

**380-kV-Netzverstärkung  
Urberach – Weinheim – Karlsruhe**

**BBPIG-Vorhaben Nr. 19  
Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G 380 –  
Altlußheim – Daxlanden  
(Drehstrom)**

**Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG  
für den Abschnitt Süd  
Altlußheim – Daxlanden**

Im Auftrag von

TransnetBW

Bearbeitung durch



bosch & partner

## ANTRAG AUF BUNDESFACHPLANUNG

Die

TransnetBW GmbH  
Pariser Platz  
Osloer Str. 15-17  
70173 Stuttgart

Ansprechpartner:

Benjamin Bijlsma

Großprojekte

Genehmigungsmanagement

Info-Hotline: 0800 380470-1

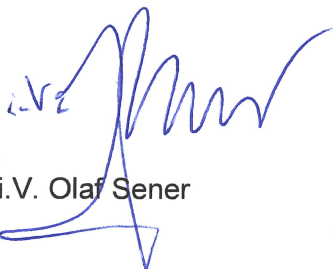
E-Mail: [dialognetzbau@transnetbw.de](mailto:dialognetzbau@transnetbw.de)

beantragt bei der Bundesnetzagentur, Zulassungsreferat 801 gem. § 6 Satz 1 NABEG die Durchführung der Bundesfachplanung für das Vorhaben Nr. 19 „Höchstspannungsleitung Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G 380 – Altlußheim – Daxlanden“ des Anhangs zum Bundesbedarfsplangesetz.

Dieser Antrag wird gemäß § 6 Satz 4 NABEG auf den Abschnitt Süd „Altlußheim – Daxlanden“ beschränkt.

Für den weiteren Abschnitt Mitte des Vorhabens wird zeitgleich ein weiterer Antrag auf Durchführung der Bundesfachplanung durch die TransnetBW GmbH gestellt.

Stuttgart, den 08.12.2017



i.V. Olaf Sener



i.A. Benjamin Bijlsma

**Auftraggeber:**                      **TransnetBW GmbH**                      Pariser Platz, Osloer Str. 15-17  
70173 Stuttgart

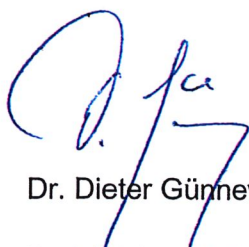
**Auftragnehmer:**                      **Emch + Berger GmbH**                      Lorenzstraße 34  
76135 Karlsruhe

**Bosch & Partner GmbH**                      Lortzingstraße 1  
30177 Hannover

**Projektleitung:**                      Riehle (E+B) / Günnewig (B&P)

**Bearbeiter:**                              Hienz, Neumann, Volk (E+B)  
   Bäumeier, Hänusch, Rohr, Humbracht (B&P)

Hannover, Karlsruhe den 08. Dezember 2017

  
Dr. Dieter Günnewig  
Projektleiter (B&P)

  
Jutta Riehle  
Projektleiterin (E+B)

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
0.1	Anhangsverzeichnis .....	V
0.2	Kartenverzeichnis.....	VI
0.3	Abbildungsverzeichnis.....	VII
0.4	Tabellenverzeichnis .....	VII
0.5	Abkürzungsverzeichnis .....	X
0.6	Glossar .....	XVI
<b>0</b>	<b>Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....</b>	<b>1</b>
0.1	Das Vorhaben .....	1
0.1.1	Der Bedarf.....	2
0.1.2	Der gesetzliche Rahmen .....	3
0.2	Der Weg zur Genehmigung.....	3
0.2.1	Von der Vorplanung zur Bundesfachplanung .....	4
0.2.2	Der Ablauf der Bundesfachplanung.....	5
0.2.3	Der weitere Verlauf – das Planfeststellungsverfahren (gem. § 19-24 NABEG). .....	6
0.3	Der vorliegende Antrag – Ergebnis der Vorplanung .....	7
0.3.1	Die Erarbeitung von Trassenkorridoren.....	7
0.3.2	Der Inhalt .....	8
0.3.3	Das Ziel des Antrags.....	8
0.4	Der Dialog.....	9
0.5	Die nächsten Schritte .....	9
<b>1</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>11</b>
1.1	Kurzbeschreibung der Antragsunterlagen .....	11
1.2	Vorhabenträger .....	12
1.3	Kurzbeschreibung des Vorhabens Nr. 19 BBPIG .....	13
1.3.1	Zweck des Vorhabens.....	14
1.3.2	Überschlägige Kostenberechnung.....	15
1.3.3	Abschnittsbildung .....	16
1.4	Gesetzliche Grundlagen.....	18
1.4.1	Hintergrund der gesetzlichen Neuregelung zur Bundesfachplanung .....	18
1.4.2	Gesetzliches Stufensystem zur Verwirklichung von Neubauvorhaben.....	19
1.4.3	Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG.....	23
1.5	Informations- und Dialogangebot im Vorfeld der Bundesfachplanung .....	27
1.5.1	Schriftliches Informationsangebot.....	27

1.5.2	Informations- und Dialogtermine .....	28
<b>2</b>	<b>Gegenstand des Verfahrens .....</b>	<b>31</b>
2.1	Trassenkorridor mit Anfangs- und Endpunkten .....	31
2.2	Verwaltungseinheiten (Bund, Länder, Kreise, Gemeinden) .....	34
2.3	Technische Beschreibung des Vorhabens .....	34
2.3.1	Freileitung .....	34
2.3.1.1	Masten .....	35
2.3.1.2	Mastfundamente / -gründungen .....	37
2.3.1.3	Beseilung, Isolatoren, Erdseil .....	38
2.3.1.4	Zeitlicher und technischer Ablauf in der Bauphase .....	39
2.3.1.5	Flächenbedarf .....	40
2.3.1.6	Technische Erfordernisse im Betriebsablauf .....	40
2.3.2	Drehstrom .....	41
2.3.3	Emissionen .....	42
<b>3</b>	<b>Korridorfindung.....</b>	<b>44</b>
3.1	Überblick .....	44
3.1.1	Grundlegende Maßgaben .....	44
3.1.1.1	Ziel der Korridorfindung.....	44
3.1.1.2	Trassierungsgrundsätze .....	44
3.1.1.3	Raumwiderstandsanalyse .....	44
3.1.1.4	Bündelungsgebot / Vorbelastungsgrundsatz .....	45
3.1.1.5	Hinweise aus dem Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit .....	45
3.1.2	Grundlegende methodische Prüfschritte .....	45
3.1.2.1	Begründung für den Verzicht auf die Grobkorridorfindung und -analyse.....	46
3.1.2.2	Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren.....	46
3.1.2.3	Untersuchungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten .....	50
3.2	Kriterien der Trassenkorridorfindung .....	51
3.2.1	Trassierungsgrundsätze .....	51
3.2.2	Leitungskategorien.....	53
3.3	Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren.....	56
3.3.1	Raumwiderstandsanalyse .....	56
3.3.1.1	Methode der Raumwiderstandsanalyse .....	56
3.3.1.2	Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse .....	63
3.3.2	Bündelungspotenziale .....	64

3.3.2.1	Methode der Bündelungsanalyse .....	65
3.3.2.2	Ergebnis der Bündelungsanalyse .....	66
3.3.3	Bündelungsfreie Suchräume .....	68
3.3.3.1	Methode .....	68
3.3.3.2	Ergebnisse .....	69
3.3.4	Findung von Trassenkorridoren.....	69
3.3.4.1	Methode der Trassenkorridorfindung.....	69
3.3.4.2	Ergebnis der Trassenkorridorfindung .....	71
3.3.5	Analyse von Trassenkorridoren.....	74
3.3.5.1	Zielstellung und Methode der Trassenkorridoranalyse .....	74
3.3.5.2	Ergebnis der Trassenkorridoranalyse .....	89
3.3.6	Vergleich von Trassenkorridoren.....	105
3.3.6.1	Methode des Trassenkorridorvergleichs.....	105
3.3.6.2	Durchführung des Trassenkorridorvergleichs .....	107
3.3.6.3	Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs.....	114
3.3.7	Hinweise zu Länderübergangspunkten .....	114
<b>4</b>	<b>Vorschläge zur Definition des Untersuchungsrahmens.....</b>	<b>115</b>
4.1	Allgemeine Grundlagen und übergreifende methodische Vorgaben für die Unterlagen gem. § 8 NABEG .....	115
4.1.1	Abgrenzung der Inhalte der Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange, der Raumverträglichkeitsstudie und der weiteren erforderlichen Antragsbestandteile .....	115
4.1.2	Grundlegende unterlagenübergreifende Festlegungen zur Methode .....	116
4.1.2.1	Methode der quantitativen Auswirkungsermittlung .....	116
4.1.2.2	Vorgaben zur Gesamtbeurteilung der zu prüfenden Trassenkorridore .....	117
4.1.2.3	Datengrundlage.....	118
4.1.2.4	Zugrunde zu legende Leitungsausführung .....	118
4.2	Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange.....	119
4.2.1	Entwurf des Umweltberichts (SUP) .....	119
4.2.1.1	Ermittlung der Wirkungen (Grundlagenermittlung).....	122
4.2.1.2	Ermittlung der Umweltziele (Grundlagenermittlung) .....	126
4.2.1.3	Zielkatalog für die SUP zu Bundesfachplanungsvorhaben (Grundlagenermittlung) .....	127
4.2.1.4	Schutzgutspezifische Festlegung der Untersuchungsräume und der SUP- Kriterien (Grundlagenermittlung) .....	133
4.2.1.5	Ermittlung des Ist-Zustandes (Raumbezug) .....	143

4.2.1.6	Ermittlung der vorhabenbezogenen allgemeinen und spezifischen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials (Vorhabenbezug).....	144
4.2.1.7	Potenzielle Trassenachse (Vorhabenbezug).....	146
4.2.1.8	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen (Vorhabenbezug)...	146
4.2.1.9	Trassenkorridorvergleich .....	147
4.2.1.10	Maßnahmen zur Überwachung der Auswirkungen des Plans.....	148
4.2.1.11	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Daten und Datenlücken .....	148
4.2.1.12	Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung des Umweltberichts.....	148
4.2.2	Unterlagen zur Natura 2000-Vorprüfung / Verträglichkeitsprüfung.....	149
4.2.2.1	Prüfgegenstand.....	149
4.2.2.2	Genereller Ablauf der Natura 2000-Prüfung .....	153
4.2.2.3	Datengrundlagen.....	156
4.2.3	Artenschutz .....	156
4.2.3.1	Prüfgegenstand.....	157
4.2.3.2	Allgemeine Methode .....	158
4.2.3.3	Datengrundlagen.....	161
4.3	Raumverträglichkeitsstudie (RVS).....	162
4.3.1	Grundlagen und allgemeine Methoden.....	162
4.3.1.1	Maßgebliche Planungsregionen und Pläne .....	164
4.3.1.2	Untersuchungsraum .....	165
4.3.1.3	Vorgehensweise.....	166
4.4	Sonstige öffentliche und private Belange.....	178
4.4.1	Sonstige öffentliche Belange .....	178
4.4.2	Sonstige private Belange .....	179
4.5	Gesamtbeurteilung .....	180
<b>5</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis.....</b>	<b>181</b>
5.1	Rechtsvorschriften .....	181
5.2	Literatur.....	182

---

## **0.1 Anhangsverzeichnis**

---

- A Karten und Quellenverzeichnis der verwendeten und in den Karten dargestellten Daten
- B Trassierungsgrundsätze und Zuordnung von Raumwiderstandskriterien
- C Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen
- D Grundlagen für die Ampelbewertung
- E Ergebnisse der Ampelbewertung
- F Übersicht der textlich formulierten Ziele der Raumordnung

## 0.2 Kartenverzeichnis

---

Nr.	Titel	Maßstab
	<b>Themenkarten</b>	
1.1	Bündelungspotenziale	1:75.000
1.2	Leitungskategorien	1:75.000
1.3	Siedlung und Erholung	1:75.000
1.4	Biotop- und Gebietsschutz und Wasser	1:75.000
1.5	Ziele der Raumordnung	1:75.000
	<b>Ergebniskarten</b>	
2.1	Ergebnis der Raumwiderstands- und Bündelungsanalyse	1:75.000
2.2	Ergebnis der Trassenkorridorfindung und Riegelbereiche	1:75.000
2.3	Ergebnis der Trassenkorridoranalyse – Ampelprüfung Übersicht	1:75.000
2.4	Ergebnis der Trassenkorridoranalyse – Ampelprüfung Detail Blatt 1-4	1:50.000
3.1	Trassenkorridorvergleich	1:75.000
3.2	In Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung	1:75.000
4	Trassenkorridorvorschlag und Alternativen	1:75.000

<b>0.3</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Abb. 0-1:	Abschnitte „Nord“, „Mitte“ und „Süd“ .....	2
Abb. 0-2:	Übersicht Genehmigungsprozess .....	4
Abb. 1-1:	Darstellung Vorhaben Nr. 19 im 2. Entwurf des NEP 2030 (ÜNB 2017, Seite 388).....	15
Abb. 1-2:	Darstellung Vorhaben Nr. 19 Abschnitte Nord, Mitte, Süd (TNG 2017) .....	17
Abb. 1-3:	Verfahrensübersicht (BNetzA 2012a: Leitfaden zur Bundesfachplanung, Seite 2) .....	20
Abb. 1-4:	Bundesfachplanung - Der Weg zum Trassenkorridor und Akteure (Bundenetzagentur 2017).....	25
Abb. 2-1:	Mastformen .....	35
Abb. 2-2:	Mastfundamente .....	37
Abb. 2-3:	Schematischer Verlauf der elektrischen und magnetischen Felder unter einer Leitung in Bodennähe in Abhängigkeit vom Abstand (auf der x-Achse ist die Entfernung von der Trassenmitte in Metern angegeben).....	43
Abb. 3-1:	Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (ÜNB 2015a) .....	48
Abb. 3-2:	Bearbeitungsschritte im Rahmen von Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (ÜNB 2015a) .....	50
Abb. 3-3:	Vogelschutzgebiete entlang des Rheins zwischen Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe). .....	90
Abb. 3-4:	Ampelbewertung der möglichen Rheinquerungen als Grundlage des Ausschlusses des linksrheinischen Teils des Untersuchungsraums.....	94
Abb. 3-5:	Ampelbewertung als Grundlage des Ausschluss des östlichen Trassenkorridornetzes (mit dargestellt ist das FFH-Gebiet 7016-341 „Hardtwald nördlich von Karlsruhe“) .....	99
Abb. 3-6:	Kleinräumige Varianten im Bereich Philippsburg. ....	108
Abb. 3-7:	Kleinräumige Varianten im Bereich Eggenstein-Leopoldshafen .....	111
Abb. 4-1:	Übersicht zum methodischen Vorgehen bei der SUP (BNetzA 2015A, angepasst an UVPG 2017) .....	121
Abb. 4-2:	Untersuchungsraum Schutzgut Landschaft.....	141
Abb. 4-3:	Ablauf der Natura 2000-Prüfschritte (Amprion 2017).....	153
Abb. 4-4:	Ablauf der Artenschutzrechtlichen Betrachtung (Amprion 2017).....	159
Abb. 4-5:	Schaubild der Methode zur Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung (BNetzA 2015B).....	167

<b>0.4</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Tab. 1-1:	Übersicht über das schriftliche Informationsangebot im Rahmen des Vorhabens.....	27
Tab. 1-2:	Übersicht über eine Auswahl an Terminen im Rahmen von Informations- und Dialogterminen. ....	28
Tab. 2-1:	Vom vorgeschlagenen Trassenkorridor gequerte Verwaltungseinheiten. ....	34

Tab. 3-1:	Untersuchungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten .....	50
Tab. 3-2:	Berücksichtigung von Trassierungsgrundsätzen bei der Korridorfindung.....	52
Tab. 3-3:	Definition der Raumwiderstandsklasse I.....	57
Tab. 3-4:	Kriterien der Raumwiderstandsklasse I (vgl. auch Anhang B). .....	57
Tab. 3-5:	Definition der Raumwiderstandsklasse II.....	60
Tab. 3-6:	Kriterien der Raumwiderstandsklasse II .....	61
Tab. 3-7:	Bündelungspotenziale / -prioritäten bei der Trassenkorridorfindung .....	65
Tab. 3-8:	Trassenkorridorabschnitte .....	71
Tab. 3-9:	Hinweise / Vorschläge zu Trassenkorridoren aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit.....	73
Tab. 3-10:	Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Überwindbarkeit von sehr hohen Raumwiderständen für Freileitungen.....	79
Tab. 3-11:	Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von FFH-Arten und Lebensraumtypen in FFH-Gebieten bei den Leitungskategorien 2–6 .....	87
Tab. 3-12:	Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von Vogelarten durch bau- und betriebsbedingte Auswirkungen sowie durch Flächeninanspruchnahme in Vogelschutzgebieten bei den Leitungskategorien 2–6 .....	88
Tab. 3-13:	Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von Vogelarten durch die Rauminanspruchnahme der Freileitungen in Vogelschutzgebieten bei den Leitungskategorien 2–6.....	88
Tab. 3-14:	Vogelschutzgebiete entlang des Rheins zwischen Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) mit für das jeweilige Gebiet aufgeführten Greifvogelarten als Schutzzweck .....	91
Tab. 3-15:	Ergebnisse der Ampelprüfung für die beiden bündelungsbezogenen Möglichkeiten der Rheinquerung (S_Q_W_01 nördlich Altlußheim, S_Q_W_38 bei Daxlanden (Karlsruhe)).....	95
Tab. 3-16:	Nicht weiter zu verfolgende Trassenkorridorabschnitte aufgrund des Ausschlusses des östlichen Trassenkorridornetzes. ....	100
Tab. 3-17:	Zusätzliche nicht weiter zu verfolgende Trassenkorridorabschnitte. ....	102
Tab. 3-18:	Verbleibende Trassenkorridorabschnitte nach Ausschluss roter Ampelbewertungen (vgl. Karte A3.1).....	103
Tab. 3-19:	Kriterienbezogene Gegenüberstellung der beiden kleinräumigen Varianten (Variante A und A') bei Philippsburg.....	109
Tab. 3-20:	Kriterienbezogene Gegenüberstellung der beiden kleinräumigen Varianten (Variante B und B') bei Eggenstein-Leopoldshafen. ....	112
Tab. 4-1:	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Freileitungen .....	123
Tab. 4-2:	Schutzgutbezogener Zielkatalog für Bundesfachplanungsvorhaben (Freileitung) .....	128
Tab. 4-3:	Wirkumfang der Bündelungsmöglichkeiten nach Leitungskategorie und Ausbauformen.....	145

---

Tab. 4-4:	Ermittlung des Konfliktpotenzials über die spezifische Empfindlichkeit und die Leitungskategorie.....	146
Tab. 4-5:	Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum bis 10.000 m Entfernung zum Trassenkorridor .....	150
Tab. 4-6:	Betrachtungsrelevante raumordnerische Kategorien und Unterkategorien ....	163
Tab. 4-7:	Betroffene Bundesländer und Planungsregionen .....	164
Tab. 4-8:	Maßgebliche Pläne .....	164
Tab. 4-9:	Definition der Klassen des spezifischen Restriktionsniveaus.....	170
Tab. 4-10:	Zuordnung des spezifischen Restriktionsniveaus (Beispielhaft) .....	171
Tab. 4-11:	Wirkintensität und potenzielle Auswirkungen nach Leitungskategorie und Ausbauformen.....	172
Tab. 4-12:	Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung des Konfliktpotenzials .....	173
Tab. 4-13:	Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung für die Unterkategorie Forstwirtschaft [beispielhaft].....	175
Tab. 4-14:	Bewertung der Konformität mit weiteren, hinreichend verfestigten, raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen [Beispielhaft].....	176

## **0.5 Abkürzungsverzeichnis**

---

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AC	Drehstrom bzw. Wechselstrom (engl. alternating current)
AD	Autobahn-Dreieck
Art.	Artikel
ArtSchV	Artenschutzverordnung
ATKIS® Basis-DLM	Digitales Landschaftsmodell (DLM) des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS) im Maßstab 1:25.000
BAB	Bundesautobahn
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BBP	Bundesbedarfsplan
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGBI	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BImSchV-VwV	Bundes-Immissionsschutzverordnungs-Verwaltungsvorschrift
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BP	Bebauungsplan
BT-Drs.	Bundestagsdrucksache
BMUB (BmUNR)	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BS	Bodenschutz
bspw.	beispielsweise
BÜK	Bodenübersichtskarte
BUND	BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland (Landesverband Baden-Württemberg , Landesverband Hessen e.V., Landesverband Rheinland-Pfalz)
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
BVerfGE	Bundesverfassungsgerichts-Entscheidung
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht

---

BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa, ungefähr
CEF	<b>C</b> ontinuous <b>e</b> cological <b>f</b> unctionality: Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
CIR	Infrarot Luftbild
DC	Gleichstrom (engl. direct current)
DE	Deutschland
DGM	Digitale Geländemodelle
d. h.	das heißt
DIN VDE xx	Freileitungsnorm
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DOP	Digitale Orthophotos
DTK	Digitale Topographische Karten
E	Einzelfallprüfung
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EG	Europäische Gemeinschaft
EGArtSchV	Verordnung der Europäischen Gemeinschaft – Washingtoner Artenschutz-Übereinkommen
engl.	englisch
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
ER	Entscheidungsregel
Erh.	Erholung
etc.	et cetera
ff.	folgende
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FNN	Forum Netztechnik/ Netzbetrieb
FNP	Flächennutzungsplan
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
FW	Forstwirtschaft
GE	Gewerbegebiet
gem.	gemäß

---

GG	Grundgesetz
ggf.	gegebenenfalls
GI	Industriegebiet
GIS	Geografisches Informationssystem
GK	Grobkorridor
GKM	Grosskraftwerk Mannheim
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GR	Grafenrheinfeld
GROGH	Großgartach
ha	Hektar
HAGBNatSchG	Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
HAItBodSchG	Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz
Hbf.	Hauptbahnhof
HDÜ	Hochspannungs-Drehstromübertragung
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Technik
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HWaldG	Hessisches Waldgesetz
HWG	Hessisches Wassergesetz
Hz	Hertz
ICE	Intercity-Express
i. d. R.	in der Regel
insbes.	insbesondere
inkl.	inklusive
IBA	Important Bird Area
IPOLA	Internetportal für Landschaftspflege und Naturschutz Rheinland-Pfalz
i. S. d.	im Sinne der / des
i. V. m.	in Verbindung mit
Kap.	Kapitel
Kat.	Kategorie
km	Kilometer
KUPZL	Kupferzell
kV	Kilovolt
LAG VSW	Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten
LANIS	Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz
LANUV NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

---

LBodSchG BW	Landesbodenschutzgesetz Baden-Württemberg
LBodSchG RP	Landesbodenschutzgesetz Rheinland-Pfalz
LEP	Landesentwicklungsplan
lfd. Nr.	laufende Nummer
LK	Leitungskategorie
LKW	Lastkraftwagen
LNatSchG RP	Landesnenschutzgesetz Rheinland-Pfalz
LNv	Landesnenschutzverband Baden-Württemberg
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
LUWG RP	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
LW	Landwirtschaft
LWaldG BW	Landeswaldgesetz Baden-Württemberg
LWaldG RP	Landeswaldgesetz Rheinland-Pfalz
m	Meter
MaP	Managementplan
MI	Mischgebiet
Mio.	Millionen
MKRO	Ministerkonferenz für Raumordnung
MKULNV NRW	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
N	Nachrichtliche Übernahme aus Fachplänen in den Regionalplan
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NABU	Naturschutzverbund Deutschland (Landesverband Baden-Württemberg e.V., Landesverband Hessen e.V., Landesverband Rheinland-Pfalz e.V.)
NatSchG BW	Naturschutzgesetz Baden-Württemberg
NATUREG	Hessisches Naturschutzinformationssystem
NBS	Neubaustrecke (im Zusammenhang mit ICE-NBS)
NEP	Netzentwicklungsplan Strom
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
NL	Naturschutz und Landschaftspflege
NLT	Niedersächsische Landkreistag
NOVA(-Prinzip)	<b>Netz-Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau</b>
NSG	Naturschutzgebiet

