz-biologische-vielfalt/allgemeines-strategien/nationale-strategie/>, zuletzt abgerufen am 14.04.2021.

geschützt ausgewiesen sein. Konkretisierungen erfolgenden auch insofern durch das jeweilige Landesrecht.

Der Erholungswert als Teilaspekt des Schutzgutes Landschaft ist auch im Bundeswaldgesetz (BWaldG) verankert. So sind Waldgebiete schützenswert, die nach § 13 Abs. 1 BWaldG i.V. mit den Landeswaldgesetzen zum Erholungswald erklärt werden.

Im ROG werden als Umweltziele für das Schutzgut Landschaft die Sicherung der prägenden Vielfalt des Gesamtraums und seiner Teilräume genannt (§ 2 Abs. 2 Satz 1 ROG). Die weitere Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen ist dabei so weit wie möglich zu vermeiden und die Flächeninanspruchnahme im Freiraum zu begrenzen (§ 2 Abs. 2 Satz 5 ROG). Zudem sind nach § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG Kulturlandschaften zu erhalten und zu entwickeln.

#### Landesrecht

Weitere gesetzliche Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Landschaft ergeben sich in Anknüpfung an das BNatSchG aus dem Landesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG). Detaillierte Bewertungsgrundlagen sowie Konkretisierungen und Abweichungen zu den Regelungen des Bundes sind den landesgesetzlichen Bestimmungen zu entnehmen.

Der LEP Hessen enthält eine Richtlinie zur Sicherung der ökologischen Freiraumfunktionen (Pkt. 5.2). In den Bereichen für Schutz und Entwicklung von Natur und Landschaft sind Lebensräume und Lebensgemeinschaften von Tieren und Pflanzen auszuweisen und dadurch nachhaltig zu sichern und zu verbessern.

#### **5.4.7.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen des Vorhabens, Wechselwirkungen und deren Reichweite**

Ausgehend von den in Kapitel 4 beschriebenen Wirkfaktoren des Vorhabens werden bezogen auf das Schutzgut Landschaft folgende Auswirkungen betrachtet:

<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Zu untersuchende Auswirkungen (einschl. Wechselwirkungen) Schutzgut Landschaft</b>	<b>Reichweite</b>
<b>baubedingt</b>		
Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)	Verlust oder Beeinträchtigung von Vegetation und Habitaten	Unmittelbarer Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen
<b>anlagenbedingt</b>		
keine	keine	-
<b>betriebsbedingt</b>		
keine	keine	-

### **5.4.7.2 Methodische Vorgehensweise**

Die Beschreibung des Ist-Zustandes hinsichtlich landschaftsprägender Vegetation ist Teil der Bestandsbeschreibung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, welche den gesamten Untersuchungsraum und somit alle im Untersuchungsraum liegenden Vegetations- und Biotopstrukturen erfasst und beschreibt. Für das Schutzgut Landschaft sind lediglich diejenigen Vegetations- und Biotopstrukturen relevant, die landschaftsbildprägend sein können, so z.B. Gehölze, Gewässerläufe und Waldbiotope.

Auf Basis der Geographischen Landesaufnahme (Blätter 1:200.000) bzw. des Handbuchs der naturräumlichen Gliederung Deutschlands (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1953 - 1962) werden gleichartig erlebbare Landschaftsbildeinheiten (LBE) im Untersuchungsraum abgegrenzt. Die hier zu bewertenden LBE entsprechen der 5. Ordnung der naturräumlichen Gliederung, d.h. den „naturräumlichen Untereinheiten“, da diese die kleinräumigste Einheit der naturräumlichen Gliederung bilden und somit gut als Bezugseinheit für gleichartig erlebbare Landschaften im Untersuchungsraum dienen können.

Der Ist-Zustand in den einzelnen LBE wird anhand der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft bewertet. Für die Bewertung der LBE wird die hessische Kompensationsverordnung (KV 2018) als Grundlage verwendet.

Die Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen durch den Verlust oder die Veränderung landschaftsprägender Elemente in Form von Gehölzen orientiert sich an der Biotopbewertung des Schutzguts biologische Vielfalt, da i.d.R. naturschutzfachlich höherwertige Bestände an Gehölzen eine höhere Bedeutung für Naturnähe und Eigenart einer Landschaftseinheit besitzen als geringer wertige Bestände. Eine Unterscheidung in temporäre oder dauerhafte Inanspruchnahme erfolgt nicht, da in beiden Fällen das aktuelle Erscheinungsbild der Landschaft verändert wird.

### **5.4.7.3 Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut**

#### **Verlust oder Beeinträchtigung von Vegetation und Habitaten**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)

Für das Schutzgut Landschaft ist der Wirkfaktor temporäre Flächeninanspruchnahme zu berücksichtigen. Durch diesen kommt es zum Verlust oder zur Beeinträchtigung vorhandener landschaftsprägender Vegetations- und Biotopstrukturen. Der Verlust solcher Strukturen kann je nach Intensität und Umfang des Eingriffs Auswirkungen auf den Strukturreichtum einer Landschaft und damit letztlich auf das Landschaftsbild selbst haben. Daraus ergibt sich jedoch keine direkte Auswirkung auf die Eignung der Landschaft für die landschaftsbezogene Erholung.

Der Verlust, die Beeinträchtigung und die Veränderung landschaftsprägender Vegetations- und Biotopstrukturen haben, wenn überhaupt, nur geringfügige und lokal begrenzte Auswirkungen auf die Landschaft, sodass es bei diesem Wirkfaktor vielmehr darum geht, den Verlust, die Beeinträchtigung und die Veränderung der tatsächlichen Gehölzbestände und Bäume zu erfassen und naturschutzfachlich zu bewerten. Im Schutzgut Tiere, Pflanzen

und die biologische Vielfalt (Kap. 5.4.2) werden alle Eingriffe in alle Vegetations- und Biotopstrukturen erfasst und naturschutzfachlich bewertet, sodass auch Eingriffe in landschaftsprägende Gehölzbestände und Bäume dadurch abgedeckt sind. Diese Eingriffe im Schutzgut Landschaft ebenfalls zu bewerten, würde zwangsläufig zu einer Doppelbewertung der Eingriffe führen. I. d. R. haben naturschutzfachlich höherwertige Vegetations- und Biotopstrukturen auch eine höhere Bedeutung für die Landschaft, sodass die Bewertung der Eingriffe beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auch auf die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft anwendbar ist bzw. diese mit abdeckt.

#### **5.4.7.4 Untersuchungsraum**

Die Reichweite des Wirkfaktors temporäre Flächeninanspruchnahme beschränkt sich auf die direkt in Anspruch genommenen Flächen (z. B. Arbeitsflächen und Zuwegungen). Daher wird für die Beurteilung des Verlustes oder der Beeinträchtigung von Vegetation durch temporäre Flächeninanspruchnahme ein Untersuchungsraum von 200 m beidseits der Trasse gewählt (vgl. Kap. 5.4.2).

#### **5.4.7.5 Datengrundlage**

Bestandserfassung und Beurteilung der Auswirkungen erfolgen auf Basis folgender Datengrundlagen:

- Nutzungen auf Basis der ATKIS-Daten (Basis-DLM 1:25.000)
- Nutzungen auf Basis der Biotoptypenkartierung und ergänzender Luftbilddauswertung
- Naturräumliche Gliederung
- Waldfunktionskarte von Hessen Forst
- Daten zu den bedeutsamen Landschaften in Deutschland des BfN
- Daten zu Landschaftsschutzgebieten, Naturdenkmälern und geschützten Landschaftsbestandteilen

#### **5.4.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter**

Nach KÜHLING UND RÖHRIG (1996) versteht man unter Kulturgütern im Sinne des UVPG „raumwirksame Ausdrucksformen von Land und Leuten, die für die Geschichte des Menschen von Bedeutung sind. Diese können Flächen und Objekte der Bereiche Denkmalschutz und Denkmalpflege, Naturschutz und Landschaftspflege sowie Heimatpflege sein“. Das Schutzgut umfasst somit Zeugnisse menschlichen Handels von ideeller, geistiger und materieller Natur, die für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind oder waren.

Die Bestandserfassung des kulturellen Erbes entlang des Vorhabens erfolgt auf Grundlage der von den zuständigen Fachbehörden (Landesamt für Denkmalpflege Hessen) bereitgestellten Informationen.

Als Kulturdenkmäler werden erfasst:

- Bodendenkmale bzw. Funde und Fundstellen

- Baudenkmale / Denkmalbereiche / Denkmalumgebung
- Grabungsschutzgebiete
- UNESCO-Welterbestätten (entsprechend der UNESCO-Welterbeliste).

Zusätzlich wird auf Daten aus dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) zurückgegriffen.

Zur Bewertung der Ist-Situation wird auf die jeweilige fachrechtliche Bewertung nach dem Denkmalschutzrecht (Schutzwürdigkeit) zurückgegriffen. Grundsätzlich steht es im öffentlichen Interesse, Kulturdenkmale zu schützen und zu pflegen, insbesondere den Zustand der Kulturdenkmale zu überwachen sowie auf die Abwendung von Gefährdungen und die Bergung von Kulturdenkmalen hinzuwirken (siehe § 9 Abs. 1 HDSchG). Gleiches gilt für sonstige Sachgüter, insbesondere Kulturlandschaften (siehe § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG und § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG).

#### 5.4.8.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen des Vorhabens, Wechselwirkungen und deren Reichweite

Ausgehend von den in Kapitel 4 beschriebenen Wirkfaktoren des Vorhabens werden bezogen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter folgende Auswirkungen betrachtet:

Wirkfaktor	Zu untersuchende Auswirkungen (einschl. Wechselwirkungen) Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Reichweite
<b>baubedingt</b>		
Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)	Wechselwirkung mit SG Boden: Verlust oder Beeinträchtigung der Bodenfunktionen	Unmittelbarer Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen
<b>anlagenbedingt</b>		
keine	keine	-
<b>betriebsbedingt</b>		
keine	keine	-

#### 5.4.8.2 Methodische Vorgehensweise

Die Ermittlung möglicher Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme im Bereich der Maststandorte erfolgt auf Basis der von den zuständigen Behörden zur Verfügung gestellten Informationen zu den bekannten und vermuteten Bodendenkmalen bzw. Funden und Fundstellen.

### **5.4.8.3 Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut**

#### **Verlust oder Beeinträchtigung der Bodenfunktionen (Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden)**

Die Auswirkung kann hervorgerufen werden durch den Wirkfaktor (vgl. Kapitel 4.7):

- Temporäre Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Arbeitsflächen und Zuwegungen)

Für das geplante Vorhaben werden Flächen in unterschiedlichem Umfang und über einen unterschiedlich langen Zeitraum in Anspruch genommen. Durch diese temporären Flächeninanspruchnahmen kann es über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden zu Veränderungen von Bodendenkmalen bzw. Funden und Fundstellen und somit zu Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kommen.

Für die Ermittlung möglicher Auswirkungen durch die temporäre Flächeninanspruchnahme erfolgt zunächst die Bestandserfassung der Kultur- und Sachgüter auf Grundlage der von den zuständigen Behörden zur Verfügung gestellten Informationen zu den bekannten und vermuteten Bodendenkmalen bzw. Funden und Fundstellen entlang des Trassenverlaufes.

Die Denkmalsubstanz von Bodendenkmalen kann bereits durch mechanische Belastungen, z. B. durch das Befahren des Bodens und die damit verbundene Bodenverdichtung beeinträchtigt werden. Durch entsprechende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können potenzielle Beeinträchtigungen der Bodendenkmale zwar gemindert, aber nicht vollständig vermieden bzw. ausgeschlossen werden. Im Bereich der temporären Zuwegungen und der Arbeitsflächen ist daher mit einer potenziellen Einwirkung auf den Unterboden und den potenziell darin befindlichen Bodendenkmalen zu rechnen.

Die Bereiche mit einer möglichen direkten Inanspruchnahme von Bodendenkmalen bzw. Funden und Fundstellen im unmittelbaren Mast- und Baustellenbereich werden durch Verschneidung der Lage der bekannten Bodendenkmale und Fundstellen mit den geplanten Arbeitsflächen und temporären Zuwegungen ermittelt und bewertet.

#### **5.4.8.4 Untersuchungsraum**

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter ist festzustellen, dass sich die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das unmittelbare Umfeld der Maststandorte mit Baustelleneinrichtungsflächen, Seilzugflächen und Zuwegungen beschränken. Somit wird für eine einheitliche Beschreibung des Schutzgutes Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter ein Untersuchungsraum von 200 m beidseits der Trasse gewählt. Sofern z.B. für Zuwegungen auch außerhalb dieser Bereiche Flächen in Anspruch genommen werden müssen, wird der Untersuchungsraum hier entsprechend aufgeweitet. Damit sind alle Bereiche, die durch baubedingte Flächeninanspruchnahme vorgesehen sind, sicher enthalten.

#### **5.4.8.5 Datengrundlage**

Bestandserfassung und Beurteilung der Auswirkungen erfolgen auf Basis folgender Datengrundlagen:

- ATKIS-Daten (Basis-DLM 1:25.000)

- Informationen der zuständigen Denkmalschutzbehörden zu Bodendenkmalen bzw. Funden und Fundstellen.

## 6 Vorgesehener Untersuchungsrahmen für die Angaben zu NATURA 2000

### 6.1 Rechtliche Grundlagen

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

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

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

Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie sieht ein mehrstufiges Prüfverfahren vor. Zunächst soll im Rahmen einer FFH-Vorprüfung geprüft werden, ob es prinzipiell zu erheblichen Beeinträchtigungen eines NATURA-2000 Gebietes kommen kann. Kommt diese FFH-Vorprüfung zu dem Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen sind, ist eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsprüfung ist nach ständiger Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs (vgl. z. B. Urteil vom 12. April 2018, Rs. C-323/17) immer dann erforderlich, wenn die Wahrscheinlichkeit oder die Gefahr besteht, dass ein Plan oder ein Projekt ein betreffendes Gebiet erheblich beeinträchtigt. Unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips ist der notwendige Grad der Wahrscheinlichkeit dann erreicht, wenn anhand objektiver Umstände nicht ausgeschlossen werden kann, dass der jeweilige Plan oder das jeweilige Projekt das fragliche Gebiet erheblich beeinträchtigt.

Somit gilt folgende Schrittfolge:

- Für Pläne und Projekte ist zunächst in einer **FFH-Vorprüfung** auf Grundlage vorhandener Unterlagen zu klären, ob es prinzipiell zu erheblichen Beeinträchtigungen eines NATURA 2000-Gebietes kommen kann. Sind erhebliche Beeinträchtigungen nachweislich auszuschließen, so ist eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich.

- Ergibt die Vorprüfung, dass erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen sind (Wahrscheinlichkeit oder Gefahr gegeben, dass ein Plan oder ein Projekt ein betreffendes Gebiet erheblich beeinträchtigen kann), so ist eine vertiefende **FFH-Verträglichkeitsprüfung** durchzuführen. Diese erfolgt auf der Basis der für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele. Zentrale Frage ist, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen eines NATURA 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

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

## 6.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der jeweilige Untersuchungsraum ergibt sich aus den Wirkweiten der relevanten Wirkfaktoren der davon betroffenen Arten. Auswirkungen im Zusammenhang mit der Flächeninanspruchnahme sowie Störeffekten sind innerhalb eines Untersuchungsraumes von bis zu 300 m Entfernung zum Vorhaben relevant (einzelne Vogelarten bis 500 m). Arten des Anhang II werden daher in einem Untersuchungsraum von bis zu 300 m betrachtet. Bei der Betrachtung der Flächeninanspruchnahme werden auch funktionale Bezüge zum Umfeld berücksichtigt (z. B. Betroffenheit von Wanderwegen von Amphibien oder Leitlinien von Fledermäusen).

## 6.3 Betrachtungsrelevante NATURA 2000-Gebiete

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

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

In Tabelle 9 sind alle nach derzeitigem Kenntnisstand einzubeziehenden Natura 2000-Gebiete, die entlang des beantragten Leitungsabschnitts in einem Abstand von 3 km vorkommen, mit Angabe der Entfernung zur Trassenachse aufgelistet (vgl. dazu auch Karte 1 - Natura 2000). Weiterhin wird in Tabelle 9 aufgeführt, mit welcher Tiefe sie im Rahmen der Bundesfachplanung bearbeitet wurden und zu welchem Ergebnis die Prüfung bezogen auf die Trassenachse kam. Im Rahmen der Bundesfachplanung wurden für den Abschnitt von Riedstadt bis Wallstadt (Abschnitt A) weitere Gebiete untersucht. Sofern sich die Gebiete in mehr als 3 km Abstand zum prüfgegenständlichen Abschnitt zwischen Pkt. Marxheim und Pkt. Ried befinden, unterbleibt eine Prüfung. Es wird lediglich (für alle Gebiete in mehr als 3 km Abstand zur Trassenachse) in einem vorgelagerten Schritt

überprüft und dokumentiert, inwieweit im Einzelfall aufgrund aktueller Daten zu Artvorkommen eine Aufweitung des Untersuchungsraums notwendig sein könnte.

Auch wenn auf die Erkenntnisse aus der Bundesfachplanung zurückgegriffen werden kann, erfolgt für die aufgelisteten Gebiete im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens eine erneute und eigenständige Natura 2000-Verträglichkeitsstudie. Die Verträglichkeitsstudie findet anhand der im Trassenkorridor konkretisierten technischen Planung sowie der aktuellen bzw. ergänzenden Grundlagen (insbesondere Kartierungen) zu den maßgeblichen Bestandteilen im jeweiligen Natura 2000-Gebiet statt. Darüber hinaus werden die notwendigen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung konkretisiert und fließen gemäß § 17 Abs. 4 Satz 4 BNatSchG in den Landschaftspflegerischen Begleitplan (vgl. Kapitel 8) ein.

**Tabelle 9: Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum des geplanten Leitungsabschnitts**

Kennziffer	Gebietsname	Typ	Minimaler Abstand zur Trassenachse	Prüfung in der Bundesfachplanung	Ergebnis in der Bundesfachplanung (Bezug geplante Trassenachse)	Prüfung in der Planfeststellung
5916-301	Falkenberg und Geißberg bei Flörsheim	FFH	ca. 340 m	VU	Nicht erheblich	ja
5916-302	Galgenberg bei Diedenbergen	FFH	ca. 1,9 km	VU	Nicht erheblich mit Schadensbegrenzungsmaßnahmen	ja
5916-303	Weilbacher Kiesgruben	FFH	ca. 1,3 km	Vorprüfung/ VU	Nicht erheblich	ja
6016-402	Streuobst-Trockenwiesen bei Nauheim und Königstädten	VSG	Quert Gebiet teilweise	VU	Nicht erheblich mit Schadensbegrenzungsmaßnahmen	ja
6017-401	Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau	VSG	ca. 2,6 km	Vorprüfung/ VU	Nicht erheblich	ja
6116-450	Hessisches Ried mit Kühkopf-Knoblochsau	VSG	ca. 1,2 km	Vorprüfung/ VU	Nicht erheblich	ja
6117-301	Griesheimer Düne und Eichwäldchen	FFH	ca. 1,13 km	Vorprüfung/ VU	Nicht erheblich	ja
6117-304	Ehemaliger August-Euler-Flugplatz von Darmstadt	FFH	ca. 2,7 km	-	-	ja
6117-306	Weißer Berg bei Darmstadt und Pfungstadt	FFH	ca. 1,3 km	Vorprüfung	Nicht erheblich	ja
6117-307	Pfungstädter Düne	FFH	ca. 2,4 km	-	-	ja
6117-309	Beckertanne von Darmstadt mit angrenzender Fläche	FFH	ca. 2,38 km	-	-	ja
6117-310	Kiesgrube beim Weilerhof nordöstlich Wolfskehlen	FFH	ca. 1,2 km	Vorprüfung	Nicht erheblich	ja

Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom Antrag nach § 19 NABEG  
auf Planfeststellungsbeschluss für den Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried

Kennziffer	Gebietsname	Typ	Minimaler Abstand zur Trassenachse	Prüfung in der Bundesfachplanung	Ergebnis in der Bundesfachplanung (Bezug geplante Trassenachse)	Prüfung in der Planfeststellung
6216-303	Hammer-Aue von Gernsheim und Groß-Rohrheim	FFH	ca. 600 m	Vorprüfung/ VU	Nicht erheblich mit Schadensbegrenzungsmaßnahmen	ja
6216-450	Rheinauen bei Biblis und Groß-Rohrheim	VSG	Quert Gebiet teilweise	VU	Nicht erheblich mit Schadensbegrenzungsmaßnahmen	ja
6217-308	Jägersburger und Gernsheimer Wald	FFH	Quert Gebiet teilweise	Vorprüfung/ VU	Nicht erheblich mit Schadensbegrenzungsmaßnahmen	ja
6217-303	Im Dulbaum bei Alsbach	FFH	ca. 2 km	-	-	ja
6117-401	Griesheimer Sand	VSG	ca. 1 km	Vorprüfung/ VU	Nicht erheblich	ja
6217-403	Hessische Altneckarschlingen	VSG	Quert Gebiet teilweise	VU	Nicht erheblich mit Schadensbegrenzungsmaßnahmen	ja
6217-404	Jägersburger/Gernsheimer Wald	VSG	Quert Gebiet teilweise	VU	Nicht erheblich mit Schadensbegrenzungsmaßnahmen	ja

## **6.4 Herangehensweise bei der Vorprüfung**

Die einzubeziehenden Gebiete werden zunächst einer Vorprüfung unterzogen, soweit nicht unmittelbar abgeleitet werden kann, dass eine vollumfängliche Verträglichkeitsuntersuchung erforderlich ist. In der Vorprüfung wird untersucht, ob ausgeschlossen werden kann, dass das Vorhaben zu Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele bzw. den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt.

Die Vorprüfung umfasst folgende Komponenten:

- Beschreibung des Schutzgebietes und der für die Erhaltungsziele bzw. den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile
- Prüfung, welche der grundsätzlich möglichen Auswirkungen (vgl. Kapitel 4) aufgrund der räumlichen Konstellation (z.B. Entfernung zum Vorhaben) und der geplanten baulichen Änderungen (z.B. Zu- und Umbeseilung, Isolatorentausch, Masterhöhung, Mastersatzneubau, Mastneubau, Errichtung von Spannungsfeldern) durch das Vorhaben für das Gebiet zu erwarten sind
- Prüfung, ob die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile durch diese Auswirkungen potenziell beeinträchtigt werden können (Gefahr oder Wahrscheinlichkeit für eine erhebliche Beeinträchtigung)

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung dürfen zu diesem Zeitpunkt noch nicht berücksichtigt werden.

Sofern in der Vorprüfung vorhabenbedingte Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können und das Vorhaben damit (ggf. im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) geeignet ist, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, schließt sich für das jeweilige Gebiet eine Verträglichkeitsuntersuchung nach § 34 BNatSchG an.

### **6.4.1 Bestandserfassung**

Im ersten Schritt hat die Bestandserfassung zu erfolgen.