---

NVP	Netzverknüpfungspunkt
o.g.	oben genannten
ÖRE	Ökologische Risikoeinschätzung
O-NEP	Offshore Netzentwicklungsplan
P	Pauschalprüfung
PEPL	Pflege- und Entwicklungsplan / -planung
PFV	Planfeststellungsverfahren
PS	Plansatz des Regionalplans
r	Entfernung zur Leitung
Rbf.	Rangierbahnhof
RegFNP	Regionaler Flächennutzungsplan
Reg ROP	Regionaler Raumordnungsplan (Rheinland-Pfalz)
RO	Raumordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
RP	Regierungspräsidium
RV	Regionalverband
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
RVU	Raumverträglichkeitsuntersuchung
RWK	Raumwiderstandsklasse
RWS	Raumwiderstand
s.	siehe
S.	Seite
SDB	Standarddatenbögen
SDW	Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (Landesverband Baden-Württemberg e.V., Landesverband Hessen e.V., Landesverband Rheinland-Pfalz e.V.)
SEL	Süddeutsche Erdgasleitung
SG	Schutzgut
SPA	<b>S</b> pecial <b>P</b> rotection <b>A</b> rea / Europäisches Vogelschutzgebiet
s. u.	siehe unten
SUP	Strategische Umweltprüfung
Tab.	Tabelle
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TK	Trassenkorridor
TKA	Trassenkorridorabschnitt
tlw.	teilweise

---

TNG	Transnet GmbH
TöB	Träger öffentlicher Belange
UA	Umspannanlage
UBA	Umweltbundesamt
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UW	Umspannwerk
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
v. a.	vor allem
VEP	Vorhaben- und Erschließungsplan
vgl.	vergleiche
vMGI	vorhabenstypspezifischen Mortalitäts-Gefährdungs-Index
VRG	Vorranggebiet
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
VSG	Europäisches Vogelschutzgebiet
VSG-VO	Vogelschutzgebiet-Verordnung
W	Wohngebiet
WEA	Windenergieanlagen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet
WSZ	Wasserschutzzonen
WW	Wasserwirtschaft
Z	Ziele der Regionalplanung
z. B.	zum Beispiel
ZRO	Ziele der Raumordnung
z. T.	zum Teil
µT	Mikrotesla
€	Euro

## 0.6 Glossar

---

Antragskonferenz	Die Antragskonferenz dient der Bundesnetzagentur zur Informationssammlung für die Erstellung des Untersuchungsrahmens und soll zu einer möglichst frühen Phase des Vorhabens die Öffentlichkeit einbinden. Eingeladen werden Vereinigungen, die Träger öffentlicher Belange und interessierte Bürger. Bei der Konferenz werden Informationen zur Umwelt- und Raumverträglichkeit des Trassenkorridorvorschlags und der alternativen Trassenkorridore gesammelt und die Anforderungen an die Planung geklärt. Das Ergebnis ist die Festlegung der nötigen Unterlagen und Gutachten, die im weiteren Bundesfachplanungsverfahren durch den Übertragungsnetzbetreiber vorzulegen sind.
Bündelungspotenziale	Um zusätzliche Raum- und Umweltbelastungen durch die Neutrasseierung von Höchstspannungsleitungen zu vermeiden oder zu minimieren wird bei der Planung angestrebt, die Leitungen mit vorhandenen oder in Planung befindlichen Hoch- und Höchstspannungsleitungen und anderen linienförmigen Infrastrukturen zu bündeln.
Bundesbedarfsplan	Der Bundesbedarfsplan ist die Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz. Er enthält Anfangs- und Endpunkte der notwendigen Leitungen, aber keine konkreten Trassenverläufe. Als Entwurf für den Bundesbedarfsplan übermittelt die Bundesnetzagentur mindestens alle vier Jahre einen Netzentwicklungsplan Strom (NEP) und einen Offshore-Netzentwicklungsplan (O-NEP) an die Bundesregierung. Die Bundesregierung legt den Entwurf dem Bundesgesetzgeber vor.
Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG)	Das Bundesbedarfsplangesetz ist eine der gesetzlichen Grundlagen des Netzausbaus. Es listet die geplanten Vorhaben im Höchstspannungsnetz auf und stellt ihre energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf verbindlich fest. Diese verbindliche Feststellung bildet die Grundlage für die weiteren Planungsverfahren. Verabschiedet wird das Bundesbedarfsplangesetz durch den Bundestag und den Bundesrat.
Bundesfachplanung	Die Bundesfachplanung ist ein dem Raumordnungsverfahren ähnliches Verfahren zur Bestimmung der Trassenkorridore für die im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) als länderübergreifend oder grenzüberschreitend gekennzeichneten Höchstspannungsleitungen oder gekennzeichneten Anbindungsleitungen von den Offshore-Windpark-Umspannwerken zu den Netzverknüpfungspunkten an Land, vgl. § 4 Satz 1 NABEG.
26. Bundes-Immissionsschutzverordnung	Die 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (26. BImSchV) muss bei der Errichtung und beim Betrieb von Stromleitungen berücksichtigt werden. Die Verordnung befasst sich mit der Vorsorge und dem Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektrische und magnetische Felder.
Bundesnetzagentur	Die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen ist u. a. verantwortlich für die Umsetzung des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes (NABEG). Sie ist die Genehmigungsbehörde im Rahmen der Bundesfachplanung.

FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiete sind räumlich festgelegte Schutzgebiete, welche u. a. dem Schutz der in Anhang I und Anhang II FFH-Richtlinie gelisteten Lebensraumtypen und wildlebenden Arten dienen. Bei Planungen sind diese Schutzgebiete vor erheblichen Beeinträchtigungen zu schützen. Die durch die Mitgliedsstaaten ausgewählten FFH-Gebiete sollen in erster Linie den Erhalt oder die Wiederherstellung eines „günstigen Erhaltungszustands“ von bedrohten oder seltenen Lebensraumtypen und wildlebenden Arten sichern. Gemeinsam mit den Vogelschutzgebieten bilden sie das europäische Schutzgebietsnetz „Natura 2000“.
Gleichstrom (DC)	bezeichnet einen elektrischen Strom, dessen Stärke und Richtung sich zeitlich nicht ändert. Das Kürzel DC steht für „direct current“. Verschiedene elektrische Energiequellen wie Solarzellen, elektrochemische Akkumulatoren und Batterien liefern unmittelbar Gleichstrom.
Grundsätze der Raumordnung	Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen. Grundsätze der Raumordnung können durch Gesetz oder als Festlegungen in einem Raumordnungsplan (§ 7 Abs. 1 und 2 ROG) aufgestellt werden (siehe § 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG).
Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ)	Die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) ist ein Verfahren zur Übertragung von großen elektrischen Leistungen bei hohen Betriebsspannungen (100 – 1.000 kV) über sehr große Distanzen. Für die Einspeisung ins herkömmliche Stromnetz sind Hochspannungswechselrichter (Umrichter) erforderlich.
Hochspannung / Höchstspannung	Das Stromnetz in Deutschland wird unterteilt in Übertragungsnetze (Höchstspannung) und Verteilernetze (Hochspannung, Mittelspannung und Niederspannung). Die 380- und 220-kV-Übertragungsnetze ermöglichen einen deutschlandweiten und grenzüberschreitenden Transport von Strom. Das 110 kV-Netz dient der überregionalen Verteilung. Ausgehend vom Übertragungsnetz wird der Strom über das Verteilernetz zu Umspannwerken von Ballungszentren oder großen Industriebetrieben geleitet.
Konfliktpotenzial	Das Konfliktpotenzial beschreibt den Grad der Vereinbarkeit eines Vorhabens mit einer (flächenhaften) raumordnerischen Festlegung, die durch die Durchführung einer konkreten Ausbauform zu erwarten ist. Das Konfliktpotenzial setzt sich zusammen aus den Auswirkungen des Vorhabens auf die raumordnerischen Festlegungen sowie dessen Stellenwert im planerischen Kontext.
Konformitätsprüfung	Bezeichnet die Prüfung auf die Erfüllung eines Standards oder anderer definierter Kriterien.
Netzentwicklungsplan (NEP)	Im Netzentwicklungsplan sind die Ausbauprojekte im deutschen Übertragungsnetz der kommenden Jahre festgehalten. Die Netzentwicklungspläne werden von den vier Übertragungsnetzbetreibern anhand von Annahmen über die Entwicklung der Stromerzeugung und des Verbrauchs entwickelt, dem Szenariorahmen. Der Plan entstand erstmals 2012 und wird nach der aktuellen Gesetzeslage alle zwei Jahre weiterentwickelt.

Netzverknüpfungspunkt	Netzverknüpfungspunkte beschreiben die Anfangs- und Endpunkte einer Maßnahme im Netzentwicklungsplan und Bundesbedarfsplangesetz, zwischen denen eine Leitung neu gebaut, verstärkt oder optimiert werden soll.
NOVA-Prinzip	Netz-Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau. Das bedeutet, dass zunächst versucht wird, den aktuellen Netzbetrieb zu optimieren, z. B. durch höhere Belastung bei kühleren Außentemperaturen. Danach geht man daran, die vorhandenen Leitungen zu verstärken. Nur, wenn beides nicht ausreicht, wird das Netz mit neuen Leitungen ausgebaut.
(n-1)-Kriterium	Ein Netz ist (n-1)-sicher geplant, wenn bei prognostizierten planungs- und bemessungsrelevanten Übertragungs- und Versorgungsaufgaben sowohl bei (n-1)-Ausfall als auch bei betrieblicher Abschaltung eines Betriebsmittels (z. B. Leitungsanlage oder Transformator) die Netzsicherheit gewährleistet bleibt.
Planungsleitsätze	Planungsleitsätze sind aus den rechtlichen Vorgaben abgeleitete Anforderungen an das Vorhaben und als striktes Recht von der Vorhabenträgerin bei der Planung immer zu beachten. Sie sind nicht durch Abwägung überwindbar.
Planungsgrundsätze	Planungsgrundsätze stellen Kriterien dar, die die Vorhabenträgerin aufstellt und zur Trassenkorridorfindung in ihrem Vorhaben abwägend anwendet. Es wird unterschieden zwischen allgemeinen Planungsgrundsätzen, die immer heranzuziehen sind (z. B. § 50 BImSchG) und vorhabenspezifischen Planungsgrundsätzen, die die Vorhabenträgerin sich selbst setzt und die zudem von Vorhaben zu Vorhaben variieren können.
Restriktionsniveau	Das Restriktionsniveau beschreibt im gesamtplanerischen Kontext den Stellenwert der relevanten Erfordernisse der Raumordnung gegenüber dem Neubau einer Höchstspannungsleitung. Der Stellenwert bemisst sich durch die räumliche und sachliche Bestimmtheit der Festlegungen und ergibt sich durch die Einordnung der raumordnerischen Festlegungen als Ziel, Grundsatz oder sonstiges Erfordernis der Raumordnung.
Sonstige Erfordernisse der Raumordnung	Unter den Sonstigen Erfordernissen der Raumordnung sind in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung sowie Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren zu verstehen (z. B. Raumordnungsverfahren und landesplanerische Stellungnahmen), vgl. § 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG.
Szenariorahmen	Der genehmigte Szenariorahmen beschreibt die mögliche Entwicklung von Stromerzeugung und –verbrauch. Er dient als Grundlage für die Netzentwicklungspläne, die alle Ausbaumaßnahmen enthalten, die für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb des Höchstspannungsstromnetzes erforderlich sind.
Startnetz	Das Startnetz besteht aus dem heutigen Netz (Ist-Netz), den Maßnahmen des Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG), den in der Umsetzung befindlichen Netzausbaumaßnahmen (in Bau befindlich bzw. planfestgestellt) und den Maßnahmen auf Grund sonstiger Verpflichtungen (z. B. Kraftwerks-Netzanschlussverordnung)
Synchronisation von Trassen / Masten	Bei einer Synchronisation von Trassen/ Masten werden neue Masten im „Gleichschritt“ mit den bestehenden Masten errichtet. D. h., die neuen Masten werden auf gleicher Höhe mit den Bestandsmasten

---

	<p>gestellt, um eine Entlastung des Landschaftsraums zu ermöglichen. Bestehende Überkreuzverläufe der Leiterseile im Luftraum können durch den Gleichschritt aufgelöst werden. Die Leiterseile werden durch annähernden Parallelverlauf für Vögel besser sichtbar. Das Anflugrisiko für Vögel in sensiblen Bereichen kann damit gemindert werden.</p>
Trassierungsgrundsätze	<p>Trassierungsgrundsätze sind für das Vorhaben relevante Kriterien / Grundsätze für die Findung von Trassenkorridoren. Diese beinhalten verbindlich einzuhaltende Planungsgrundsätze und der Abwägung unterliegende Planungsgrundsätze.</p>
Trassenkorridor	<p>Als Trassenkorridor wird ein Gebietsstreifen bezeichnet, innerhalb dessen die Trasse einer Stromleitung verläuft und für den die Umwelt- und Raumverträglichkeit festgestellt werden soll. Der Trassenkorridor ist zwischen 500 m und 1.000 m breit (im vorliegenden Antrag 1.000 m). Am Ende des Bundesfachplanungsverfahrens legt die Behörde den Trassenkorridor fest. Die Festlegung des konkreten Trassenverlaufs ist Gegenstand des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens.</p>
Trassenkorridorvorschlag	<p>Der Trassenkorridorvorschlag ist ein Trassenkorridor, den die Vorhabenträgerin in den Antragsunterlagen als vorzugswürdig erachtet, vgl. § 6 Satz 6 Nr. 1 NABEG.</p>
Ultranet	<p>Ultranet (Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom) ist ein Gemeinschaftsprojekt der beiden Übertragungsnetzbetreiber TransnetBW und Amprion. Es bezeichnet den südlichen Abschnitt einer geplanten elektrischen Verbindung in Hochspannungs-Gleichstrom-Technik (HGÜ) von Niedersachsen über den Niederrhein nach Baden-Württemberg. Es handelt sich um das Vorhaben Nr. 2 nach BBPIG.</p>
Umspannwerk	<p>Ein Knotenpunkt im Stromnetz. An Umspannwerken oder auch -anlagen laufen mehrere Hoch- und Höchstspannungsleitungen zusammen. In diesen Anlagen können einzelne Stromkreise gezielt zu- oder abgeschaltet werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, den Strom über Leistungstransformatoren zur Weiterverteilung auf Netze mit niedrigerer Betriebsspannung zu übertragen.</p>
Vogelschutzgebiet	<p>Vogelschutzgebiete sind räumlich festgelegte Schutzgebiete, welche u. a. dem Schutz der in Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie gelisteten Vogelarten dienen. Bei Planungen sind diese Schutzgebiete vor erheblichen Beeinträchtigungen zu schützen. Gemeinsam mit den FFH-Gebieten bilden sie das europäische Schutzgebietsnetz „Natura 2000“.</p>
Vorhabenträger(innen)	<p>Vorhabenträger(innen) sind die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB), die für bestimmte Ausbauprojekte verantwortlich sind. In Deutschland sind derzeit vier ÜNB tätig: 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH und TransnetBW GmbH. Diese Unternehmen sind ausschließlich für den Stromtransport zuständig. Sie sind weder Stromerzeuger noch verkaufen sie Strom an die Verbraucher.</p> <p>Für das Gesamtvorhaben Nr. 19 sind dies die TransnetBW GmbH sowie die Amprion GmbH.</p>
Wechselstrom (AC)	<p>Wechselstrom bezeichnet elektrischen Strom, der seine Richtung (Polung) in regelmäßiger Wiederholung ändert. Das Kürzel AC steht für „alternating current“. Für Transport und Verteilung von elektrischer</p>

---

Ziele der Raumordnung

Energie in Stromnetzen findet Dreiphasenwechselstrom oder kurz: Drehstrom Anwendung. Drehstrom besteht aus drei einzelnen Wechselströmen gleicher Frequenz, die zueinander in ihren Phasenwinkeln fest um 120° verschoben sind.

Unter den Zielen der Raumordnung sind textliche oder zeichnerische Festlegungen in Raumordnungsplänen zu verstehen, die als verbindliche Vorgaben zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums dienen (siehe § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG). In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, inwieweit der Ausbau des Netzes diesen Vorgaben entgegensteht.

## **0 Allgemeinverständliche Zusammenfassung**

### **0.1 Das Vorhaben**

Die 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe ist ein gemeinsames Netzbau-  
projekt der Übertragungsnetzbetreiber TransnetBW GmbH und Amprion GmbH. Im Rahmen  
des Projekts planen die Übertragungsnetzbetreiber, eine bestehende 220-Kilovolt(kV)-Freilei-  
tung zu verstärken und auf 380 kV umzustellen. Für die Bundesfachplanung wurde das Projekt  
in drei Abschnitte („Nord“, „Mitte“ und „Süd“) unterteilt (zur Abschnittsbildung vgl. Kap. 1.3.3).  
TransnetBW ist dabei für die beiden Abschnitte „Mitte“, vom Umspannwerk (UW) Weinheim  
über das UW G 380 (Mannheim)<sup>1</sup> bis zum UW Altlußheim, sowie „Süd“, vom UW Altlußheim  
bis zum UW Daxlanden (Karlsruhe)<sup>1</sup>, zuständig. Dieser Antrag bezieht sich auf den Abschnitt  
„Süd“. Für den Abschnitt „Mitte“ wird ein eigener Antrag auf Bundesfachplanung eingereicht.

---

<sup>1</sup> Um eine räumliche Zuordnung der Netzverknüpfungspunkte zu ermöglichen, wird im Folgenden die Ergänzung „G380 (Mann-  
heim)“ sowie „Daxlanden (Karlsruhe)“ verwendet.

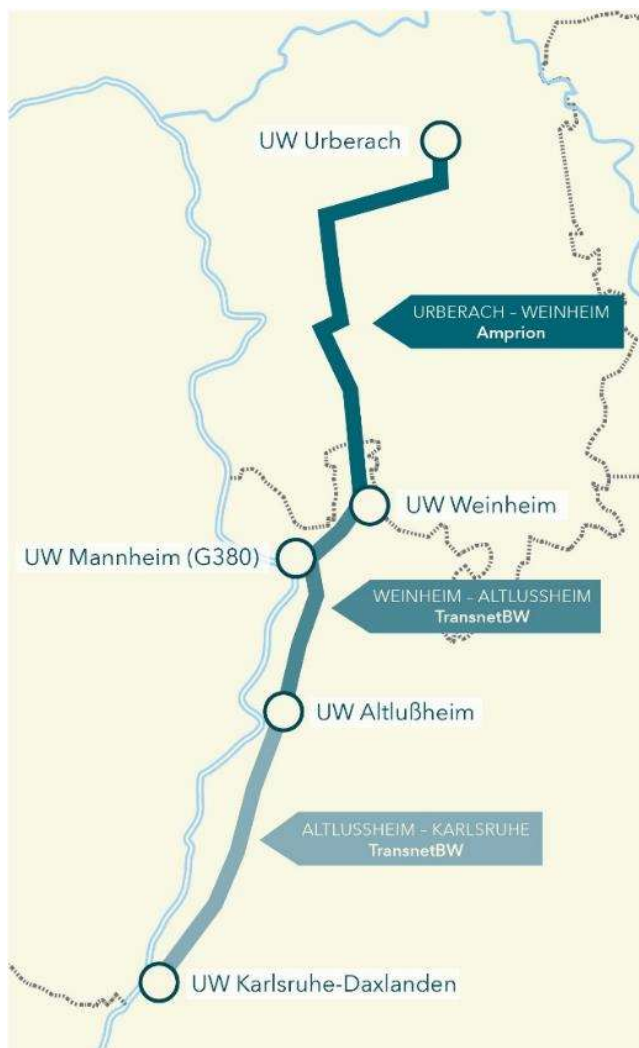


Abb. 0-1: Abschnitte „Nord“, „Mitte“ und „Süd“

### 0.1.1 Der Bedarf

Die Energiewende ist eine große Herausforderung für die Strominfrastruktur in Deutschland und damit auch für die Versorgungssicherheit. Die notwendigen regulierenden Eingriffe der Übertragungsnetzbetreiber in das Netz, um die Netzstabilität zu gewährleisten und Ausfälle zu verhindern, steigen von Jahr zu Jahr. Die Anforderungen an die Stromnetze werden künftig noch weiter zunehmen. Ziel der Bundesregierung ist es, im Jahr 2050 mindestens 80 Prozent des elektrischen Stroms in Deutschland durch erneuerbare Energien abzudecken. Allerdings werden die Erzeugungskapazitäten vor allem in Norddeutschland aufgebaut, während die Verbraucherzentren vor allem in Süd- und Westdeutschland liegen. Das Ungleichgewicht zwischen dem zunehmenden Stromangebot in Norddeutschland aufgrund der massiv ansteigenden Windstromerzeugung und der weiterhin hohen Stromnachfrage in Süd- und Westdeutschland wird sich noch weiter verschärfen, wenn die letzten Kernkraftwerke vom Netz gehen.

Um die Versorgungssicherheit der Bürger und der Unternehmen in Süd- und Westdeutschland auch in Zukunft zu erhalten, sind Anpassungen im Höchstspannungsnetz erforderlich. Sie dienen dazu, die Übertragungskapazität zu erhöhen und das Netz durch eine stärkere Vermaschung leistungsfähiger und damit stabiler zu machen. Eine dieser Anpassungsmaßnahmen ist die 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe. Mit ihr wird das Übertragungsnetz im Bereich zwischen Frankfurt am Main und Karlsruhe noch leistungsfähiger gemacht. So können Überlastungen der bestehenden Leitungen künftig vermieden werden. Damit stärken die Übertragungsnetzbetreiber die Versorgungssicherheit in Baden-Württemberg. Zusätzliche Gründe zum weiteren Bedarf sind in Kapitel 1.3.1 aufgeführt.

### **0.1.2 Der gesetzliche Rahmen**

Der Ausbaubedarf des Höchstspannungsnetzes wird in Deutschland über die Erarbeitung des Netzentwicklungsplans (NEP Strom) ermittelt (vgl. Kap. 1.4.2). Der NEP Strom wird von den vier Übertragungsnetzbetreibern alle zwei Jahre erstellt. Nach einer Beteiligung der Öffentlichkeit wird er anschließend von der Bundesnetzagentur geprüft und in der überarbeiteten Form bestätigt. Dabei besteht die Möglichkeit, dass einzelne Projekte nicht in die endgültige Version übernommen und bestätigt werden. Die Erforderlichkeit der 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe wurde seit 2012 im NEP Strom festgestellt. Daran anknüpfend hat der Deutsche Bundestag 2013 und 2015 mit Zustimmung des Deutschen Bundesrates das Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) beschlossen, in dem die 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe als Vorhaben Nr. 19 gemäß Anlage zu § 1 BBPIG verankert ist. Durch die Aufnahme in den Bundesbedarfsplan steht seine energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf fest.

### **0.2 Der Weg zur Genehmigung**

Bei dem Vorhaben handelt es sich um ein länderübergreifendes Projekt gemäß BBPIG. Die beiden Genehmigungsschritte sind im Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) festgelegt. Diese sind im ersten Schritt die Bundesfachplanung und anschließend im zweiten Schritt das Planfeststellungsverfahren. Zentrale Genehmigungsbehörde ist die Bundesnetzagentur mit Sitz in Bonn.

Ziel der Bundesfachplanung ist die Prüfung möglicher Trassenkorridore und die Entscheidung für einen Trassenkorridor, der so verträglich wie möglich mit den vorhandenen Schutzgütern, z. B. „Mensch“, „Tier“, „Landschaft“, „Kultur und Sachgüter“, im Planungsraum ist. Ein Trassenkorridor ist ein Gebietsstreifen mit einer Breite von bis zu einem Kilometer, innerhalb dessen die konkrete Leitungstrasse später umgesetzt werden kann.