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

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

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

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

- Auswertung der beim Bundesamt für Naturschutz zugänglichen Daten zu NATURA 2000-Gebieten, wie die Vorkommen der Lebensraumtypen (LRT) und Meldeunterlagen
- Auswertung der vorkommenden Arten anhand der Standarddatenbögen sowie, soweit vorhanden, der Grunddatenerfassung/-erhebung und Managementpläne (MAKO)
- gegebenenfalls Abschätzen der Verbreitung der gemeldeten Arten anhand der Verbreitung der Lebensraumtypen

#### **6.4.2 Auswirkungsanalyse**

In einem zweiten Schritt sind die projektbedingten Auswirkungen auf die durchquerten oder in sonstiger Weise betroffenen NATURA 2000-Gebiete zu ermitteln. Das Bundesverwaltungsgericht hat im Urteil vom 21.01.2016<sup>17</sup> die Anforderungen folgendermaßen zusammengefasst:

"Die bei der Erfassung und Bewertung projektbedingter Beeinträchtigungen zugrunde zu legende Untersuchungsmethode ist normativ nicht geregelt. Die Zulassungsbehörde ist also nicht auf ein bestimmtes Verfahren festgelegt. Sie muss aber, um zu einer verlässlichen Beurteilung zu gelangen, auch insoweit den für die Verträglichkeitsprüfung maßgeblichen Standard der "besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse" einhalten (stRspr, z.B. BVerwG, Urteile vom 17. Januar 2007 - 9 A 20.05 - a.a.O. Rn. 62, vom 12. März 2008 - 9 A 3.06 - a.a.O. Rn. 73 sowie vom 6. November 2012 - 9 A 17.11 - a.a.O. Rn. 35; BVerwG, Beschluss vom 28. November 2013 - 9 B 14.13 - NuR 2014, 361, Rn. 7). Das setzt die "Ausschöpfung aller wissenschaftlichen Mittel und Quellen" voraus

---

<sup>17</sup> BVerwG 4 A 5.14

(BVerwG, Urteile vom 17. Januar 2007 - 9 A 20.05 - a.a.O. und vom 23. April 2014 - 9 A 25.12 - BVerwGE 149, 289 Rn. 26). Unsicherheiten über Wirkungszusammenhänge, die sich auch bei Ausschöpfung der einschlägigen Erkenntnismittel derzeit nicht ausräumen lassen, müssen indes kein unüberwindbares Zulassungshindernis darstellen. Insoweit ist es zulässig, mit Prognosewahrscheinlichkeiten und Schätzungen zu arbeiten, die kenntlich gemacht und begründet werden müssen. Verbleibende prognostische Risiken können durch ein geeignetes Risikomanagement aufgefangen werden (BVerwG, Urteile vom 12. März 2008 - 9 A 3.06 - a.a.O. Rn. 105 und vom 6. November 2012 - 9 A 17.11 - a.a.O. Rn. 48)."

Vorliegend wird bei der Auswirkungsanalyse, wie in den folgenden Unterkapiteln beschrieben, vorgegangen werden.

#### **6.4.2.1 Flächeninanspruchnahme**

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

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

#### **6.4.2.2 Sonstige vorhabenbedingte Auswirkungen**

Schallimmissionen können dazu führen, dass schallempfindliche Arten in den NATURA 2000-Gebieten gestört und infolge dessen vergrämt werden. Die größte Empfindlichkeit gegen Schall weisen Vögel auf. Eine populationsrelevante Störung wird vor allem durch dauerhaften Schall ausgelöst, der in empfindlichen Lebensphasen die Kommunikation der Tiere untereinander maskiert. Regelmäßig wiederkehrende Einzelschallereignisse haben einen geringeren Effekt, da sich die meisten Arten daran gewöhnen können. Die unterschiedlichen Lärmempfindlichkeiten der Vögel sind von GARNIEL & MIERWALD (2010) dargestellt. Diese Empfindlichkeiten können vom Grundsatz her für Dauerlärm auf intermittierende Schallquellen übertragen werden, soweit sie geeignet sind, die artspezifische Kommunikation oder Wahrnehmung von Lauten zu maskieren. Intermittierender Schall mit regelmäßigen Schallpausen, wie sie bei Baumaßnahmen auftreten, führen gemäß GARNIEL et al (2007) selbst bei sehr empfindlichen Arten erst ab einer Schalldauer von über 20 % der Zeit zu Beeinträchtigungen. Unabhängig davon können sehr laute, aber plötzlich einsetzende Schallereignisse zu Schreckreaktionen und damit zu Störungen führen, an die sich die Vögel jedoch gewöhnen, soweit diese Schallereignisse regelmäßig auftreten.

Optische Effekte können bei empfindlichen Arten Störungen hervorrufen, die ein Abwandern aus dem Einwirkungsbereich auslösen können. Optische Störintensität ist beim Bau von Freileitungen insbesondere dann zu erwarten, wenn sich Menschen im Vogelhabitat aufhalten. Menschen werden, anders als beispielsweise Baufahrzeuge, grundsätzlich als

Feindbild wahrgenommen. Die Empfindlichkeit gegen Störungen durch den Menschen ist artspezifisch sehr unterschiedlich. Die höchste Empfindlichkeit weisen die Vögel in der Regel während der Brutplatzbesetzung sowie bei der Aufzucht der Jungen auf. Zur Beurteilung der optischen Störwirkungen durch den Menschen, die bei Freileitungen nur während der kurzen Bauphase relevant sein können, wird die artspezifische Fluchtdistanz gemäß BERNOTAT et al. (2018) herangezogen.

#### **6.4.2.3 Bewertung der Gefahr für eine erhebliche Beeinträchtigung**

In Anbetracht insbesondere des Vorsorgegrundsatzes ist davon auszugehen, dass eine solche Gefahr besteht, wenn sich auf der Grundlage der besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht ausschließen lässt, dass der Plan oder das Projekt die für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungsziele möglicherweise beeinträchtigt. Die Beurteilung der Gefahr ist namentlich anhand der besonderen Merkmale und Umweltbedingungen des von einem solchen Plan oder Projekt betroffenen Gebiets vorzunehmen (vgl. EuGH, Urteil vom 17. April 2018, Kommission/Polen [Wald von Białowieża], C-441/17, sowie die dort angeführte Rechtsprechung).

Aufgrund der Erkenntnisse aus der vorhergegangenen Prüfung im Rahmen der Bundesfachplanung sowie im Hinblick auf den Umfang des gegenständlichen Vorhabens und in Kenntnis der zu berücksichtigenden maßgeblichen Bestandteile dieser Gebiete (vgl. Kapitel 6.3) wird das Erfordernis einer vertieften FFH-Verträglichkeitsprüfung für das hier gegenständliche Vorhaben als gering angesehen. Die Herangehensweise bei der FFH-Verträglichkeitsprüfung wird deshalb im nachfolgenden Kapitel 6.5 rein vorsorglich beschrieben.

### **6.5 Herangehensweise bei der Verträglichkeitsuntersuchung**

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

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

- Vertiefende Beschreibung des Schutzgebietes und der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile (sofern über die Vorprüfung hinausgehend erforderlich); hierbei werden auch die Ergebnisse der Kartierungen (vgl. Kapitel 5.4.2.2) mit einbezogen.
- Darstellung sonstiger für die Erhaltungsziele bzw. den Schutzzweck des Schutzgebietes erforderlicher Habitatstrukturen
- Beschreibung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und deren Wirksamkeit<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> In der Verträglichkeitsuntersuchung dürfen im Gegensatz zur Vorprüfung schadensbegrenzende Maßnahmen bei der Bewertung mitberücksichtigt werden.

- Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das geplante Vorhaben bzgl.
  - möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I inkl. charakteristischer Arten und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw.
  - Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung der schadensbegrenzenden Maßnahmen.
- Berücksichtigung möglicher Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten und funktionaler Beziehungen (sofern über eine i. d. R. erfolgte Vorprüfung hinausgehend erforderlich)
- Berücksichtigung von Vorbelastungen durch Freileitungen
- Berücksichtigung von Kumulation vorhabeninterner Auswirkungen
- Berücksichtigung eines Zusammenwirkens mit anderen Plänen und Projekten
- Abschließende Erheblichkeitsbewertung
- Soweit erforderlich Abweichungsprüfung

### **6.5.1 Bestandserfassung**

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

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

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

Die methodische Herangehensweise bei der Bestandserfassung entspricht der einschlägigen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (Ständige Rechtsprechung, z.B. Urteil vom 06.11.2012, BVerwG 9 A 17.11; Urteile vom 17.01.2007, BVerwG 9 A 20.05, und vom 12.03.2008, BVerwG 9 A 3.06; BVerwG, Urteil 21.01.2016, BVerwG 4 A 5.14; ebenso EuGH, Urteil vom 07.09.2004, Rs. C-127/02; Urteil vom 09.07.2008, BVerwG 9 A 14.07; Beschluss vom 06.03.2014, BVerwG 9 C 6.12). Danach ist die Methode der Bestandsaufnahme nicht normativ festgelegt; die Methodenwahl muss

aber die für die Verträglichkeitsprüfung allgemein maßgeblichen Standards der "besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse" einhalten. In diesem Rahmen ist es nicht erforderlich, das floristische und faunistische Inventar des betreffenden Gebietes flächendeckend und umfassend zu ermitteln.

Vorliegend würde zur Bestandserfassung – bezogen auf NATURA 2000 - wie folgt vorgegangen:

- Faunistische Erhebungen zu den Arten, die gemäß Vorprüfung beeinträchtigt werden könnten.

### **6.5.2 Maßnahmen zur Schadenbegrenzung**

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

Im Rahmen des Vorhabens eignen sich z.B. folgende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung:

- Minimierung der Gehölzrückschnitte und Verzicht auf die Fällung von Horst- und Höhlenbäumen, Altholzbeständen und Totholzanwärttern sowie Verzicht auf die Beseitigung von Totholz
- Platzierung von Seilzugflächen außerhalb qualitativ hochwertiger Flächen mit Horst- und Höhlenbäumen, Altholzbeständen und Totholzanwärttern/Totholz
- Absperrung mittels eines Amphibien-/Reptilienschutzzauns, um ein Einwandern von Reptilien und Amphibien ins Baufeld zu vermeiden. Zusätzliche Absammlung von im Baufeld eingeschlossenen Individuen
- Die vorgesehenen Baumaßnahmen dürfen nur außerhalb der Wanderungszeit bzw. Hauptaktivitätszeit der relevanten Reptilien- und Amphibienarten durchgeführt werden
- Verschiebung/Anpassung der Baustelleneinrichtungsflächen, Seilzugflächen und Zuwegungen außerhalb der Schutzgebietsgrenze der FFH-Gebiete, der essenziellen Habitatbestandteile der relevanten Vogelarten und der Lebensstätten des Hirschkäfers

Inwieweit diese Maßnahmen tatsächlich benötigt werden, ist einzelfallbezogen im Rahmen der Planfeststellung zu prüfen.

### **6.5.3 Vorbelastungen durch Freileitungen**

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

Bestehende Vorbelastungen im Gebiet spiegeln sich grundsätzlich in dem ermittelten Erhaltungszustand, der in den Standarddatenbögen angegeben wird (SACHTLEBEN & BEHRENS 2010). Der Erhaltungszustand maßgeblicher Gebietsbestandteile, und damit auch die Vorbelastung, würde in der NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung berücksichtigt.

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

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

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

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

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

#### **6.5.4 Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten**

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

Noch nicht realisierte Pläne und Projekte sind für eine Abschätzung des Zusammenwirkens mit anderen Plänen und Projekten zu betrachten, wenn diese einen ausreichenden Konkretisierungsgrad bzw. planerischen Verfestigungsgrad aufweisen und anhand vorhandener Unterlagen eine Bewertung möglichen Zusammenwirkens mit anderen Plänen

und Projekten vorgenommen werden kann. Nach der Rechtsprechung des BVerwG ist dies erst dann der Fall, wenn für diese Projekte bereits eine Zulassungsentscheidung erteilt wurde (BVerwG, Urt. v. 15.05.2019, Az.: 7 C 27/17, juris – Rn. 19).

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

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

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

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

Zur Datenrecherche erfolgte eine Abfrage noch nicht realisierter Pläne und Projekte je NATURA 2000-Gebiet bei den zuständigen Naturschutzbehörden und, wenn auf diese verwiesen wurde, den oberen und unteren Genehmigungsbehörden.

Derzeit sind folgende noch nicht umgesetzte Pläne und Projekte aus der Bundesfachplanung im Untersuchungsraum bekannt:

- Vorhaben Nr. 19 BBPIG (Abschnitt Nord: Urberach – Pfungstadt – Weinheim) (Amprion GmbH)
- ICE Neubaustrecke Rhein/Main – Rhein/Neckar (DB Netz AG)
- Planung einer Erdgasfernleitung („SEL“) (Open Grid Europe GmbH)
- Andere Genehmigungsabschnitte des geplanten Vorhabens Ultramet (Amprion GmbH)
- Ersatzneubau der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Pkt. Pfungstadt Süd – Heppenheim (Bl. 1398), Westnetz GmbH
- Straßenbauvorhaben zum vierstreifigen Ausbau der B 47 (Hessen Mobil)

### **6.5.5 Abschließende Erheblichkeitsbewertung**

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

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

Dieser Anforderung muss auch das methodische Vorgehen gerecht werden.

### **6.5.6 Soweit erforderlich: Abweichungsprüfung**

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

## **6.6 Vorgesehener Untersuchungsrahmen**

Bei der Durchführung der Natura 2000-Vorprüfungen und – ggf. der durchzuführenden Verträglichkeitsuntersuchungen wird aus Gründen der Vorsorge und um die Konsistenz sowie Aktualität der Daten zu gewährleisten davon abgesehen, nur die in den § 8 Unterlagen (Bundesfachplanung) ermittelten Datenlücken zu schließen. Vielmehr erfolgt erneut eine aktuelle und vollständige Ermittlung aller notwendigen Daten und Informationen.

Als regulärer Untersuchungsraum wird ein Bereich von 500 m beidseits der Leitungsachse angenommen.

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

- Naturschutzrechtliche Festsetzungen gemäß Landschaftsplan für das jeweilige Natura-2000-Gebiet
- Standarddatenbögen
- Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen
- Grunddatenerfassung/-erhebung und Managementpläne (MAKO) (soweit vorhanden)
- Sonstige beim hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zugängliche Daten zu dem Natura 2000-Gebiet

Darüber hinaus werden die Kartierergebnisse (vgl. Kapitel 5.4.2.2) berücksichtigt.

Es werden bei Bedarf folgende methodische Grundlagen berücksichtigt:

- Bernotat & Dierschke (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 4. Fassung – Stand 31.08.2021.
- Liesenjohann et al. (2019): Artsspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten S. 537: 286.
- BfN: FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung;
- Kreuziger (2008): Kulissenwirkung und Vögel: Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. – Vilmer Expertentagung 29.09.-01.10.2008 „Bestimmung der Erheblichkeit unter Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP – unter besonderer Berücksichtigung der Artengruppe Vögel“, Tagungsbericht S.117-128.
- LAG VSW (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten.
- Lambrecht & Trautner (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht.
- Rogahn & Bernotat (2016): Mindestanforderungen bei der Erfassung von Vögeln beim Netzausbau. Präsentation im Rahmen des Expertenworkshops "Planerische Lösungsansätze zum Gebiets- und Artenschutz beim Netzausbau" am 30. März 2016.

Zur Herleitung der charakteristischen Arten werden die folgenden Kriterien kumulativ herangezogen (vgl. BVerwG, Urteil vom 06.11.2012 - 9 A 17.11, TRAUTNER 2010, MIERWALD ET AL. 2004):

- Kriterium 1 (Vorkommensschwerpunkt im Lebensraumtyp): Charakteristische Arten müssen einen deutlichen Vorkommensschwerpunkt im jeweiligen Lebensraumtyp aufweisen bzw. die Erhaltung ihrer Populationen muss unmittelbar an den Erhalt des jeweiligen Lebensraumtyps gebunden sein (Herleitung bundeslandspezifisch nach dem BfN-Handbuch (SSYMANK ET AL. 1998, SSYMANK et al. 2021) und den Steckbriefen der FFH-Lebensraumtypen in Nordrhein-Westfalen (MUNLV NRW 2004).
- Kriterium 2 (Indikatorfunktion für vorhabenbedingte Beeinträchtigungen): Die Arten müssen für das Erkennen und Bewerten von Beeinträchtigungen relevant sein, d. h. es sind Arten auszuwählen, die eine Indikatorfunktion für potenzielle Auswirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp besitzen.
- Kriterium 3 (Zusatzinformationen, die über die Betrachtung des Lebensraums als Ganzen nicht erfasst werden): Es müssen nur diejenigen in einem durch das Vorhaben betroffenen Lebensraumtyp vorkommenden charakteristischen Arten speziell untersucht werden, deren Betroffenheit über die Prüfung des Lebensraums als Ganzen nicht adäquat erfasst wird.

- Kriterium 4 (gebietsbezogene charakteristische Arten): Charakteristische Arten sind solche Pflanzen- und Tierarten, anhand derer die konkrete Ausprägung eines Lebensraums und dessen günstiger Erhaltungszustand in einem konkreten Gebiet und nicht nur ein Lebensraumtyp im Allgemeinen gekennzeichnet wird (vgl. Kartiererergebnisse, verfügbare Gebietsdaten)

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

## **7 Vorgesehener Untersuchungsrahmen für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag**

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist sicherzustellen, dass die Realisierung des Vorhabens nicht zu Beeinträchtigungen führt, die den Verbotstatbeständen (Zugriffsverboten) gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG entsprechen und die somit unzulässig wären.

Vor diesem Hintergrund sind die Auswirkungen des gegenständlichen Vorhabens auf die entsprechend geschützten Arten in einem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu erfassen und bzgl. des evtl. Eintretens von Verbotstatbeständen zu bewerten. Bei dieser Prüfung können mögliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit eingestellt werden, mit denen potenzielle Konflikte im Hinblick auf den Artenschutz beherrscht werden können.

### **7.1 Rechtliche Grundlagen**

Artenschutzrechtliche Vorgaben finden sich im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG vom 29.07.2009, gültig ab 01.03.2010, zuletzt geändert am 25. Februar 2021) im Kapitel 5, Abschnitt 3, dabei insbesondere in den §§ 44 und 45 BNatSchG. Dort sind in § 44 (1) BNatSchG Zugriffsverbote (= Verbotstatbestände) formuliert, die bei Planungs- und Zulassungsverfahren als strikte Zulassungsschranke zu beachten sind.

#### **7.1.1 Artenschutzrechtliche Bestimmungen des § 44 BNatSchG**

Die Notwendigkeit für eine artenschutzrechtliche Prüfung im Rahmen von Zulassungsverfahren ergibt sich aus § 44 BNatSchG. Dort werden in Bezug auf besonders und streng geschützte Arten folgende Verbotstatbestände („Zugriffsverbote“) definiert:

„(1) Es ist verboten

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.“

Des Weiteren regelt § 44 (5) BNatSchG:

„Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in

Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

5. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
6. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
7. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

### **7.1.2 Ausnahme gemäß § 45 BNatSchG**

Ausnahmen von den Verboten des § 44 (1) BNatSchG werden im § 45 (7) BNatSchG geregelt. Erforderliche Ausnahmen können von den für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden zugelassen werden, wenn:

- Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen,
- Keine zumutbare Alternative gegeben ist,
- Sich der Erhaltungszustand der Population einer Art nicht verschlechtert.

Art. 16 (1) und (3) der FFH-Richtlinie und Art. 9 (2) der EG-VRL dürfen der Ausnahme nicht entgegenstehen. Ggf. benötigte FCS-Maßnahmen müssen umgesetzt<sup>19</sup> werden.

---

<sup>19</sup> Die sog. FCS-Maßnahmen (measures to ensure a favourable conservation status) sind in § 45 (7) BNatSchG bzw. in Art. 16 FFH-RL zwar nicht erwähnt und somit nicht obligatorisch, aber sie können dazu dienen, eine artenschutzrechtliche Ausnahme zu begründen und eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Populationen der betroffenen Art zu vermeiden.

## 7.2 Prüfgegenstand

Zur Ermittlung des Prüfgegenstands ist zunächst der artenschutzrechtliche Prüfmaßstab im Zulassungsverfahren näher zu betrachten. Grundlage der artenschutzrechtlichen Prüfung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens sind die Vorgaben des besonderen Artenschutzes nach §§ 44 ff. BNatSchG.

Im Rahmen des anstehenden Planfeststellungsverfahrens ist auch über die Zulässigkeit der Eingriffe in Natur und Landschaft gem. § 15 BNatSchG zu entscheiden (s. Kapitel 8). Somit greifen hier die Regelungen von § 44 Abs. 5 BNatSchG. Demnach kann sich bei ordnungsgemäßer Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung die artenschutzrechtliche Prüfung bzgl. der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG (Zugriffsverbote) auf die folgenden Arten beschränken:

- Europäische Vogelarten,
- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie,
- Arten einer Rechtsverordnung gem. § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG<sup>20</sup>.

Diese Arten werden im Folgenden als „planungsrelevante Arten“ für die artenschutzrechtliche Prüfung zusammengefasst und sind daher im Fachbeitrag zu betrachten.

Nicht zu betrachten sind Neozoen sowie Gefangenschaftsflüchtlinge gemäß Artikel 12 der FFH-RL.

Im Rahmen einer Planungsraumanalyse nach ALBRECHT et al. (2014) (s.u.) erfolgte bereits eine weitere Eingrenzung dieses Artenspektrums in Hinblick auf potenzielles Vorkommen im Untersuchungsraum sowie Betroffenheit durch vorhabenbedingte Wirkfaktoren.

## 7.3 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum wurde bereits im Rahmen der Planungsraumanalyse (s.u.) artspezifisch hinsichtlich der anlagen- bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren des Vorhabens angepasst (s. Kapitel 4). Für die artenschutzrechtliche Betrachtung sind dieselben Wirkfaktoren zu betrachten, wie im Rahmen des Schutzguts „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“. Eine Beschreibung sowie eine Ableitung des Untersuchungsraums findet sich in Kapitel 5.4.2.

Zusammenfassend lässt sich ein Untersuchungsraum von bis zu 500 m beidseits der Leitungssachse ableiten. Störungsempfindliche Vögel werden bis zu einem Bereich von 300 m erfasst (s. auch Kapitel 7.6).

---

<sup>20</sup> Eine Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG über Arten, für deren Schutz die Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße verantwortlich ist, existiert bisher nicht und wird in nächster Zukunft voraussichtlich nicht vorliegen.