Der konkrete Trassenverlauf wird erst im anschließenden Planfeststellungsverfahren festgelegt. Hier wird auch genehmigt, in welcher technischen Form das Projekt umgesetzt wird. (Ablauf der formellen Verfahren vgl. Kap. 1.4)

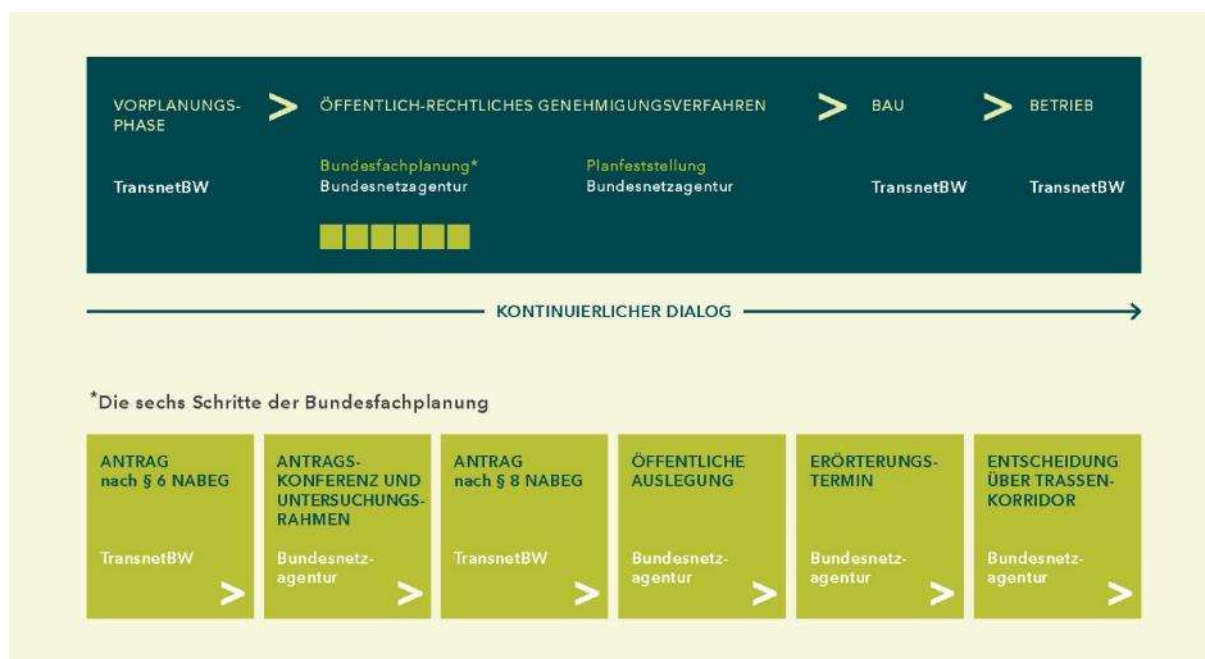


Abb. 0-2: Übersicht Genehmigungsprozess

### 0.2.1 Von der Vorplanung zur Bundesfachplanung

Nach der Feststellung der Erforderlichkeit der 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe hat TransnetBW als Vorhabenträgerin zunächst mögliche Verbindungen erarbeitet. Grundlage für den Abschnitt „Süd“ waren dabei der Anfangs- und Endpunkt am UW Altlußheim und UW Daxlanden (Karlsruhe). Diese Punkte werden im Zuge der Netzplanung als Netzverknüpfungspunkte bezeichnet und sind im BBPIG festgelegt. Neben den Netzverknüpfungspunkten stellt eine Planungsellipse den Untersuchungsraum dar. Mit der Planungsellipse wird der Raum eingegrenzt, in dem TransnetBW die Prüfung möglicher Verbindungen für die Netzverstärkung vornimmt.

Ausgehend von den Netzverknüpfungspunkten und der Planungsellipse hat die Vorhabenträgerin nach einer festgelegten Methodik und mit einem abgestuften Vorgehen einen Kilometer breite Trassenkorridore entwickelt. Die in Frage kommenden Trassenkorridore wurden anschließend bewertet und der am besten geeignete Korridor hat als Trassenkorridorvorschlag Eingang in die vorliegenden Antragsunterlagen gefunden. Darüber hinaus hat die TransnetBW auch in Frage kommende Alternativkorridore in den Antrag aufgenommen

## 0.2.2 Der Ablauf der Bundesfachplanung

Das Ziel der Bundesfachplanung ist die Bestimmung eines Trassenkorridors durch die Bundesnetzagentur, der sich für die Realisierung der 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe eignet. Dabei werden die Öffentlichkeit und die Träger öffentlicher Belange – z. B. Kommunen, Landkreise, Behörden sowie Verbände – einbezogen. (Ablauf der Bundesfachplanung vgl. Kap. 1.4.3)

Das Verfahren der Bundesfachplanung besteht dabei im Wesentlichen aus sechs Schritten:

### **Schritt 1: Antrag auf Bundesfachplanung (gemäß § 6 NABEG):**

Mit dem hier vorliegenden Dokument stellt die Vorhabenträgerin als ersten Schritt einen Antrag zur Eröffnung des Verfahrens. In dem Dokument werden die gesetzlichen Grundlagen und das Ziel der 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe dargelegt. Zudem werden Vorschläge zum Trassenkorridor erläutert. Dabei sind in den hier vorliegenden Antrag auch Anregungen und Hinweise Dritter eingeflossen, die TransnetBW im Rahmen des öffentlichen Dialogs sowie in Informations- und Gesprächsrunden erhalten hat.

### **Schritt 2: Antragskonferenz und Untersuchungsrahmen (gemäß § 7 NABEG):**

Sobald der formelle Antrag bei der Bundesnetzagentur eingegangen ist und diese die Vollständigkeit der Unterlagen festgestellt hat, beginnt sie mit der Vorbereitung der öffentlichen Antragskonferenz. Die Vorhabenträgerin und die betroffenen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich berührt ist, werden von der Bundesnetzagentur zu dieser Konferenz eingeladen. Die Antragskonferenz ist öffentlich, d. h. interessierte Bürgerinnen und Bürger können ebenfalls teilnehmen. Bei der Antragskonferenz werden Gegenstand und Umfang der für die Trassenkorridore vorzunehmenden Bundesfachplanung erörtert. Sie dient der Vorstellung des Projekts und der bisherigen Planungen sowie der Festlegung des Untersuchungsrahmens. Mit dem Untersuchungsrahmen legt die Bundesnetzagentur fest, welche Unterlagen und Gutachten die Vorhabenträgerin für den zweiten Antrag gemäß § 8 NABEG vorlegen muss.

### **Schritt 3: Antragsunterlagen (gemäß § 8 NABEG):**

Auf Basis der im Untersuchungsrahmen festgelegten Anforderungen, führt die Vorhabenträgerin ergänzende Untersuchungen und Analysen durch und erstellt die Antragsunterlagen gemäß § 8 NABEG, die detaillierte Informationen über Trassenkorridore und Umweltauswirkungen umfassen. Diese Unterlagen werden dann der Bundesnetzagentur vorgelegt und im Internet veröffentlicht.

### **Schritt 4: Öffentlichkeitsbeteiligung (gemäß § 9 NABEG):**

Nachdem die Unterlagen gemäß § 8 NABEG bei der Bundesnetzagentur eingegangen ist und diese die Vollständigkeit der Unterlagen festgestellt hat, erfolgt die gesetzlich vorgesehene Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung.

Dabei legt die Bundesnetzagentur die Unterlagen für einen Monat aus – am Sitz der Behörde in Bonn sowie an von ihr ausgewählten Stellen entlang der eingereichten Trassenkorridore. Darüber hinaus veröffentlicht sie den Antrag auch online. Alle Personen und Vereinigungen sowie Träger öffentlicher Belange können sich dann mit Stellungnahmen und Einwendungen innerhalb einer bestimmten Frist zu den Plänen äußern.

#### **Schritt 5: Erörterungstermin (gemäß § 10 NABEG):**

Unmittelbar nach dem Ende dieser Frist werden alle eingereichten Einwendungen und Stellungnahmen gesichtet, geprüft und bearbeitet. Sobald dieser Prozess abgeschlossen ist, setzt die Bundesnetzagentur einen Erörterungstermin fest, um Einwände und Stellungnahmen eingehend zu beleuchten. Zu dem Erörterungstermin werden alle Personen und Institutionen eingeladen, die fristgerecht einen Einwand oder eine Stellungnahme abgegeben haben.

#### **Schritt 6: Abschluss Bundesfachplanung – Entscheidung über Trassenkorridor (gemäß § 12 NABEG):**

Auf Grundlage der eingereichten Antragsunterlagen und der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung fällt die Bundesnetzagentur eine verbindliche Entscheidung über den Verlauf des Trassenkorridors. Dafür hat sie maximal sechs Monate Zeit – ausgehend von dem Zeitpunkt, ab dem die Vorhabenträgerin die vollständigen Unterlagen gemäß § 8 NABEG eingereicht hat. Ihre Entscheidung und die damit verbundenen Dokumente über den Trassenkorridor, die geprüften Alternativen und Umweltauswirkungen veröffentlicht die Bundesnetzagentur im Internet und gibt sie Behörden bekannt. Die Entscheidung wird außerdem für sechs Wochen zur Einsicht ausgelegt.

#### **0.2.3 Der weitere Verlauf – das Planfeststellungsverfahren (gem. § 19-24 NABEG)**

Nach Abschluss der Bundesfachplanung beginnt die Vorhabenträgerin mit der Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens. Dies beinhaltet die Erstellung ergänzender Analysen und Untersuchungen, die Planung des detaillierten Trassenverlaufs sowie der konkreten technischen Umsetzung (z. B. Umbau bzw. Erhöhung von Masten, die Errichtung neuer Masten und die Festlegung von Maststandorten).

Auch in dieser Phase führt die TransnetBW als Vorhabenträgerin einen breiten Dialog mit der Öffentlichkeit und mit den Trägern öffentlicher Belange, der neben allgemeinen Themen im Zusammenhang mit der Netzverstärkung insbesondere auf die direkt betroffenen Kommunen und Grundstückseigentümer ausgerichtet ist.

In Vorbereitung zum Planfeststellungsverfahren wird zunächst innerhalb des in der Bundesfachplanung festgelegten Trassenkorridors die Trassenführung konkretisiert. Geprüft werden dabei unter anderem mögliche Trassenverläufe, einzelne Maststandorte sowie erforderliche Anpassungen an bestehenden Masten.

Die Vorhabenträgerin berücksichtigt dabei auch die Eigentumsverhältnisse bei überspannten Grundstücken und Maststandorten, notwendige Dienstbarkeiten sowie den Zugang zu Grundstücken, auf denen Baumaßnahmen erforderlich sind. Ein konkreter Trassenverlauf wird im Planfeststellungsverfahren von der Vorhabenträgerin beantragt und seitens der Bundesnetzagentur geprüft. Auch im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens führt die Bundesnetzagentur eine formelle Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung sowie eine Erörterung durch. Am Ende dieses Prozesses fällt die Behörde eine Entscheidung über die Genehmigung einer Trasse. Erst basierend auf dieser Genehmigung kann die Leitung realisiert werden.

### **0.3 Der vorliegende Antrag – Ergebnis der Vorplanung**

Der vorliegende Antrag ist das Ergebnis der Vorplanungsphase. In dieser Phase hat die TransnetBW in den vergangenen zwei Jahren den Planungsraum untersucht und mögliche Trassenkorridore entwickelt und bewertet. Ausgangspunkt waren dabei zunächst die im BBPIG festgelegten Netzverknüpfungspunkte für den Abschnitt „Süd“ – UW Altlußheim und UW Daxlanden (Karlsruhe), sowie die Planungsellipse.

#### **0.3.1 Die Erarbeitung von Trassenkorridoren**

Um einen Trassenkorridor zu finden, wurden zunächst, ausgehend von den Netzverknüpfungspunkten und der Planungsellipse, die vorhandenen Schutzgüter wie z. B. „Mensch“, „Tier“, „Landschaft“, „Kultur und Sachgüter“ sowie Bündelungsmöglichkeiten mit anderen Stromleitungen und Autobahnen ermittelt. Schutzgüter stellen im Hinblick auf die Entwicklung von Trassenkorridoren Widerstände dar und werden deshalb auch als Raumwiderstände klassifiziert. Die Bündelungsmöglichkeiten und Raumwiderstände hat das Planerteam der TransnetBW anschließend bewertet und abgewogen und auf dieser Grundlage mögliche Trassenkorridore entwickelt.

Im nächsten Schritt hat die Vorhabenträgerin diese Trassenkorridore einer erneuten umweltfachlichen und technischen Prüfung unterzogen. Ziel war es herauszufinden, ob und wie eine spätere Leitungsführung innerhalb der Korridore mit einer möglichst geringen Beeinträchtigung der Schutzgüter realisierbar ist. Darauf aufbauend hat das Team der TransnetBW die unterschiedlichen Aspekte bewertet und schließlich einen Trassenkorridorvorschlag erarbeitet, der aus Sicht der Vorhabenträgerin am besten für die Realisierung der Netzverstärkung geeignet ist. In Betracht kommende Alternativen wurden zusätzlich einbezogen.

Entsprechend der Vorgaben für Projekte aus dem NEP wurde bei der Planung das NOVA-Prinzip zugrunde gelegt. Die Abkürzung NOVA steht dabei für NetzOptimierung vor NetzVerstärkung vor NetzAusbau. Das bedeutet, dass zunächst versucht wird, den bestehenden Betrieb von Leitungen zu optimieren. Reicht dies als Maßnahme nicht aus, werden Verstärkungsmöglichkeiten geprüft. Erst wenn auch eine Verstärkung nicht mehr ausreicht, werden Netzneubaumaßnahmen in Betracht gezogen. Als Ergebnis planen die Vorhabenträgerinnen TransnetBW und Amprion die 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe in Form einer Netzverstärkung. Ziel ist es, Eingriffe in Natur und Landschaft so gering wie möglich zu halten.

Nachdem das Projekt als Netzverstärkung vorgesehen ist, hat die TransnetBW außerdem bereits in der Vorplanung berücksichtigt, in welcher Weise eine bestehende 220-kV-Leitung für die Netzverstärkung genutzt werden könnte. Dadurch war es möglich, aufbauend auf dem NOVA-Prinzip zu bewerten, welche technischen Anpassungen bei der Bestandsleitung erforderlich wären, um diese auf 380 kV zu verstärken. In diesem Sinne wurde die in Frage kommende Bestandsleitung in den einzelnen Bereichen nach sogenannten Leitungskategorien klassifiziert. Dadurch konnte die Vorhabenträgerin frühzeitig in die Bewertung einbeziehen, ob beispielsweise Umbaumaßnahmen bei bestehenden Masten ausreichen würden, oder Bestandsmasten durch neue Masten ersetzt werden müssten.

### **0.3.2 Der Inhalt**

In den vorliegenden Antragsunterlagen wird das Vorhaben, nach einer kurzen Einführung, in Kapitel 1 und 2 zunächst umfassend vorgestellt. Der Antrag führt dabei auch die gesetzlichen Grundlagen aus und erläutert, welche Dialogmaßnahmen in der Vorplanung durchgeführt wurden und welche Ziele mit dem Vorhaben erreicht werden. Das Vorhaben selbst wird detailliert beschrieben, was auch technische Aspekte mit umfasst.

Im Kapitel 3 wird ausgeführt, wie TransnetBW den Trassenkorridor und in Frage kommende Alternativen erarbeitet hat. Der Antrag geht dabei auch auf die Methodik und die Kriterien ein, die bei der Erarbeitung und Bewertung der möglichen Trassenkorridore angelegt wurden. Dargestellt werden zudem die Ergebnisse dieses Planungsprozesses, die in einem Trassenkorridorvorschlag und in Frage kommenden Alternativen bestehen.

Aufbauend auf den Erkenntnissen und Ergebnissen aus dem bisherigen Planungsprozess enthält der Antrag in Kapitel 4 Vorschläge zur Definition des Untersuchungsrahmens, den die Bundesnetzagentur nach der Antragskonferenz festlegt. Der Untersuchungsrahmen gibt vor, welchen Inhalt die Unterlagen nach § 8 NABEG aufweisen müssen und insoweit unter anderem, welche vertieften Prüfungen TransnetBW durchführen muss und welche Daten dabei herangezogen werden sollen.

### **0.3.3 Das Ziel des Antrags**

Mit diesem Antrag schlägt TransnetBW einen Trassenkorridor vor und zeigt auch alternative Korridorverläufe in einzelnen Bereichen auf. Der Trassenkorridorvorschlag hat sich dabei im Zuge der bisherigen Planung aus Sicht der Vorhabenträgerin als geeignetster Korridor gezeigt. Der Antrag enthält somit einen Vorschlag der Vorhabenträgerin, der im weiteren Prozess näher untersucht und bei Bedarf um weitere Alternativen ergänzt wird.

Indem TransnetBW diesen Antrag bei der Bundesnetzagentur einreicht, endet die Vorplanungsphase und das formelle Verfahren der Bundesfachplanung wird durch die Bundesnetzagentur eröffnet.

## **0.4 Der Dialog**

Der Austausch mit der Öffentlichkeit ist ein elementarer Baustein im Prozess von der Vorplanung bis hin zur Genehmigung und Umsetzung der 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe. Aus diesem Grund bestehen sowohl im Vorfeld als auch während der öffentlich-rechtlichen Verfahren umfassende Möglichkeiten der Bürgerbeteiligung.

Ein wichtiges Anliegen von TransnetBW ist es, die verschiedenen Beteiligten möglichst direkt anzusprechen und frühzeitig auf einen gemeinsamen Informationsstand zu dem Projekt zu bringen. Gezielt werden dazu bestehende Kanäle genutzt, etwa Gemeinderatssitzungen, lokale Bürgerveranstaltungen und Medien.

In diesem Sinne hat die TransnetBW bereits in der Vorplanung und in Vorbereitung auf die Bundesfachplanung einen intensiven Dialog mit den Kommunen und Landkreisen sowie mit Verbänden, Unternehmen und der breiten Öffentlichkeit in der Region geführt, in der die 380-kV-Netzverstärkung zwischen Altlußheim und Karlsruhe geplant wird. Auf diesem Weg wurden das Projekt sowie die einzelnen Planungsschritte bekannt gemacht und Hinweise sowie Wünsche aus dem Planungsraum aufgenommen. Die Vorhabenträgerin konnte diese so bereits frühzeitig prüfen und, soweit möglich, in der Planung berücksichtigen.

Diesen Dialog wird TransnetBW auch während der Genehmigungsverfahren und im Rahmen der technischen Umsetzung weiterführen. In den formellen Genehmigungsverfahren ist allerdings die Bundesnetzagentur als Genehmigungsbehörde Herrin der Verfahren und damit erste Ansprechpartnerin für Hinweise, Stellungnahmen und Einwendungen. (vgl. Kap. 1.4)

Falls Fragen oder Verständnisprobleme auftauchen, steht TransnetBW der Öffentlichkeit aber auch während der öffentlich-rechtlichen Genehmigungsverfahren mit Informationen zur Verfügung. Es besteht die Möglichkeit eines Telefonats oder einer E-Mail.

DIALOG Netzbau  
TransnetBW GmbH  
Pariser Platz  
Osloer Straße 15-17  
70173 Stuttgart  
Hotline: +49 800 380 470-1  
dialognetzbau@transnetbw.de  
transnetbw.de

## **0.5 Die nächsten Schritte**

Nach der Einreichung dieses Antrags wird die Bundesnetzagentur als nächsten Schritt die Antragskonferenz ausrichten, bei der TransnetBW das Vorhaben vorstellt und der Antrag sowie der Untersuchungsrahmen für die weiteren Unterlagen (gemäß § 8 NABEG) diskutiert werden.

---

Die Bundesnetzagentur wird zu dieser Konferenz alle Behörden und Verbände aus dem Planungsraum einladen. Die Konferenz ist öffentlich, so dass eine Teilnahme auch allen interessierten Bürgern offen steht.

Nach der Antragskonferenz legt die Bundesnetzagentur den Untersuchungsrahmen fest, in dem die Anforderungen für die vertieften Unterlagen (gem. §8 NABEG) auf Bundesfachplanung formuliert werden. Dabei berücksichtigt die Bundesnetzagentur auch die bei der Antragskonferenz angesprochenen Punkte. Der Untersuchungsrahmen wird anschließend der Vorhabenträgerin zugestellt, die dann die ergänzenden Untersuchungen durchführt und die Antragsunterlagen gemäß § 8 NABEG erstellt. Für die Erstellung dieser Antragsunterlagen erhält TransnetBW mit dem Untersuchungsrahmen eine Frist von der Bundesnetzagentur.

# 1 Einführung

Der Gesetzgeber hat im „Gesetz über den Bundesbedarfsplan“ (Bundesbedarfsplangesetz – BBPIG) die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf für 47 Vorhaben in einem Bundesbedarfsplan festgestellt (§ 1 i.V.m. der Anlage zum BBPIG). In diesem Bundesbedarfsplan ist unter Nr. 19 das Vorhaben „Höchstspannungsleitung Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G 380 – Altlußheim – Daxlanden“ als Drehstrom Nennspannung 380 kV mit den Einzelmaßnahmen

- Urberach – Pfungstadt – Weinheim
- Weinheim – Daxlanden (Karlsruhe)
- Weinheim – G 380 (Mannheim)
- G 380 (Mannheim) – Altlußheim
- Altlußheim – Daxlanden (Karlsruhe)

enthalten. Es ist als länderübergreifendes Vorhaben im Sinne des § 2 Abs. 1 BBPIG („A1“) gekennzeichnet, dadurch wird der Anwendungsbereich des NABEG (§ 2 Abs. 1) und des darin enthaltenen Zulassungsregimes eröffnet.

Das Gesamtvorhaben der beiden Vorhabenträger TransnetBW und Amprion trägt folgende Bezeichnung: **380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe.**

## 1.1 Kurzbeschreibung der Antragsunterlagen

Die **TransnetBW GmbH**

Pariser Platz  
Osloer Str.15-17  
70173 Stuttgart

beantragt gem. § 6 Satz 1 NABEG für das Vorhaben Nr. 19 des BBPIG „Höchstspannungsleitung Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G 380 – Altlußheim – Daxlanden“, die Durchführung der Bundesfachplanung für die Einzelmaßnahme „Altlußheim – Daxlanden“, die den Abschnitt Süd darstellt.

Für die weiteren Maßnahmen des Vorhabens werden weitere Anträge auf Durchführung der Bundesfachplanung nach § 6 Satz 1, 4 NABEG gestellt.

Die mit diesem Antrag vorgelegten Unterlagen verfolgen den Zweck, die Antragskonferenz für die o.g. Maßnahmen nach § 7 NABEG vorzubereiten (vgl. Kap. 1.4.3).

In Kapitel 1 wird das Gesamtvorhaben Nr. 19 umfassend erläutert. Dazu gehört die Darstellung der gesetzlichen Grundlagen sowie der Anlass und die Zielsetzung. Im Kapitel 2 wird der Antragsgegenstand (Abschnitt Süd) vorgestellt und detailliert, auch in Bezug auf die technischen Anforderungen, beschrieben.

Kapitel 3 beinhaltet die Vorstellung der Methode zur Findung des Trassenkorridorvorschlags.

Die konkrete Umsetzung der Methode und die einzelnen Arbeitsschritte zur Findung, Analyse und des Vergleichs von Trassenkorridoren werden detailliert erläutert. Das Ergebnis ist die Formulierung eines Trassenkorridorvorschlages sowie der aus Sicht der Vorhabenträgerin noch in Betracht kommenden alternativen Trassenkorridore.

Kapitel 4 umfasst die Vorschläge zur Festlegung des Untersuchungsrahmens für das beantragte Vorhaben. Es wird das Vorgehen für die Prüfung der Umweltbelange (Strategische Umweltprüfung, Natura 2000-Prüfung, artenschutzrechtliche Ersteinschätzung), die Raumverträglichkeitsstudie und die Prüfung der relevanten privaten und öffentlichen Belange erläutert. Dieses Kapitel beschreibt den Rahmen der durchzuführenden Untersuchungen für den nächsten Planungsschritt, die Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG.

## **1.2 Vorhabenträger**

Das Vorhaben Nr. 19 BBPIG mit den Einzelmaßnahmen:

- Urberach – Pfungstadt – Weinheim,
- Weinheim – Daxlanden (Karlsruhe),
- Weinheim – G380 (Mannheim),
- G380 (Mannheim) – Altlußheim,
- Altlußheim – Daxlanden (Karlsruhe)

ist ein Gemeinschaftsprojekt der beiden Übertragungsnetzbetreiber

### **TransnetBW GmbH**

Pariser Platz  
Osloer Str. 15 – 17  
70173 Stuttgart

und

### **Amprion GmbH**

Rheinlanddamm 24  
44139 Dortmund

Von dem insgesamt rd. 142 km langen Vorhaben Nr. 19 BBPIG werden die Maßnahmen „Weinheim – Daxlanden (Karlsruhe)“, „Weinheim – G380 (Mannheim)“, „G380 (Mannheim) – Altlußheim“ und „Altlußheim – Daxlanden (Karlsruhe)“ von der TransnetBW GmbH verantwortet und in die Abschnitte „Mitte“ und „Süd“ unterteilt.

Die Maßnahme „Urberach-Pfungstadt-Weinheim“ wird von der Amprion GmbH verantwortet und stellt den Abschnitt Nord des Vorhabens Nr. 19 dar. Insgesamt wird das Vorhaben Nr. 19 in drei Abschnitte („Nord“, „Mitte“ und „Süd“) unterteilt.

Als Übertragungsnetzbetreiberin mit Sitz in Stuttgart steht die **TransnetBW GmbH** für eine sichere und zuverlässige Versorgung von rund 11 Millionen Menschen in Baden-Württemberg.

Die Vorhabenträgerin sorgt für Betrieb, Instandhaltung, Planung und den bedarfsgerechten Ausbau des Transportnetzes der Zukunft. Ihre 220- und 380-Kilovolt-Stromkreise sind rund 3.200 Kilometer lang, ihr Netz erstreckt sich über eine Fläche von 34.600 km<sup>2</sup>. Dieses steht allen Akteuren am Strommarkt diskriminierungsfrei sowie zu marktgerechten und transparenten Bedingungen zur Verfügung. Das moderne Übertragungsnetz ist das Rückgrat einer zuverlässigen Energieversorgung in Baden-Württemberg und Grundlage für eine funktionierende Wirtschaft und Gesellschaft.

Die **Amprion GmbH** ist ein führender Übertragungsnetzbetreiber in Europa mit Sitz in Dortmund und betreibt mit rund 11.000 Kilometern das längste Höchstspannungsnetz in Deutschland. Von Niedersachsen bis zu den Alpen werden mehr als 27 Millionen Menschen über das Amprion-Netz versorgt. Als innovativer Dienstleister bietet Amprion Industriekunden und Netzpartnern höchste Versorgungssicherheit. Das Netz mit den Spannungsstufen 380 kV und 220 kV steht allen Akteuren am Strommarkt diskriminierungsfrei sowie zu marktgerechten und transparenten Bedingungen zur Verfügung. Darüber hinaus ist Amprion verantwortlich für die Koordination des Verbundbetriebs in Deutschland sowie im nördlichen Teil des europäischen Höchstspannungsnetzes.

### **1.3 Kurzbeschreibung des Vorhabens Nr. 19 BBPIG**

Der Abschnitt Süd des Vorhabens Nr. 19 BBPIG im Zuständigkeitsbereich der TransnetBW erstreckt sich in Baden-Württemberg vom Umspannwerk Altlußheim (Gemeinde Altlußheim) im Rhein-Neckar-Kreis über den Landkreis Karlsruhe bis zum Umspannwerk Daxlanden im Stadtkreis Karlsruhe. Die Entfernung zwischen diesen Netzverknüpfungspunkten beträgt ca. 35 km Luftlinie. Der Trassenkorridorvorschlag weist eine Länge von ca. 42 km auf.

In der nachfolgenden Beschreibung des Trassenkorridors wird Bezug auf die Darstellung in Karte A4 genommen.

Der nördlichste Punkt des Abschnitt Süd befindet sich am Umspannwerk Altlußheim. Von dort verläuft der Trassenkorridorvorschlag ca. 6 km als Ersatzneubau in südlicher Richtung, quert zwischen Altlußheim und Waghäusel die Waghbachniederung und verläuft ab Waghäusel in südwestlicher Richtung bis kurz vor Philippsburg. Beim Ersatzneubau wird eine Bestandsleitung zurück und eine neue Leitungsanlage in nahezu gleicher Streckenführung neu gebaut.

Der Trassenkorridorvorschlag verläuft ab nördlich von Philippsburg als Umbau auf einer Länge von ca. 9 km in westlicher Richtung bis kurz vor das Kernkraftwerk Philippsburg. Beim Umbau von Leitungsanlagen werden neue Leiterseile installiert und nach Bedarf einzelne Masten verstärkt oder ersetzt.

Kurz vor dem Kraftwerksgelände in Philippsburg biegt der Trassenkorridorvorschlag in südliche Richtung ab. Hier wird auf einer kurzen Strecke ein Parallelneubau (Neubau zu bestehenden Leitungen) erfolgen. Südöstlich vom Kraftwerksgelände kann der Trassenkorridorvorschlag als Änderung einer 220-kV-Bestandsleitung auf einer Länge von ca. 13 km in südliche Richtung bis Eggenstein-Leopoldshafen erfolgen.

In diesem Abschnitt kann eine bestehende 220-kV-Bestandsleitung geändert werden, d. h. es brauchen lediglich zusätzliche Leiterseile installiert werden.

Der Trassenkorridorvorschlag führt im Bereich Eggenstein-Leopoldshafen von der B36 in westliche Richtung als Ersatzneubau durch den Bürgerpark zwischen den Siedlungen Eggenstein und Leopoldshafen (dem sogenannten Bürgerpark) hindurch und anschließend als Änderung einer bestehenden Leitungsanlage Richtung Süden. Dann biegt der vorgeschlagene Trassenkorridor in westliche Richtung ab, um den sogenannten Kleinen Bodensee als Ersatzneubau auf einer Länge von ca. 4 km zu queren. Nach der Querung des Kleinen Bodensees verläuft er als Ersatzneubau westlich der Raffinerie (Miro) weiter in südwestliche Richtung und führt westlich nahe am Knielinger See entlang. Der anschließende Verlauf folgt ebenfalls einer Bestandsleitung über den Rheinhafen Karlsruhe bis zur Einführung ins Umspannwerk Daxlanden (Karlsruhe). Für die Überspannung des Hafenbeckens ist nach dem derzeitigen Planungsstand eine Änderung einer Bestandsleitung und für den letzten Abschnitt vor dem Umspannwerk ein Umbau einer bestehenden Leitungsanlage vorgesehen.

Weitere Informationen zu den geplanten Maßnahmen zwischen Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) können Kapitel 2.1 sowie der Karte A 2.1 entnommen werden.

### **1.3.1 Zweck des Vorhabens**

Das Ziel des Vorhabens Nr. 19 ist die Erhöhung der Übertragungskapazität der Übertragungsstrecke zwischen Mitteldeutschland und Südwestdeutschland. Auf regionaler Ebene dient das Projekt der Einbindung der Netzverknüpfungspunkte zwischen Weinheim und Daxlanden (Karlsruhe) in das umgebende 380-kV-System. Dadurch sollen zukünftige regionale Überlastungen in diesem Raum vermieden werden. Durch die Bereitstellung zusätzlicher Übertragungskapazität werden zudem die Nord-Süd-Achsen zwischen Bürstadt (in der Nähe von Mannheim) – Grünkraut (in der Nähe von Ravensburg) sowie Grafenrheinfeld (in der Nähe von Schweinfurt) – Leupolz (in der Nähe von Kempten) entlastet. Im Süden schließt das Vorhaben Nr. 21 an, das der Weiterleitung der Leistung in Richtung Schweiz und Frankreich dient. Insofern ist das Vorhaben Nr. 19 auch Teil der Maßnahmen, die Transportfähigkeit für den europäischen Stromhandel bereitzustellen.

Die Verstärkung des Übertragungsnetzes zwischen der Umspannanlage (UA) in Urberach über die UA Pfungstadt sowie die Umspannwerke (UW) Weinheim, G 380 (Mannheim), Altlußheim bis Daxlanden (Karlsruhe) ist in den Netzentwicklungsplänen 2012, 2013 und 2014 von der Bundesnetzagentur bestätigt und seit 2013 im Bundesbedarfsplangesetz aufgenommen (vgl. hierzu den nachfolgenden Auszug aus dem zweiten Entwurf des aktuellen NEP 2030). Durch Aufnahme des Vorhabens in die Nr. 19 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG wird die **energiewirtschaftliche Notwendigkeit** und der **vordringliche Bedarf** zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gemäß § 12e Abs. 4 EnWG gesetzlich festgestellt.

Diese Feststellung ist für die Vorhabenträgerin und für die Planfeststellung verbindlich.



Abb. 1-1: Darstellung Vorhaben Nr. 19 im 2. Entwurf des NEP 2030 (ÜNB 2017, Seite 388)

### 1.3.2 Überschlägige Kostenberechnung

Für das Vorhaben Nr. 19 ergeben sich auf Basis der im Netzentwicklungsplan Strom (NEP Strom 2013) aufgeführten Kostenschätzungen nachfolgend beschriebene überschlägige Investitionskosten (vgl. NEP Strom 2013, Kap. 10.3). Es ist zu berücksichtigen, dass die genaue Kostenhöhe des vorliegenden Vorhabens erst im Rahmen der Detailplanungen absehbar sein wird und die nachfolgend genannten Daten daher nur eine vorläufige Abschätzung darstellen, die keine projektspezifischen Erschwernisse berücksichtigt. Hinzukommende Kosten für notwendige Umbauten / Neubauten in den Umspannwerken sind hier nicht dargestellt.

Bei Realisierung des Vorhabens im Abschnitt Süd (Altlußheim – Daxlanden) werden nach derzeitigem Planungsstand im vorgeschlagenen Trassenkorridor ca. 12 km Leitung auf bestehendem Gestänge geführt und ca. 22 km neue Leitungen in vorhandener oder neuer Trasse gebaut. Dies ergibt bei den im NEP Strom aufgeführten Investitionskosten für die Umbeseilung der bestehenden Freileitung 0,20 Mio. € / km je Stromkreis und für den Neubau einer Freileitung von 1,40 Mio. € / km. Hieraus ergibt sich für den beantragten Leitungsabschnitt zwischen Weinheim und Altlußheim ein Gesamtbetrag von ca. 33,2 Mio. €.

### **1.3.3 Abschnittsbildung**

Gesetzlich ist in §§ 5 Abs. 4, 6 Satz 4 NABEG geregelt, dass die Bundesfachplanung in einzelnen Abschnitten durchgeführt und beantragt werden kann. Für die Frage, in welchen Fällen eine Abschnittsbildung in der Bundesfachplanung möglich ist, kann auf die Rechtsprechung zur Abschnittsbildung in Planfeststellungsverfahren zurückgegriffen werden<sup>2</sup>. Auf der Gesamtstrecke dürfen keine von vornherein unüberwindbaren Hindernisse bestehen. Die Abschnittsbildung darf nicht dazu führen, dass Abschnitts- oder Gesamialternativen aus dem Blick geraten.

Die einzelnen – von der Bundesnetzagentur bestätigten – Vorhaben werden im Bundesbedarfsplan mit Hilfe ihrer Netzverknüpfungspunkte als Ausgangs- bzw. Endpunkt einer Höchstspannungsleitung benannt. Dabei sind die im Bundesbedarfsplan vorgegebenen Netzverknüpfungspunkte verbindlich. Das Bundesbedarfsplangesetz legt für Vorhaben Nr. 19 nicht nur den Anfangs- und Endpunkt Urberach und Daxlanden (Karlsruhe), sondern auch die dazwischenliegenden Netzverknüpfungspunkte Pfungstadt, Weinheim, G 380 (Mannheim) und Altlußheim gesetzlich fest. An diesen Netzverknüpfungspunkten befinden sich jeweils Umspannwerke, die von der neuen Leitung angebinden werden müssen. Die Umspannwerke werden hierzu teilweise umstrukturiert oder erweitert<sup>3</sup>. Die jeweiligen Netzverknüpfungspunkte müssen durch das Vorhaben zwingend angebinden werden. Die Abschnittsbildung kann nicht dazu führen, dass eine Abschnitts- oder Gesamialternative aus dem Blick gerät, da die Abschnittsbildung an den Netzverknüpfungspunkten des Vorhabens erfolgt und somit alle relevanten Alternativen zwischen den Netzverknüpfungspunkten in Betracht gezogen werden.

Aufgrund der überwiegend sehr hohen Raumwiderstände (siehe Kapitel 3) ist innerhalb des Untersuchungsraums von einem hohen Konfliktpotenzial auszugehen. Eine Abschnittsbildung führt daher zu einer besseren Handhabung bei der Erstellung der Antragsunterlagen und insgesamt zu einer besseren Übersichtlichkeit der Antragsunterlagen. Bei Bedarf ist eine zeitlich unabhängige Bearbeitung der jeweiligen Abschnitte möglich, wodurch unter Umständen eine Beschleunigung bei der Umsetzung des Vorhabens erreicht werden kann.

---

<sup>2</sup> Vgl. auch BNetzA, 2012a, unter 4.1.1.2.

<sup>3</sup> Die Umstrukturierungen / Erweiterungen der Umspannwerke sind nicht Gegenstand der Bundesfachplanung.

Nach jetzigem Planungsstand liegen keine unüberwindbaren Hindernisse vor, da zumindest in jedem der drei Abschnitte zu Vorhaben Nr. 19 ein durchgängiger Trassenkorridor vorliegt. Dies ergibt sich aus den eingereichten Unterlagen nach § 6 NABEG zu den drei Abschnitten des Vorhabens Nr. 19:

- Abschnitt „Nord“ Urberach – Pfungstadt – Weinheim (Amprion 2017)
- Abschnitt „Mitte“ Weinheim – G380 (Mannheim) – Altlußheim (TransnetBW, Dezember 2017)
- Abschnitt „Süd“ Altlußheim – Daxlanden (Karlsruhe) (Antragsgegenstand, TransnetBW, Dezember 2017)

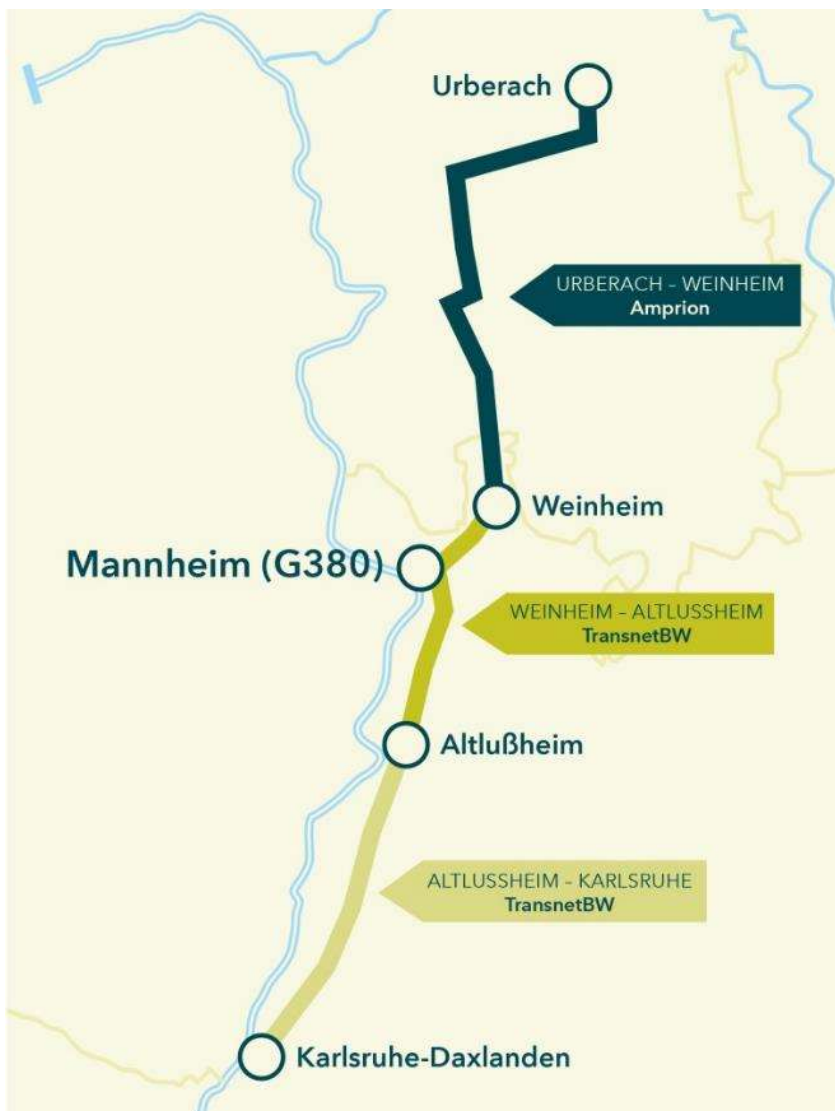


Abb. 1-2: Darstellung Vorhaben Nr. 19 Abschnitte Nord, Mitte, Süd (TNG 2017)

Der endgültige Nachweis, dass sich bei keinem der Abschnitte des Vorhaben Nr. 19 (Nord, Mitte, Süd) unüberwindbare Hindernisse ergeben und somit ein vollständig durchgängiger Korridor gegeben ist, wird abschließend in den Unterlagen nach § 8 NABEG für den Trassenkorridorvorschlag erfolgen.

## **1.4 Gesetzliche Grundlagen**

### **1.4.1 Hintergrund der gesetzlichen Neuregelung zur Bundesfachplanung**

Die Bundesregierung beschloss am 28.09.2010 ein neues Energiekonzept, wonach bis zum Jahr 2050 rund 80 % des elektrischen Stroms in Deutschland aus regenerativen Energien zu erzeugen ist. Die Folge des Energiekonzeptes ist ein Umbau der Stromversorgung von konventioneller zu weitgehend regenerativer Erzeugung.

Überlagert wurde dieses Konzept dann von der Konsequenz aus den Ereignissen um das Kernkraftwerk Fukushima in Japan im Sommer 2011. Ausgehend von der durch die Bundesregierung proklamierten sog. Energiewende verabschiedete der Bundestag am 30.06.2011 ein umfangreiches Gesetzespaket, das den Bundesrat am 08.07.2011 passierte. Hier wurde insbesondere der Betrieb der deutschen Kernkraftwerke durch das „13. Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes“ zusätzlich verkürzt (BGBl. I, S. 1704 vom 31.7.2011), eine „Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien“ erlassen (BGBl. I, S. 1634 vom 28.07.2011) und das „Energiewirtschaftsgesetz“ umfassend novelliert (BGBl. I, S. 1554 vom 26.07.2011). Wesentlicher Teil des sog. Energiepakets war auch eine vollständige Umgestaltung der Planung und Genehmigung von Höchstspannungsleitungen. So gibt das Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftlicher Vorschriften in Art. 1 der Bedarfssplanungen einen neuen Rechtsrahmen (§§ 12a ff. EnWG). Um den Ausstieg aus der Kernenergienutzung ohne Gefährdung der Stromversorgungssicherheit umsetzen zu können, ist „ein beschleunigter und hinreichend dimensionierter Netzausbau und vor allem -umbau erforderlich“ (Empfehlung Sondergutachten Sachverständigenrat für Umweltfragen, „Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung“, BT-Drs. 17/4890, S. 28, 287 ff. vom 18. Februar 2011). Diese Empfehlung des Sachverständigenrates für Umweltfragen hat der Gesetzgeber mit dem „Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz“ (NABEG, BGBl. I, S. 1690 vom 28.07.2011) aufgegriffen, das für den Netzausbau an die ebenfalls mit dem Gesetzgebungspaket neu eingefügte Bedarfsplanung in §§ 12a ff. EnWG anknüpft.

Die größte Herausforderung der Energiewende ist es, die Infrastruktur und damit die Stromnetze an den mit dem Energiekonzept 2010 beschlossenen Umbau anzupassen (BT-Drs. 17/6072, S. 1 vom 6.6.2011). Der seit Jahren gewünschte und anhaltende Zubau von regenerativen Energien erhöht ungeachtet der Anstrengungen zur Energieeinsparung den Bedarf an neuen und teils auch anders konfigurierten Netzen. Das Energieleitungsausbaugesetz aus dem Jahr 2009 (EnLAG, BGBl. I, S. 2870 vom 21.8.2009) hat die erhoffte Beschleunigung bislang nicht erbracht. Mit den neuen Instrumenten einer detaillierten Bedarfsplanung und anschließenden Bundesfachplanungs- und Planfeststellungsverfahren soll das Ziel einer erheblichen Beschleunigung der Genehmigungs- und Realisierungszeiten erreicht werden.

Zugleich ist über eine Zuständigkeitsbündelung der Verfahren bei der Bundesnetzagentur für bestimmte Höchstspannungsleitungen des Bundesbedarfsplangesetzes eine Verkürzung der Verfahren von heute rund zehn Jahren auf viereinhalb bis fünf Jahren angestrebt.

In Einzelnen lassen sich im Zuge der durch die sog. Energiewende veranlassten Beschleunigungsbemühungen beim Netzausbau im Wesentlichen drei Regelungsebenen unterscheiden:

- Ermittlung des Netzausbaubedarfs (Bedarfsplanung)
- Festlegung der Trassenkorridore (Planungsverfahren; bei NABEG-Projekten: Bundesfachplanung; bei EnWG-Projekten: Raumordnungsverfahren)
- Genehmigung der Leitungsbauvorhaben (durch Planfeststellungsverfahren nach NABEG bzw. EnWG).

#### **1.4.2 Gesetzliches Stufensystem zur Verwirklichung von Neubauvorhaben**

Die im Zentrum des vorliegenden Antrags stehende Bundesfachplanung ersetzt für Projekte, die in den Anwendungsbereich des NABEG fallen, die sonst für große Stromleitungsausbauvorhaben üblichen Raumordnungsverfahren, geht aber inhaltlich über Raumordnungsverfahren hinaus. Die Bundesfachplanung fügt sich nach der neuen Rechtslage in ein mehrstufiges System ein, das erstmalig den gesamten Netzplanungs- und Netzausbauprozess in verschiedene zwingende Schritte gliedert.

Dabei ist fachlich zu unterscheiden zwischen der ersten Phase der Übertragungsnetzplanung, die die netzplanerische Bedarfsermittlung umfasst und sich in den Schritten der Erstellung des Szenariorahmens nach § 12a EnWG, der Erstellung und Bestätigung des Netzentwicklungsplans nach § 12b und § 12c EnWG und der Verabschiedung des Bundesbedarfsplangesetzes nach § 12e EnWG vollzieht. Die zweite Phase, welche die räumliche Planung und Genehmigung der Höchstspannungsleitungen betrifft, knüpft an die Bedarfsfeststellung im Bundesbedarfsplangesetz an. Im Hinblick auf die Vorhaben des Bedarfsplanes, welche in den Anwendungsbereich des NABEG fallen, umfasst diese Phase die Bundesfachplanung nach § 4 ff. NABEG sowie die Planfeststellung nach § 18 ff. NABEG, die mit dem Planfeststellungsbeschluss gem. § 24 NABEG endet.