## **7.4 Methodische Herangehensweise zur Bestandserfassung und Bewertung möglicher Projektwirkungen auf die identifizierten betrachtungsrelevanten Arten**

### **7.4.1 Planungsraumanalyse**

Im Vorfeld wurde bereits eine Planungsraumanalyse nach ALBRECHT et al. (2014) durchgeführt, um das betrachtungsrelevante Artenspektrum aus dem planungsrelevanten Artenspektrum gemäß ALBRECHT et al. (2014) für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag sowie Erfassungsmethoden festzulegen (siehe Anlage 1). Diese beinhaltete die im folgenden dargestellten Schritte:

#### Datenrecherche

Zur Erhebung bereits vorliegender faunistischer Daten aus dem Planungsraum erfolgte eine Abfrage bei den zuständigen Naturschutzbehörden, Forstbehörden, Naturschutzverbänden und ggf. örtlichen Experten. Zusätzlich erfolgte eine Abfrage faunistischer Daten aus online verfügbaren Datenbanken. Es wurden Verbreitungsatlanen, Fachpublikationen, verfügbare Daten anderer Planungsträger bzw. Vorhaben sowie bereits durchgeführte Erfassungen im Untersuchungsraum ausgewertet.

#### Übersichtsbegehung

Zusätzlich zur Abfrage vorhandener faunistischer Daten wurde eine Übersichtsbegehung durchgeführt. Diese ermöglichte die weitere Differenzierung von im Luftbild und in den Kartengrundlagen bereits erkenntlichen Nutzungstypen. Hierbei wurden vor allem alte Baumbestände, nicht dargestellte Gewässer, Feuchtbereiche und extensiv genutzte Offenlandbereiche sowie besondere Strukturmerkmale erfasst. Der voraussichtliche Wirkraum des Vorhabens auf geeignete Habitatelemente oder zu erwartende Tierarten wurde überprüft.

#### Potenzialabschätzung

Im Rahmen der Potenzialabschätzung wurde ermittelt, welche Arten und Artengruppen besonderer oder allgemeiner Planungsrelevanz gemäß ALBRECHT et al. (2014) im Untersuchungsraum zu erwarten sind. Die Erkenntnisse aus der Datenrecherche sowie der Übersichtsbegehung wurden herangezogen, um die zu erwartenden Arten zu ermitteln.

#### Beschreibung des Vorhabens und der zu erwartenden Wirkungen

Das Vorhaben wird basierend auf der vorliegenden technischen Planung beschrieben. Daraus wurden mögliche Auswirkungen auf die zu erwartenden Arten abgeleitet.

#### Relevanzprüfung

Im Rahmen der Relevanzprüfung wurde eine überschlägige Wirkanalyse für das potenzielle Artenspektrum durchgeführt. Es erfolgte eine Prüfung, in wieweit das Vorhaben die Lebensräume der Arten beeinträchtigen kann, ob Wanderbeziehungen durchschnitten werden könnten, das Tötungsrisiko der Tiere erhöht werden könnte und ob Störungen zu erwarten sind. Die potenziell betroffenen und vertieft zu untersuchenden

Arten/Artengruppen wurden festgelegt und es wurde dargestellt, für welche Arten bereits im Vorfeld eine Relevanz des Vorhabens ausgeschlossen werden kann. Für diese Arten entfällt die Notwendigkeit einer Bestandserfassung.

#### Auswahl der Methodenbausteine mit Eignungsprüfung

Es erfolgte eine begründete Auswahl der für die zu untersuchenden Arten/Artengruppen anzuwendenden Methodenbausteine mit Hilfe der Entscheidungsmatrizen in ALBRECHT et al. (2014), Kapitel 4. Die Methodenbausteine wurden auf ihre Eignung in Hinblick auf das Vorhaben und den zu erwartenden Erkenntnisgewinn bezüglich des artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials potenziell vorkommender Arten allgemeiner und besonderer Planungsrelevanz überprüft.

#### Festlegung der Methodendetails

In diesem Schritt wurden die Probeflächen der einzelnen Methodenbausteine hinsichtlich Flächengröße bzw. Transektlänge, Zeitraum und Anzahl der Begehungen und Aufenthaltsdauer pro Flächeneinheit festgelegt. Weiterhin wurde der Zeitbedarf der Erfassungen gemäß den einzelnen Methodenbausteinen ermittelt.

### **7.4.2 Prüfung bzgl. des Erreichens der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG**

Für die so identifizierten betrachtungsrelevanten Arten werden die Vorkommen in den relevanten Untersuchungsräumen (s. Kapitel 7.3) erhoben.

Bzgl. des Eintretens der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs.1 BNatSchG sind folgende Aspekte maßgeblich:

- Voraussichtliche Wirkungen des Vorhabens bezogen auf den geplanten Leitungsabschnitt unter Berücksichtigung der geplanten Art der Ausführung des Vorhabens,
- Lage der Vorkommen,
- Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung (z.B. Überspannung von Waldbereichen, Bauzeitenregelung, Markierung des Erdseils),
- Möglichkeiten der Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen durch CEF-Maßnahmen<sup>21</sup>.

In Kenntnis der Artvorkommen im Untersuchungsraum, der Wirkmechanismen und –intensitäten sowie der verfügbaren Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Kompensationsmaßnahmen (CEF) (siehe Kapitel 7.5) wird artspezifisch geprüft, ob das Eintreten der Verbotstatbestände ausgeschlossen werden kann. Nach Möglichkeit werden bestimmte Arten in Gruppen oder Gilden zusammengefasst betrachtet.

---

<sup>21</sup> CEF-Maßnahmen (Continued Ecological Functionality) müssen gewährleisten, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Individuen im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt.

### **7.4.3 Prognose zum Vorliegen der Ausnahmenvoraussetzung**

Sofern als Ergebnis der Prüfung für einzelne Arten mit dem Eintreten von Verbotstatbeständen zu rechnen ist, wird für die betroffenen Arten ergänzend geprüft, ob folgende Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des beantragten Leitungsabschnitts nach § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

- Es liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vor
- Zumutbare Alternativen sind nicht gegeben
- Der Erhaltungszustand der Populationen einer Art verschlechtert sich nicht.

### **7.5 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen**

Es stehen folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zur Verfügung, wobei ggf. Anpassungen und Ergänzungen im Laufe der Planfeststellung erfolgen werden. Die Erkenntnisse aus der Planungsraumanalyse wurden bei der Auswahl der Maßnahmen bereits berücksichtigt:

- V1 (Technische Planung): Anpassung der technischen Planung (Maststandorte, Baustelleneinrichtungsflächen, Zuwegungen) zur Vermeidung von empfindlichen Bereichen.
- V2 (Umsiedlung Haselmaus): Bei Nachweis von Individuen in Haselmauskästen Umsiedlung auf geeignete Flächen im räumlich funktionalen Zusammenhang (CEF-Maßnahme).
- V3 (Ersatzhabitats Feldhamster): Sofern Feldhamster-Vorkommen in den Eingriffsbereichen bei Kontrolle direkt vor Baubeginn festgestellt werden, Schaffung geeigneter Ersatzhabitats in räumlich funktionalem Zusammenhang und Umsiedlung der Individuen (CEF-Maßnahme).
- V4 (Ersatzhabitats Frei- /Bodenbrüter): Bei Flächeninanspruchnahme von für Frei- und Bodenbrütern geeigneten Habitats Lebensraumoptimierung von Flächen in räumlich funktionalem Zusammenhang (CEF-Maßnahme).
- V5 (Umsetzung von Habitatsrequisiten und ggf. von Individuen): Sofern vorhanden, Umsetzung oder Neuschaffung (CEF-Maßnahme) von potenziell für Amphibien und Reptilien geeigneten Habitatsrequisiten und bei standorttreuen Arten zudem Durchführung aktiver Umsetzungsmaßnahmen.
- V6 (Ersatzhabitats oder Optimierung): Schaffung geeigneter Ersatzlebensräume durch Anpassung der Nutzung auf Flächen räumlich funktionalem Zusammenhang oder Optimierung der Bewirtschaftung der Flächen im räumlichen Zusammenhang zur Eingriffsfläche (CEF-Maßnahme).
- V7 (Vergrämung Feldhamster): Bei (potenziellen) Vorkommen des Feldhamsters in Bereichen einer Flächeninanspruchnahme Anbau von Ackergrasmischung der betroffenen Flächen nach der erfolgten Ernte und Freihaltung bis zum Beginn der Bauarbeiten, um so vorhandene Tiere zum Abwandern zu bewegen.
- V8 (Vergrämung Brutvögel): Anbringen von Flatterband zur Vergrämung.

- V9 (Schutzzaun): Absperrung mittels eines Amphibien-/ Reptilienschutzzauns zur Verhinderung der Einwanderung von Reptilien und Amphibien ins Baufeld.
- V10 (Vergrämung Schmetterlinge): Nach erfolgter Mahd im Rahmen der regulären Grünlandbewirtschaftung Kurzhaltung der Fläche bis zu Beginn der Bauarbeiten.
- V11 (Baufeldfreimachung Brutvögel): Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit.
- V12 (Bauzeitenregelung Brutvögel): Durchführung der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeit.
- V13 (Bauzeitenregelung Rastvögel): Durchführung der Bauarbeiten außerhalb der Anwesenheit von störungsempfindlichen Rastvogelarten.
- V14 (Bauzeitenregelung Amphibien/ Reptilien): Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Wanderungszeit bzw. Hauptaktivitätszeit der relevanten Reptilien- und Amphibienarten.
- V15 (Versickerung): Versickerung des entnommenen Grundwassers im Bereich grundwasserabhängiger Lebensräume/Habitate.

Inwieweit diese Maßnahmen tatsächlich benötigt werden, ist einzelfallbezogen im Rahmen der Planfeststellung zu prüfen.

## 7.6 Vorgesehener Untersuchungsrahmen

Basierend auf den Ergebnissen der Planungsraumanalyse ergibt sich der im folgenden dargestellte Untersuchungsrahmen hinsichtlich betrachtungsrelevantem Artenspektrum für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag.

Als Untersuchungsraum wird zunächst ein Bereich von bis zu 500 m beidseits der Leitungssachse angenommen. Eine Ableitung des Untersuchungsraums basierend auf den zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens findet sich in Kapitel 5.4.2.

Innerhalb dieses Raums werden Amphibien, Reptilien, Haselmäuse und Schmetterlinge auf Probeflächen erfasst. Diese decken auch alle Eingriffsbereiche (Arbeitsflächen, Zufahrten) ab, die auf potenziell geeigneten Habitaten liegen.

Die Revierkartierung der Brutvögel findet innerhalb eines Korridors entlang der Trassenachse statt, der sämtliche Eingriffsbereiche inklusive eines Puffers von 100 m enthält, um mögliche Funktionsbezüge zu berücksichtigen. Störungsempfindliche Arten werden bis zu einem Radius von 300 m um die Eingriffsbereiche erfasst (Fluchtdistanzen nach GASSNER et al. 2010). Horste werden im Rahmen einer Horstkartierung auf Maststandorten sowie Gehölzbeständen bis 300 m um die Eingriffsbereiche erfasst. Eine Erfassung der Baumhöhlen erfolgt in Gehölzbeständen bis 100 m Entfernung zu den Eingriffsbereichen.

Da Rastvögel bereits in den Jahren 2017/2018 erfasst wurden, und dabei alle relevanten Rastgebiete abgedeckt wurden, ergibt sich hier kein weiterer Kartierbedarf.

Für den Feldhamster liegen Daten zum Vorkommen im Untersuchungsraum (500 m) vor. Dieser gehört damit zu den betrachtungsrelevanten Arten im Rahmen der

artenschutzrechtlichen Prüfung. Basierend auf der geringen Eingriffsintensität des Vorhabens (keine Bodeneingriffe), der natürlicherweise von Jahr zu Jahr stark schwankenden Population sowie geeigneten Vermeidungsmaßnahmen (z. B. Bauzeitenbeschränkung), liegen ausreichende Informationen und Maßnahmen vor, um das Eintreten von Verbotstatbeständen ohne zusätzliche Kartierungen sicher ausschließen zu können.

Die artenschutzrechtliche Prüfung wird auf den Ergebnissen der Kartierungen beruhen, sowie auf Daten von Naturschutzbehörden und Verbänden.

Folgende methodische Grundlagen werden berücksichtigt:

- Albrecht et al. (2014): Forschungsprogramm Straßenwesen - FE 02.0332/2011/LRB "Leistungsbeschreibung für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag". Schlussbericht 2014,
- Hessen Mobil (2020): Kartiermethodenleitfaden, 3. Fassung, September 2020,
- Südbeck et al. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten e. V. (DDA),
- Bernotat & Dierschke (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021,
- Runge et al. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080.
- Landesbetrieb Mobilität (LBM) Rheinland-Pfalz (Februar 2021): Leitfaden CEF-Maßnahmen - Hinweise zur Konzeption von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz; Bearbeiter FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, N. Böhm, U. Jahns-Lüttmann, J. Lüttmann, J. Kuch, M. Klußmann, K. Mildenerger, F. Molitor, J. Reiner. Schlussbericht.

## **8 Vorgesehener Untersuchungsrahmen für den Landschaftspflegerischen Begleitplan**

### **8.1 Rechtliche Grundlagen**

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

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

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

Nach § 15 Abs. 6 BNatSchG ist bei unvermeidbaren, nicht ausgleich- oder ersetzbaren, aber zugelassenen Eingriffen ein Ersatz in Geld zu leisten. Grundlage und Voraussetzung dafür ist die spezifische Abwägung nach § 15 Abs. 5 BNatSchG.

### **8.2 Abgrenzung des Untersuchungsraums**

Der Untersuchungsraum für die verschiedenen Bestandteile von Natur und Landschaft umfasst nicht nur die direkten Eingriffsbereiche, sondern richtet sich nach den Reichweiten der einzelnen Wirkfaktoren bezogen auf das jeweilige Schutzgut (vgl. Kapitel 5.4.2 bis 5.4.7).

### **8.3 Bestandserfassung und Auswirkungsanalyse**

Die Bestandserfassung für den LBP, die quantifizierende Eingriffsermittlung und die Ermittlung des benötigten Kompensationsbedarfs erfolgt auf Grundlage der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) in Verbindung mit der zugehörigen "Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung" (BMU / BFN, 2021).

Die bei der Umweltverträglichkeitsprüfung und Eingriffsregelung zu beachtenden Teilaspekte bzw. Schutzgüter sind gemäß den Vorgaben des UVPG sowie des BNatSchG weitgehend deckungsgleich. Vor diesem Hintergrund erfolgt die Bestandserfassung und

Auswirkungsanalyse im Rahmen des UVP-Berichts in der Art, dass die Ergebnisse als Grundlage für den landschaftspflegerische Begleitplan übernommen werden können. Die Ergebnisse des UVP-Berichts für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ werden so aufbereitet, dass sie direkt in den Landschaftspflegerischen Begleitplan übernommen werden können und darauf aufbauend eine Eingriffsermittlung durchgeführt wird. Diese Eingriffsermittlung bildet die Grundlage für die Kompensationsplanung und die Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung.

### **8.3.1 Bestandserfassung**

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

Die vorgesehenen Kartierungen sollen in Ergänzung zur Nutzung vorhandener Daten als Datenbasis nicht nur für den Landschaftspflegerischer Begleitplan sondern auch für den UVP-Bericht (vgl. Kapitel 5), für die NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (vgl. Kapitel 6) und für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (vgl. Kapitel 7) dienen.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Bestandserfassung sind Kapitel 5.4.2 bis 5.4.7 zu entnehmen. Die gemäß der Faunistischen Planungsraumanalyse (vgl. Anlage 1) ausgewählten Methoden der faunistischen Erfassungen werden zudem in Kapitel 5.4.2 dargestellt.

### **8.3.2 Ermittlung des Eingriffsumfangs und des Kompensationsbedarfs**

Die quantifizierende Eingriffsermittlung und die Ermittlung des benötigten Kompensationsbedarfs erfolgt auf Grundlage der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) in Verbindung mit der zugehörigen "Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung" (BMU / BFN, 2021).

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

Der Bearbeitungsmaßstab des landschaftspflegerischen Begleitplans orientiert sich am Bearbeitungsmaßstab des UVP-Berichts und beträgt in der Regel 1:5.000.

### **8.3.3 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen**

Die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung und zum Ausgleich von Eingriffen werden in Maßnahmenblättern und Maßnahmenplänen im Detail dokumentiert. Dies schließt auch evtl. erforderliche CEF- oder FCS-Maßnahmen aus dem Artenschutzbeitrag und Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aus der NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung mit ein (vgl. Kapitel 7.5 und Kapitel 6.5).

### **8.3.4 Bilanzierung**

Die quantifizierende Bilanzierung des mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffs in Natur und Landschaft erfolgt durch eine Gegenüberstellung des geplanten Kompensationsumfangs mit den zu erwartenden Eingriffen. Neben der quantitativen

Gegenüberstellung wird zusätzlich dargelegt, inwieweit die erheblich beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts durch die geplanten Maßnahmen ausgeglichen werden können.

### **8.3.5 Angaben zur Flächenverfügbarkeit und zur rechtlichen Sicherung**

Nach Bestimmung des erforderlichen Kompensationsbedarfs wird durch die Vorhabenträgerin ein projektspezifisches Kompensationskonzept entwickelt. Hierzu werden beispielsweise Realmaßnahmen zur Deckung des Kompensationsbedarfs entwickelt und geeignete Flächen zur Umsetzung derartiger Maßnahmen im Umfeld des Vorhabens ermittelt. Darüber hinaus können auch verfügbare Ökokonten im Naturraum zur Deckung des Kompensationsbedarfs herangezogen werden.

Gemäß § 15 Absatz 4 Satz 1 BNatSchG ergibt sich eine Verpflichtung zur rechtlichen Sicherung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Nach § 12 Abs. 2 S. 4 BKompV hat die rechtliche Sicherung so lange zu erfolgen, wie die durch den Eingriff verursachten Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes andauern.

Nach § 15 Absatz 4 Satz 1 BNatSchG entscheidet die zuständige Behörde über die Art und Weise der rechtlichen Sicherung einschließlich der erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen nach pflichtgemäßem Ermessen. Die Entscheidung wird somit vor allem durch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit bestimmt.

Zur rechtlichen Sicherung der dauerhaften Unterhaltung von Maßnahmenflächen kommen folgende rechtliche Sicherungsmöglichkeiten in Betracht, wenn der Eigentümer bereit ist, die Nutzung seiner Fläche zu dulden bzw. die Unterhaltungspflege auf der Fläche zu übernehmen:

- Insbesondere bei Unterlassungspflichten die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit (§ 1090 BGB) ins Grundbuch
- Langfristige (Pacht-)Verträge
- Übertragung der Pflege an Dritte wie Stiftungen, Kommunen, Naturschutzverbände oder anerkannte Flächenagenturen bzw. Flächenpool-, Ökokontobetreiber, soweit eine langfristige Verpflichtung zur Durchführung vereinbart werden kann.

Mit Blick auf die Erhöhung der Akzeptanz von Maßnahmen ist es sinnvoll, bei der rechtlichen Sicherung von Maßnahmenflächen so wenig wie möglich zwangsweise in Eigentumsrechte einzugreifen. Darüber hinaus sollte eine frühzeitige Überprüfung der Flächenverfügbarkeit vor Zulassung des Vorhabens erfolgen (BMU / BFN, 2021).

## **8.4 Vorgesehener Untersuchungsrahmen**

Der landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) dient zur inhaltlichen Abarbeitung der rechtlichen Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelungen nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Umfang und Inhalt der Bestandserfassung für den LBP, die Bestandsbewertung, die quantifizierende Eingriffsermittlung und die Ermittlung des benötigten Kompensationsbedarfs erfolgt auf Grundlage der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) in Verbindung mit der zugehörigen "Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung" (BMU / BFN, 2021).

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

- Bestandserfassung und Bewertung von Natur und Landschaft
- Ermittlung der Wirkungen des Vorhabens
- Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen
- Konfliktanalyse, Ermittlung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen
- Maßnahmenplanung
- Gesamtbeurteilung des Eingriffs.

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

Bei der Kartenerstellung werden der Musterlegendenkatalog für Landschaftspflegerische Begleitpläne möglichst angewendet sowie die allgemeinen Mindestanforderungen für landschaftspflegerische Begleitpläne der Bundesnetzagentur beachtet (BNetzA, 2020).

Die Aufbereitung und Dokumentation der Ergebnisse der faunistischen Bestandserfassungen folgt den Hinweisen aus ALBRECHT et al. (2014). Die Informationen aus der Grunddatenrecherche und der Faunistischen Planungsraumanalyse sind gutachterlich zu interpretieren. Dabei werden auch ältere Datensätze (> 5 Jahre) aus der Grunddatenrecherche berücksichtigt. Die Ergebnisse werden aufbereitet in den Unterlagen dargelegt.

Die o.g. Bewertungen und Maßnahmen (Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich solcher zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bzw. zum Schutz des Gebietsnetzes NATURA 2000) werden sowohl kartografisch in Bestands- und Maßnahmenplänen dargestellt, als auch textlich beschrieben bzw. erläutert. Auf Grundlage einer topographischen Karte werden je ein Bestands- und ein Maßnahmenübersichtsplan angefertigt. Auf diesem werden der vorhandene Leitungsbestand und das geplante Bauvorhaben abgebildet sowie die Blattschnitte der Bestands- und Maßnahmenpläne.

Die textlichen Erläuterungen des LBP werden Folgendes beinhalten:

- eine nachvollziehbare Beschreibung der durchgeführten Bestands- und Eingriffsbewertung sowie Erläuterungen zum Maßnahmenplan und der Ausgleichsberechnung
- Angaben zu den Wirkungen des Vorhabens einschließlich der Wirkdistanzen und Funktionsbeziehungen sowie Angaben zur Dauer und Schwere des Eingriffs
- eine Begründung entsprechend § 15 Abs. 1 Satz 3 BNatSchG

- erforderlichenfalls eine Begründung, inwieweit Beeinträchtigungen nicht vermeidbar oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind
- erforderlichenfalls den Nachweis der Voraussetzungen für die Genehmigungsfähigkeit des Eingriffs entsprechend § 15 Abs. 5 BNatSchG
- eine Ausgleichsberechnung (Eingriffs-/ Ausgleichs-Bilanzierung) nach Maßgabe der Bundeskompensationsverordnung
- Erläuterungen zur Prüfung sonstiger naturschutzfachlicher Planungen i.S.v. § 15 Abs. 2 Satz 5 BNatSchG, die bei der Ermittlung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen berücksichtigt worden sind sowie
- Erläuterungen, inwieweit der Maßnahmenplan den einzelnen Anforderungen gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG Rechnung trägt.

#### **8.4.1.1 Datengrundlage**

Die für die im LBP zu betrachtenden Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft relevanten Datengrundlagen sind dem Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht (Kapitel 5.4.2 bis 5.4.7) zu entnehmen.

## 9 Vorgesehener Untersuchungsrahmen für die immissions- schutzrechtlichen Betrachtungen

Das geplante Vorhaben unterfällt als sonstige ortsfeste Einrichtung nach § 3 Abs. 5 Nr. 1 BImSchG dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, bedarf aber nach § 4 Abs. 1 Satz 3 BImSchG i.V.m. § 1 Abs. 1 der 4. BImSchV keiner immissionsschutzrechtlichen Genehmigung.