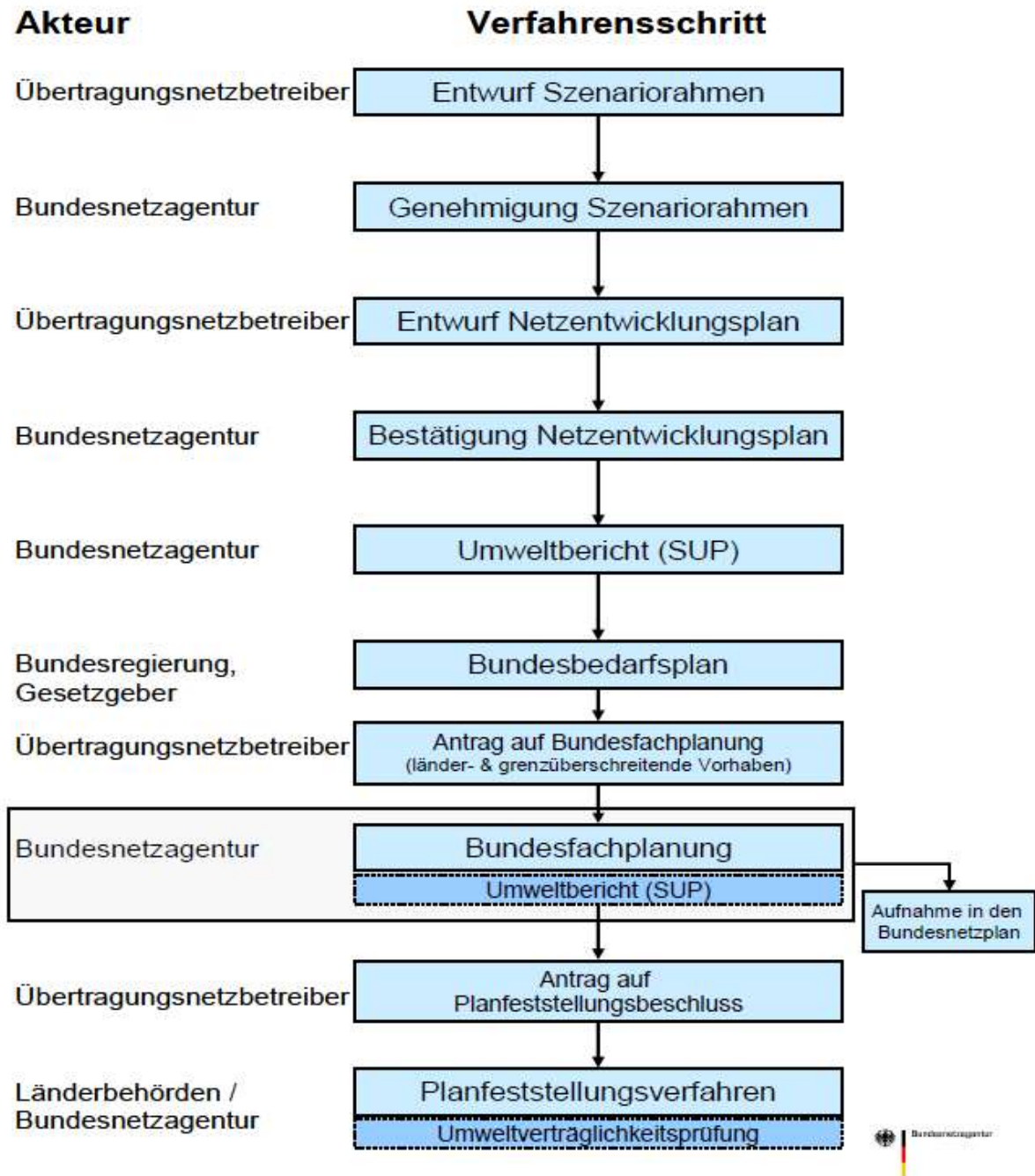


Abb. 1-3: Verfahrensübersicht (BNetzA 2012a: Leitfaden zur Bundesfachplanung, Seite 2)

## **Szenariorahmen, § 12a EnWG**

Den ersten Schritt der Bedarfsplanung stellt die Erstellung und Genehmigung des Szenariorahmens nach § 12a EnWG dar. Danach erarbeiten die Übertragungsnetzbetreiber alle zwei Jahre einen gemeinsamen Szenariorahmen, der Grundlage für die Erarbeitung des Netzentwicklungsplans nach § 12b EnWG ist. Der Szenariorahmen umfasst mindestens drei Entwicklungspfade (Szenarien), die für die mindestens nächsten zehn und höchstens fünfzehn Jahre die Bandbreite wahrscheinlicher Entwicklungen im Rahmen der mittel- und langfristigen energiepolitischen Ziele der Bundesregierung abdecken. Eines der Szenarien muss die wahrscheinliche Entwicklung für die mindestens nächsten fünfzehn und höchstens zwanzig Jahre darstellen. Für den Szenariorahmen legen die Übertragungsnetzbetreiber angemessene Annahmen für die jeweiligen Szenarien zu Erzeugung, Versorgung, Verbrauch von Strom sowie dessen Austausch mit anderen Ländern zugrunde und berücksichtigen geplante Investitionsvorhaben der europäischen Netzinfrastruktur.

Die Übertragungsnetzbetreiber legen der Bundesnetzagentur den Entwurf des 74. Szenariorahmens zur Genehmigung vor. Die Bundesnetzagentur macht den Entwurf des Szenariorahmens auf ihrer Internetseite öffentlich bekannt und gibt der Öffentlichkeit, einschließlich tatsächlicher und potenzieller Netznutzer, den nachgelagerten Netzbetreibern, sowie den Trägern öffentlicher Belange Gelegenheit zur Äußerung.

Anschließend genehmigt die Bundesnetzagentur den Szenariorahmen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung.

## **Netzentwicklungsplan nach § 12b und § 12c EnWG**

Im zweiten Schritt erstellen die vier Übertragungsnetzbetreiber alle zwei Jahre auf der Grundlage des Szenariorahmens einen gemeinsamen nationalen Netzentwicklungsplan und legen diesen der Bundesnetzagentur zur Bestätigung vor. Der gemeinsame Netzentwicklungsplan muss alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau des Netzes enthalten, die in den nächsten Jahren für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind. Die Übertragungsnetzbetreiber nutzen bei der Erarbeitung des Netzentwicklungsplans eine geeignete und für einen sachkundigen Dritten nachvollziehbare Modellierung des deutschen Übertragungsnetzes. Der Netzentwicklungsplan berücksichtigt den gemeinsamen Netzentwicklungsplan auf europäischer Ebene und vorhandene Offshore Netzpläne. Er umfasst alle Maßnahmen, die nach den Szenarien des Szenariorahmens erforderlich sind, um die Anforderungen nach § 12b Abs. 1 Satz 2 EnWG zu erfüllen. Dabei ist dem Erfordernis eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs in besonderer Weise Rechnung zu tragen. Die Übertragungsnetzbetreiber veröffentlichen den Entwurf des Netzentwicklungsplans vor Vorlage bei der Bundesnetzagentur auf ihren Internetseiten und geben der Öffentlichkeit Gelegenheit zur Äußerung. Die Übertragungsnetzbetreiber legen den Entwurf des Netzentwicklungsplans der Bundesnetzagentur unverzüglich vor.

Gem. § 12c Abs. 1 Satz 1 EnWG prüft die Regulierungsbehörde die Übereinstimmung des Netzentwicklungsplans mit den Anforderungen des § 12b Abs. 1, 2 und 4 EnWG.

Zur Vorbereitung eines Bedarfsplans nach § 12e EnWG erstellt die Bundesnetzagentur frühzeitig während des Verfahrens zur Erstellung des Netzentwicklungsplans einen Umweltbericht, der den Anforderungen des § 40g UVPG entsprechen muss.

Nach Abschluss der Prüfung nach § 12c Abs. 1 EnWG beteiligt die Bundesnetzagentur unverzüglich die Behörden, deren Aufgabenbereich berührt wird, und die Öffentlichkeit. Maßgeblich hierfür sind die Bestimmungen des UVPG ergänzt um Sonderregeln des § 12c EnWG. Gegenstand der Öffentlichkeitsbeteiligung ist der Entwurf des Netzentwicklungsplans und, soweit der Netzentwicklungsplan als Vorlage zur Erstellung eines Bundesbedarfsplans nach § 12e EnWG dient, zugleich der Umweltbericht. Die Unterlagen für die Strategische Umweltprüfung (SUP) sowie der Entwurf des Netzentwicklungsplans sind für eine Frist von sechs Wochen am Sitz der Bundesnetzagentur auszulegen und darüber hinaus auf ihrer Internetseite öffentlich bekannt zu machen. Die betroffene Öffentlichkeit kann sich zum Entwurf des Netzentwicklungsplans und zum Umweltbericht bis zwei Wochen nach Ende der Auslegung äußern.

Nach § 12c Abs. 4 EnWG bestätigt die Bundesnetzagentur den alle zwei Jahre erstellten Netzentwicklungsplan unter Berücksichtigung des Ergebnisses der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung mit Wirkung für die Übertragungsnetzbetreiber. Diese Bestätigung ist nicht selbstständig durch Dritte anfechtbar.

### **Bundesbedarfsplan, § 12e EnWG**

Den letzten Schritt in der Phase der netzplanerischen Bedarfsermittlung stellt die Aufstellung und Verabschiedung des Bundesbedarfsplans nach § 12e EnWG dar. Nach § 12e Abs. 1 Satz 1 EnWG übermittelt die Bundesnetzagentur den Netzentwicklungsplan mindestens alle vier Jahre der Bundesregierung als Entwurf für einen Bundesbedarfsplan. Die Bundesregierung legt den Entwurf des Bundesbedarfsplans mindestens alle vier Jahre dem Bundesgesetzgeber vor. Die Regulierungsbehörde kennzeichnet in ihrem Entwurf für einen Bundesbedarfsplan die länderübergreifenden und grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen sowie die Anbindungsleitungen von den Offshore-Windpark-Umspannwerken zu den Netzverknüpfungspunkten an Land. Dem Entwurf ist eine Begründung beizufügen. Gem. § 12e Abs. 2 Satz 3 EnWG entsprechen die Vorhaben des Bundesbedarfsplans den Zielsetzungen des § 1 EnWG.

Mit Erlass des Bundesbedarfsplans durch den Bundesgesetzgeber wird für die darin enthaltenen Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt, § 12e Abs. 4 Satz 1 EnWG. Die Feststellungen sind für die Übertragungsnetzbetreiber sowie für die Planfeststellung und die Plangenehmigung nach den §§ 43 – 43d EnWG und den §§ 18 – 24 NABEG verbindlich.

### **Bundesfachplanung, §§ 4 ff. NABEG**

Der vierte Schritt im Zuge des neu geordneten Verfahrens zum Übertragungsnetzausbau und sogleich der erste Schritt der konkreten räumlichen Planungsphase sind von der BNetzA durchzuführende Bundesfachplanungsverfahren nach den §§ 4 ff. NABEG.

Diese knüpfen ausweislich der § 2 Abs. 1 und § 4 Satz 1 NABEG an das Bundesbedarfsplangesetz nach § 12e Abs. 4 Satz 1 EnWG an. Die Vorschriften des NABEG insgesamt und damit auch die für Bundesfachplanungsverfahren gelten nur für die Errichtung oder Änderung von länderübergreifenden oder grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen und Anbindungsleitungen von den Offshore-Windpark-Umspannwerken zu den Netzverknüpfungspunkten an Land, die in dem Bundesbedarfsplangesetz also solche gekennzeichnet sind. Für alle übrigen Projekte des Übertragungsnetzausbaus sind wie bislang Raumordnungsverfahren und Planfeststellungsverfahren nach EnWG durchzuführen. Der rechtliche Rahmen der Verfahren zur Bundesfachplanung wird im Folgenden (vgl. Kap. 1.4.3) noch eingehender erläutert.

### **Planfeststellung, §§ 18 ff. NABEG**

Die letzte Stufe der Netzausbauplanung stellt das Planfeststellungsverfahren nach §§ 18 ff. NABEG dar, welches mit dem Planfeststellungsbeschluss nach § 24 NABEG abgeschlossen wird. Im NABEG wird die Planfeststellungspflichtigkeit von Errichtung, Betrieb sowie Änderung von Leitungen im Sinne von § 2 Abs. 1 NABEG festgelegt. Auf Antrag der Vorhabenträgerin können die für den Betrieb von Energieleitungen notwendigen Anlagen, insbesondere die Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte, in das Planfeststellungsverfahren integriert und durch Planfeststellung zugelassen werden, § 18 Abs. 2 NABEG. Das Planfeststellungsverfahren erfolgt in mehreren Schritten, indem zunächst ein Antrag auf Planfeststellung durch die Vorhabenträgerin bei der Planfeststellungsbehörde gestellt wird, § 19 NABEG. Anschließend findet gem. § 20 NABEG eine öffentliche Antragskonferenz statt, als deren Ergebnis der Untersuchungsrahmen festgelegt wird. Die Vorhabenträgerin reicht schließlich gem. § 21 NABEG den auf Grundlage der Ergebnisse der Antragskonferenz nach § 20 Abs. 3 NABEG bearbeiteten Plan bei der Planfeststellungsbehörde zur Durchführung des Anhörungsverfahrens ein. Nach Durchführung des Anhörungsverfahrens nach § 22 NABEG durch die Planfeststellungsbehörde und Durchführung eines Erörterungstermins gem. § 22 Abs. 7 NABEG wird der Plan durch die Planfeststellungsbehörde im Planfeststellungsbeschluss nach § 24 Abs. 1 NABEG festgestellt. Damit ist das Verfahren zur Netzausbauplanung abgeschlossen. Gegen den Planfeststellungsbeschluss sind Rechtsmittel möglich. Die schematische Verfahrensübersicht ist in Abb. 1-3 dargestellt.

### **1.4.3 Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG**

#### **Einordnung des Instruments der Bundesfachplanung**

Die Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG ist ein neues Planungsinstrument, das den im Wege der energiewirtschaftlichen Bedarfsplanung festgestellten Stromübertragungsbedarf in einen räumlich-konkretisierten Ausbaubedarf überführt. Die Bundesfachplanung dient nach § 4 NABEG dazu, für die vom NABEG erfassten Stromübertragungsleitungen Trassenkorridore zu bestimmen, welche die Grundlage für die nachfolgenden Planfeststellungsverfahren bilden.

§ 3 Abs. 1 NABEG definiert diese Trassenkorridore als die als Entscheidung der Bundesfachplanung auszuweisenden Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für die die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist; sie sollen nach den Gesetzgebungsmaterialien eine Breite von 500 – 1.000 m aufweisen.

Die Besonderheit der Bundesfachplanung liegt darin, dass sie eine neue Planungsart „sui generis“ darstellt. Sie enthält zwar Elemente verschiedener üblicher Planungsverfahren, entzieht sich allerdings einer exakten Einordnung in bislang bekannten Planungsinstrumenten. Die Bundesfachplanung ist vor allem nicht mit den Raumordnungsverfahren gemäß § 15 ROG i. V. m. den Landesplanungsgesetzen gleichzusetzen. Zwar tritt die Bundesfachplanung für die NABEG-Vorhaben an die Stelle der Raumordnungsverfahren (§ 28 Satz 1 NABEG) und stimmen auch die inhaltlichen Prüfprogramme teilweise überein (vgl. § 5 Abs. 1 Satz 3 NABEG; § 15 Abs. 1 Satz 2 Hs. 2 ROG). Die Bundesfachplanung geht jedoch in verschiedener Hinsicht über Raumordnungsverfahren hinaus. Insbesondere sind bei der Bundesfachplanung nicht nur die Auswirkungen eines Vorhabens auf raumbedeutsame Belange zu prüfen, sondern auf alle öffentlichen und privaten Belange, soweit sie auf der Ebene der Bundesfachplanung bereits erkennbar sind.

### **Inhaltliches Prüfungsprogramm der Bundesfachplanung**

Dem Charakter eines fachplanerischen Verfahrens entsprechend bedarf es für die Bestimmung der Trassenkorridore in der Bundesfachplanung einer umfassenden Abwägungsentscheidung, in der die BNetzA gemäß § 5 Abs. 1 Satz 2 NABEG prüft, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Dies umfasst neben einer Raumverträglichkeitsuntersuchung (§ 5 Abs. 1 Satz 3 NABEG) sowie einer Prüfung der Umweltbelange im Rahmen einer Strategischen Umweltprüfung (§ 5 Abs. 4 NABEG) auch die Prüfung der Auswirkungen einer Verwirklichung des Vorhabens auf sonstige öffentliche und private Belange. Dabei erfolgt jedoch trotz des der BNetzA gemäß § 5 Abs. 1 Satz 2 und 3 NABEG obliegenden umfassenden Abwägungsauftrags keine vollständige Gleichbehandlung sämtlicher Nutzungsansprüche. Sondern die Planung der BNetzA ist, wie bei Fachplanungen im Gegensatz zu überfachlichen Raumordnungsplanungen üblich und für die NABEG-Vorhaben aufgrund der Privilegierung in § 1 Satz 3 NABEG gesetzlich besonders herausgestellt, auf die Verwirklichung des fachlichen Ziels des Übertragungsnetzausbaus gerichtet. Zudem haben Bundesfachplanungen gemäß § 15 Abs. 1 Satz 2 NABEG grundsätzlich Vorrang vor Landesplanungen.

Nach § 5 Abs. 1 Satz 4 NABEG sind Gegenstand der Prüfung der Bundesfachplanung auch etwaige ernsthaft in Betracht kommende Alternativen von Trassenkorridoren. Das NABEG knüpft hier an die Rechtsprechung des BVerwG an, wonach aus dem Abwägungsgebot folgt, dass die Planungsbehörde bei der Zusammenstellung des Abwägungsmaterials sämtliche ernsthaft in Betracht kommenden Alternativlösungen berücksichtigen muss. Dabei besteht gemäß § 7 Abs. 3 Satz 2 NABEG bei der Bundesfachplanung die Besonderheit, dass die BNetzA nicht an den Antrag der Vorhabenträgerin gebunden ist, sondern auch solche Alternativen zu berücksichtigen hat, die andere Verfahrensbeteiligte in substantiiertes Weise in das Verfahren einbringen.

### Verfahrensablauf im Regelverfahren

Der Ablauf eines Bundesfachplanungsverfahrens richtet sich nach §§ 6 - 14 NABEG. Dabei sind auf Grundlage einer gestuften Antragstellung grundsätzlich zwei Phasen zu unterscheiden: Die Phase der Vorbereitung des eigentlichen Planungsverfahrens, in welcher der Vorantrag nach § 6 NABEG erarbeitet und bei der BNetzA eingereicht wird, und der Hauptantrag nach § 8 NABEG. Als Bindeglied zwischen beiden Anträgen fungiert die öffentliche Antragskonferenz nach § 7 NABEG, auf deren Grundlage die BNetzA die von den ÜNB im Hauptantrag nach § 8 NABEG einzureichenden Unterlagen festlegt (§ 7 Abs. 4 NABEG).

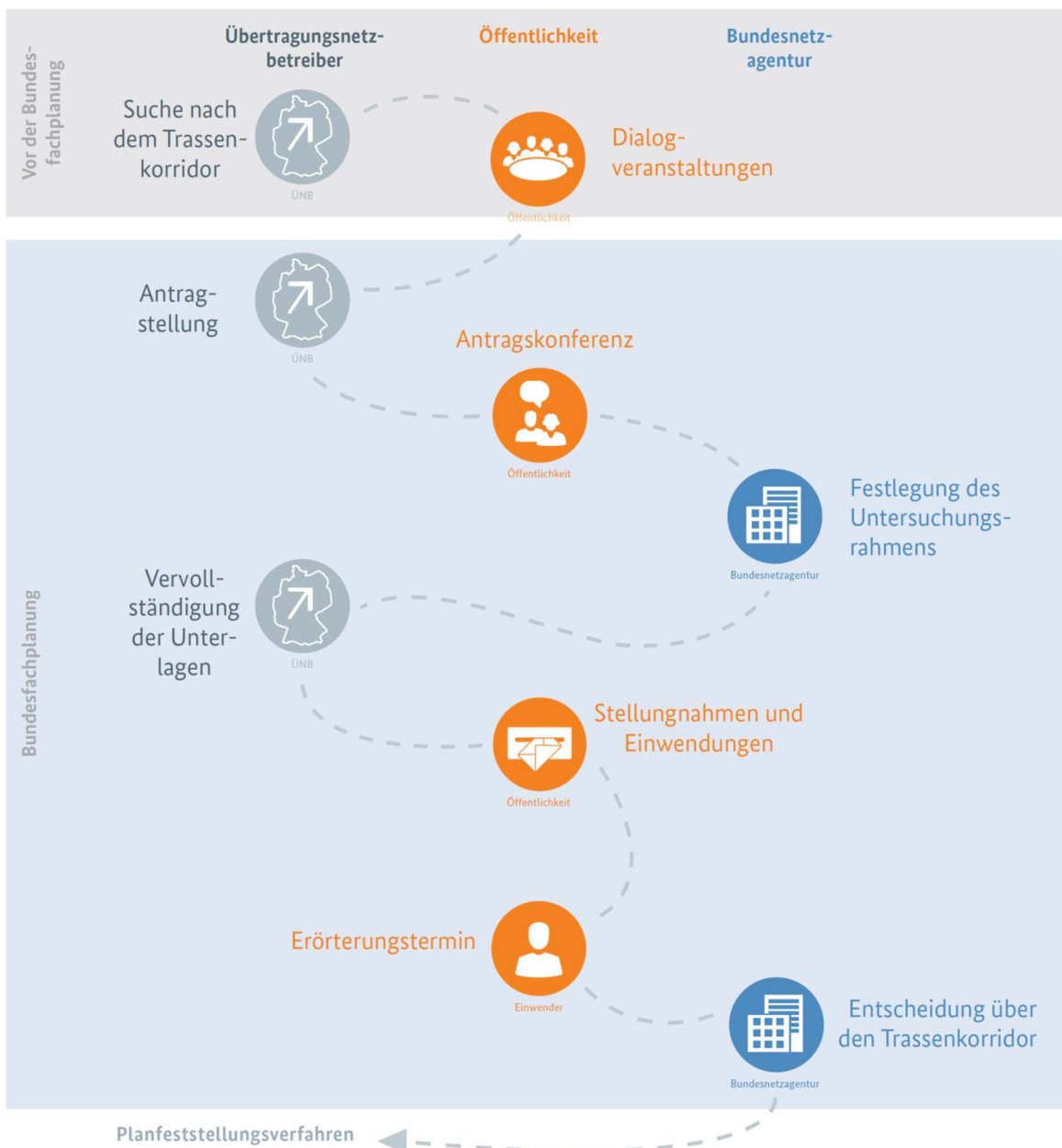


Abb. 1-4: Bundesfachplanung - Der Weg zum Trassenkorridor und Akteure (Bundesnetzagentur 2017)

Mindestinhalte des Antrags nach § 6 NABEG sind ein Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des für die Ausbaumaßnahme erforderlichen Trassenkorridors sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen sowie Erläuterungen zur Auswahl zwischen den Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen und der zu bewältigenden raumordnerischen Konflikte (§ 6 Satz 6 NABEG).

Nach Einreichung dieses Antrags hat die BNetzA nach § 7 Abs. 1 Satz 1 NABEG unverzüglich eine Antragskonferenz durchzuführen, in welcher die Angaben der Vorhabenträgerin als Erörterungsgrundlage für die Festlegung des Untersuchungsrahmens sowie die Bestimmung des Inhalts der Unterlagen nach § 8 NABEG durch die BNetzA dienen. Die Antragskonferenz dient nach § 7 Abs. 1 Satz 4 NABEG zugleich als Scoping-Termin i. S. d. § 39 Abs. 4 Satz 2 UVPG für die Strategische Umweltprüfung. Als Teilnehmer geladen werden die Vorhabenträgerin und die betroffenen Träger öffentlicher Belange (insbesondere die für die Landesplanung zuständigen Landesbehörden) sowie die Vereinigungen; die Antragskonferenz ist öffentlich (§ 7 Abs. 2 Satz 3 Hs. 1 NABEG).

Entsprechend der von der BNetzA auf Grund der Ergebnisse der Antragskonferenz zu treffenden Festlegung des Untersuchungsrahmens und der Bestimmung des erforderlichen Inhalts der einzureichenden Unterlagen stellt die Vorhabenträgerin den Hauptantrag nach § 8 NABEG. Dieser umfasst insbesondere eine Raumverträglichkeitsuntersuchung, den Entwurf eines Umweltberichts sowie eine Prüfung sonstiger öffentlicher und privater Belange hinsichtlich des Trassenkorridorvorschlags und etwaiger Alternativen. Auf dieser Grundlage erfolgt gemäß § 9 NABEG eine Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung, die nach § 10 NABEG auch einen obligatorischen Erörterungstermin umfasst.

Nach § 12 Abs. 1 NABEG ist die Bundesfachplanung binnen sechs Monaten nach Vorliegen der vollständigen Unterlagen bei der BNetzA abzuschließen. Die Bundesfachplanungsentscheidung enthält neben dem Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors, der Teil des Bundesnetzplans (§ 17 NABEG) wird, sowie der an den Landesgrenzen gelegenen Länderübergangspunkte, eine Bewertung sowie eine zusammenfassende Erklärung der Umweltauswirkungen gemäß §§ 43 und 44 UVPG des Trassenkorridors und das Ergebnis der Prüfung von Alternativen (§ 12 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1, 2 und 4 NABEG). Die Entscheidung ist nach § 13 NABEG den Trägern öffentlicher Belange bekanntzugeben sowie durch Auslegung und im Internet zu veröffentlichen.