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

### 9.1 Elektrische und Magnetische Felder

Maßgeblich für den Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische und magnetische Felder ist die 26. BImSchV.

#### 9.1.1 Rechtliche Vorgaben

Gemäß 26. BImSchV ist eine separate Betrachtung von Wechsel- und Gleichfeldern im Hinblick auf die Einhaltung von entsprechenden Vorgaben und Grenzwerten durchzuführen. Somit ist eine Freileitung, auf der sowohl Drehstrom - als auch Gleichstrom-Stromkreise mitgeführt werden, im Sinne der 26. BImSchV einerseits als eine Niederfrequenzanlage, andererseits als eine Gleichstromanlage zu betrachten. Dies wird im Runderlass der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) in den Durchführungshinweisen zur 26. BImSchV vom September 2014 (LAI, 2014) dadurch begründet, dass es „[...] bisher keinen wissenschaftlichen Anhaltspunkt für ein gemeinsames Wirkmodell von Gleichfeldern und Wechselfeldern gibt.“

Für *elektrische Gleichfelder* von Gleichstromanlagen sind in der 26. BImSchV keine Grenzwerte definiert. Gleichwohl sind bodennahe elektrische Gleichfelder und damit möglicherweise auftretende Funkenentladungen zwischen Personen und leitfähigen Objekten an Orten, die zum vorübergehenden oder dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, so zu begrenzen, dass keine erheblichen Belästigungen oder Schäden auftreten.

Für *magnetische Gleichfelder* von Gleichstromanlagen sieht die 26. BImSchV für Orte, die zum vorübergehenden und dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die Einhaltung eines Grenzwerts von 500 Mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ) vor.

Für *elektrische Wechselfelder* von Drehstromanlagen (Netzfrequenz 50 Hz) sieht die 26. BImSchV für Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen die Einhaltung des Grenzwerts von 5 kV/m vor.

Für *magnetische Wechselfelder* von Drehstromanlagen (Netzfrequenz 50 Hz) sieht die 26. BImSchV für Orte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die Einhaltung des Grenzwerts von 100  $\mu\text{T}$  vor.

### 9.1.2 Methodische Herangehensweise

Der Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen des Anhangs 1a der 26. BImSchV für das Vorhaben erfolgt auf Grundlage der „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI, 2014). Untersucht werden die i.S. des § 3 Absatz 2 Satz 1, § 3a Satz 1 und § 4 der 26. BImSchV maßgebenden Immissionsorte innerhalb des Einwirkungsbereichs der Freileitung i.S. der Durchführungshinweise zur 26. BImSchV. Es werden die maximalen Werte der elektrischen Wechselfelder und magnetischen Wechsel- und Gleichfelder bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung im Endausbau und unter Berücksichtigung anderer vorhandener Niederfrequenzanlagen berechnet.

Summationswirkungen nach § 3 Abs. 3 und § 3a Satz 2 der 26. BImSchV

Nach § 3 Abs. 3 der 26. BImSchV sind bei der Ermittlung der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte alle Immissionen zu berücksichtigen, die durch andere Niederfrequenzanlagen sowie durch ortsfeste Hochfrequenzanlagen mit Frequenzen zwischen 9 Kilohertz und 10 Megahertz gemäß Anhang 2a entstehen, die einer Standortbescheinigung nach §§ 4 und 5 der „Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder“ bedürfen. Zur praktischen Umsetzung dieser Anforderung wird folgende Vorgehensweise vorgeschlagen. Eine Summation mit elektromagnetischen Feldern des Frequenzbandes von 9 kHz bis 10 MHz hat nur dann zu erfolgen, wenn sich in bis zu 300 m Entfernung eine zu betrachtende Hochfrequenzanlage befindet (siehe hierzu auch Behördenportal der BNetzA zu ortsfesten Sendeanlagen im Frequenzbereich 9 kHz bis 10 MHz). Dieser Regelung liegt die Einschätzung von messtechnischen Fachstellen hinsichtlich der Immissionsbeiträge von HF-Anlagen in dem Spektrum 9 kHz bis 10 MHz zugrunde. Wesentliche Anteile der Immissionsbeiträge in diesem Frequenzbereich werden nur durch leistungsstarke Langwellen-, Mittelwellen- und Kurzwellensendeanlagen (LMK-Sendeanlagen) verursacht. Zu betrachtende Hochfrequenzanlagen werden aus der EMF-Datenbank der BNetzA ermittelt.

Nach § 3a Satz 2 der 26. BImSchV sind bei Gleichstromanlagen auch alle Immissionen anderer Gleichstromanlagen zu berücksichtigen.

Funkenentladungen nach § 3 Abs. 4 und § 3a Satz 1 der 26. BImSchV

Der Effekt der sogenannten Funkenentladung (beispielsweise Aufladung des Fahrrads oder eines Regenschirms unter einer Höchstspannungsfreileitung) entsteht durch das elektrische Feld der Freileitung. Ein solcher Effekt ist vergleichbar mit elektrostatischen Entladungserscheinungen, die vom Berühren von z.B. metallenen Türklinken bekannt sind. Dieser Effekt ist unabhängig von der Spannungsebene der Freileitungen und lässt sich nicht vollständig vermeiden. Erhebliche Belästigungen oder Schäden sind bei Einhaltung eines Wertes von 5 kV/m für das elektrische Wechselfeld aber auszuschließen. Dieser Wert wird an Orten im Einwirkungsbereich der Leitung, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, eingehalten bzw. unterschritten.

Ein entsprechender Nachweis über die Einhaltung des Wertes erfolgt in den Unterlagen nach § 21 NABEG. Erhebliche Belästigungen oder Schäden sind bei Einhaltung eines Wertes von 8 kV/m für das elektrische Gleichfeld ebenfalls auszuschließen. Tritt zusätzlich

zum elektrischen Gleichfeld am selben Ort auch ein elektrisches Wechselfeld von mindestens 1 kV/m auf, so wird zum Ausschluss von erheblichen Belästigungen oder Schäden festgelegt, dass die arithmetische Summe der Werte von elektrischem Gleich- und Wechselfeld 6 kV/m nicht überschreiten darf. Diese Vorgaben werden auf der Leitungstrasse an Orten im Einwirkungsbereich, die zum dauerhaften oder vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, eingehalten bzw. unterschritten. Ein entsprechender Nachweis über die Einhaltung erfolgt in den Unterlagen nach § 21 NABEG.

Einhaltung der Vorsorgeanforderungen der 26. BImSchV

Weiterhin werden gemäß 26. BImSchV zusätzliche Anforderungen im Bereich der Vorsorge gestellt. Diese Anforderungen sehen bei Errichtung und wesentlicher Änderung von Niederfrequenz- und Gleichstromanlagen vor, dass die Möglichkeiten auszuschöpfen sind, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich des Vorhabens zu minimieren. Das Nähere regelt eine allgemeine Verwaltungsvorschrift (AVV) gemäß § 48 Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchVVwV). Dem Gebot der Minimierung elektrischer und magnetischer Felder gemäß AVV wird bei der Planung Rechnung getragen.

### **9.1.3 Minimierungsmaßnahmen**

Folgende Minimierungsmaßnahmen der elektrischen und magnetischen Felder von Höchstspannungsfreileitungen werden auf der Basis des derzeitigen Standes der Technik in der 26. BImSchVVwV genannt:

- Abstandsoptimierung (Erhöhung des Bodenabstands)
- Elektrische Schirmung
- Minimieren der Seilabstände
- Optimieren der Mastkopfgeometrie
- Optimieren der Leiterseilanordnung

Welche Minimierungsmöglichkeiten umgesetzt werden können und welche Maßnahmen bei einer Freileitungsplanung sinnvoll sind, wird unter Berücksichtigung der Gegebenheiten im Einwirkungsbereich ermittelt.

Unter Berücksichtigung dieser Rahmenkriterien werden bei diesem Vorhaben mögliche Minimierungsmöglichkeiten entsprechend den Vorgaben der 26. BImSchV unter Berücksichtigung der Abgrenzung zu planerischen Optimierungsmaßnahmen identifiziert sowie in der Planung berücksichtigt und umgesetzt. Das Ziel des Minimierungsgebotes nach § 4 Absatz 2 26. BImSchV ist es, die von Niederfrequenz- und Gleichstromanlagen ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich so zu minimieren, dass die Immissionen an den maßgeblichen Minimierungsorten der jeweiligen Anlage minimiert werden.

Minimierungsmaßnahmen gemäß § 4 Absatz 2 26. BImSchV sind zu prüfen, wenn sich mindestens ein maßgeblicher Minimierungsort im Einwirkungsbereich der jeweiligen Anlage befindet. Liegen mehrere maßgebliche Minimierungsorte innerhalb des Einwirkungsbereiches, werden bei der Minimierung alle maßgeblichen Minimierungsorte gleichrangig betrachtet. Eine Maßnahme kommt als Minimierungsmaßnahme nicht in Betracht, wenn sie zu einer Erhöhung der Immissionen an einem maßgeblichen Minimierungsort führen würde.

Die Prüfung möglicher Minimierungsmaßnahmen erfolgt individuell für die geplante Anlage einschließlich ihrer geplanten Leistung und für die festgelegte Trasse. Das Minimierungsgebot verlangt keine Prüfung nach dem im Energiewirtschaftsrecht verankerten sogenannten *NOVA-Prinzip* – Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau – und keine Alternativenprüfung, wie zum Beispiel Erdkabel statt Freileitung, alternative Trassenführung oder Standortalternativen, die nach den sonstigen Rechtsvorschriften, insbesondere nach dem Planfeststellungsrecht, erforderlich sein können.

Es kann die Anwendung mehrerer Minimierungsmaßnahmen in Betracht kommen. Soweit deren gemeinsame Anwendung ausscheidet, ist eine Auswahl anhand der in der allgemeinen Verwaltungsvorschrift enthaltenen inhaltlichen Maßgaben zu treffen. Wirken sich eine oder mehrere Minimierungsmaßnahmen unterschiedlich auf das elektrische und das magnetische Feld aus, ist bei der Auswahl für Niederfrequenzanlagen die Minimierung des magnetischen Feldes zu bevorzugen. Für Gleichstromanlagen ist die Minimierung des elektrischen Feldes zu bevorzugen.

Insbesondere ist der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu wahren, indem Aufwand und Nutzen möglicher Maßnahmen betrachtet werden. Zudem sind mögliche nachteilige Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu berücksichtigen. Wird auf bestehendem Gestänge eine neue Leitung mitgeführt oder eine bereits mitgeführte Leitung wesentlich geändert, bezieht sich das Minimierungsgebot nur auf diese mitgeführte Leitung, sofern die bestehende Leitung nicht ihrerseits wesentlich geändert wird. Hierbei ist unbeachtlich, ob sich Spannungsebene und Frequenz der Leitungen unterscheiden. Bei der Minimierung der neuen oder wesentlich geänderten Leitung sind jedoch die Felder der bestehenden Leitung mit zu berücksichtigen.

Die Anforderungen von § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV werden aufgrund des geplanten temporären Drehstrombetriebes berücksichtigt.

#### **9.1.4 Vorgesehener Untersuchungsrahmen**

Der Immissionsschutzbericht zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV und der 26. BImSchVVwV wird unter Berücksichtigung der LAI Durchführungshinweise (LAI 2014) und der LAI Handlungsempfehlungen (LAI 2017) erstellt. Struktur und Gliederung des Immissionsschutzberichts orientiert sich dabei an Kapitel 6.1 der LAI Durchführungshinweise. Die Untersuchungen erfolgen anhand der unter Ziffer 9.1.2 dargestellten methodischen Herangehensweise.

Bei der Bestimmung der Immissionen elektrischer und magnetischer Felder ist ein „Erst-Recht-Schluss“ ausgehend von den am stärksten betroffenen maßgeblichen

Immissionsorten zulässig. Bei der Ermittlung der am stärksten betroffenen maßgeblichen Immissionsorte wird deren Höhe berücksichtigt (z.B. Orte in oder auf Gebäuden).

Im Immissionsschutzbericht wird ausführlich dargestellt, wie erhebliche Belästigungen oder Schäden durch Wirkungen wie Funkenentladungen vermieden werden (§ 3 Abs. 4 und § 3a S. 1 Nr. 2 der 26. BImSchV).

## 9.2 Betriebsbedingte Schallimmissionen

Beim Betrieb der Höchstspannungsfreileitung können Geräuschemissionen durch Koronaentladungen an den Leiterseilen auftreten. Diese treten bei Drehstromleitungen in beurteilungsrelevanten Pegelhöhen gewöhnlicher Weise lediglich bei Niederschlag auf. Für Gleichstromleitungen werden dagegen die höchsten Pegel bei Trockenheit erreicht.

### 9.2.1 Rechtliche Vorgaben

Gemäß § 22 Abs. 1 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) ist der Betreiber einer Höchstspannungsanlage dazu verpflichtet, nach dem Stand der Technik vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen zu verhindern und unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die zur Einhaltung dieser Anforderungen im Bereich des geräuschbezogenen Immissionsschutzes heranzuziehenden Regelungen sind in der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) konkretisiert. Dabei stellt die TA Lärm ein System aus gebietsabhängigen Richtwerten zur Tages- und Nachtzeit in den Mittelpunkt. Werden diese Richtwerte eingehalten, ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sichergestellt. Die TA Lärm unterscheidet dabei hinsichtlich der definierten Immissionsrichtwerte nicht zwischen Dreh- und Gleichstrombetrieb.

Zum Schutz der Bevölkerung vor übermäßiger Lärmbelastung sieht die TA Lärm folgende Richtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden vor:

- |   |        |          |
|---|--------|----------|
| • in Industriegebieten                                  |        | 70db(A)  |
| • in Gewerbegebieten                                    | tags   | 65 dB(A) |
|   | nachts | 50 dB(A) |
| • in urbanen Gebieten                                   | tags   | 63 dB(A) |
|   | nachts | 45 dB(A) |
| • in Kern-, Dorf- und Mischgebieten                     | tags   | 60 dB(A) |
|   | nachts | 45 dB(A) |
| • in allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten       | tags   | 55 dB(A) |
|   | nachts | 40 dB(A) |
| • in reinen Wohngebieten                                | tags   | 50 dB(A) |
|   | nachts | 35 dB(A) |
| • in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten | tags   | 45 db(A) |
|   | nachts | 35 db(A) |

### **9.2.2 Methodische Herangehensweise**

Die Vorhabenträgerin wird ein Gutachten zur Prognose möglicher Schallimmissionen des Vorhabens unter Einbeziehung von Vorbelastungsmessungen (sofern notwendig) in Auftrag geben.

Falls sich die Leitung als nicht irrelevant hinsichtlich ihrer Geräusche darstellt, sollen im Vorfeld orientierende Immissionsmessungen zur Ermittlung der Vorbelastung im Bereich der zu untersuchenden *kritischsten Immissionsorte* durchgeführt werden. Dadurch kann eine Aussage über die Hintergrundgeräusche (z.B. Verkehrsgeräusche) und über evtl. bestehende gewerbliche Vorbelastung an den Immissionsorten getroffen werden. Damit kann dann die zu erwartende Gesamtbelastung prognostiziert werden.

Die zu erwartende Geräuschbelastung des Vorhabens wird anhand von verschiedenen Emissionsansätzen, die sich aus empirischen Daten ableiten, untersucht. Diese Ansätze berücksichtigen sowohl die technische Ausgestaltung der Leitung, als auch die für die Emissionen und Immissionen relevanten Witterungsbedingungen.

Dabei findet des Weiteren eine Differenzierung zwischen den verschiedenen Betriebsfällen bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung statt, um die maßgeblichen Immissionswerte abzuleiten. Dazu werden in erster Linie für *maßgebliche Immissionsorte* die Beurteilungspegel mit anzusetzenden Richtwerten verglichen. Es werden Betriebsituationen bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung bei Trockenheit und Niederschlag betrachtet. Diese Betriebsfälle bestehen je nach betrachtetem Abschnitt aus Wechsel-, Gleichstrom- und Hybridbetrieb.

Abhängig von der Höhe der Geräuschimmissionen an Immissionsorten werden Minderungsoptionen (wie insb. eine Änderung der Beseilung) in die Prüfung mit einbezogen.

### **9.2.3 Vorgesehener Untersuchungsrahmen**

Das schalltechnische Gutachten nach TA Lärm wird unter Berücksichtigung der LAI Handlungsempfehlungen (LAI 2017) erstellt. Struktur und Gliederung des Gutachtens orientiert sich dabei an Kapitel 6.2 der genannten Empfehlung.

## **9.3 Baubedingte Schallimmissionen**

Neben der Betrachtung der betriebsbedingten Schallemissionen stellt sich die Frage nach dem Auftreten temporärer baubedingter Schallemissionen aufgrund von lärmintensiven Bauarbeiten, die in einem eigenständigen Gutachten nach AVV Baulärm zu betrachten wären. Bei lärmintensiven Arbeiten handelt es sich beispielsweise um Mastneubau oder um den Rückbau von Masten und Fundamenten. Diese Arbeiten sind im vorliegenden Genehmigungsabschnitt jedoch nicht erforderlich, so dass ein solches gesondertes Gutachten nach AVV Baulärm hier keine Anwendung findet und somit darauf verzichtet wird.

## **10 Angaben zu abwägungsrelevanten öffentlichen und privaten Belangen**

Gem. § 18 Abs. 3 NABEG sind bei der Planfeststellung die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Insbesondere sind in diesem Kontext folgende Belange zu betrachten:

### **10.1 Betroffene Grundstücke**

Im Rechtserwerbsverzeichnis werden gemarkungsweise die von den technischen Bestandteilen und vom Schutzstreifen sowie von notwendigen Provisorien betroffenen Grundstücke eigentümerbezogen aufgeführt. Die Flächeninanspruchnahme ist je Flurstück ersichtlich. Weiterhin werden Anfahrtswege (Zuwegungen) und Arbeitsflächen außerhalb des Schutzstreifens mit aufgeführt.

In Lageplänen werden die vom Schutzstreifen betroffenen Flurstücke, Anfahrtswege (Zuwegungen) und Arbeitsflächen dargestellt.

Der Querverweis zwischen betroffenem Flurstück und dem dazugehörigen Eigentümer(n) erfolgt durch die Vergabe einer laufenden Nummer. Diese ist dann auch auf den gemarkungsweisen Lageplänen aufgeführt.

Im Falle von Anfahrtswegen (Zuwegungen) oder Arbeitsflächen auf Flurstücken, die nicht vom Schutzstreifen betroffen sind, wird der laufenden Nummer der Buchstaben „Z“ (für Zuwegung) oder „T“ (für Arbeitsfläche) für jedes Flurstück vorangestellt.

Zusätzlich finden sich im Erläuterungsbericht Angaben zu den Nutzungsrechten der bestehenden Höchstspannungsleitungen, die im Rahmen des Vorhabens geändert werden sowie zur Frage der enteignungsrechtlichen Vorwirkung der Planfeststellung. Außerdem werden Angaben zu Grundstücken getroffen, welche von erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzflächen in Anspruch genommen werden.

Die von dem Vorhaben in Anspruch genommenen Grundstücke müssen zum Zwecke des Baues, des Betriebes und der Unterhaltung jederzeit benutzt, betreten und befahren werden können. Soweit die geplanten Maßnahmen Grundstücke in Anspruch nehmen, die bereits jetzt durch die zu ändernde Leitung betroffen sind, können vorhandene Dienstbarkeiten (Leistungsrechte) und schuldrechtliche Gestattungsverträge genutzt werden, wenn diese gemäß ihrem Inhalt auch die geplanten Maßnahmen umfassen. Soweit vorhandene Dienstbarkeiten oder Gestattungsverträge für die geplanten Maßnahmen nicht ausreichen sollten, wird die Vorhabenträgerin auf die Betroffenen zugehen, um entsprechende vertragliche Regelungen hierüber abzuschließen. Der Planfeststellungsbeschluss entfaltet für Grundstücksinanspruchnahmen eine enteignungsrechtliche Vorwirkung (§ 18 Abs. 5 NABEG i.V.m. § 45 Abs. 1 Nr. 1 EnWG).

### **10.2 Kommunale Bauleitplanung**

Angesichts der gesetzlichen Verpflichtung aus § 1 Abs. 7 BauGB bei der Aufstellung von Bauleitplänen die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen, kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die

kommunalen Planungsträger den vorhandenen Leitungsbestand als Belang einer evtl. konkurrierenden Raumnutzung erkannt und gem. § 1 Abs. 7 BauGB bei der Aufstellung ihrer Bauleitpläne berücksichtigt haben.

Bei der hier geplanten Nutzung von Bestandleitungen kann folglich davon ausgegangen werden, dass eine Betroffenheit der kommunalen Planungshoheit regelmäßig nicht zu erwarten ist, wenn die gegenwärtige Situation in räumlicher Hinsicht nicht verändert wird und keine neuen Konflikte entstehen und bestehende Konflikte nicht verschärft werden.

Vorsorglich wird dennoch anlässlich der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG noch einmal umfassend geprüft und dargelegt, ob bei von der Trassenplanung betroffenen Gemeinden kommunale Planungen bestehen, die durch das Vorhaben betroffen sein könnten. Dazu werden die vorbereitenden und verbindlichen Bauleitplanungen, die von der zur Nutzung vorgesehenen Trasse und deren Schutzstreifen betroffen sind, sowie je 500 m darüber hinaus bzgl. ihrer zukünftigen Entwicklung und dadurch mögliche neue Betroffenheiten für die zu nutzende Leitung geprüft. Weitere kommunale Belange, die durch die Verwirklichung des Vorhabens beeinträchtigt werden können, konnten nach gegenwärtigem Stand nicht identifiziert werden.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung werden öffentliche Planungsträger beteiligt, sodass ein eventueller Abstimmungsbedarf geäußert werden kann.

### **10.3 Kreuzungen mit Infrastruktureinrichtungen**

In einem Kreuzungsverzeichnis werden die im Neubau- oder Änderungsbereich sich annähernden, gekreuzten bzw. überspannten folgenden Objekte aufgeführt:

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

In Lageplänen werden die Objekte bzw. deren Achsverlauf im Schutzstreifenbereich des Vorhabens ergänzt, soweit diese nicht bereits in der Katasterdarstellung enthalten sind. Jede im Kreuzungsverzeichnis aufgeführte Kreuzung mit einem Objekt erhält eine Objektnummer. In den Lageplänen wird die Objektnummer in Klammern hinter den Objektbezeichnungen aufgeführt.

### **10.4 Wechselwirkungen mit Infrastruktureinrichtungen**

Die Belange folgender Infrastruktureinrichtungen können im Hinblick auf ihre Verträglichkeit und Betriebssicherheit sowie ihrer weiteren sachgemäßen Funktion von dem Vorhaben betroffen sein.