Bundesfachplanungsentscheidungen sind nach § 15 Abs. 1 Satz 1 NABEG für die Planfeststellungsverfahren nach §§ 18 ff. NABEG verbindlich. Mangels Außenwirkung kommen gegen Bundesfachplanungsentscheidungen grundsätzlich keine unmittelbaren Rechtsbehelfe in Betracht, sondern erfolgt eine inzidente Überprüfung in eventuellen Rechtsbehelfsverfahren gegen einen nachfolgenden Planfeststellungsbeschluss (§ 15 Abs. 3 NABEG). In Ausnahme davon können Bundesländer, die von der Bundesfachplanungsentscheidung betroffen sind, nach § 14 NABEG innerhalb eines Monats nach Übermittlung der Entscheidung Einwendungen erheben, zu denen die BNetzA innerhalb eines Monats nach Eingang der Einwendungen Stellung zu nehmen hat.

## 1.5 Informations- und Dialogangebot im Vorfeld der Bundesfachplanung

Die Vorhabenträgerinnen verfolgen eine aktive Informationspolitik zur Beteiligung der Öffentlichkeit vor und während des formalen Verfahrens der Bundesfachplanung.

Seit März 2016 wurden alle Kommunen und Kreise, die von der geplanten Leitung berührt werden, sowie die Umwelt- und Regionalverbände von TransnetBW in gemeinsamen Veranstaltungen oder bilateralen Gesprächen über das Projekt informiert. Projektpräsentationen in den Kommunen bei Stadt- und Gemeinderäten, Bau- oder Planungsausschüssen entlang der Trasse ergänzten den Austausch mit den Gebietskörperschaften in diesem Zeitraum. Den persönlichen Dialog mit der Bürgerschaft der Planungsregion ermöglichten öffentliche Informationsveranstaltungen.

Instrumente wie eine Projektbroschüre, eine kostenlose TransnetBW-Telefon-Hotline, eine Projekt-Website, ein Newsletter für die Projektregion sowie Pressemitteilungen halten die Träger öffentlicher Belange und Bürger regelmäßig über das Projekt auf dem Laufenden.

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Informations- und Dialogangebote von TransnetBW im Vorfeld des Antrags nach § 6 NABEG auf Bundesfachplanung. Es stellt die übergreifenden Maßnahmen dar und verzichtet auf eine detaillierte Auflistung der umfangreichen bilateralen Gespräche und der Beantwortung von mündlichen und schriftlichen Anfragen.

Auch während der Bundesfachplanung werden die Vorhabenträgerinnen neben der im NABEG vorgesehenen Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung ihr Informations- und Dialogangebot fortsetzen.

### 1.5.1 Schriftliches Informationsangebot

Tab. 1-1: Übersicht über das schriftliche Informationsangebot im Rahmen des Vorhabens.

Veröffentlichungsdatum	Art	Verfügbarkeit
seit 2014	Website	<a href="https://www.transnetbw.de/de/netzentwicklung/projekte/netzverstaerkung-weinheim-karlsruhe">https://www.transnetbw.de/de/netzentwicklung/projekte/netzverstaerkung-weinheim-karlsruhe</a>
Juni/November 2016	Steckbrief zum Projekt	online und gedruckt via DIALOG Netzbau der TransnetBW
ab Juli 2016	Informationsplakate und Kartenmaterial zum Projekt	bei Infomärkten, z.T. online
seit April 2017	Newsletter Rhein-Neckar/Karlsruhe	Mailing/online
Juli 2017	Projektbroschüre	online und gedruckt via DIALOG Netzbau der TransnetBW

## 1.5.2 Informations- und Dialogtermine

TransnetBW hat seit Start der Kommunikation zur 380-kV-Netzverstärkung (Urberach – Weinheim – Karlsruhe) von März 2016 bis Juli 2017 mehr als 40 Termine mit Kommunen, der Bürgerschaft, den Behörden und Verbänden wahrgenommen. In diesen präsentierte TransnetBW das Projekt mit seinen Eckdaten, den Planungsstand sowie den gesetzlichen Rahmen. Sie erläuterte den Ablauf der Genehmigungsverfahren mit ihren Zielen, Beteiligungsmöglichkeiten und Fristen sowie die technischen Grundsätze der Planung. Ein weiteres Thema war die Methode zur Trassenkorridor-Suche und die Präsentation und Erklärung des Trassenkorridorvorschlags. Eine Auswahl an Terminen ist im Folgenden dargestellt:

**Tab. 1-2: Übersicht über eine Auswahl an Terminen im Rahmen von Informations- und Dialogterminen.**

Termin / Zeitraum	Art	eingeladene Stakeholder Gruppe
17.3.2016	Kommunikationsstart Weinheim-Karlsruhe: Pressemitteilung, Mailing	Öffentlichkeit
28.04.2016	Gesprächsrunde mit Trägern öffentlicher Belange Abschnitt Süd (Ort: Bruchsal)	Regierungspräsidium Karlsruhe, Landratsamt Karlsruhe, Regionalverband Mittlerer Oberrhein, Bundesnetzagentur, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Kommunen Abschnitt Süd
29.04.2016	Gesprächsrunde mit Trägern öffentlicher Belange Abschnitt Mitte (Ort Schwetzingen)	Regierungspräsidium Karlsruhe, Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis, Verband Region Rhein-Neckar, Bundesnetzagentur, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Kommunen Abschnitt Mitte
21.07.2016	Infomarkt Ilvesheim	Öffentlichkeit
22.07.2016	Infomarkt Schwetzingen	Öffentlichkeit
19.10.2016	Infoaustausch	Umwelt- und Naturschutzverbände
26.10.2016	2. Gesprächsrunde mit Trägern öffentlicher Belange Abschnitt Süd (Ort: Bruchsal)	Regierungspräsidium Karlsruhe, Landratsamt Karlsruhe, Regionalverband Mittlerer Oberrhein, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Bundesnetzagentur, Kommunen Abschnitt Süd
27.10.2016	2. Gesprächsrunde mit Trägern öffentlicher Belange Abschnitt Mitte (Ort: Hockenheim)	Regierungspräsidium Karlsruhe, Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis, Verband Region Rhein-Neckar, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Bundesnetzagentur, Kommunen Abschnitt Mitte
16.11.2016	Infomarkt Eggenstein-Leopoldshafen	Öffentlichkeit
17.11.2016	Infomarkt Ketsch	Öffentlichkeit

Termin / Zeitraum	Art	eingeladene Stakeholder Gruppe
14.02.2017	Infoaustausch	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
04.04.2017	Infomarkt Karlsruhe	Öffentlichkeit
27.04.2017	Infomarkt Mannheim	Öffentlichkeit
11.05.2017	Infomarkt Brühl	Öffentlichkeit
10.07.2017	Informationsveranstaltung zum Trassenkorridorvorschlag	Träger öffentlicher Belange, Verbände, Bürgerinitiativen
2. Julihälfte	Roadshow zum Trassenkorridorvorschlag	Öffentlichkeit

Hinzu kommen zahlreiche Telefonate und die Beantwortung von Anfragen. Weitere Informationen und die Dokumentation zu den öffentlichen Veranstaltungen sind dem Internetauftritt <https://www.transnetbw.de/de/netzentwicklung/projekte/netzverstaerkung-weinheim-karlsruhe> zu entnehmen.

Länder, auf deren Gebiet ein Trassenkorridor voraussichtlich verlaufen wird, können einen Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des Trassenkorridors machen (§ 7 Abs. 3 NABEG). Laut Leitfaden zur Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG sind die Vorhabenträgerinnen gehalten, sich bereits während der Vorbereitung des Antrags bei der Trassenkorridorfindung mit den betroffenen Ländern in Verbindung zu setzen. Vertretern der zuständigen Landesministerien in Baden-Württemberg wurde der Planungsstand des Vorhabens entsprechend frühzeitig vorgestellt und Hinweise zur Planung ermöglicht.

Die folgenden konkreten **Hinweise und Anregungen** sind Ergebnisse des frühzeitigen Dialogs in der Vorplanungsphase und werden bei der späteren Detailplanung geprüft:

- Die **Gemeinde Ketsch** sowie die **Städte Hockenheim und Schwetzingen** regen für den Bereich der Gemeinde Ketsch eine neue Trassenführung zur Entlastung der durch Leitungsunterbauung geprägten Wohngebiete entlang der Autobahn A6 und Schnellbahntrasse östlich von Ketsch an. Darüber hinaus wird angeregt im Bereich des Gewerbegebietes südlich von Ketsch eine neue Trassenführung östlich der bestehenden Leitungstrassen zu prüfen.
- Die **Gemeinde Eggenstein-Leopoldshafen**, die **Bürgerinitiative Strom-Mast-Frei** und der **Ortschaftsrat Neureut der Stadt Karlsruhe** regen eine neue Trassenführung in Bündelung mit der Bundesstraße 36 zur Entlastung der durch Neubaugebiete geprägten Ortsdurchführung Eggenstein-Leopoldshafen an.
- Die **Bürgerinitiative Brühl** und die **Freien Wähler Brühl** regen eine Verlegung der Trasse östlich der Autobahn an.

- Die **Gemeinde Oberhausen-Rheinhausen** regt eine Bündelung der auf 380 kV umzubauenden Leitung mit der bestehenden 110-kV-Leitung auf gleichem Gestänge in Höhe des Neubaugebiets Erlenwiesen an.
- Die **Stadt Philippsburg** regt eine Auflösung der Wohnbebauungsannäherung und Gewerbegebietsquerung in Philippsburg an und empfiehlt, die Leitung am Kernkraftwerk vorbei in west-südlicher Richtung am Ort entlangzuführen.

Hinweis:

Die konkreten Hinweise und Anregungen aus dem frühzeitigen Dialog werden im Weiteren in der Trassenkorridoranalyse und dem –vergleich mitberücksichtigt.

## 2 Gegenstand des Verfahrens

### 2.1 Trassenkorridor mit Anfangs- und Endpunkten

Es ist geplant, das Vorhaben weitestgehend unter Nutzung bestehender Freileitungen bzw. Trassen umzusetzen (Details s. Kap. 3.2.1 und 3). Der Neubau einer Freileitung soll nur erfolgen, wo die Nutzung bestehender Freileitungen aus technischen, betrieblichen oder umweltfachlichen Gründen nicht möglich ist. Dabei soll die Länge der Neubauabschnitte und die Eingriffe in Natur und Umwelt minimiert werden.

In der nachfolgenden Beschreibung des Trassenkorridors wird Bezug genommen auf die in Karte A2.1 dargestellten Leitungsanlagen der TransnetBW sowie den dort vorkommenden weiteren Stromleitungen, welche sich als Bündelungsoptionen für einen Neubau parallel zur bestehenden Leitungsinfrastruktur eignen. Die hier genannte Planung sowie die Anlagennummern beziehen sich ausschließlich auf Leitungsanlagen der TransnetBW und auf den zum Zeitpunkt der Antragseinreichung verfügbaren Kenntnisstand. Derzeit kann nicht ausgeschlossen werden, dass technische Änderungen im Rahmen der beantragten Korridore vorkommen können. Sollte dies der Fall sein, wird es in den nachgelagerten Verfahrensschritten entsprechend Berücksichtigung finden.

Der Abschnitt Süd des Vorhabens Nr. 19 BBPIG im Zuständigkeitsbereich der TransnetBW erstreckt sich in Baden-Württemberg vom Umspannwerk Altlußheim (Gemeinde Altlußheim) im Rhein-Neckar-Kreis über den Landkreis Karlsruhe bis zum Umspannwerk Daxlanden im Stadtkreis Karlsruhe.

Die Entfernung zwischen den zwei Netzverknüpfungspunkten beträgt ca. 35 km Luftlinie. Der Trassenkorridorvorschlag weist eine Länge von ca. 42 km auf.

Der nördlichste Punkt des Abschnitts Süd befindet sich am Umspannwerk Altlußheim. Hier wird ein Stromkreis vom Netzverknüpfungspunkt Weinheim kommend am Umspannwerk vorbeigeführt. Ein Stromkreis aus Richtung Mannheim (Netzverknüpfungspunkt G380) kommend wird in das Umspannwerk Altlußheim hineingeführt. Aus dem Umspannwerk Altlußheim wird ein Stromkreis Richtung Netzverknüpfungspunkt Daxlanden herausgeführt. Die Stromkreise ins bzw. aus dem Umspannwerk treffen in unmittelbarer Nähe des Umspannwerks auf den Stromkreis aus Weinheim, welcher ohne Einbindung ins Umspannwerk im bestehenden Trassenband weiter verläuft. Es ist vorgesehen, dass sich die Vorhaben Nr. 19 BBPIG Stromkreise dort wo es technisch sinnvoll und möglich ist, weitestgehend ein Gestänge teilen.

Im Trassenkorridorabschnitt TKA\_W\_01 zwischen Altlußheim und Philippsburg befindet sich neben Fremdleitungen auch die bestehende 220-kV-Leitungsanlage 5100 der TransnetBW. In diesem Abschnitt sind die bestehenden Masten der Anlage 5100 nicht für den Betrieb von 380-kV-Stromkreisen mit der vorgesehenen Beseilung ausgelegt. Deshalb ist derzeit vorgesehen, diesen Abschnitt annähernd in der bestehenden Leitungstrasse auf einer Länge von ca. 6 km als Ersatz neu zu bauen.

Ab Philippsburg gibt es zwei mögliche Trassenkorridore. Der Trassenkorridorvorschlag verläuft auf einer Länge von ca. 9 km in westlicher Richtung als Umbau bis kurz vor das Kernkraftwerk Philippsburg (TKA\_W\_02 mit den Anlagen 7570, 0337 der TransnetBW sowie einer Fremdanlage). Der Trassenkorridorvorschlag biegt vor dem derzeitigen Werksgelände in südlicher Richtung ab (TKA\_W\_03, TKA\_W\_04) und trifft auf Höhe der B35 wieder mit dem alternativen Trassenkorridor zusammen. Hier treffen sich die Trassenkorridorabschnitte TKA\_W\_04 aus Richtung des derzeitigen Kraftwerksgeländes und TKA\_W\_06 aus Philippsburg. Im Bereich des Trassenkorridorvorschlags kann die Trassenführung überwiegend durch Änderung bestehender Leitungsanlagen erfolgen. In diesem Abschnitt befinden sich die Anlagen 7570, 7520, 0337 der TransnetBW sowie eine Fremdanlage. Lediglich im Umfeld des Kernkraftwerks Philippsburg (TKA\_W\_03) ist auf einer Länge von ca. 1 km ein Parallelneubau vorgesehen. Dort werden die bestehenden Anlagen der TransnetBW in das Umspannwerk Philippsburg am Kernkraftwerk eingeführt, während die geplanten Leitungsanlagen des Vorhaben 19 nicht eingeführt werden sollen. Um an dieser Stelle einen Wechsel von der Leitungsanlage 0337 zur 7520 zu ermöglichen, ohne die Stromkreise des Vorhaben 19 in das Umspannwerk Philippsburg einzubinden, wird derzeit in diesem Bereich ein Parallelneubau geplant.

Der alternative Trassenkorridor folgt im TKA\_W\_05 (mit der Anlage 5100 der TransnetBW und Fremdleitungen) auf ca. 5 km als Ersatzneubau weiter dem Verlauf der Anlage 5100 in südwestlicher Richtung und führt unmittelbar an Philippsburg über den nördlichen Rand des ehemaligen Kasernengeländes vorbei. Es wird in diesem Abschnitt ein Ersatzneubau angenommen, weil die bestehenden Masten der Anlage 5100 nicht für den Betrieb von 380-kV-Stromkreisen mit der vorgesehenen Beseilung ausgelegt sind. Es wird derzeit angenommen, dass eine neue Leitungstrasse annähernd in der bestehenden Leitungstrasse gebaut werden kann. Der alternative Trassenkorridor – hier Abschnitt TKA\_W\_06 mit Anlage 5100 der TransnetBW – trifft auf Höhe der B35 wieder mit dem Trassenkorridorvorschlag zusammen.

Von dort ist der Verlauf des Trassenkorridorvorschlags als Änderung im TKA\_W\_07, TKA\_W\_08, TKA\_W\_09 (mit den Anlagen 5100, 7520 der TransnetBW und einer Fremdleitung) in südliche Richtung auf einer Länge von ca. 13 km bis Eggenstein-Leopoldshafen vorgesehen. In Eggenstein-Leopoldshafen ergeben sich erneut zwei Möglichkeiten zum Korridorverlauf.

Im Trassenkorridorvorschlag mit den Abschnitten TKA\_W\_10, TKA\_W\_11, TKA\_W\_12, TKA\_W\_13 und TKA\_W\_14 verlaufen die Anlagen 5100, 7520 der TransnetBW und einer Fremdleitung wie nachfolgend beschrieben vom Bürgerpark in Eggenstein Leopoldshafen bis zur Raffinerie (Miro). Der Trassenkorridorvorschlag folgt der Anlage 5100 in westlicher Richtung zwischen den Siedlungen Eggenstein und Leopoldshafen (dem sogenannten Bürgerpark) als Ersatzneubau auf einer Länge von ca. 1,5 km. Auch hier sind die bestehenden Masten der Anlage 5100 nicht für den Betrieb von 380-kV-Stromkreisen mit der vorgesehenen Beseilung ausgelegt. Die parallel verlaufende Anlage 7520 steht in diesem

Abschnitt nicht zur Verfügung, da diese in diesem Abschnitt eine 110-kV Leitung mitführt und somit belegt ist. Der anschließende Abschnitt verläuft Richtung Süden.

Zwischen den Siedlungen Eggenstein und Leopoldshafen und der Querung des sogenannten Kleinen Bodensees auf einer Länge von ca. 4 km erfolgt eine Änderung. Zur Querung des Kleinen Bodensees knickt der Trassenverlauf als Ersatzneubau mit einer Länge von ca. 1,5 km in westliche Richtung ab und verläuft dann weiter nach Süden. In diesen Abschnitten wird derzeit ein Ersatzneubau der 5100 angenommen, weil die Bestandsanlage hier ebenfalls nicht für den Betrieb von 380-kV-Stromkreisen mit der vorgesehenen Beseilung ausgelegt ist und die parallel verlaufende Anlage 7520 in diesem Abschnitt nicht zur Verfügung steht, da sie durch andere Stromkreise belegt ist.

Nördlich von Knielingen trifft der Trassenkorridorvorschlag (TKA\_W\_15 mit den Anlagen 5100, 7520 der TransnetBW und einer Fremdanlage) auf den alternativen Trassenkorridor (TKA\_W\_22).

Der alternative Trassenkorridor führt nicht durch Eggenstein-Leopoldshafen hindurch, sondern verläuft östlich der Wohnbebauung von Eggenstein-Leopoldshafen weiter in südlicher Richtung entlang der B36 an Eggenstein-Leopoldshafen und im weiteren Verlauf westlich an Neureut vorbei. Westlich von Neureut (nordöstlich von Knielingen) biegt der alternative Trassenkorridor in Höhe der Kläranlage in westliche Richtung ab und verläuft zwischen Knielingen und der Raffinerie (Miro) bis zur 220-kV-Bestandstrasse. Der alternative Trassenkorridor mit den Abschnitten TKA\_W\_16, TKA\_W\_18, TKA\_W\_20, TKA\_W\_22 erfolgt als Neubau, d. h. ohne Bündelungsoptionen mit anderen Stromleitungen, überwiegend parallel zur B36 und weist eine Länge von insgesamt ca. 10 km auf.

Nördlich von Knielingen bis zum Rheinhafen Karlsruhe (südlich des Knielinger Sees) erfolgt der Trassenkorridorvorschlag nahe des Ostufers des Knielinger Sees als Ersatzneubau in den Abschnitten TKA\_W\_15 (mit den Anlagen 5100 und 7520 der TransnetBW und Fremdleitungen) und TKA\_W\_23 (mit der Anlage 5100 der TransnetBW) und TKA\_W\_23 (mit der Anlage 5100 der TransnetBW) auf einer Länge von ca. 6 km, weil die Anlage 5100 nicht für den Betrieb von 380-kV-Stromkreisen mit der vorgesehenen Beseilung ausgelegt ist. Eine Nutzung der Leitungsanlage 7520 ist im parallel verlaufenden TKA 24 nicht möglich, weil nicht ausreichend Platz für zusätzliche 380-kV-Stromkreise vorhanden sind und ein Parallelneubau in diesem Abschnitt durch Flächeninanspruchnahme in sensiblen Bereichen zu einer roten Ampel (siehe Ampel S\_Q\_W\_35a) führt.

Die Querung des Rheinhafens bei Karlsruhe-Daxlanden erfolgt im Trassenkorridorvorschlag auf einer Länge von ca. 0,9 km als Änderung der bestehenden Trasse (TKA\_W\_25 mit Anlage 5100 der TransnetBW).

Im Anschluss an die Querung des Hafenbeckens bis zur Einführung ins Umspannwerk Daxlanden (Karlsruhe) ist im TKA\_W\_26 mit der Anlage 5100 der TransnetBW auf einer Länge von ca. 0,2 km der Umbau der bestehenden Trasse vorgesehen.

## 2.2 Verwaltungseinheiten (Bund, Länder, Kreise, Gemeinden)

Alle von dem vorgeschlagenen Trassenkorridor berührten Verwaltungseinheiten liegen innerhalb der Bundesrepublik Deutschland. Insgesamt werden ein Bundesland, ein Regierungsbezirk, drei Kreise, und zehn Gemeinden / Städte von dem Trassenkorridor gequert. Folgende Verwaltungseinheiten werden vom geplanten Leitungsverlauf von Norden nach Süden berührt:

Tab. 2-1: Vom vorgeschlagenen Trassenkorridor gequerte Verwaltungseinheiten.

Bundesland	Regierungsbezirk	Kreis	Stadt / Gemeinde
Baden-Württemberg	Karlsruhe	Rhein-Neckar-Kreis	Altlußheim
		Rhein-Neckar-Kreis	Neulußheim
		Karlsruhe-Land	Oberhausen-Rheinhausen
		Karlsruhe-Land	Waghäusel, Stadt
		Karlsruhe-Land	Philippsburg, Stadt
		Karlsruhe-Land	Dettenheim
		Karlsruhe-Land	Graben-Neudorf
		Karlsruhe-Land	Linkenheim-Hochstetten
		Karlsruhe-Land	Eggenstein-Leopoldshafen
		Karlsruhe, Stadt	Karlsruhe, Stadt

## 2.3 Technische Beschreibung des Vorhabens

Die nachfolgende technische Beschreibung stellt eine typische Umsetzungsart für eine Höchstspannungsfreileitung dar, um bereits auf Ebene der Bundesfachplanung mögliche Umweltauswirkungen des Vorhabens ermitteln zu können. Diese bilden die Grundlage für die Ermittlung von Wirkfaktoren für die umweltfachlichen Untersuchungen.

### 2.3.1 Freileitung

Das geplante Vorhaben Nr. 19 soll als Freileitung realisiert werden.

Ein Freileitungsmast besteht aus dem Mast, der eine Stahlgitterkonstruktion mit einem oder mehreren Querträgern, den sogenannten Traversen, ist. An den Traversen sind Leiterseile befestigt, durch die der Strom fließt. Sie sind in der Regel Verbundseile aus Aluminium und Stahl und haben je nach Spannungsebene und Übertragungsleistung unterschiedliche Querschnitte. Um Strom mit einer Spannung von 380 kV zu übertragen, kommt in der Regel ein sogenanntes Vierer-Bündel aus vier Seilen zum Einsatz. Die Leiterseile werden nicht direkt an den Traversen, sondern an Isolatorenketten aufgehängt. Diese bestehen aus Porzellan, Glas oder Kunststoff. Die Isolatoren verhindern, dass der Strom von den Seilen auf die geerdeten Masten übertragen wird. Zum Blitzschutz der Leitung befindet sich außerdem an jeder Mastspitze ein Erdseil. Die Bauweise ist je nach Leitungsabschnitt unterschiedlich.

### 2.3.1.1 Masten

Die wesentliche Komponente einer Freileitung ist der Mast, der als Stützpunkt für die Leiterseilaufhängung dient. Bestandteile eines Mastes sind das Fundament, der Mastschaft, die Querträger (Traversen) und die Erdseilstützen. Der hauptsächliche Zweck liegt in der Aufhängung bzw. in der Befestigung der Leiterseile. Daneben müssen die Masten die Kräfte, die von den Leitern und äußeren Lasten hervorgerufen werden, sicher aufnehmen. Die Bauform, -art und Dimensionierung der Masten werden durch die Anzahl und die Dimension der Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände, die örtlichen Gegebenheiten und einzuhaltenden Begrenzungen hinsichtlich Schutzstreifenbreite oder Masthöhe bestimmt.