#### **10.4.1 Flughäfen und sonstige Flugplätze, inkl. Militärflugplätze**

Im Rahmen der Bundesfachplanung wurden Flugsprachfunk, Flughöhe und Funkdienst der Flugnavigation als mögliche betroffene Belange identifiziert. Aufgrund der genutzten unterschiedlichen Frequenzbereiche sind Auswirkungen auf den Flugsprachfunk sicher

auszuschließen (vgl. PD CISPR/TR 18-1:201, PD CISPR/TR:18-2:2010, EN55011, Frequenzplan der Bundesnetzagentur, Stand April 2016).

Innerhalb und außerhalb der Anflugsektoren von Flughäfen gelten besondere Beschränkungen bzw. Zustimmungserfordernisse für die Errichtung von Bauwerken, vgl. § 12 Abs. 3 LuftVG. Außerhalb des nach § 12 Abs. 3 LuftVG bestimmten Bauschutzbereiches gelten Zustimmungserfordernisse bei der Überschreitung bestimmter Bauhöhen gemäß § 14 LuftVG. Im beschränkten Bauschutzbereich gilt ein Zustimmungserfordernis nach Maßgabe des § 17 LuftVG. Weitere Voraussetzungen können sich aus den §§ 16a, 18a und 18b LuftVG ergeben. Diese Zustimmungserfordernisse und Voraussetzungen sind zu prüfen. Im vorliegenden Abschnitt sind keine Veränderung der Masten selbst vorgesehen, Höhe und Kubatur der Masten ändern sich nicht. Insofern sind Auswirkungen nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand auszuschließen.

Für den Funkdienst der Flugnavigation (NDB) ist die Betroffenheit auf Basis des technischen Planungsstandes für die Trassenachse zu ermitteln und der Einsatz von Minimierungsmaßnahmen (Einbau von Filtern) zu prüfen.

#### **10.4.2 Verkehrswege (Straßen- und Schienenwege)**

Im Rahmen der Bundesfachplanung wurden Flächeninanspruchnahme und lichte Abstände als mögliche betroffene Belange identifiziert.

In diesem Abschnitt werden jedoch keine Änderungen an den Maststandorten vorgenommen. Die erforderlichen Mindestabstände gem. DIN VDE 0210 bzw. EN 50341-1, DIN EN 60071-2 und DIN EN 60071-5 zwischen Leiterseilen und Infrastruktureinrichtungen werden eingehalten. Auswirkungen sind somit nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand sicher auszuschließen. Falls Gestattungsverträge gemäß FStrG erforderlich sein sollten, werden diese bilateral abgestimmt.

#### **10.4.3 Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien**

Im Rahmen der Bundesfachplanung wurden Flächeninanspruchnahme, lichte Abstände, eingekoppelte Spannungen und Ströme (infolge induktiver, kapazitiver und ohmscher Beeinflussung) und Verschattung von Photovoltaikanlagen als mögliche betroffene Belange identifiziert.

In der Bundesfachplanung wurden Flächennutzungspläne und Bebauungspläne im Hinblick auf neu zu errichtende Erzeugungsanlagen für Erneuerbare Energien geprüft. Hier ist eine Überprüfung im Hinblick auf aktuelle Planungen vorzunehmen.

Im Bereich der Bestandsleitung finden keine in Bezug auf Verschattungen relevanten Veränderungen statt.

#### **10.4.4 Übertragungs- und Verteilnetze Elektrizität**

Im Rahmen der Bundesfachplanung wurden lichte Abstände, eingekoppelte Spannungen und Ströme (infolge induktiver, kapazitiver und ohmscher Beeinflussung) und Netzschutz als mögliche betroffene Belange identifiziert.

Beeinträchtigungen derartiger Anlagen durch die geplante Gleichstromverbindung über das bekannte Maß der bestehenden Drehstrom-Freileitungen hinaus können nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand auf ein unbedenkliches Maß aus den folgenden Gründen minimiert bzw. ausgeschlossen werden:

- Die erforderlichen Mindestabstände gem. DIN VDE 0210 bzw. EN 50341-1, DIN EN 60071-2 und DIN EN 60071-5 zu anderen Freileitungen derartiger Infrastruktureinrichtungen werden eingehalten.
- Die entstehenden Beeinflussungen von parallel verlaufenden Drehstromkreisen können durch geeignete technische Maßnahmen (z.B. Verdrillung von Stromkreisen) minimiert werden (vgl. RUSEK et al., 2013). Erforderliche Detailuntersuchungen werden auf Basis des technischen Planungsstandes für die Trassenachse durchgeführt.
- Die induktive Kopplung findet nur bei transienten Vorgängen, z.B. Erdkurzschlüssen auf der Gleichstromleitung statt. Die Stromsteilheit, die Amplitude und die Stromflussdauer der Transienten bei Gleichstromleitungen sind geringer als bei Drehstromleitungen, daher ist die induktive Beeinflussung unkritisch.
- Die aufgrund der kapazitiven Kopplung in die Drehstromstromkreise eingekoppelten Gleichstrom-Spannungskomponenten sind bei der Auslegung der Isolatoren zu berücksichtigen. Hier ist der Einsatz von Isolatoren mit größerem spezifischem Kriechweg (z.B. Silikonverbundisolatoren) vorgesehen. (vgl. KNAUEL et al. 2014; GUTMAN et al. 2013).
- In Drehstromkreise ohmsch eingekoppelte Ströme können eine zusätzliche Magnetisierung der Transformatoren verursachen, die zu einem höheren Geräuschpegel und zu größeren Verlusten führen können. Bei Beeinflussungslängen von bis zu 20 km in 110-kV und bis zu 70 km in 380-kV ist die zusätzliche Magnetisierung im Zusammenhang mit dem Transformator-Geräuschpegel als unkritisch zu bewerten (vgl. RUSEK et al. 2013, SUNDERMANN et al. 2016). Bei größeren Beeinflussungslängen werden Abhilfemaßnahmen, wie Kompensation, Einhausung der Transformatoren oder der Einsatz von Transformatoren mit anderer Magnetisierungscharakteristik eingesetzt. Erforderliche Detailuntersuchungen werden auf Basis des technischen Planungsstandes für die Trassenachse durchgeführt.
- Bei Zwischensystemfehlern, d.h. Leiterseile unterschiedlicher Spannungsebenen berühren sich durch eine Fehlersituation, wird ggf. ein zusätzlicher Netzschutz erforderlich um den Fehler selektiv zu erfassen und sicher zu klären. Für die Festlegung des Netzschutzes ist ein detaillierter technischer Planungsstand erforderlich. Aus heutiger Sicht gibt es mehrere Möglichkeiten den Netzschutz zu gestalten (PETINO et al. 2017). Somit wird der Netzschutz auch zukünftig sichergestellt. Erforderliche Detailuntersuchungen werden auf Basis des technischen Planungsstandes für die Trassenachse durchgeführt.

#### **10.4.5 Fernleitungs- und Verteilnetz Gas**

Im Rahmen der Bundesfachplanung wurden Flächeninanspruchnahmen und eingekoppelte Spannungen und Ströme (infolge induktiver, kapazitiver und ohmscher Beeinflussung) als mögliche betroffene Belange identifiziert.

Beeinträchtigungen derartiger Anlagen durch das Vorhaben über den bekannten Rahmen der bestehenden Drehstrom-Freileitungen hinaus können nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand aus den folgenden Gründen sicher ausgeschlossen werden:

- Die induktive Beeinflussung von Rohrleitungen durch Gleichstrom-Freileitungen sind geringer als durch Drehstromfreileitungen (gem. DIN VDE 0100 Teil 410/540 und DIN VDE 0185). Die von Drehstrom-Freileitungen her bekannten Maßnahmen sind daher ausreichend
- Kapazitive Beeinflussungen können nur bei oberirdisch verlegten Rohrleitungen auftreten. Dies lässt sich durch Erdungsmaßnahmen, wie sie von Drehstrom-Freileitungen her bekannt sind gem. DIN VDE 0100 Teil 410/540 und DIN VDE 0185, vermeiden.
- In parallel geführten Rohrleitungen können durch ohmsche Längskopplung, infolge von Erdkurzschlussströmen, Berührungs- und Beeinflussungsspannungen entstehen. Diese sind aufgrund der geringen Stromsteilheiten und Stromflussdauer bei Fehlern in Gleichstromkreisen geringer als in Drehstromkreisen.
- Eine Beeinflussung durch ohmsche Querkopplung ist nur bei oberirdischer Rohrleitung möglich. Der eingeprägte Strom wird aber über die Erdungspunkte zur Erde abgeführt, so dass keine Erhöhung der Berührungsspannungen zu erwarten ist.

#### **10.4.6 Weitere Leitungsinfrastruktur, insb. die NATO-Produktenfernleitung und Sauerstofffernleitungen**

Im Rahmen der Bundesfachplanung wurden Flächeninanspruchnahme und eingekoppelte Spannungen und Ströme (infolge induktiver, kapazitiver und ohmscher Beeinflussung) als mögliche betroffene Belange identifiziert.

Potenzielle Einschränkungen durch das geplante Vorhaben sind nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand auf die Leitungsinfrastrukturen (Fernwasserleitungen und Sauerstofffernleitungen sowie NATO-Produktfernleitung) nicht zu erwarten. Im Rahmen der Detailplanung im weiteren Verlauf des Planfeststellungsverfahrens werden geeignete Maßnahmen vorgesehen, um die Funktionalität, Betriebsweise bzw. Betriebssicherheit dieser Leitungsinfrastrukturen weiterhin sicherzustellen. Hierbei kommen die gleichen Maßnahmen wie beim Fernleitung- und Verteilnetz Gas bei Bedarf zum Einsatz.

Beeinträchtigungen derartiger Anlagen durch das geplante Vorhaben über das bekannte Maß der bestehenden Drehstrom-Freileitungen hinaus können nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand aufgrund der vorstehend unter Ziffer 10.4.5 dargelegten Gründe sicher ausgeschlossen werden.

#### **10.4.7 Richtfunkverbindungen und andere Telekommunikationsinfrastruktur**

Im Rahmen der Bundesfachplanung wurden Funkdienste (Frequenzbereiche) und eingekoppelte Spannungen und Ströme (infolge induktiver, kapazitiver und ohmscher Beeinflussung) als mögliche betroffene Belange identifiziert.

Aufgrund der genutzten unterschiedlichen Frequenzbereiche sind Auswirkungen sicher auszuschließen. Im Hinblick auf die induktive Kopplung wird nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand von einer geringen Beeinflussung ausgegangen. In dem Fall einer Störung werden Gleichtaktdrosseln (Filter) zur Reduzierung dieser Störung eingesetzt, mit dem Ergebnis, dass der weitere sachgerechte Betrieb sichergestellt wird. Erforderliche Detailuntersuchungen werden auf Basis des technischen Planungsstandes für die Trassenachse durchgeführt.

#### **10.4.8 Wetterradarstationen des Deutschen Wetterdienstes**

Die Funktionalität, Betriebsweise bzw. Betriebssicherheit von Wetterradarstationen/Wetterwarten könnten potentiell durch das geplante Vorhaben durch elektromagnetische Felder eingeschränkt werden. Eine Verschattung als potenzielle Einschränkung ist aufgrund der Entfernung der Stationen zum geplanten Vorhaben nicht zu erwarten.

Die bereits installierten Wetterradarstationen des Deutschen Wetterdienstes unterliegen im geplanten Gleichstrombetrieb ähnlichen Wechselwirkungen wie das schon heute im Drehstrombetrieb der Fall ist. Derzeit ist davon auszugehen, dass keine Maßnahmen erforderlich werden, um den störungsfreien Weiterbetrieb dieser Anlagen zu erhalten.

#### **10.4.9 Ver- und Entsorgungsanlagen**

Im Rahmen der Bundesfachplanung wurden Flächeninanspruchnahme, Lichte Abstände, eingekoppelte Spannungen und Ströme (infolge induktiver, kapazitiver und ohmscher Beeinflussung) sowie Verschattung als mögliche betroffene Belange identifiziert.

Potenzielle Einschränkungen von Ver- und Entsorgungsanlagen sind durch das geplante Vorhaben nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand schon deshalb nicht zu erwarten, da innerhalb des antragsgegenständlichen Abschnitts keine neuen Masten zu errichten sind.

Auf dem Gebiet der Stadt Hochheim am Main quert die Bestandsleitung Bl. 4114 eine Deponie/ Abfallbehandlungsanlage. Durch das geplante Vorhaben werden sich keine anlagebedingten Neubelastungen ergeben.

Die bereits heute umgesetzten technischen Maßnahmen für den Drehstrombetrieb, z.B. Korrosionsschutz (Rohrleitungen), Verdrillungen von Stromkreisen (Freileitungen) sind auch für den geplanten Gleichstrombetrieb grundsätzlich verwendbar und ausreichend.

Somit können durch die fortgeführte Umsetzung der o. g. Maßnahmen bei der weiteren technischen Detailplanung des Vorhabens zusätzliche Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auf die Belange der Ver- und Entsorgungsanlagen nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

#### **10.4.10 Infrastruktur des Hochwasserschutzes**

Es sind keine Infrastruktureinrichtungen zum Hochwasserschutz sowie Deiche oder Rückhaltebecken vom Vorhaben innerhalb dieses Abschnittes betroffen.

### **10.5 Weitere Belange**

Im Rahmen der Bundesfachplanung wurden Tourismus und Erholung, Wirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Bergbau und andere Gewinnung von Bodenschätzen als weitere Aspekte der möglichen wirtschaftlichen und privatrechtlichen Betroffenheit identifiziert.

#### **10.5.1 Tourismus und Erholung**

Aufgrund der unmittelbaren Nähe zu Siedlungsbereichen von Städten und Gemeinden im geplanten Trassenverlauf (vgl. Tabelle 2: Landkreise, Städte und Gemeinden im geplanten Trassenverlauf) hat der Untersuchungsraum eine hohe Bedeutung für die fußläufige Feierabenderholung. Zudem sind zahlreiche Radwegeverbindungen vorhanden, so dass für die fahrradbezogene Naherholung ebenfalls eine hohe Bedeutung besteht.

Bei der für dieses Vorhaben vorgesehenen Nutzung bestehender Freileitungen wird an dem für Erholung und Tourismus ausschlaggebenden Landschaftsbild nichts verändert. Ebenso werden bestehende Radwege nicht beeinträchtigt.

Wirtschaftliche Konsequenzen sind für diesen Belang daher bei der vorgesehenen Nutzung der Bestandsleitung auszuschließen. Wirtschaftliche Beeinträchtigungen durch die Bauphase werden, da sie zeitlich nur sehr begrenzt auftreten, als irrelevant eingeschätzt.

#### **10.5.2 Wirtschaft**

Die für dieses Vorhaben vorgesehene Nutzung bestehender Freileitungen führt zu keinen Veränderungen der derzeitigen Bestandssituation. Damit können wirtschaftliche Beeinträchtigungen von Gewerbe- und Industriebetrieben durch das Vorhaben ausgeschlossen werden. Wirtschaftliche Beeinträchtigungen durch die Bauphase werden, da sie zeitlich nur sehr begrenzt auftreten, als irrelevant eingeschätzt.

#### **10.5.3 Landwirtschaft**

Die für dieses Vorhaben vorgesehene Nutzung bestehender Freileitungen führen zu keinen Veränderungen der Bestandssituation. Damit können relevante wirtschaftliche Beeinträchtigungen der Landwirtschaft durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

#### **10.5.4 Forstwirtschaft**

Die für dieses Vorhaben vorgesehene Nutzung bestehender Freileitungen führen zu keinen Veränderungen für die derzeitige Bestandssituation. Damit können wirtschaftliche Beeinträchtigungen der Forstwirtschaft durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

#### **10.5.5 Jagd**

Jagdliche Belange werden nur während der Bauphase betroffen. Beeinträchtigungen lassen sich jedoch, falls erforderlich, mittels einer Durchführung der Arbeiten außerhalb der

Brut- und Setzzeit minimieren. Wirtschaftliche Beeinträchtigungen aufgrund einer dadurch reduzierten Jagdstrecke sind daher als irrelevant einzuschätzen.

#### **10.5.6 Bergbau und andere Gewinnung von Bodenschätzen**

Bei der Nutzung bestehender Freileitungen ist davon auszugehen, dass die Beeinträchtigung der Belange gegenüber der Ist-Situation (Vorbelastung) nicht verändert wird und damit auch keine wirtschaftlich relevanten Beeinträchtigungen erfolgen werden.

## 11 Angaben zur Raumverträglichkeit

Im Hinblick auf die Erfordernisse der Raumordnung trägt das gegenständliche Vorhaben mit dem geplanten Trassenverlauf den Entscheidungen zur Bundesfachplanung (vgl. Kapitel Ablauf und Ergebnis der Bundesfachplanung) und den dort getroffenen Maßgaben insbesondere durch die Nutzung der Bestandsleitung Rechnung.

Darüber hinaus wird im Planfeststellungsverfahren noch einmal überprüft, ob sich die raumordnerischen Rahmenbedingungen geändert haben und ob das Vorhaben auch weiterhin raumverträglich ist. Die vorzulegenden Planfeststellungsunterlagen stellen die dafür notwendigen Angaben zur Verfügung.

### 11.1 Beachtung der Maßgaben der Bundesfachplanung

Die für das gegenständliche Vorhaben erstellte technische Planung beachtet die Maßgaben der Bundesfachplanung.

Nach der Entscheidung zur Bundesfachplanung stehen der Festlegung des Trassenkorridors keine raumplanerischen Belange entgegen. Ausdrücklich wird festgehalten, dass das geplante Vorhaben im Falle der Nutzung der vorhandenen Bestandsleitungen umsetzbar ist und der Umsetzung keine unüberwindbaren Planungshindernisse entgegenstehen.

Flankiert werden die Entscheidungen über die Bundesfachplanung in den Abschnitten A und D durch folgende Maßgaben:

#### Abschnitt A:

1. In den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten „Forstwirtschaft“ sind Einschränkungen für die Forstwirtschaft, die über die bestehenden Einschränkungen hinausgehen, weitestgehend zu vermeiden.
2. Innerhalb des Jägersburger Waldes wird nicht in die Gehölzbestände eingegriffen.
3. In der „Viernheimer Waldheide“ wird der bestehende Schutzstreifen nicht verändert, sodass kein Eingriff in den Waldsaum und Waldbestand erfolgt. (*nicht einschlägig im zugrundeliegenden Planfeststellungsabschnitt*)
4. Innerhalb des Vogelschutzgebietes „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“ werden die in den Sukzessionsflächen vorhandenen Gehölze nicht beeinträchtigt.
5. Es werden keine neuen Masten in Oberflächengewässern und deren unmittelbaren Uferbereichen errichtet.
6. Es werden in den Vorranggebieten „Vorbeugender Hochwasserschutz“ Freileitungsmasten strömungs- bzw. abflussoptimiert ausgeführt, um die Funktion als Hochwasserabfluss- oder Retentionsraum nicht zu beeinflussen.

#### Abschnitt D:

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.
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.

### **11.1.1 Umsetzung der Maßgaben**

#### Abschnitt A:

Die Umsetzung der Maßgaben 1, 2, 5 und 6 betreffe vornehmlich diejenigen Bestandteile des Vorhabens, die einen im Wesentlichen punktuellen Neubau von Masten und zugehörigen Spannungsfeldern vorsehen. Im antragsgegenständlichen Abschnitt werden jedoch keine Masten neu gebaut, weshalb die vorgegebenen Maßgaben aus der Entscheidung zur Bundesfachplanung dem geplanten Vorhaben nicht entgegenstehen.

Die „Viernheimer Waldheide“ ist nicht Bestandteil des zugrundeliegenden Planfeststellungsabschnitts. Die Maßgaben zur „Viernheimer Waldheide“ werden im Planfeststellungsabschnitt A1: Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt berücksichtigt.

Der Maßgabe 4 wird entsprochen. Sie spielt allerdings insofern keine Rolle für das Vorhaben, als das Vogelschutzgebiet *Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene* sich in ca. 5 km Entfernung zum Vorhaben befindet. Diese Maßgabe ist nur für das Vorhaben Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt relevant.

#### Abschnitt D:

Die Umsetzung der Maßgaben 1 und 2 betreffe vornehmlich diejenigen Bestandteile des Vorhabens, die einen im Wesentlichen punktuellen Neubau von Masten und zugehörigen Spannungsfeldern vorsehen. Im antragsgegenständlichen Abschnitt werden jedoch keine Masten neu gebaut, weshalb die vorgegebenen Maßgaben aus der Entscheidung zur Bundesfachplanung dem geplanten Vorhaben nicht entgegenstehen.

### **11.2 Vorgesehener Untersuchungsrahmen**

Anlässlich der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG wird erneut überprüft, ob eventuell neue oder geänderte Erfordernisse der Raumordnung vorliegen und ob das Vorhaben weiterhin entsprechend der vorausgegangenen Bundesfachplanung raumverträglich ist. Dafür werden der Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan Rhein-Main sowie sämtliche Bauleitpläne bzgl. Neuerungen bzw. Änderungen und Fortschreibungen überprüft.

## **12 Angaben zur beantragten Planfeststellung und zu konzentrierten Fachrechtlichen Genehmigungen**

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 „Pkt. Marxheim – Pkt. Ried“) einschließlich ggf. notwendiger Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle berührten öffentlich-rechtlichen Belange festgestellt. Neben der Planfeststellung sind andere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Zulassungen oder Planfeststellungen nicht erforderlich. Demgemäß umfasst der hier gemäß § 19 NABEG gestellte Antrag auf Planfeststellungsbeschluss auch alle öffentlich-rechtlichen Entscheidungen und fachrechtlichen Genehmigungen (z. B. nach Wasserrecht oder Naturschutzrecht), die zur Errichtung, Betrieb und Unterhaltung des Vorhabens erforderlich sind.

In Betracht sind insbesondere folgende Zulassungen und konzentrierte fachrechtliche Genehmigungen und Entscheidungen zu ziehen:

### **12.1 Differenzierte energierechtliche Planfeststellung**

Es ist geplant, die Gleichstromleitung unter Nutzung bestehender 380-kV-Freileitungen (Bestandsleitungen) durch Umnutzung von bestehenden Drehstromkreisen als  $\pm 380$ -kV Gleichstromkreis zu realisieren.

Dieser Umstand wiederum bedingt, dass mit der beantragten Planfeststellung eine differenzierte Zulassung im Sinn von Änderungsgenehmigungen für die einzelnen Bestandsleitungen notwendig wird:

- Energierechtliche Planfeststellung für die Zulassung der Änderung der Bl. 4114 im Teilabschnitt Pkt. Marxheim - Bischofsheim
- Energierechtliche Planfeststellung für die Zulassung der Änderung der Bl. 4134 im Teilabschnitt Bischofsheim – Pkt. Griesheim Süd
- Energierechtliche Planfeststellung für die Zulassung der Änderung der Bl. 4591 in den Teilabschnitten Pkt. Griesheim Süd – Pkt. Pfungstadt und Pkt. Pfungstadt – Pkt Ried

Hierfür wird der Vorhabenträger die für die Umsetzung des antragsgegenständlichen Vorhabens zu ändernden Bestandsleitungen kurz beschreiben (Angaben zur Errichtung, zu Bestandteilen und Betriebszuständen sowie zu genutzten Grundstücken und bestehenden Leitungsrechten) und Angaben zur Genehmigungssituation machen.

### **12.2 Wasserrechtliche Entscheidungen**

#### **12.2.1 Grundwasserentnahme und -einleitung sowie das Einbringen von Stoffen in das Grundwasser**

Gemäß § 8 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bedarf die Benutzung eines Gewässers der Erlaubnis oder der Bewilligung.

Im Rahmen des Vorhabens sind keine Grundwasserentnahmen geplant, da ausschließlich bestehende Masten genutzt werden und somit nicht in das Grundwasser eingegriffen wird. Eine Einleitung von anfallendem Baugrubenwasser in Oberflächengewässer bzw. Versickerung ins Grundwasser ist somit ebenfalls nicht erforderlich. Durch das Vorhaben werden auch keine Stoffe in das Grundwasser eingebracht.

Demnach ist ein wasserrechtlicher Antrag gemäß § 8 WHG auf Erlaubnis zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen und Wiedereinleitung im Zuge des Vorhabens nicht erforderlich.

Da im Planungsbereich des Vorhabens keine nach Richtlinie 2000/60/EG (EG-WRRL) relevanten Gewässer unter Einbeziehung der Ufer- und Auenbereiche sowie das Grundwasser räumlich betroffen sind und die Bewirtschaftungsziele nach §§ 27, 47 WHG daher nicht beeinträchtigt werden können, wird die Erstellung eines Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie als nicht erforderlich erachtet und ist deshalb nicht vorgesehen.

### **12.2.2 Befreiung von durch das Vorhaben tangierten Verbotstatbeständen in Wasserschutzgebietsverordnungen**

Wasserschutzgebietsverordnungen weisen in der Regel gemäß § 52 Abs. 1 WHG Verbote für bestimmte Handlungen auf. In den Verordnungen sind Verbote differenziert für die Wasserschutzzonen I, II und III festgelegt.

Die geplante Leitung kreuzt folgende Wasserschutzgebiete in den Wasserschutzzonen II und III:

- WSG Br. 2, westl. Pumpwerk Hattersheim I, Hattersheim/M. (Nr. 436-037, Zone III) im Bereich von Pkt. Marxheim
- WSG WW Hof Schönau, Stadtwerke Mainz (Nr. 433-008, Zone II und IIIA/B) bei Bischofsheim
- WSG WW Dornheim, Hessenwasser (Nr. 433-003, Zone III) bei Dornheim
- WSG WW Eschollbrücken, Hessenwasser (Nr. 432-004, Zone II und III) bei Eschollbrücken
- WSG WW Pfungstadt, Hessenwasser (Nr. 432-049, Zone III) bei Pfungstadt
- WSG WW Allmendfeld, Hessenwasser (Nr. 433-002, Zone IIIA/B) bei Allmendfeld
- WSG WW Jägersburger Wald, Riedgruppe Ost (Nr. 431-057, Zone II und III) im Jägersburger Wald

Im Rahmen des Vorhabens werden keine Arbeiten durchgeführt, die eine qualitative oder quantitative Beeinflussung der Trinkwasserbrunnen erwarten lassen. Trotzdem wird im Rahmen der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen vertiefend geprüft, ob von Verbotstatbeständen durch das Vorhaben auszugehen ist. Darüber hinaus werden ggf. Maßnahmen (z.B. zur Vermeidung von Verschmutzungen des Grundwassers in der Bauphase) festgelegt und ggf. entsprechende Befreiungen beantragt.

Im Rahmen der Erstellung der Unterlagen nach § 21 NABEG und fortlaufend im Planfeststellungsverfahren ist zu prüfen, ob geplante Wasserschutzgebiete zwischenzeitlich festgesetzt wurden. In diesem Fall wäre, wie oben beschrieben, ebenfalls ggf. eine Befreiung von der Wasserschutzgebietsverordnung zu erwirken.

### **12.2.3 Überschwemmungsgebiete**

Überschwemmungsgebiete sind gem. § 76 Abs. 1 Satz 1 WHG Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstigen Gebieten, die bei Hochwasser eines oberirdischen Gewässers überschwemmt oder durchflossen oder für Hochwasserentlastung und Rückhaltung beansprucht werden. Durch Rechtsverordnungen sind in Hessen Überschwemmungsgebiete gem. § 76 Abs. 2 WHG in Verbindung mit §§ 45 und 76 Abs. 2 Hessisches Wassergesetz (HWG) festgesetzt worden.

In festgesetzten Überschwemmungsgebieten (ÜSG) ist es nach § 78 WHG grundsätzlich untersagt, bodenrechtlich relevante Anlagen oder Gebäude zu errichten oder zu erweitern.

Das geplante Vorhaben quert im Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried folgende festgesetzte Überschwemmungsgebiete (von Nord nach Süd):

- Weilbach
- Wickerbach
- Main
- Schwarzbach
- Landgraben
- Fanggraben

Da im Rahmen des Vorhabens nur Bestandsmasten genutzt werden, ist es nicht erforderlich, bodenrechtlich relevante Anlagen oder Gebäude in diesen Bereichen zu errichten oder zu erweitern.

### **12.2.4 Gewässerrandstreifen**

Gewässerrandstreifen dienen der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung, der Sicherung des Wasserabflusses sowie der Verminderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen (§ 38 Abs. 1 WHG). Gemäß § 23 HWG ist der Gewässerrandstreifen im Außenbereich zehn Meter breit.

Da im Rahmen des Vorhabens nur Bestandsmasten genutzt werden, kann die Errichtung von Anlagen oder Gebäuden im Bereich des Gewässerrandstreifens ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wird geprüft, ob es im Zuge der Bauarbeiten zur temporären Inanspruchnahme von Gehölzen innerhalb von Gewässerrandstreifen kommt. Gegebenenfalls wird ein Gutachten zu den betroffenen Gewässerschutzstreifen erstellt, in dem Maßnahmen zur Vermeidung von Verschmutzungen des Gewässers in der Bauphase festgelegt werden. Entsprechende Genehmigungen werden ggf. beantragt.

## **12.3 Naturschutzrechtliche Verbote**

### **12.3.1 Artenschutzrechtliche Ausnahmen**

Soweit nach den Ergebnissen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags die Notwendigkeit einer artspezifischen Ausnahme erforderlich wird, wird diese im Rahmen der Planfeststellung beantragt.

### **12.3.2 Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete**

Die Verordnungen von Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten weisen Verbote auf, die in der Regel auch die Errichtung oder Veränderung baulicher Anlagen oder Leitungen einschließen. Durch Baumaßnahmen können außerdem ggf. Gehölzrückschnitte nötig werden.

Die folgenden Gebiete werden von der geplanten Leitung von Nord nach Süd gequert:

Landschaftsschutzgebiete:

- LSG Hessische Mainauen und
- LSG Forehai

Naturschutzgebiete:

- NSG Hochheimer Mainufer,
- NSG Wüster Forst bei Rüsselsheim,
- NSG Erlenwiese und Kratzenau von Groß-Gerau und Nauheim,
- NSG Datterbruch von Dornheim und
- NSG Lochwiesen von Biblis

Im Rahmen der Planfeststellung wird geprüft, ob das gegenständliche Vorhaben ggf. unter Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen mit den Vorgaben der Schutzgebietsverordnungen vereinbar ist.

Sofern sich herausstellt, dass die Änderungen der geplanten Leitung sich nicht mit den Vorgaben der Schutzgebietsverordnung vereinbaren lässt bzw. unter die dort enthaltenen Verbote fällt, wird im Rahmen der Planfeststellung eine Befreiung beantragt.

### **12.3.3 Naturparke**

Naturparke (§ 27 BNatSchG) stellen großräumige Gebiete mit besonderer Erholungseignung dar. Nach §27 BNatSchG sind Naturparke überwiegend Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete. Der Abschnitt Pkt. Marxheim – Pkt. Ried quert den nördlich des Mains liegenden Naturpark Hochtaunus und weiter im Süden den Naturpark Bergstraße-Odenwald.

In diesen Bereichen sind nur vereinzelt Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen. Aufgrund der Vorhabensspezifika ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht

von einer Beeinträchtigung auszugehen. Im Rahmen der Planfeststellung jedoch wird geprüft, ob es zu Beeinträchtigungen kommen kann.

#### **12.3.4 Gesetzlich geschützte Biotope**

Im Rahmen des UVP-Berichts (Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt) erfolgt die Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope und die Bewertung von Eingriffen in diese Biotope. Ein Ausgleich der Eingriffe wird im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans erarbeitet. Im Rahmen der Planfeststellung wird geprüft, ob eine Befreiung von den Verboten des BNatSchG § 30 Abs. 2 gemäß BNatSchG § 30 Abs. 3 erforderlich ist und diese gegebenenfalls beantragt.

#### **12.4 Belange der Denkmalpflege**

Im Rahmen des UVP-Berichts werden Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter untersucht sowie ggf. entsprechende Maßnahmen in Abstimmung mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde festgelegt (vgl. Kapitel Schutzgut Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter). Soweit nach dem Hessischen Denkmalschutzgesetz (HDSchG) Genehmigungen nach § 18 Abs. 3 HDSchG erforderlich sind, werden diese mit beantragt.

#### **12.5 Forstrechtliche Belange**

Gemäß § 9 Abs. 1 Bundeswaldgesetz (BWaldG) und § 12 Abs. 2 Hessisches Waldgesetz (HWaldG) darf Wald nur mit Genehmigung der nach Landesrecht zuständigen Behörde gerodet und dauerhaft oder vorübergehend in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden (Umwandlung).

Nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand ist die Notwendigkeit von Rodung oder Umwandlung von Wald nicht erforderlich.

Sollte sich bei der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG herausstellen, dass solche Maßnahmen doch notwendig werden, werden im Rahmen des UVP-Berichts mögliche Waldbeeinträchtigungen untersucht und im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans ggf. ein forstrechtlicher Ausgleich geschaffen.

### 13 Alternativenvergleich, § 19 Nr. 2 NABEG

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 Vorhabenvariante anhand der materiellen Voraussetzungen sowie die Durchführung der erforderlichen Verfahrensschritte. In Einzelfällen kann es ergänzend geboten sein, alternative Planungen (Varianten) ebenso zu untersuchen, um sich zu vergewissern, dass die vom Vorhabenträger gewählte Lösung unter Abwägung aller Belange die zweckmäßigste ist. Wann eine Alternativenprüfung im Einzelfall durchzuführen ist, richtet sich nach den konkreten Anforderungen des Abwägungsgebotes (allgemeine Abwägungsrelevanz und Umweltverträglichkeitsprüfung).

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

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

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

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

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

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

Hier werden die Alternativen abgeschichtet, die sich als weniger geeignet erweisen (BVerwG, Urteil vom 15. Dezember 2016 - 4 A 4/15 -, juris, Rn. 32). Auf Grundlage der

angestellten Sachverhaltsermittlungen werden auf dieser Stufe die öffentlichen und privaten Belange sowie Planungsziele für die vergleichende Betrachtung herangezogen, die nach einer Grobanalyse des Abwägungsmaterials entscheidungserheblich für die Vorzugswürdigkeit einer Alternative sein können.

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

- Länge
- Flächeninanspruchnahme
- Neue Betroffenheiten an Grundstücken
- Betroffenheit von Siedlung
- Betroffenheit von Natur
- Betroffenheit technischer Belange

Die nach dieser Grobanalyse immer noch ernsthaft in Betracht kommenden Trassenalternativen werden in einer **3. Prüfstufe** im weiteren Planungsverfahren 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.

### **13.1 Vorschlag für die Alternativenprüfung in der Planfeststellung**

Auf Grundlage der zuvor dargestellten Methodik werden die unter Kapitel In Frage kommende Alternativen i.S.v. § 19 Nr. 1 NABEG genannten Alternativen untersucht.

#### **13.1.1 Erste Prüfstufe der Alternativenprüfung**

Auf Grundlage des dargestellten Prüfprogramms werden die Erdverkabelung, neue Trassenführung im Trassenkorridor sowie alternative Nutzung Freileitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“) als nicht ernsthaft in Betracht kommende Alternativen auf der 1. Prüfstufe des Alternativenvergleichs abgeschichtet. Die Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH im Trassenkorridor wird hingegen als ernsthaft in Betracht kommende Alternative eingestuft.

### **13.1.1.1 Ausführungsalternative: Erdverkabelung**

#### **Rechtliches Ausschlusskriterium**

Eine Erdverkabelung stellt für das hier geplante Vorhaben „Ultranet“ keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative dar, da keine rechtlich zulässige Möglichkeit besteht, das hier geplante Vorhaben ganz oder teilweise durch ein Erdkabel zu realisieren. Der Einsatz von Erdkabeln ist für das Vorhaben durch den Gesetzgeber nicht vorgesehen. Das Vorhaben ist im Bundesbedarfsplan nicht mit der Kennzeichnung „E“ versehen, mit der die Erdkabelvorhaben des BBPIG gekennzeichnet sind. Auch nach Sinn und Zweck des BBPIG ist eine Verkabelung außerhalb der mit im Bundesbedarfsplan mit „E“ gekennzeichneten Vorhaben ausgeschlossen.

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

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

Das Unterlassen einer solchen Kennzeichnung für das hier beantragte Vorhaben ist als bewusste und abschließende Entscheidung des Gesetzgebers zu werten. Eine planwidrige Regelungslücke des Gesetzgebers, die auch für andere als mit „E“ gekennzeichnete Vorhaben die Möglichkeit der Erdverkabelung vorsehen könnte, ist vor dem Hintergrund der Systematik und des eindeutigen Wortlautes der Vorschrift nicht zu erkennen.

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

In der Beschlussempfehlung heißt es ausdrücklich:

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

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

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

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

### **Nichterfüllung des vorhabenbezogenen Zielbündels (Planungsziele)**

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

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

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

- Gewährleistung einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucher-freundlichen, 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).

Durch die Erdverkabelung von Ultranet können zwar die Teilziele Schaffung einer inländischen Verbindungsleitung zwischen Osterath und Philippsburg zur Erhöhung der Kapazität an den westlichen Grenzen (europäischer PCI-Status), die Erhöhung der großräumigen Übertragungskapazität von Nordrhein-Westfalen in den Nordwesten Baden-Württembergs (BBPIG Projekt - A1 - länderübergreifender Netzausgleich Stromangebot/-nachfrage) sowie die verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen ohne Abstriche am Zielerfüllungsgrad erfüllt werden.

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

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

Die Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau/Ertüchtigung ist durch eine Erdverkabelung sogar gar nicht erreichbar und müsste vollständig aufgegeben werden. Dieses Planungsziel ergibt sich bereits aus dem Netzentwicklungsplan 2012 (ÜNB, 2012): „Die HGÜ-Strecke Osterath – Philippsburg hat eine Übertragungsleistung von 2 GW in VSC-Technik und wird auf einer bestehenden Trasse durch Umstellung von AC- auf DC-Technologie realisiert“. Ultranet „wird auf bestehendem Gestänge realisiert“. Diese Vorgabe

findet sich auch im aktuellen zweiten Entwurf zum NEP Strom 2035 (Version 2021), bestätigt durch die BNetzA im Januar 2022, wieder, in der Einordnung in das NOVA-Prinzip als Maßnahme zur Netzverstärkung: Neubau in bestehender Trasse und Stromkreisauflage/Umbeseilung (ÜNB, 2021).

Eine Erdverkabelung steht diesem wesentlichen Planungsziel der Nutzung bestehender Freileitungen unmittelbar entgegen. Dass eine Erdverkabelung in seiner baulichen und technischen Ausstattung sowie im Betrieb ein anderes „Gesicht“ hat als eine Freileitung, liegt auf der Hand. Eine Erdverkabelung des beantragten Vorhabens würde aufgrund der im Vergleich zu einer Freileitung unterschiedlichen baulichen, betrieblichen und sonstigen Anforderungen sowie den unterschiedlichen Auswirkungen auf Natur und Landschaft und auf das Privateigentum ein anderes Vorhaben darstellen. Eine Ausführung des beantragten Vorhabens als Erdverkabelung würde das aus den vorhabenbezogenen Planungszielen erkennbare Grundkonzept der Planung, die weitgehende Nutzung von Bestandsleitungen, nicht nur berühren, sondern sogar vollständig aufheben.

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

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

### **Zwischenergebnis**

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

#### **13.1.1.2 Standortalternative: Neue Trassenführung im festgelegten Trassenkorridor**

##### **Nichterfüllung des vorhabenbezogenen Zielbündels (Planungsziele)**

Ein Neubau in neuer Trassenführung im Trassenkorridor stellt für das hier geplante Vorhaben „Ultranet“ aufgrund der Nichterfüllung des vorhabenbezogenen Zielbündels (Planungsziele) keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative dar.

Durch eine neue Trassenführung im festgelegten Trassenkorridor können – vorbehaltlich ihrer rechtlichen und fachlichen Zulässigkeit im Einzelfall – zwar ebenso wie im Fall der Erdverkabelung 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 erfüllt werden.

Andere Teilziele des Zielbündels werden durch eine neue Trassenführung im Trassenkorridor dagegen nur teilweise oder gar nicht erfüllt.

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

Das Teilziel Nutzung bestehender 380-kV-Freileitungen ohne oder mit nur geringfügigen Änderungen sowie die Nutzung bestehender Freileitungen mit nur geringfügigen Anpassungen wird dagegen bei einer neuen Trassenführung im Trassenkorridor vollständig verfehlt. Eine neue Trassenführung im Trassenkorridor setzt unter Berücksichtigung des Zielbündels voraus, dass bestehende Trassen oder Freileitungen im Trassenkorridor nicht genutzt werden können. Ein Neubau in neuer Trasse trotz der Möglichkeit bestehende Leitungen und Trassen zu nutzen, würde dazu führen, dass das o.g. Planungsziel nicht verwirklicht wird und der Vorhabenträger ein wesentliches Planungsziel vollständig aufgeben muss. In diesem Fall ist es nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts nicht erforderlich, dass eine solche Alternative durch den Vorhabenträger weiterverfolgt wird (vgl. BVerwG, Urteil vom 09. Juli 2009, 4 C 12/07, - juris – Rn. 33; Beschluss vom 16. Juli 2007, 4 B 71.06, - juris -Rn. 42).

### **Zwischenergebnis**

Somit stellt ein Neubau in neuer Trasse im Trassenkorridor keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative dar und wird auf der 1. Prüfstufe des Alternativenvergleichs abgeschichtet.

### **13.1.1.3 Standortalternative: Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Trassenkorridor**

#### **Nutzung von Freileitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“)**

Im festgestellten Trassenkorridor des vorliegenden Abschnitts verlaufen abschnittsweise die im Folgenden dargestellten Freileitungen anderer Eigentümer parallel zum Vorhaben:

Zwischen der UA Bischofsheim bis kurz vor dem Pkt. Griesheim Süd:

- 110-kV-Freileitung Laubenheim - Biebesheim (Eigentum der KMW)

Zwischen dem Pkt. Griesheim Süd bis zur UA Pfungstadt:

- 110-kV-Freileitung Mannheim – Weiterstadt, Bl. 0441 (Eigentum der DB)
- 110-kV-Freileitung Pfungstadt - Biebesheim, Bl. 0798 (Eigentum der Syna), nur auf kurzer Strecke

Zwischen der UA Pfungstadt und dem Pkt. Hähnlein:

- 110-kV-Freileitung Mannheim - Weiterstadt, Bl. 0441 (Eigentum der DB)

#### Rechtliches Ausschlusskriterium

Die Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Trassenkorridor ist grundsätzlich eine ernsthaft in Betracht kommende Alternative.

Allerdings ist hinsichtlich der Nutzung parallel verlaufender 110-kV-Freileitungen darauf hinzuweisen, dass es sich hierbei um Freileitungen von anderen Betreibern (Verteilnetzbetreiber, DB) handelt, die sich nicht im Eigentum der Vorhabenträgerin befinden. Die Vorhabenträgerin hat grundsätzlich keinen Zugriff auf besagte Freileitungen. Sofern Freileitungen anderer Netzbetreiber genutzt werden müssen, bedarf es der ausdrücklichen Zustimmung des entsprechenden Netzbetreibers.

#### Technisches Ausschlusskriterium

Darüber hinaus sprechen technische, bauliche und betriebliche Gründe gegen die Nutzung von 110-kV-Freileitungen. 110-kV-Freileitungen können aufgrund ihrer geringen Abmessung (Masthöhe/Traversenbreite) und ihrer statischen Auslegung den geplanten Gleichstromkreis nicht mitführen. Auch sind die auf vorgenannten Leitungen aufliegenden Stromkreise weiterhin für die Sicherstellung der Versorgungssicherheit im Verteilnetz erforderlich, eine Umnutzung für den geplanten Gleichstromkreis kommt nicht in Frage. Folglich müssten zur Mitführung des geplanten Gleichstromkreises auf vorgenannten Leitungen alle Masten dieser Leitungen ersetzt und erhöht werden. Ebenso wäre eine deutliche Verbreiterung des Leitungsschutzstreifens für die höheren Masten erforderlich.

#### **Zwischenergebnis**

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

#### **13.1.1.4 Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH**

##### **Nutzung der 110-/380-kV-Freileitung Pkt. Griesheim – Weinheim, BI. 4604**

Im festgestellten Korridor verläuft ab dem Pkt. Griesheim Süd zukünftig die geplante 110-/380-kV-Freileitung Pkt. Griesheim – Weinheim, BI. 4604 parallel bis zum Pkt. Hähnlein. Bei der Alternative wäre – wie auch bei dem gegenständlichen Vorhaben – die Umnutzung eines auf der parallel verlaufenden 380-kV-Höchstspannungsleitung aufliegenden Drehstromkreises als Gleichstromkreis grundsätzlich möglich.

##### Rechtliches oder technisches Ausschlusskriterium

Der Nutzung anderer 380-kkV-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.

##### 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.

## **Zwischenergebnis**

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

### **13.1.1.5 Fazit**

Die auf der 1. Prüfstufe untersuchten Alternativen Erdverkabelung, neue Trassenführung im festgelegten Trassenkorridor sowie alternative Nutzung Freileitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“) stellen somit keine ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen dar, die anhand der für die 2. Prüfstufe festgelegten Kriterien untersucht werden müssten und werden daher nicht in den Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG betrachtet.

Die Alternative Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH im Trassenkorridor wird hingegen Betrachtungsgegenstand der 2. Prüfstufe.