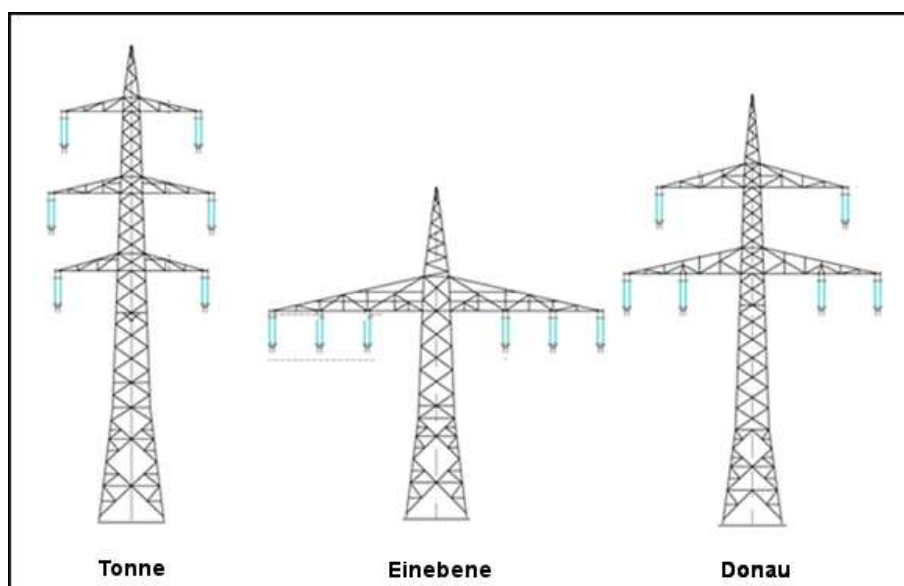


Abb. 2-1: Mastformen

Bei der Mastform wird zwischen Tonne-, Einebenen- und Donaumast unterschieden. Auch eine Kombination aus diesen Mastformen ist möglich. Abb. 2-1 zeigt die genannten Mastformen (Tonne, Einebene, Donau) beispielhaft als Tragmast.

Der Tonnenmast kennzeichnet sich dadurch, dass er drei übereinander geordnete Traversen hat. Die Traversen bei dem Tonnenmast (wie auch bei allen anderen Masttypen) sind leicht versetzt, damit die Bündelleiter bei Montagearbeiten nicht direkt übereinander hängen. Die obere und untere Traverse sind in etwa gleichlang, die mittlere Traverse etwas länger. Bei dieser Ausführung wird auf allen Traversen die gleiche Anzahl an Leiterseilen installiert. Im Vergleich zum Donau- oder auch Einebenenmast ist der Tonnenmast insgesamt schmaler und benötigt dadurch weniger Trassenraum. Dafür ist er aber i. d. R. höher.

Der Einebenenmast ist durch eine einzelne lange Traverse gekennzeichnet. Diese Ausführung ermöglicht i. d. R. geringere Bauhöhen, benötigt dadurch aber mehr Trassenraum in der Breite. Für Standorte, an denen aus bestimmten Gründen geringere Masthöhen erforderlich sind, z. B. in der Nähe von Flugplätzen, können Einebenenmasten eingesetzt werden.

Der Donaumast ist durch zwei übereinander geordnete Traversen gekennzeichnet. Die obere Traverse ist dabei kürzer als die untere Traverse. Hierbei handelt es sich um einen Kompromiss zwischen Tonne- und Einebenenmast.

Hinsichtlich der Bauausführungen wird in Abhängigkeit von ihrer Funktion zwischen Tragmast, Winkel- / Abspannmast oder Winkel- / Endmast unterschieden.

Tragmasten tragen die Leiterseile und kommen bei geradlinigem Trassenverlauf zum Einsatz. Winkel- / Abspannmasten kommen dort zum Einsatz, wo der geradlinige Trassenverlauf verlassen wird und ein Winkelpunkt entsteht. Ein Winkel- / Endmast dient zur Anbindung der Leiterseile an das Portal eines Umspannwerkes. Winkel- / Endmasten sind entsprechend ihrer statischen Anforderungen stärker dimensioniert als Winkel- / Abspannmasten, um unterschiedliche mechanische Kräfte (sogenannte Differenzzüge) aufnehmen zu können.

Die Höhe des jeweiligen Masten wird im Wesentlichen bestimmt durch den Masttyp (Bauform/-art), den Abstand der Masten zueinander (Spannfeldlänge), den daraus resultierenden Leiterseildurchhang im Spannfeld und den erforderlichen Abstand zum Erdboden, die lokale Topographie, die Isolatorlänge sowie den nach DIN VDE 0210 (gleichzeitig Europa-Norm EN 50341-1) „Freileitungen über AC 45-kV“ einzuhaltenden Mindestabstände zu Gelände und sonstigen Objekten (z. B. Straßen, andere Freileitungen, Bauwerke und Bäume). Darüber hinaus werden die Masthöhen so festgelegt, dass die Anforderungen der 26. BImSchV eingehalten werden.

Eine genaue Festlegung von Mastart und -höhe ist auf Grund der vorgenannten Abhängigkeiten im derzeitigen Planungsstadium noch nicht möglich. In der Regel kann im Vorhabensbereich von einer Masthöhe zwischen ca. 40 – 90 m ausgegangen werden. Es kann zu Abweichungen kommen. Erst im Rahmen des nachgelagerten Planfeststellungsverfahrens erfolgt die technische Feinplanung unter Berücksichtigung der lokalen topographischen Verhältnisse, vorliegender Nutzungs- und Grundstücksgrenzen, Detailkenntnis bestehender Biotope und Schutzgebiete, vorhandener Straßen, Wege, Gewässer, Bauwerke, über- und unterirdischer Anlagen und Leitungen.

Ähnliches gilt auch für die Mastform. Zum jetzigen Verfahrensstand kann gesagt werden, dass bei der zu ersetzenden Leitung eine Ausführung als Stahlgittermast in Donauanordnung aus verzinktem Normprofil vorgesehen ist. Lediglich dort, wo aufgrund von planerischen Erfordernissen eine Donauanordnung nicht möglich wäre, wird im Rahmen der Feinplanung eine andere Mastform gewählt werden. Somit ändert sich an dem bestehenden Mastbild auf dem Großteil des Trassenkorridors voraussichtlich nichts Wesentliches.

### 2.3.1.2 Mastfundamente / -gründungen

Die Gründung der Maste geschieht mit Hilfe von Fundamenten. Diese gewährleisten die Standsicherheit und nehmen die aus den Bauwerkslasten resultierenden Lastfälle auf, ohne dass es zu unzulässigen Bewegungen des Fundaments kommt. Die Dimensionierung der Fundamente und die Fundamenttypen werden im Wesentlichen von der Beschaffenheit des Baugrundes, des Grundwassers, den Platzverhältnissen, den statischen Anforderungen durch Wind- und Eislast sowie vom Masttyp und der Masthöhe bestimmt. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Anforderungen entlang der Trasse werden die statischen Anforderungen an die Gründung und damit der Fundamenttyp erst im späteren Planungsstadium bestimmt. In der Regel kann im Vorhabensbereich von einer Fundamentgröße je Mast über Erdoberkante von ca. 5 – 10 m<sup>2</sup>, unter Erdoberkante von einer Fundamentgröße zwischen ca. 5 – 200 m<sup>2</sup> ausgegangen werden. Es kann zu Abweichungen kommen. Folgende Fundamenttypen können zum Einsatz kommen: Rammrohrfundament, Bohrpfahlfundament, Stufenfundament und Plattenfundament.

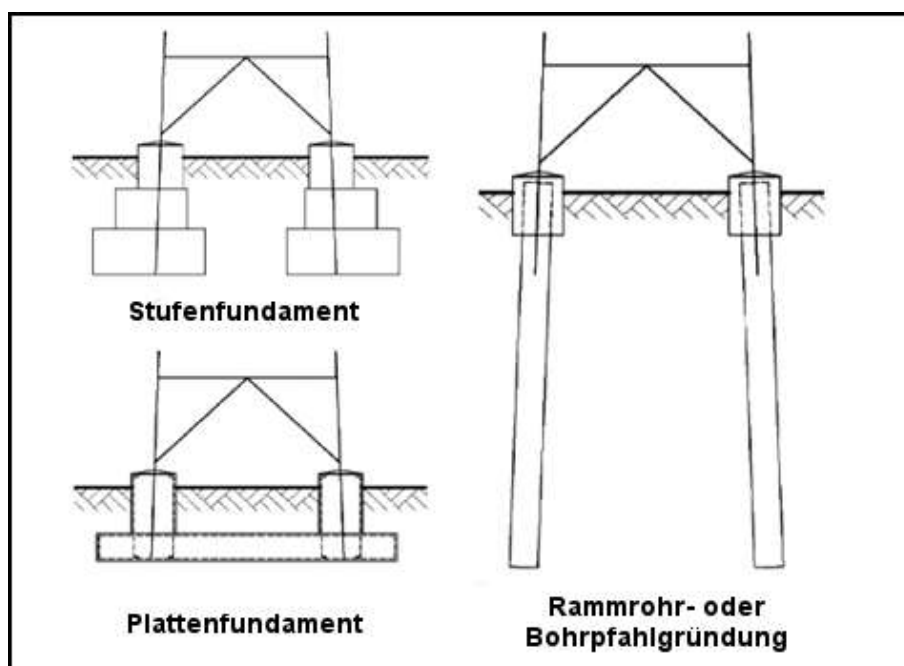


Abb. 2-2: Mastfundamente

Rammrohrgründungen kommen bei gering tragfähigen Bodengüten und bei hohen Grundwasserspiegeln zum Einsatz. Sie erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere gerammte Stahlrohrpfähle je Mastestiel. Hierzu werden an den Eckstielen mittels eines Rammgerätes die Stahlrohrpfähle in den Boden getrieben. Bemessung und Anzahl der Stahlrohrpfähle erfolgt für jeden Maststandort auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngößen. Unter der Erdoberkante wird die Mastkonstruktion mit der Gründung verbunden.

Bedingt durch die hohe Lärmemission beim Rammen, werden Rammrohrgründungen voraussichtlich nur vereinzelt eingesetzt.

Für Bohrpfahlgründungen sind standfeste und bohrfähige Untergründe notwendig. Bei Bohrpfahlfundamenten bilden die in den Boden eingebrachten Großbohrpfähle oder Mikroverpresspfähle das Mastfundament. Hierfür erfolgen an den Masteckpunkten Bohrungen mittels eines Bohrgerätes. Dabei bestimmt die Bodencharakteristik wie tief die Bohrung erfolgen muss. Der Aushub wird am jeweiligen Maststandort zwischengelagert und nach Abschluss der Arbeiten abtransportiert. Die Pfähle werden mit einer Stahlbewehrung versehen und bis zur Geländeoberkante aufbetoniert. Durch eine Stahlbetonkonstruktion wird der Mastfuß an die Bohrpfähle angebunden. Diese Art von Gründung kommt in Bereichen zum Einsatz, in denen ein erschütterungsfreies und vergleichsweise geräuschreduziertes Arbeiten notwendig ist. Bohrpfähle können entweder verrohrt oder unverrohrt hergestellt werden. Mittels einer Vorbohrung sind Bohrpfähle auch in nicht standfesten und Grundwasser führenden Böden anwendbar.

Stufenfundamente bestehen aus Einzelfundamenten, die mit dem jeweiligen Eckstiel verankert sind. Dabei verjüngen sich die Fundamente stufenförmig in Richtung Erdoberfläche. Die zylinderförmigen Betonköpfe der Fundamente ragen über die Erdoberkante heraus. Die restliche Fundamentfläche wird mit Boden bedeckt. Die Herstellung der Gründung erfolgt durch das Ausheben einer Baugruppe mittels eines Baggers. Der Aushub wird i. d. R. am jeweiligen Maststandort zwischengelagert. Vor allem in Gebieten mit tragfähigen Lehmböden werden Stufenfundamente eingesetzt.

Das Plattenfundament besteht aus einer unterirdischen Platte. Oberirdisch sind die Fundamentköpfe an den einzelnen Ecken erkennbar. Die Tiefe der Gründung ergibt sich aus der Forderung nach einer frostfreien Lage der Fundamentsohle, ausreichender Einbindelänge der Eckstiele in die Platte und der Belastbarkeit des Bodens. Wie bei dem Stufenfundament sind der Aushub einer Baugrube sowie das Zwischenlagern des Aushubes notwendig.

### **2.3.1.3 Beseilung, Isolatoren, Erdseil**

Die Beseilung besteht aus sogenannten Bündelleitern, die sich jeweils aus mehreren Leiterseilen zusammensetzen. Nach jetzigem Planstand ist in der Regel von Bündelleitern mit vier Leiterseilen auszugehen. Die einzelnen Leiterseile werden dabei durch Abstandshalter innerhalb des Bündelleiters miteinander verbunden. Drei Bündelleiter bilden dabei einen sogenannten Stromkreis. Im Rahmen des Vorhabens sind auf der gesamten Strecke zwei Stromkreise vorgesehen. Es ergeben sich pro Stromkreis drei Bündelleiter bzw. Phasen. Die Bündelleiter sind über Isolatoren an den Traversen des Mastes befestigt.

Über die Mastspitze wird ein Erdseil als Blitzschutz für die stromführenden Bündelleiter geführt. Durch die exponierte Lage der Erdseile an der Mastspitze bilden diese im Vergleich zu den stromführenden Bündelleitern für Blitze den präferierten Einschlagsort an einer Freileitung. Somit soll verhindert werden, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen.

Über die benachbarten geerdeten Masten wird der über den Blitz eingebrachte Strom ins Erdreich abgeleitet. Zusätzlich enthalten die eingesetzten Erdseile einen Kern aus Lichtwellenleiterfasern zur Nachrichtenübermittlung und Fernsteuerung von Umspannwerken.

#### **2.3.1.4 Zeitlicher und technischer Ablauf in der Bauphase**

Die Baumaßnahmen der Leitungsverbindung umfassen in den Abschnitten mit Mast- bzw. Leitungsneubau die Anlage der Fundamente, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z. B. Isolatoren), das Auflegen der Leiterseile sowie in bestimmten Bereichen den Gehölzrückschnitt. Die Arbeiten für diese jeweiligen Bauphasenabschnitte an den einzelnen Maststandorten dauern jeweils wenige Tage bis einige Wochen. In den Abschnitten, in denen kein Mastneubau notwendig ist, sind nach derzeitigem Planungsstand die Montage von neuen Isolatoren und das Auflegen von Leiterseilen für die beiden 380-kV-Stromkreise vorgesehen.

Der Ablauf und die Dauer der Maßnahmen für einen Mast können typischerweise folgendermaßen dargestellt werden:

- Gehölzrückschnitt (soweit erforderlich)
- Wegebaumaßnahmen (soweit erforderlich)
- Fundamenterstellung: ca. 2 bis 4 Wochen
- Mastvormontage: ca. 3 bis 5 Tage
- Mastmontage: ca. 2 bis 5 Tage
- Seilmontagen /-zug: ca. 2 bis 3 Wochen

Durch zahlreiche Zeitvorgaben, die sich auf Grund von betrieblichen, technischen oder ökologischen Gegebenheiten ergeben, kann es Zeiträume geben, an denen am jeweiligen Maststandort nicht gearbeitet wird.

Die genannten Maßnahmen können zum jetzigen Planungsstand nur in allgemeiner Art dargestellt werden. Die detailliertere Darstellung der Maßnahmen erfolgt ggf. mit Verortung und Ausweisung temporär notwendiger Baustelleneinrichtungsflächen im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren.

Während der Bauphase kommt es zu temporären Schallemissionen. Diese beschränken sich während der Bauzeit i. d. R. auf die Zuwegung, Baustelleneinrichtungsflächen und die Maststandorte. Die Schallemissionen werden zum einen durch die Baumaschinen auf der Baustelle verursacht, andererseits entstehen auch Schallemissionen durch den notwendigen Baustellenverkehr, z. B. Anlieferung der Materialien mittels LKW. Die Vorhabenträgerin wird die Einhaltung der Grenzwerte zu den Geräuschmissionen (vgl. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm, insbesondere Anlage 5 Maßnahmen zur Minderung des Baulärms) berücksichtigen.

### **2.3.1.5 Flächenbedarf**

Für den Bau der geplanten Leitungsverbindung werden Flächen in unterschiedlicher Form in Anspruch genommen. Dabei wird unterschieden zwischen temporärer (baustellenbedingter) und dauerhafter (betriebs- bzw. anlagenbedingter) Flächeninanspruchnahme. Die Maßnahmen für die Umbeseilung erstrecken sich meistens auf die bereits dinglich gesicherte Schutzstreifenfläche (mit Ausnahmen ggf. für Zuwegungen, temporäre Arbeitsflächen für Seilwinden und Kabeltrommeln). In der Regel kann pro Mast von einer temporären Arbeitsfläche zwischen ca. 500 – 6000 m<sup>2</sup> ausgegangen werden. Es kann zu Abweichungen kommen. Die dauerhafte (anlagenbedingte) Flächeninanspruchnahme erfolgt durch die Maststandorte und durch die Zuwegung. In der Regel kann von einer Maststellfläche zwischen ca. 25 – 200 m<sup>2</sup> ausgegangen werden. Es kann zu Abweichungen kommen. Zur Optimierung der Leitungsführung oder der Masten kann es erforderlich werden, dass Maststandorte innerhalb des bisherigen Trassenraums kleinräumig verschoben werden. Die Flächeninanspruchnahme kann sich demnach auf den bestehenden, oder einen neuen Maststandort beziehen.

Die genaue Festlegung vorgenannter Flächen erfolgt im Rahmen der Feinplanung. Eine Darstellung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren. Die Festlegung der Maststandorte, Zuwegung und Arbeitsflächen erfolgt nach Möglichkeit außerhalb geschützter Flächen. Während der Baumaßnahmen wird durch eine Ökologische Baubegleitung darauf geachtet, dass empfindliche Flächen möglichst wenig beeinträchtigt werden. Hierfür werden im Rahmen der Feinplanung für das nachgelagerte Planfeststellungsverfahren ebenfalls Maßnahmen definiert werden.

Die Zuwegung soll nach Möglichkeit von bestehenden Wegen erfolgen. Wegebaumaßnahmen werden voraussichtlich dort erforderlich, wo die Beschaffenheit der bestehenden Wege nicht ausreicht oder neue Zugänge geschaffen werden müssen. Auch die Anlage temporärer Zufahrten zu Montage-, Winden- und Trommelplätzen kann erforderlich werden. Durch vorausschauende Planung und Verwendung von Baggermatten oder Alupanelen in empfindlichen Bereichen können die Auswirkungen minimiert werden.

### **2.3.1.6 Technische Erfordernisse im Betriebsablauf**

Während des Betriebes der Leitung werden regelmäßige Kontrollen durch den Netzbetreiber stattfinden, um den sicheren Betrieb der Leitung zu gewährleisten. Folgende Inspektionen werden in Intervallen durchgeführt:

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

Vom Zustand der Leitungsanlage ist abhängig, ob ggf. folgende Instandsetzungen notwendig sind:

- Korrosionsschutz
- Isolatorenwechsel
- Seilnachregulagen bzw. Seilreparaturen
- Stahlсанierungen

### **2.3.2 Drehstrom**

Grundsätzlich kommen bei der Energieübertragung zwei Stromarten zum Einsatz: Stromstärke und -richtung können konstant sein – dann sprechen Physiker und Techniker von Gleichstrom (engl. direct current, kurz DC). Oder sie können ihre Polarität zwischen Plus und Minus periodisch wechseln. Dann ist von Wechselstrom die Rede (engl. alternating current, kurz AC) bzw. von Drehstrom bei drei zueinander in der Phase versetzten Wechselströmen.

Die Erzeugung von Wechselstrom basiert auf dem „elektrodynamischen Prinzip“. Es lässt sich am besten am Beispiel eines Fahrraddynamos beschreiben: Ein Magnet wird, angetrieben durch das Rad des Fahrrads, im Dynamo um seine eigene Achse gedreht und hierbei an einer Kupferdraht-Spule vorbeigeführt. Der drehende Magnet mit seinem Plus- und Minuspol sorgt dafür, dass die Elektronen in der Spule durch das veränderte Magnetfeld ständig ihre Richtung ändern, und produziert hierdurch Wechselspannung. Physiker sprechen in diesem Fall von „einphasigem Wechselstrom“, weil eine Spule dafür sorgt, dass in einer Leitung ein steter Wechsel zwischen Plus- und Minuspol herrscht. Eine Spule erzeugt einen Wechselstrom, eine sogenannte Phase.

In Kraftwerken wird in der Regel, wie beim Dynamo, Wechselstrom erzeugt. Dampfturbinen, Windräder oder Wasserturbinen treiben Generatoren an. Diese Generatoren funktionieren wie Fahrraddynamos, nur im bedeutend größeren Maßstab.

Der Generator ist so konstruiert, dass es nicht nur eine Spule gibt, sondern drei Spulen zueinander im Winkel versetzt angeordnet sind. Hier werden also – im Gegensatz zum Fahrraddynamo – statt nur eines Wechselstroms drei Wechselströme erzeugt, die zeitlich versetzt schwingen. Drei Spulen erzeugen also drei Phasen (Dreiphasenwechselstrom bzw. Drehstrom). Verglichen mit einem einphasigen Wechselstromsystem ist der Materialaufwand für elektrische Leitungen bei einer gleich großen elektrischen Leistung bedeutend geringer, die Transformatoren sind kleiner und das gesamte System effizienter.

Das Höchstspannungsnetz der TransnetBW ist Teil des europäischen Verbundnetzes, das mit Dreiphasenwechselstrom betrieben wird. Die Höhe der Spannung kann bei dieser Stromart einfach und effizient geändert werden. Es gilt der Grundsatz: Je höher Spannungen bei der Übertragung, desto niedriger sind die elektrischen Übertragungsverluste. Entsprechend der Ausführungen in Kap. 1.3 handelt es sich bei diesem Vorhaben um eine 380-kV-Höchstspannungsverbindung bestehend aus zwei Stromkreisen mit einer Netzfrequenz von 50 Hz.

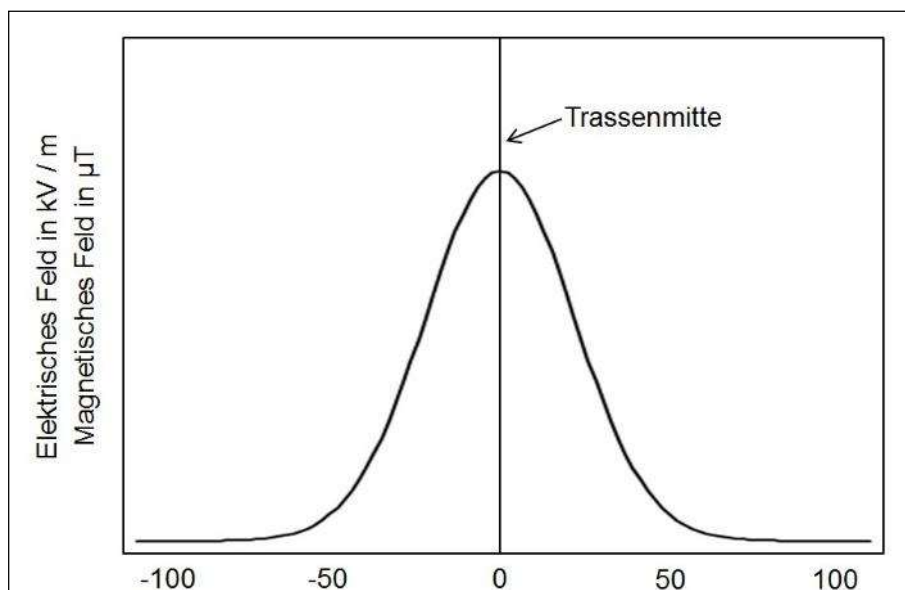
### 2.3.3 Emissionen

Bei dem Betrieb von Höchstspannungsanlagen entstehen elektrische und magnetische Felder und unter Umständen Geräuschemissionen.