### **13.1.2 Zweite Prüfstufe der Alternativenprüfung**

Im Vergleich zur Vorhabenvariante kommt im Ergebnis der 1. Prüfungsstufe nur die Standortalternative „Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH im Trassenkorridor“ ernsthaft in Betracht. Die vergleichende Betrachtung anhand der festgelegten Kriterien kommt zu folgendem Ergebnis:

#### **13.1.2.1 Standortalternative: Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Korridor**

##### **Nutzung der 110-/380-kV-Freileitung Pkt. Griesheim – Weinheim, Bl. 4604**

Im festgestellten Korridor verläuft ab dem Pkt. Griesheim Süd zukünftig die geplante 110-/380-kV-Freileitung Pkt. Griesheim – Weinheim, Bl. 4604 parallel bis zum Pkt. Hähnlein. Bei der Alternative wäre – wie auch bei dem gegenständlichen Vorhaben – die Umnutzung eines auf der parallel verlaufenden 380-kV-Höchstspannungsleitung aufliegenden Drehstromkreises als Gleichstromkreis grundsätzlich möglich. Dabei ist zu beachten, dass die Anzahl der Stromkreise insgesamt erhalten bleiben muss, d.h. in bei dieser Alternative würde der Gleichstromkreis auf die parallele Leitung verlegt werden, jedoch dafür ein bestehender Drehstromkreis von der parallelen Leitung auf die Vorzugstrasse. Im Prinzip würde hier lediglich ein Tausch der Stromkreise stattfinden.

Dies ist grundsätzlich als eine ernsthaft in Betracht kommende Alternative näher zu untersuchen:

##### Vergleich mit Kriterium Länge

Da die zu betrachtende Alternative parallel zur Vorzugstrasse verläuft, ist die Länge des Trassenverlaufs annähernd identisch und somit kein unterscheidendes Kriterium.

### Vergleich mit Kriterium Flächeninanspruchnahme

Für die Realisierung der Gleichstromverbindung auf der parallel verlaufenden 380-kV-Leitung könnte ebenso wie beim Vorhaben grundsätzlich die bestehende Leitung genutzt werden.

Unterschiede im Hinblick auf die neue Flächeninanspruchnahme ergeben sich hier vorrangig durch die Errichtung von vier Freileitungsprovisorien auf der Alternative, sogenannten Auflastprovisorien. Diese können voraussichtlich nicht in bestehenden Trassenräumen errichtet werden, sodass in diesen Bereichen bisher keine Fläche durch die Leitung selbst oder den Schutzstreifen in Anspruch genommen wird. Die insgesamt in Anspruch genommene Fläche pro Auflastprovisorium beträgt ca. 625 m<sup>2</sup> Aufstandsfläche und ca. 3.600 m<sup>2</sup> Arbeitsfläche. Demnach ist bei vier Auflastprovisoren (vgl. Kriterium technische Belange) insgesamt 2.500 m<sup>2</sup> Aufstandsfläche und 14.400 m<sup>2</sup> Arbeitsfläche betroffen.

Im Gegensatz dazu werden bei der Umsetzung des Vorhabens ggf. lediglich Baueinsatzkabel erforderlich, welche jedoch in bestehenden Trassenräumen verlegt werden können. Hier sind keine Auflastprovisorien notwendig (vgl. Kriterium Betroffenheit technischer Belange).

Die Flächeninanspruchnahme ist nur temporär, da die Provisorien nach Umsetzung der Maßnahme wieder zurück gebaut werden. Somit ergibt sich für die Vorzugstrasse ein leichter Vorteil gegenüber der Alternative.

### Vergleich mit Kriterium neue Betroffenheiten von Grundstücken

Für dieses Kriterium gelten dieselben Aussagen wie bei dem vorangehenden Kriterium Flächeninanspruchnahme. Unterschiede ergeben sich auch hier in Bezug auf die Freileitungsprovisorien, für die temporär neue Betroffenheiten von Grundstücken ergeben.

Damit entsteht ein leichter Nachteil für die Alternative.

### Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Siedlungen

In Pfungstadt und in Hähnlein würde sich durch den Verlauf des Vorhabens auf der östlichen anstatt auf der westlichen Seite des Trassenbandes eine geringere Entfernung zu den jeweiligen Siedlungsgebieten ergeben. Jedoch ist anzumerken, dass beide Leitungen bereits im Bestand vorhanden sind und sich dadurch die Abstände zwischen Siedlungen und Freileitungen grundsätzlich nicht verändern, sondern nur zum geplanten Vorhaben, der Gleichstromverbindung.

Insofern ergibt sich hier lediglich ein geringer Nachteil für die Umsetzung der Alternative.

### Vergleich mit Kriterium Betroffenheit von Natur

Da das geplante Vorhaben und die Alternative zwischen dem Pkt. Griesheim Süd und dem Pkt. Hähnlein annähernd parallel nebeneinander verlaufen, ergeben sich in Bezug auf Betroffenheiten von Natur höchstens sehr kleinräumige Unterschiede. Durch die

Notwendigkeit von Auflastprovisorien bei der Alternative ergibt sich hier jedoch eine größere temporäre Flächeninanspruchnahme von insgesamt 2.500 m<sup>2</sup> Aufstandsfläche und 14.400 m<sup>2</sup> Arbeitsfläche. Damit ist auch eine grundsätzlich größere Inanspruchnahme der Natur verbunden.

Es ergeben sich keinerlei neue Betroffenheiten von z.B. NATURA 2000 Gebieten oder Naturschutzgebieten.

Somit ergeben sich für dieses Kriterium leichte Vorteile für die Umsetzung des Vorhabens auf der Vorzugstrasse.

#### Vergleich mit Kriterium Betroffenheit technischer Belange

Die 110-/380-kV-Freileitung Pkt. Griesheim – Weinheim, Bl. 4604 verläuft zukünftig zwischen dem Pkt. Griesheim Süd und dem Pkt. Hähnlein parallel zur 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Urberach, Bl. 4591, welche für die Umsetzung des Vorhabens genutzt werden soll.

Für eine Nutzung der Parallelleitung Bl. 4604 wäre am Pkt. Griesheim Süd die Umlegung des Gleichstromkreises von der Bl. 4591 auf die Bl. 4604 notwendig und eines Drehstromkreises von der Bl. 4604 auf die Bl. 4591. Umgekehrt müssten am Pkt. Hähnlein, an dem die Parallelführung der beiden Leitungen aufgehoben wird, die Stromkreise wieder zurückgeführt werden. Letztlich würde hier lediglich ein Tausch von Stromkreisen stattfinden.

Für diese Auskreuzungen der Stromkreise aus der Trasse wären an den jeweiligen Punkten mindestens ein Kreuzungsmast pro Freileitung, also insgesamt vier Kreuzungsmasten erforderlich. Dafür können bestenfalls die bestehenden Masten genutzt werden, an denen zusätzliche Traversen oder Drehungen von Traversen erforderlich werden würden. Bei Umsetzung des Vorhabens wie geplant wären hingegen keine Änderungen an den Masten erforderlich.

Um die Anpassungen der Masten für den Alternativverlauf vorzunehmen, wären Provisorien zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit notwendig. Für die auf den Masten befindlichen 380-kV-Stromkreise wären sogenannte Auflastprovisorien erforderlich, die in ihrer Ausprägung einer Freileitung ähneln. Diese können aufgrund ihrer Höhe (bis ca. 40 m) nur neben der bestehenden Freileitung errichtet werden, was wiederum eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme bedingen würde. Die insgesamt in Anspruch genommene Fläche pro Auflastprovisorium beträgt ca. 625 m<sup>2</sup> Aufstandsfläche und ca. 3.600 m<sup>2</sup> Arbeitsfläche. Die Ausführung eines Freileitungsprovisoriums erfordert zudem einen standortbezogenen Bodeneingriff (Oberboden abziehen, Einfüllen einer ca. 0,5 m tragfähigen Schotterschicht). Für jeden der vier Kreuzungsmasten käme mindestens ein Auflastprovisorium zum Einsatz. Zusätzlich sind auch Baueinsatzkabel notwendig, da bei Verschwenkung der Stromkreise Bahnstromleitungen gekreuzt werden. Dies wäre am Pkt. Griesheim Süd und am Pkt. Hähnlein der Fall, hier würden voraussichtlich jeweils acht Baueinsatzkabel benötigt. Diese können im bestehenden Trassenraum verlegt werden und werden immer zwischen zwei Abspannmasten eingesetzt.

Ebenfalls nachteilig ist die Entstehung von neuen Leitungskreuzungen, was unvermeidlich mit der Nutzung der parallelen Freileitung verbunden wäre.

Aus Gründen der Betriebsführung des Stromnetzes sind Leitungskreuzungen, insbesondere im stark ausgelasteten Übertragungsnetz, auf ein Minimum zu beschränken. Leitungskreuzungen erzeugen sowohl in der Bauphase als auch insbesondere bei Instandhaltungs-/ Wartungsmaßnahmen Abhängigkeiten für den Betrieb der sich kreuzenden Stromkreise. So müssen in der Bauphase als auch insbesondere bei Instandhaltungs-/ Wartungsmaßnahmen eines Stromkreises die sich darunter befindlichen Stromkreise temporär abgeschaltet werden. Dies erschwert die Betriebsführung des Stromnetzes für eine sichere und zuverlässige Energieversorgung und führt zur Einschränkung der Versorgungssicherheit. Bei Umsetzung des antragsgegenständlichen Trassenverlaufes kann hingegen die Entstehung von neuen Leitungskreuzungen vermieden werden.

Bei Umsetzung der Alternative auf der parallel verlaufenden Bl. 4604 würden zwei neue zusätzliche Leitungskreuzungen am Pkt. Griesheim Süd und am Pkt. Hähnlein entstehen.

Hier müssten neben mehreren 380 kV-Drehstromkreisen beider parallel verlaufender 380 kV-Freileitungen auch jeweils eine bedeutende 110 kV-Bahnstromleitung gekreuzt werden. Durch diese Kreuzung würden zwei bisher voneinander unabhängige Nord-Süd-Trassen im Übertragungsnetz miteinander verbunden und somit voneinander abhängig werden.

Mithin müssten im Bedarfsfall gleich mehrere von Nord nach Süd verlaufende 380 kV-Stromkreise zwischen dem Ballungsgebieten Frankfurt/Rhein-Main (Süd Hessen) und Rhein-Neckar (Nordbaden) gleichzeitig abgeschaltet werden. Das verbleibende Übertragungsnetz müsste dabei einer „n-1 Betrachtung“ noch standhalten. Eine gleichzeitige Abschaltung mehrerer Stromkreise ist nur bei einer geringen Übertragungsleistung auf diesen Stromkreisen möglich und kommt bei dieser Anzahl von Stromkreisen einer Netztrennung nahe. Planbare Freischaltzeiträume für betriebliche Arbeiten sind bei gegenseitigen Abhängigkeiten der betroffenen Stromkreise stark eingegrenzt. Eine solche zeitgleiche Freischaltung wäre aber bei notwendigen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten im Rahmen der Instandhaltungsstrategie in regelmäßigen Intervallen erforderlich.

Die mit der Deutschen Bahn notwendigen Abstimmungen zur Freischaltung von deren Stromkreisen sind dabei noch unberücksichtigt. Gemäß Schreiben der DB Energie GmbH vom 05.03.2018 zum Vorhaben Urberach – Weinheim wurde der Amprion GmbH mitgeteilt, dass die 110 kV-Bahnstromleitung Bestandteil des Kernnetzes sei und den Erzeugerschwerpunkt Mannheim/Neckarwestheim mit dem Verbrauchsschwerpunkt Rhein/Main und der Neubaustrecke Köln-Rhein/Main verbindet. Betrieblich bedingte Abschaltungen sowohl während der Baumaßnahme als auch im Betrieb stellen sich lt. Schreiben der Deutschen Bahn äußerst schwierig dar, da die 110 kV-Bahnstromleitung im Kernnetz der Bahnstromversorgung einen wesentlichen Anteil an der Energieübertragung in Nord-Süd Richtung beiträgt.

Darüber hinaus muss eine Freischaltung auch im Fall einer Störung möglich sein, so dass

sich die Möglichkeit einer Freischaltung der Leitungen nicht nur auf lastschwache Zeiten beschränken darf. Zwingend notwendige Freischaltungen für die Durchführung von störungsbedingten Maßnahmen können daher nur durch eine konzeptionelle Vermeidung einer derartigen Netztopologie planerisch sichergestellt werden.

Weiterhin stellt der Raum Frankfurt/Rhein-Main in nördlicher Richtung eine Verbundübergabestelle zwischen den Netzen der Amprion und der Tennet dar, die eine überregionale Bedeutung für den Energietransport haben. Leitungskreuzungen an den Punkten Griesheim Süd und Hähnlein mit den oben beschriebenen Abhängigkeiten würde im Fall einer notwendigen Freischaltung auch den überregionalen Energietransport zwischen den beiden Netzbetreibern stark einschränken. Dies hätte auch weitreichende Einflüsse auf das Transportnetz der Tennet, da die Leistung, die in dieser Situation nicht mehr über die Verbundübergaben transportiert werden kann, über das Netz der Tennet transportiert werden muss. Hierbei sind insbesondere in nicht lastschwachen Zeiten unzulässige Überlastungen von Stromkreisen im Netzgebiet der Tennet nicht auszuschließen.

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

Durch die Umsetzung der Vorzugstrasse können hingegen ein solches Verspringen und Auskreuzen von Stromkreisen auf parallel verlaufenden Freileitungen und die damit verbundenen Nachteile, vermieden werden.

### **Zwischenergebnis**

Bei dem Kriterium Länge können keine Unterscheidungen getroffen werden. Die Kriterien Flächeninanspruchnahme, Betroffenheit von Grundstücken und Betroffenheit von Siedlungen zeigen sich bei Umsetzung der Vorzugstrasse leicht vorteilhaft gegenüber der Alternative. Dies gilt ebenso für das Kriterium der Betroffenheit von Natur.

Deutliche Vorteile für die Umsetzung des Vorhabens wie geplant ergeben sich bei dem Kriterium der Betroffenheit technischer Belange, insbesondere durch den erforderlichen Einsatz von Freileitungsprovisorien und der Entstehung von neuen Leitungskreuzungen. Damit ist dieses Kriterium letztendlich ausschlaggebend.

#### **13.1.2.2 Fazit**

Im Ergebnis stellt die auf der 2. Prüfstufe betrachtete Alternative (Nutzung anderer 380-kV-Freileitungen der Amprion GmbH in festgestellten Trassenkorridor) keine vorzugswürdigere Alternative im Vergleich zur Vorhabensvariante dar. Eine vergleichende Betrachtung auf der 3. Prüfstufe ist entbehrlich und wird daher in den § 21 Unterlagen nicht weiter untersucht.

### **13.1.3 Kleinräumige Trassenalternativen**

Kleinräumige Alternativen, die zu einem Neubau in neuer Trassenführung führen, können im Einzelfall auch mit den vorhabenbezogenen Planungszielen, insbesondere dem wesentlichen vorhabenbezogenen Planungsziel der weitgehenden Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau/Ertüchtigung, in Einklang gebracht werden.

In ständiger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts ist zwar anerkannt, dass die Planfeststellungsbehörde nicht verpflichtet ist, jede nur denkbare Variante genauer zu untersuchen. Insbesondere ist sie nicht genötigt, Alternativen zu prüfen, die auf ein anderes Projekt hinauslaufen (BVerwG, Urteil vom 6. November 2012, 9 A 17.11, - juris -Rn. 70), weil die vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgten Ziele nicht mehr verwirklicht werden können (vgl. BVerwG, Urteil vom 06. November 2013, 9 A 14/12, - juris -Rn. 74). Zumutbar ist es nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts aber, Abstriche vom Zielerfüllungsgrad in Kauf zu nehmen.

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

Daher wird die durch Dritte eingebrachte kleinräumige Trassenalternative als ernsthaft in Betracht kommende Alternativen behandelt und in den Unterlagen nach § 21 NABEG betrachtet. Im Folgenden wird sie kurz dargestellt:

#### **Kleinräumige Trassenalternative Rüsselsheim**

Die kleinräumige Trassenalternative auf dem Stadtgebiet von Rüsselsheim, die im Zuge der Öffentlichkeitsbeteiligung in der Bundesfachplanung vorgeschlagen wurde, liegt vollumfänglich im festgelegten Trassenkorridor.

Sie befindet sich im Bereich der UA Bischofsheim und schwenkt in Richtung Westen aus der Bestandsleitung heraus. Für die Umsetzung dieser Alternative wäre ein Neubau in neuer Trasse erforderlich.

Die Prüfung dieser Alternative erfolgt in den Unterlagen nach § 21 NABEG.

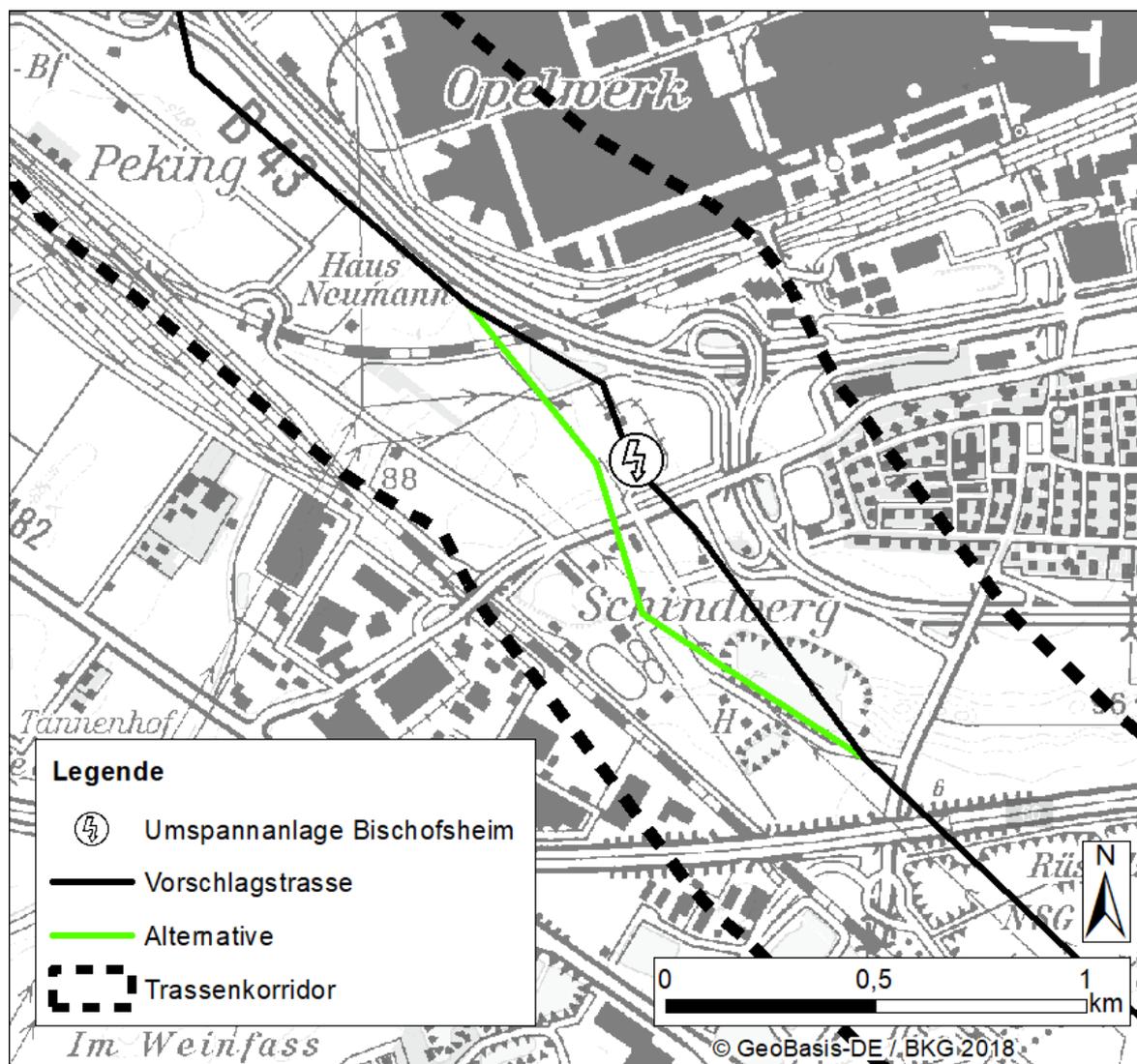


Abbildung 13: Kleinräumige Trassenalternative Rüsselsheim

## **14 Zusammensetzung und Inhalt der Unterlagen gemäß § 21 NABEG**

Gemäß § 21 NABEG reicht der Vorhabenträger auf der Grundlage der Ergebnisse der Antrags-konferenz nach § 20 NABEG und unter Beachtung des nach § 20 NABEG festgelegten Untersuchungsrahmens den bearbeiteten Plan und die nötigen Unterlagen zur Durchführung des zum Planfeststellungsverfahren gehörenden Anhörungsverfahrens ein.

Diese Planfeststellungsunterlagen werden sich voraussichtlich wie folgt zusammensetzen:

- Register 1, Erläuterungsbericht

Bestandteile sind z. B. die textliche Beschreibung des Vorhabens, Aussagen zur energie-wirtschaftlichen Notwendigkeit des Vorhabens, Ausführungen zur vorausgegangenen Bundesfachplanung und zur Raumverträglichkeit des Vorhabens, Angaben zur frühen Öffentlichkeitsbeteiligung und zum PCI-Status des Vorhabens, eine Darstellung der untersuchten Planungsvarianten, gesetzliche Grundlagen und Kontaktdaten von der Genehmigungsbehörde und Amprion.

- Register 2, Übersichtspläne M 1:25.000

Dargestellt wird der regionale Verlauf des geplanten Vorhabens. Einzelne Maststandorte sind räumlich grob zu erkennen. Jedem Freileitungsmast wird eine Mast-Nr. und jeder Leitung eine Bauleitnummer (Bl.) zugeordnet. Sämtliche Planungen sind farblich dargestellt, der Bestand ist in schwarz dargestellt.

- Register 3, Prinzipzeichnungen technischer Anlagen

Zur Visualisierung erfolgt eine schematische Darstellung der Masttypen.

- Register 4, Masttabellen

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

- Register 5, Fundamenttabelle

entfällt

- Register 6, Lagepläne (beinhalten Grundstücke und Zuwegungen) M 1:2.000 u.a.

Dargestellt werden der Leitungsverlauf, die Maststandorte, Schutzstreifenbreiten, Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen. Hier sind jeweils die beanspruchten Flächen auf den Flurstücken der im Plankopf farblich grün hervorgehobenen Gemarkung zu finden. Sämtliche Planungen sind farblich, der Bestand ist in schwarz dargestellt.

- Register 7, Rechtserwerbsverzeichnis (Grundstücks- und Zuwegungsverzeichnisse)

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

- Register 8, technisches Maßnahmenverzeichnis

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

- Register 9, Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV

Hier werden z.B. die maximal zu erwartende elektrische Feldstärke und die magnetische Flussdichte an den maßgebenden Immissionsorten, die Einhaltung des Gebotes zur Vermeidung erheblicher Belästigungen und Schäden gem. 26. BImSchV und die Einhaltung der Vorsorgeanforderungen gem. 26. BImSchV auch i.V.m. 26. BImSchVVwV dokumentiert.

- Register 10, Geräuschgutachten TA Lärm

Bestandteil ist die Prognose zu den Schallemissionen und –immissionen des geplanten Vorhabens und der Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm unter Einbeziehung von Vorbelastungsmessungen (sofern notwendig).

- Register 11, Geräuschgutachten AVV Baulärm

entfällt

- Register 12, Erklärung zu den technischen Anforderungen der Anlage

Hierin erklärt die Amprion GmbH, dass insbesondere die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. für das geplante Vorhaben eingehalten werden.

- Register 13, Erklärung zu Wechselwirkungen mit anderen Infrastrukturen

Es werden Angaben im Zusammenhang mit sonstigen öffentlichen und privaten Belangen hinsichtlich anderer Infrastrukturen wie z.B. Flughäfen und –plätzen, Übertragungs- bzw. Fernleitungs- sowie Verteilnetze Elektrizität und Gas oder Richtfunkverbindungen getroffen.

- Register 14, Verkehrskonzept

Gibt insbesondere einen Überblick über die baubedingten An- und Abfahrten (Baustellenverkehr) mit Art und Umfang der beabsichtigten Nutzung öffentlicher Straßen und Wege und deren Auswirkungen auf den Zustand bzw. Tragfähigkeit der Straßen und Wege.

- Register 15, Belang Abfall

Es werden voraussichtlich anfallende Abfälle (Aushub- und Abbruchmaterial) ermittelt und der vorgesehene Umgang damit (Beprobung, Verwertung, Entsorgung) aufgezeigt.

- Register 16, Belang öffentliche Sicherheit

Es werden der Umgang mit Kampfmitteln und die Ermittlung entsprechender Verdachtsflächen im Zusammenhang mit der Erstellung von Bauausführungsunterlagen dargelegt.

- Register 17, UVP-Bericht

Beinhaltet als Grundlage für die von der Planfeststellungsbehörde durchzuführende Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) alle diejenigen Informationen, welche zur Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind, sowie eine allgemeine Zusammenfassung i.S. von § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 7 UVPG, vgl. Kapitel Vorgesehener Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht).

- Register 18, Landschaftspflegerischer Begleitplan

Es erfolgt eine Betrachtung der mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft und es werden Maßnahmen festgelegt, die diese Eingriffe soweit als möglich vermeiden bzw. mindern oder unvermeidbare Beeinträchtigungen ausgleichen bzw. ersetzen, vgl. Kapitel Vorgesehener Untersuchungsrahmen für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag.

- Register 19, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Hier erfolgt die Prüfung, ob geschützte Tier- und Pflanzenarten durch das geplante Vorhaben betroffen sind bzw. ob das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen vermieden werden kann, dazu werden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen einbezogen, vgl. Kapitel Vorgesehener Untersuchungsrahmen für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag.

- Register 20, NATURA 2000-Untersuchungen

Es wird die Verträglichkeit des geplanten Vorhabens mit den Erhaltungszielen von NATURA 2000-Gebieten (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) geprüft, vgl. Kapitel Vorgesehener Untersuchungsrahmen für die Angaben zu NATURA 2000).

- Register 21, sonstige geschützte Teile von Natur und Landschaft

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

- Register 22, Denkmalschutzrechtliche Belange

Alle möglichen durch das Vorhaben erforderlichen genehmigungspflichtigen Eingriffe in das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden identifiziert und dargestellt.

- Register 23, Forstrechtliche Belange

Sämtliche im Untersuchungsraum liegende Waldflächen im Sinne des BWaldG und der Landesgesetze werden dargestellt und es wird dargelegt ob und inwieweit Eingriffe erfolgen müssen.

- Register 24, kommunale Bauleitplanung

Es erfolgt die Ermittlung, ob und inwieweit durch das geplante Vorhaben Konflikte mit Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen ausgelöst werden können.

- Register 25, landwirtschaftliche Belange

Es wird dargelegt, inwieweit landwirtschaftlich genutzte Flächen dauerhaft oder temporär durch das Vorhaben in Anspruch genommen werden. Ebenso erfolgt die Darlegung, dass aufgrund von Mindest-Bodenabständen die Nutzung und der sichere Betrieb von landwirtschaftlichen Maschinen weiterhin gewährleistet ist.

- Register 26, Wasserrechtliche Belange

Hier wird u.a. beschrieben, inwieweit Wasserschutzgebiete oder Gewässerrandstreifen in Anspruch genommen werden. Wenn erforderlich, sind wasserrechtliche Anträge und der Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie enthalten.

- Register 27, Bericht Beteiligung Öffentlichkeit

Die Kommunikationsmaßnahmen zur Beteiligung der Öffentlichkeit im Vorfeld der Antragstellung gem. § 19 und als Begleitung des Planfeststellungsverfahrens werden dargelegt.

## 15 Literatur/Quellendokumente

### 15.1 Rechtsvorschriften

26. BImSchV, 1996 **Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) - Verordnung über elektromagnetische Felder** vom 16. Dezember 1996, Neufassung durch Bek. v. 14.8.2013 (BGBl. Nr. 50, S. 3942). Bek. v. 14.8.2013 (BGBl. Nr. 50, S. 3942).
26. BImSchVVwV, 2016 **26. BImSchVVwV – Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder** vom 26.02.2016
- AtG, 1985 **Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG)** vom 15. Juli 1985, zuletzt geändert am 20.11.2015 (BGBl. I, S. 2053)
- AVV Baulärm **AVV Baulärm: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen)** vom 19. August 1970 (Beilage zum Banz. Nr. 160).
- BArtSchV **Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896)**, die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.
- BauGB, 2021 **Baugesetzbuch (BauGB)** vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), Zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147).
- BBodSchG, 2021 **Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.
- BBPIG, 2013 **Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz - BBPIG)** vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 298)

- BlmSchG, 2002      **Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474).
- BKompV, 2020      **Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung (Bundeskompensationsverordnung - BKompV)** V. v. 14.05.2020 BGBl. I S. 1088 (Nr. 25) Geltung ab 03.06.2020; FNA: 791-9-8 Naturschutz
- BlmSchV, 2002      **Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (BlmSchV)** Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830)
- BNatSchG, 2009      **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)** vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- BWaldG, 1975      **Bundeswaldgesetz** (BWaldG) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75).
- DIN EN 60071-2      **DIN EN 60071-2 (VDE 0111-Teil 2) - Isolationskoordination; Teil 2: Anwendungsrichtlinie.**  
Deutsche Fassung: EN 60071-2:1997
- DIN EN 60071-5      **DIN EN 60071-5 (VDE 0111-Teil 5) – Isolationskoordination - Teil 5: Verfahren für Hochspannungs-Gleichstrom-Stromrichterstationen (HGÜ-Stromrichterstationen)** Deutsche Fassung: EN 600071-5:2012-01
- DIN VDE 0185      **DIN EN 62305/VDE 0185-305; Blitzschutzsystem; VDE-**  
Verlag GmbH, Berlin.
- EG-ArtSchVO, 2010      **Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen (Denkmalschutzgesetz – DSchG)** in der Fassung vom 11. März 1980 (GV. NW. 1980 S. 226, ber. S. 716), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934), in Kraft getreten am 25. November 2016.

EnWG, 2005	<b>Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG)</b> vom 7. Juli 2005, zuletzt geändert durch Art. 9 G v. 19.2.2016 (BGBl. I S. 254).
HAGBNatSchG, 2010	<b>Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz:</b> Vom 29.12.2010 (GVBl. I 2010 S. 629)
HAltBodSchG, 2007	<b>Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz:</b> Vom 28.10.2007 (BGBl. I S. 89-32)
HDSchG, 2016	<b>Hessisches Denkmalschutzgesetz (HDSchG)</b> Vom 28. November 2016 (GVBl. S. 211).
HKompV, 2018	<b>Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung KV).</b> § 34 Satz 1 Nr. 2 und Nr. 3 des Hessischen Ausführungsgesetzes zum Bundesnaturschutzgesetz vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I S. 629), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. Mai 2018 (GVBl. S. 184) und des § 17 Abs. 11 des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434), verordnet die Ministerin für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.
HWaldG, 2013	<b>Hessisches Waldgesetz (HWaldG)</b> vom 25.06.2013 (GVBl. S. 458), zuletzt geändert am 19.06.2019 (GVBl. S. 160)
HWG, 2010	<b>Hessisches Wassergesetz (HWG)</b> Vom 14. Dezember 2010 (GVBl. I S. 548), Zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 30. September 2021 (GVBl. S. 602).
KSG, 2019	<b>Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513)</b> , das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist
LuftVG, 2007	<b>Luftverkehrsgesetz (LuftVG)</b> vom 10.05.2007, zuletzt geändert durch Art. 1 v.28.06.2016(BGBl. I S. 1548).
NABEG, 2011	<b>Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG)</b> vom 28. Juli 2011, zuletzt geändert durch Artikel 2 G v. 13.05.2012/2019 (BGBl. I, S. 706, 715)
ROG, 2008	<b>Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986)</b> , das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist

- TA Lärm, 1998                    **Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)** vom 26. August 1998.
- TEN-E VO, 2013                TEN-E Verordnung (EU) Nr. 347/2013 des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2013, zuletzt geändert durch Delegierte Verordnung (EU) 2020/389 vom 31. Oktober 2019 in Bezug auf die Unionsliste der Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Amtsblatt der Europäischen Union L 74/1)
- UVPG, 2010                    **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert durch Artikel 117 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- V-RL, 2009                    **Vogelschutz-Richtlinie**, Richtlinie 2009/147EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Amtsblatt der Europäischen Union L 20/7)
- WHG, 2009                    **Wasserhaushaltsgesetz (WHG)**, vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408).
- WRRL, 2000                    **Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**, vom 22.12.2000 ABI. L 327, S. 1–73

## 15.2 Literatur

- Albrecht et al., 2014            **Albrecht, K., Hör, T., Henning, F.W., Töpfer-Hofmann, G. & Grünfelder, C. (2014)**: Forschungsprogramm Straßenwesen - FE 02.0332/2011/LRB "Leistungsbeschreibung für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag". Schlussbericht 2014. 46 Seiten.
- Amprion, 2014                **Amprion GmbH (2014)**: Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg, Antrag gem. § 6 NABEG auf Bundesfachplanung. Dezember 2014  
<https://ultranet.amprion.net/Genehmigung/Bundesfachplanung/Abschnitt-A-Riedstadt-Wallstadt/>
- Amprion, 2017                **Amprion GmbH (2017)**: Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg, Unterlagen gem. § 8 NABEG zur Bundesfachplanung. September 2017  
<https://ultranet.amprion.net/Genehmigung/Bundesfachplanung/Abschnitt-A-Riedstadt-Wallstadt/>

- Badenwerk, 1988      **Badenwerk (1988):** Badenwerk Karlsruhe AG –  
Hochspannungsleitungen und Ozon. Karlsruhe. Fachberichte  
88/2 der Badenwerke, 1988
- Bernotat & Dierschke,  
2021      **Bernotat & Dierschke (2021):** Übergeordnete Kriterien zur  
Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von  
Projekten und Eingriffen – Teil III: Anhänge zum  
Grundlagenteil, 4. Fassung, Stand 31.08.2021, 197 S.
- BfN, 2022      **BfN (2016):** FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-  
Verträglichkeitsprüfung (Stand: 16.02.2022)
- BfS, 2022      **Bundesamt für Strahlenschutz (2015):** BfS - Fachliche  
Stellungnahmen elektromagnetische Felder - Mögliche  
Wirkungen elektromagnetischer Felder auf Tiere und Pflanzen  
(16.02.2022)
- BMU / BfN, 2021      **Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensations-  
verordnung.** Arbeitsstand: 30.03.2021
- BNetzA, 2015      **Bundesnetzagentur (BNetzA):** Bedarfsermittlung 2024  
Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom (Zieljahr 2024).  
September 2015. Bonn.
- BNetzA, 2019a      **Bundesnetzagentur (BNetzA):** Hinweise der  
Bundesnetzagentur zur naturschutzrechtlichen  
Eingriffsregelung: Mustergliederung für  
Landschaftspflegerische Begleitpläne für Freileitungen und  
Erdkabel. Juli 2019. Bonn.
- BNetzA, 2019b      **Bundesnetzagentur (BNetzA):** Hinweise der  
Bundesnetzagentur zur naturschutzrechtlichen  
Eingriffsregelung: Leitprinzipien. Juli 2019. Bonn.
- BNetzA, 2020      **Bundesnetzagentur (BNetzA):** Hinweise der  
Bundesnetzagentur zur naturschutzrechtlichen  
Eingriffsregelung: Musterlegendenkatalog für  
Landschaftspflegerische Begleitpläne. September 2020.  
Bonn.
- BWaldG, 1975      **Bundeswaldgesetz (BWaldG)** vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S.  
1037), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom  
17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75).
- Eirgrid, 2015      **Eirgrid (2015).** Literature review and evidence based field  
study on the effects of high voltage transmission lines on bats  
in Ireland. EirGrid Evidence Based Environmental Studies.  
Study 3: Bats.

- Fellenberg 2019                   **Fellenberg, F. (2019):** Kumulation, Kontrolldichte und Kohärenzsicherung – aktuelle Streitfragen im Habitatschutzrecht. NVwZ – Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 19: 177–179
- FEMU, 2013                       **Forschungszentrum für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit (2013):** Fachstellungnahme Gesundheitliche Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder von Stromleitungen im Auftrag der Bundesnetzagentur. Aachen.
- Frequenzplan der BNetzA                   **Frequenzplan** gemäß § 54 TKG über die Aufteilung des Frequenzbereichs von 0 kHz bis 3000 GHz auf die Frequenznutzungen sowie über die Festlegungen für diese Frequenznutzungen.
- Garniel et al., 2010               **Garniel, A., Mierwald, U., Ojowski, U. (2010):** Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. – Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“, April 2010, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach.
- Garniel et al., 2007               **GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U., OJOWSKI, U. (2007):** Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007/Langfassung. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn/Kiel, 273 S.
- Gassner et al., 2010               **Gassner, E., A. Winkelbrandt D. & Bernotat (2010):** UVP und Strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 2. Auflage 2010, C.F. Müller Verlag Heidelberg
- Gutman et al., 2013               **Gutman, I., Vosloo , W. L., Seifert, J. M.:** “Dimensioning of DC composite insulators for polluted area: case study for recent CIGRE/ IEC approach” in 18th International Symposium on HighVoltage Engineering, Seoul, 2013
- Hartlik, 2020                       **Hartlik, J.:** Anforderungen an den UVP-Bericht unter Beachtung methodisch-inhaltlicher Praktikabilität, 2020
- Hessen Mobil, 2020               Kartiermethodenleitfaden, 3. Fassung, September 2020

- HLUG, 2015                    **Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2015):**  
Umwelt und Geologie- Lärmschutz in Hessen, Heft 5:  
Messtechnische Felduntersuchungen zu Koronageräuschen,  
Wiesbaden, 2015
- HLUG, 2007                    **Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2007):**  
Karte der Erdbebenzonen und geologischen  
Untergrundklassen für Hessen, Maßstab 1:200.000, 2007
- Holland et al., 2010           **Holland R. A., Borissov I & Siemers B. M.:** A nocturnal  
mammal, the greater mouse-eared bat, calibrates a magnetic  
compass by the sun. Proceedings of the National Academy of  
Sciences, 2010, 107. Jg., Nr. 15, S. 6941-6945.
- Kießling et.al., 2001        **Kießling, F.; Netzger, P.; Kaintzyk, U. (2001):** Freileitungen  
Planung, Berechnung, Ausführung; 5. Auflage; Springer.  
Berlin Heidelberg.
- Knauel et al., 2014         **Knauel, J., Wagner, A., Puffer, R., Seifert, J.M., Liu, S.,  
Brückner, M., Rusek, B., Steevens, S., Gravelmann, A.,  
Kleinekorte, A. 2014):**  
“Behaviour of insulators under hybrid electrical AC/DC field”  
CIGRE Session 2014 D1-101
- Kreuziger, 2008             **Kreuziger (2008):** Kulissenwirkung und Vögel: Methodische  
Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-  
VP. –Vilmer Expertentagung 29.09.-01.10.2008 „Bestimmung  
der Erheblichkeit unter Beachtung von Summationswirkungen  
in der FFH-VP –unter besonderer Berücksichtigung der  
Artengruppe Vögel“, Tagungsbericht S.117-128.
- LAG VSW, 2015             **LAG VSW (2015):** Abstandsempfehlungen für  
Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen  
sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten.
- LAI, 2014                    **Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz  
(LAI) (2014):** Hinweise zur Durchführung der Verordnung  
über elektromagnetische Felder (26. BImSchV)
- LAI, 2017                    **Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz  
(LAI) (2017):** Handlungsempfehlungen für EMF- und  
Schallgutachten zu Hoch- und Höchstspannungstrassen
- Liesenjohann                **Liesenjohann et al. (2019):** Artspezifische Wirksamkeiten von  
Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische  
Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch  
Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag.  
Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten S. 537: 286.

- Kühling & Röhring, 1996 **KÜHLING, Dirk; RÖHRIG, Wolfram.** Mensch, Kultur-und Sachgüter in der UVP: am Beispiel von Umweltverträglichkeitsstudien zu Ortsumfahrungen. Dortmunder Vertrieb für Bau-u. Planungsliteratur, 1996.
- Lambrecht & Trautner, 2007 **Lambrecht & Trautner (2007):** Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht
- Meynen & Schmithüsen, 1953 - 1962 **Meynen & Schmithüsen (1953 – 1962):** Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands; Lieferung 1 bis 9, Remagen/Bonn
- Mierwald et al., 2004 **Mierwald, U., Garniel, A., Ojowski, U., Faull, P., Gondesen, C., Cochet, H., Bechtloff, F. & Becker, F. (2004):** Gutachten zum Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau. o. O.
- MUNLV NRW, 2004 **Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2004):** Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen - Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen sowie Bewertung von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen. Arbeitshilfe für FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen. November 2004. Düsseldorf.
- Nicholls & Racey, 2007 **NICHOLLS, B. & RACEY, P. A. (2007):** Bats avoid radar installations: could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines? Plos One, 2007, 2. Jg., Nr. 3, S. e297.
- Nicholls & Racey, 2009 **NICHOLLS, B. & RACEY, P. A (2009):** The aversive effect of electromagnetic radiation on foraging bats—a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. PLoS One, 2009, 4. Jg., Nr. 7, S. e6246.
- NRPB, 2004 **National Radiological Protection Board (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.
- OECOS, 2012 **OECOS GmbH Räumliche Planung + Umweltuntersuchungen (2012):** Im Auftrag der Bundesnetzagentur: Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. September 2012. O.O.

- Ökobüro, 2019                    **Ökobüro Gelnhausen GbR (2019):** Habitatpotenzialanalyse von Artengruppen und Kartierung von Feldhamster und Biotoptypen im Rahmen des Netzausbauprojektes „Ultranet Abs. A und D (PFA A2, D1, D3)“ (Höchstspannungsleitung Pkt. Weißenthurm – Pkt. Griesheim und Pkt. Ried – Pkt. Hähnlein). 26. September 2018. Gelnhausen.
- Petino et al. 2017                **Petino, C.; Ruffing, P.; Schnettler, A. (2017):** „Intersystem Fault Clearing in Hybrid AC/DC Power Systems with Full Bridge Modular Multilevel Converters“, IET ACDC 2017, Manchester (UK)
- Petri et al., 2017                 **A.K. Petri, K. Schmiedchen, D. Stunder, D. Dechent, T. Kraus, W. Bailey, S. Driessen (2017):** Biological effects of exposure to static electric fields in humans and vertebrates: a systematic review. *Environ. Health*, 16 (2017), p. 41, 10.1186/s12940-017-0248-y
- PD CISPR/TR 18-1, 2010                **PD CISPR/TR 18-1 (2010):** Funkstörcharakteristiken von Starkstrom-Freileitungen und Hochspannungseinrichtungen. Beschreibung von Erscheinungen; ISBN: 978 0 580 67575 1
- PD CISPR/TR 18-2, 2010                **PD CISPR/TR 18-2 (2010):** Funkstörcharakteristiken von Starkstrom-Freileitungen und Hochspannungseinrichtungen. Meßmethoden und Verfahren zur Bestimmung von Grenzwerten; ISBN: 978 0 580 67576 8
- Rogahn & Bernotat, 2016                **Rogahn, S. & Bernotat, D. (2016):** Mindestanforderungen bei der Erfassung von Vögeln beim Netzausbau. Präsentation im Rahmen des Expertenworkshops "Planerische Lösungsansätze zum Gebiets- und Artenschutz beim Netzausbau" am 30. März 2016.
- Runge et al., 2010                 **Runge, H., Simon, M. & Widdig, T. (2009):** Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstemeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

- Rusek et al., 2013      **Rusek, B., Neumann, C., Steevens, S., Sundermann, U., Kleinekorte, K., Wulff, J., Jenau, F., Weck, K.-H. (2013):** Ohmic coupling between AC and DC circuits on hybrid overhead lines. CIGRE Symposium “Best practice in transmission and distribution in a changing environment”. Auckland, Sept. 16-17th, 2013
- Sachteleben et al., 2010      **Sachteleben J., & Behrens M. (2010):** Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. BfN-Skripten 278, 180 S.
- Silny, 1997      **Silny J. (1997):** Die Fauna in den elektromagnetischen Feldern des Alltags. - Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 29-40.
- SSK, 2013      **Strahlenschutzkommission (2013):** Biologische Effekte der Emissionen von Hochspannungs-Gleichstromübertragungsleitungen (HGÜ) - Empfehlungen der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung (2013). Bonn
- Ssymank et al., 1998      **Ssymank, A., Hauke, U., Rückriem, C. & Schröder, E. (1998):** Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53.
- Ssymank et al., 2021      **Ssymank, A., Ellwanger, G., Ersfeld, M., Ferner, J., Lehrke, S., Müller, C., Raths, U., Röhling, M. & Vischer-Leopold, M. (2021):** Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Band 2.1: Lebensraumtypen der Meere und Küsten, der Binnengewässer sowie der Heiden und Gebüsche
- Südbeck (2005)      **Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005):** Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Sundermann et al., 2016      **Sundermann, U., Belte, M., Schühle, M., Tenbohlen, S. (2016):** Das Verhalten von Leistungstransformatoren bei Beanspruchung mit Gleichströmen. Stuttgarter Hochspannungssymposium 2016
- Trautner, 2010      **Trautner, J. (2010):** Die Krux der charakteristischen Arten. Natur und Recht 32: 90-98.

- ÜNB, 2012                    **Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB):** 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom - Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 15.08.2012
- ÜNB, 2021                    **Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB):** 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom - Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 26.04.2021
- WHO, 2007                    **World Health Organization (2007):** Extremely Low Frequency Field Environmental Health Criteria Monograph No.238