Geräuschemissionen können bei bestimmten Witterungsbedingungen (z. B. Regen, Schnee, Nebel, Raureif) auftreten und werden durch Teilentladungen (Korona-Effekte) an der Leiterseiloberfläche verursacht. Diese Emissionen werden meist als Brummen oder Knistern wahrgenommen. Das Auftreten der Korona-Effekte und die Schalleistungen der Bündelleiter können über die Minimierung der Randfeldstärken und konstruktive Maßnahmen an der Leitung begrenzt werden. Insbesondere durch den Einsatz von dicken Leiterseilen als Viererbündel lassen sich die Geräuschemissionen begrenzen. Die Immissionsrichtwerte für angrenzende Wohnbereiche sind in der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) geregelt. Der Netzbetreiber muss die Einhaltung der Anforderungen dieser Vorschrift darlegen.

Die elektrischen und magnetischen Felder entstehen nur in unmittelbarer Nähe von Spannung bzw. Strom führenden Leitern. Die Stärke des elektrischen Feldes und die Höhe der magnetischen Flussdichte an einer Freileitung sind abhängig von der elektrischen Spannung bzw. der Stromstärke, vom Querabstand zur Leitungstrasse, vom Abstand der Bündelleiter zum Boden sowie von der Anordnung und dem Abstand der Bündelleiter zueinander.

Die von einer Freileitung ausgehenden Felder sind dort am stärksten, wo der Abstand zu den Bündelleitern am geringsten ist. Dies ist i. d. R. in der Spannfeldmitte der Fall. Grundsätzlich verringern sich die Feldstärken mit zunehmendem Abstand zur Freileitung. Die Feldstärken verringern sich näherungsweise mit  $1 / r^2$  ( $r$  = Entfernung zur Leitung). So sinkt die Feldstärke mit Verdoppelung des Abstandes auf etwa ein Viertel. Zusätzlich werden die elektrischen Felder einer Freileitung durch elektrisch leitfähige Objekte jeder Art (z. B. Bäume oder Hauswände) abgeschirmt. Hauswände können die von außen wirkenden elektrischen Felder bis über 90 % abschwächen (Bundesamt für Strahlenschutz 2005). Dagegen können Magnetfelder nur mit großem technischem Aufwand abgeschirmt werden.



**Abb. 2-3: Schematischer Verlauf der elektrischen und magnetischen Felder unter einer Leitung in Bodennähe in Abhängigkeit vom Abstand (auf der x-Achse ist die Entfernung von der Trassenmitte in Metern angegeben).**

Der Netzbetreiber ist verpflichtet, die Anforderungen der 26. BImSchV für elektrische und magnetische Felder einzuhalten. Die Grenzwerte für eine Betriebsfrequenz von 50 Hz (Niederfrequenzanlagen) betragen:

- für die elektrische Feldstärke: 5 kV / m
- für die magnetische Flussdichte: 100  $\mu\text{T}$

Durch die Einhaltung dieser Grenzwerte ist sichergestellt, dass es zu keiner Reizung der Nerven und Muskelzellen bei Menschen kommt, da die Reizschwelle des menschlichen Organismus immer noch weit unterschritten wird. Zur Sicherheit ist in diesen Grenzwerten der Faktor 50 mit eingerechnet, d. h. dass eine physische Reaktion erst bei einer fünfzigfachen Überschreitung des Grenzwertes zu erwarten ist (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection 2010).

Weiterhin gilt das Minimierungsgebot für Felder gemäß 26. BImSchV-VwV; somit ist der Netzbetreiber verpflichtet, die Feldstärken nach den gegebenen Möglichkeiten zu minimieren.

Der Nachweis zur Einhaltung aller immissionsschutzrechtlichen Anforderungen des Vorhabens wird im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren erbracht.

## **3 Korridorfindung**

### **3.1 Überblick**

#### **3.1.1 Grundlegende Maßgaben**

##### **Gesetzliche Vorgaben**

Kern der Bundesfachplanung ist die Bestimmung von sog. Trassenkorridoren von im Bundesbedarfsplan aufgeführten Höchstspannungsleitungen, § 5 Abs. 1 Satz 1 NABEG. Trassenkorridore im Sinne des NABEG sind die als Entscheidung der Bundesfachplanung auszuweisenden Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für die die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist, § 3 Abs. 1 NABEG.

Gemäß § 6 Satz 6 Nr. 1 und 2 NABEG muss der Antrag auf Bundesfachplanung in Bezug auf die Korridorfindung enthalten

- einen Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des Trassenkorridors sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen und
- Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen und der zu bewältigenden raumordnerischen Konflikte.

##### **3.1.1.1 Ziel der Korridorfindung**

Ziel der Korridorfindung ist es, großräumige Raumwiderstände zu identifizieren und möglichst konfliktarme Bereiche für Trassenkorridore zu ermitteln. So können Raum- und Umweltauswirkungen frühzeitig berücksichtigt und Konflikte bereits im Vorfeld idealerweise vermieden bzw. zumindest planerisch minimiert werden.

##### **3.1.1.2 Trassierungsgrundsätze**

Der Korridorfindung liegen Trassierungsgrundsätze zugrunde (siehe Kap. 3.2.1). Diese beinhalten neben durch Gesetz verbindlich geregelten Vorgaben auch Planungsziele des Vorhabenträgers. Im Mittelpunkt steht hierbei die Findung eines Trassenkorridors, der Bestandstrassen weitestgehend nutzt oder aus Bündelung mit bestehender Infrastruktur resultiert, die Raumwiderstände möglichst umgeht und eine möglichst kurze geradlinige Verbindung zwischen den maßgeblichen Netzverknüpfungspunkten darstellt.

##### **3.1.1.3 Raumwiderstandsanalyse**

Die Findung der Korridore erfolgt auf Basis einer Raumwiderstandsanalyse (vgl. Kap. 3.3.1). Die zu betrachtenden Raumwiderstände werden aus den Trassierungsgrundsätzen abgeleitet (vgl. Kap. 3.2 bzw. Anhang B).

Anhand von vorhandenen Daten zur großräumigen Raum- und Umweltsituation und unter Verwendung der für diese Planungsebene entscheidungsrelevanten Kriterien werden besonders konflikträchtige Räume, die durch besondere Schutzbedürftigkeit oder vorrangige Nutzungen definiert sind, frühzeitig identifiziert.

#### **3.1.1.4 Bündelungsgebot / Vorbelastungsgrundsatz**

Ein wichtiger Aspekt bei der Korridorfindung ist die Bündelung mit linearen Infrastrukturen. Gemäß den Vorgaben der Raumordnung (Bündelungsgebot) wird grundsätzlich die Bündelung von Höchstspannungsleitungen mit vorhandenen oder in Planung befindlichen linienförmigen Infrastrukturen angestrebt, um zusätzliche Umweltbelastungen, die durch eine vollständige Neutrassierung entstehen würden, zu vermeiden oder zu minimieren (vgl. Kap. 3.3.2).

Ernsthaft in Betracht kommende andere Trassenvarianten (ggf. auch ohne Bündelungsmöglichkeiten) müssen zwar geprüft werden, können aber im Einzelfall ggf. mit geringerem Begründungsaufwand ausgeschieden werden. Im Vergleich der Alternativen spielen auch Umfang und Ausmaß der jeweils vorhandenen Bündelungspotenziale eine Rolle.

#### **3.1.1.5 Hinweise aus dem Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit**

Schließlich werden Hinweise der Länder zur Korridorfindung berücksichtigt, die im Zuge einer frühzeitigen<sup>4</sup> Einbeziehung der Länder vor dem Antrag nach § 6 NABEG mitgeteilt werden. Ergänzend erfolgt ggf. eine Prüfung von Hinweisen aus dem Dialog und der Information der Öffentlichkeit (vgl. Kap. 1.5).

#### **3.1.2 Grundlegende methodische Prüfschritte**

Die Korridorfindung für Anträge auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG erfolgt grundsätzlich methodisch in zwei Schritten:

- Findung und Analyse von Grobkorridoren (entfällt im vorliegenden Antrag, siehe Kap. 3.1.2.1)
- Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (siehe Kap. 3.3)

Ergebnis dieser beiden methodischen Schritte sind ein Trassenkorridorvorschlag sowie in Frage kommende Alternativen gemäß § 6 Satz 6 Nr. 1 NABEG.

---

<sup>4</sup> Der frühzeitige Dialog und die Information der Länder im Rahmen der Erarbeitung des Antrags nach § 6 NABEG erfolgt im Vorgriff auf die formelle Beteiligung der Länder in der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) und ihrer Beteiligung nach § 9 NABEG. Sie trägt dem Umstand Rechnung, dass den Ländern bei der Bundesfachplanung aufgrund der Betroffenheit ihrer raumordnerischen Belange eine besondere Rolle zukommt (vgl. § 7 Abs. 3 S. 1 NABEG und § 14 NABEG) und daher Gelegenheit erhalten sollen, ihre Belange möglichst frühzeitig in das Verfahren einzubringen.

### **3.1.2.1 Begründung für den Verzicht auf die Grobkorridorfindung und -analyse**

Der Grobkorridorfindung im Rahmen der Bundesfachplanung wird grundsätzlich der in der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan (BBP) betrachtete Untersuchungsraum zugrunde gelegt (BNetzA 2012a, Kap. 4.1.1, S. 6). Die in der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan (BNetzA 2015b) für das vorliegende Vorhaben festgelegten Untersuchungsräume (Vorhabenellipsen) sind aufgrund der räumlichen Nähe der Netzverknüpfungspunkte zueinander vergleichsweise schmal (Weinheim – G380 (Mannheim) ca. 1614 km, G380 (Mannheim) – Altlußheim ca. 17 km und Altlußheim – Daxlanden ca. 35 km). Dadurch lassen sich zu der Trassenkorridorbreite von 1.000 m (siehe Kap. 3.1.2.2) keine sinnvollen Grobkorridorbreiten ( $\leq 15$  km, vgl. Musterantrag nach § 6 NABEG der Übertragungsnetzbetreiber, ÜNB 2015a) festlegen bzw. innerhalb des Untersuchungsraumes abgrenzen, ohne dass die Grobkorridore regelmäßig flächenhaft ineinander übergehen würden.

Daher wird auf die Findung und Analyse von Grobkorridoren im vorliegenden Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG für den Abschnitt Altlußheim – Daxlanden (Karlsruhe) verzichtet. Die Findung der Trassenkorridore erfolgt direkt innerhalb der Vorhabenellipsen.

### **3.1.2.2 Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren**

Die Korridorfindung leitet von der Darstellung der Netzverknüpfungspunkte im Bundesbedarfsplan zu räumlichen Eingrenzungen der späteren Trassenkorridore über. Dafür wird zunächst der für das Vorhaben Nr. 19 in der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan 2015 (BNetzA 2015b) festgelegte Untersuchungsraum (Vorhabenellipse) zugrunde gelegt, so dass darin alle in Frage kommenden Trassenkorridorverläufe geprüft werden können. Der Untersuchungsraum wurde bei dem geplanten Vorhaben in Form einer Ellipse um die Netzverknüpfungspunkte Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) gebildet.

Die gestreckte Form des Untersuchungsraums leitet sich hierbei aus der Tatsache ab, dass das Vorhaben als Netzverstärkung definiert ist und der Untersuchungsraum sich dementsprechend stark an einer bestehenden direkten Verbindung zwischen den beiden Netzverknüpfungspunkten Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) orientiert.

Innerhalb dieses Untersuchungsraumes werden Trassenkorridore ermittelt. Im Falle von nur sehr schwer überwindbaren Hindernissen innerhalb eines Korridors bzw. einer zu erwartenden konfliktbehafteten Querung (d. h. rote Ampelbewertung) wurde ggf. eine kleinräumige Umgehung dieses Querriegels / dieser Engstelle geprüft (siehe Kap. 3.3.3).

In Frage kommende Alternativen außerhalb des angesetzten Untersuchungsraums wurden hierbei wie folgt berücksichtigt:

Sofern der geprüfte Trassenkorridor im Randbereich des Untersuchungsraums verlief, wurden auch in Frage kommende Alternativen außerhalb der Vorhabenellipsen geprüft.

Im Rahmen dieser Prüfung zeigte sich, dass sich aufgrund von nur sehr schwer überwindbaren Hindernissen, zu erwartenden erschwerten und/ oder konfliktbehafteten Querungen und mangelnden Ausweichmöglichkeiten *keine* ernsthaft in Frage kommenden Alternativen außerhalb der Untersuchungsräume (Ellipsen) aufdrängen.

Trassenkorridore werden abgegrenzt, indem die **Raumwiderstände** sowie **Bündelungspotenziale** im Untersuchungsraum identifiziert und die **Trassierungsgrundsätze** berücksichtigt werden.

Ergänzend werden auch **bündelungsfreie Räume** betrachtet und ggf. als Trassenkorridore abgegrenzt, wenn sie durch konfliktarme Räume verlaufen und daher ernsthaft in Betracht zu ziehende Alternativen darstellen. Falls die Durchgängigkeit eines Trassenkorridors mit Bündelungspotenzial aufgrund von Querriegeln oder Engstellen stark eingeschränkt ist, kann der Trassenkorridor in umliegende weniger konfliktträchtige, bündelungsfreie Räume – soweit vorhanden – kleinräumig erweitert (ausgebuchtet) werden. Ergibt sich innerhalb eines Trassenkorridors ein Querriegel, der nur sehr schwer oder mit zu erwartenden Konflikten überwunden werden kann, wird ggf. die Option einer kleinräumigen Umgehung im bündelungsfreien Raum geprüft (siehe Kap. 3.3.3).

Zudem werden die Hinweise aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der Länder einbezogen und ggf. auch Hinweise aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der Öffentlichkeit geprüft (vgl. Kap. 1.5).

Die Trassenkorridore können gemäß Gesetzesbegründung zum NABEG (Drucksache 17/6073 vom 06.06.2011, S. 23) **Trassenkorridorbreiten** zwischen 500 m und 1.000 m aufweisen. Vor diesem Hintergrund wird für die Trassenkorridore projektspezifisch eine Breite von i. d. R. 1.000 m festgelegt.

Für die ermittelten Trassenkorridore findet eine **Analyse** und Prüfung im Bereich von durchgängigen Querriegeln sehr hohen Raumwiderstands sowie im Bereich von Engstellen statt.

In einem letzten Schritt findet der **Vergleich** der verbliebenen Trassenkorridore statt, indem anhand von unterschiedlichen Kriterien eine Gewichtung und Bewertung der Vor- und Nachteile der einzelnen Trassenkorridore erfolgt. Auf dieser Grundlage werden durch den Vorhabenträger im Sinne des § 6 Satz 6 Nr. 1 NABEG ein **Trassenkorridorvorschlag** sowie **die in Frage kommenden Alternativen definiert**. Diese sollen, soweit sie von der BNetzA bei der Festlegung nach § 7 Abs. 4 NABEG aufgegriffen werden, im Antrag nach § 8 NABEG und im weiteren Verfahren (z. B. SUP, RVS etc.) näher untersucht werden.

In nachfolgender Abbildung ist der grundsätzliche Ablauf von Trassenkorridorfindung, -analyse und -vergleich dargestellt.

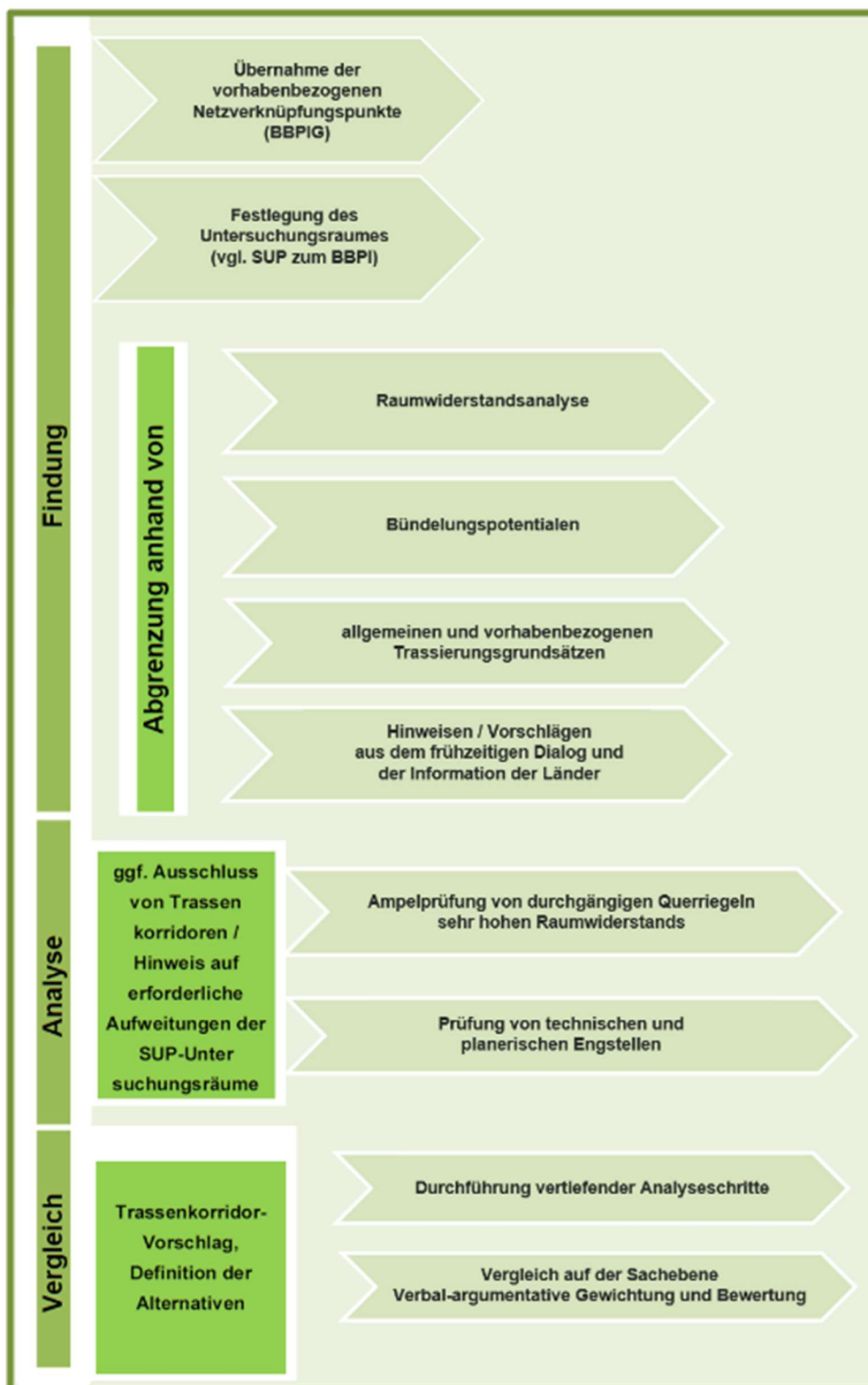
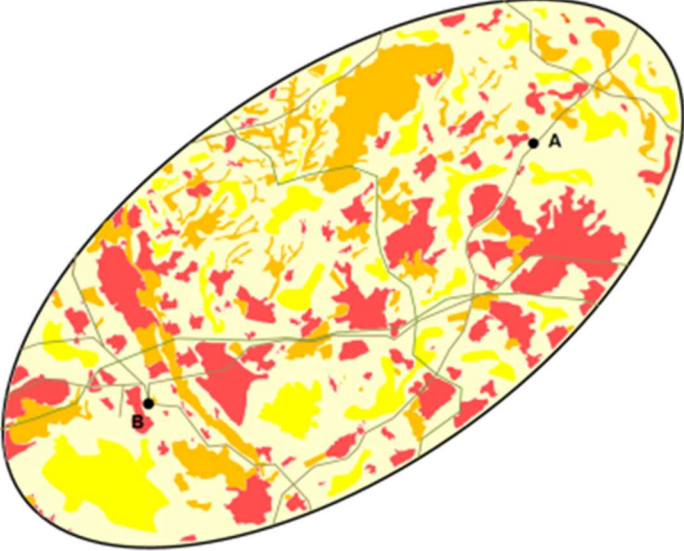
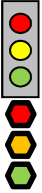
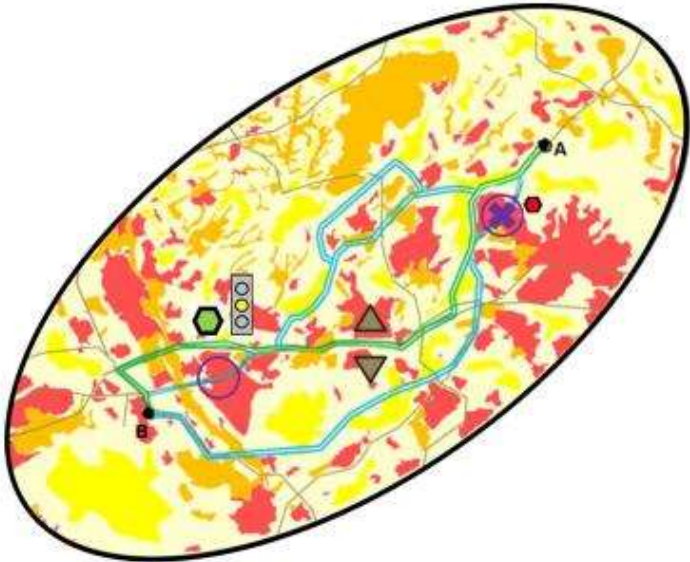



Abb. 3-1: Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (ÜNB 2015a)

Die Bearbeitungsschritte zur Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren werden beispielhaft in der folgenden Abbildung veranschaulicht.

Bearbeitungsschritt	Darstellung
<p><b><u>Trassenkorridorfindung</u></b></p> <p><b>Netzverknüpfungspunkte</b> (A und B)</p> <p><b>Untersuchungsraum</b> (schwarze Vorhabenellipse)</p> <p><b>Raumwiderstandsanalyse</b> Raumwiderstand            sehr hoch: rot            hoch: orange            mittel: gelb            nicht qualifizierbar: blassgelb</p> <p><b>Bündelungspotenziale</b>            unter Berücksichtigung von vom Vorhabenträger ermittelten günstigen Umsetzungsmöglichkeiten (Bündelungsmöglichkeiten hoher Priorität bzw. hoher Qualität/Leitungskategorie)            (Linienzüge)</p>	
<p><b><u>Trassenkorridorabgrenzung</u></b></p> <p>auf Basis der</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raumwiderstandsanalyse</li> <li>- Bündelungsanalyse</li> </ul> <p>und unter besonderer Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze, ggf. unter Berücksichtigung von Hinweisen / Vorschlägen aus dem Dialog und der Information der Länder</p> <p>Trassenkorridore:            Farbige Doppellinien</p> <p><b><u>Trassenkorridoranalyse</u></b></p> <p>Prüfung von durchgängigen Querriegeln sowie Engstellen:            lila Kreise</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Ampelprüfung durchgängiger Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes</p> <p>Prüfung technischer/planerischer Engstellen</p> </div> </div> <p>Ausschluss eines Trassenkorridor(-abschnitts) bei Stellen, die nur sehr</p>	

Bearbeitungsschritt	Darstellung
<p>schwer oder nur mit zu erwartenden Konflikten überwunden werden können<sup>5</sup>, im Bsp. der obigen Abbildung.: Ausschluss des Abschnittes am Kreis</p> <p> nicht weiter verfolgter Trassenkorridor</p> <p> Hinweis für SUP: Untersuchungsraum-aufweitung erforderlich</p> <p><b><u>Trassenkorridorvergleich</u></b></p> <p><b>Ergebnis des Vergleichs:</b>                  grüner Trassenkorridor: Trassenkorridorvorschlag                  blaue Trassenkorridore: Alternativen</p>	

**Abb. 3-2: Bearbeitungsschritte im Rahmen von Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (ÜNB 2015a)**

### 3.1.2.3 Untersuchungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten

Im Ergebnis der dargestellten Methode werden für das Vorhaben die folgenden Untersuchungs- und Darstellungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten definiert.

**Tab. 3-1: Untersuchungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten**

	Bearbeitungsschritt	Untersuchungs- / Darstellungsraum	Maßstab	Korridorbreite
<b>Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG</b>	Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren Definition eines Vorzugs-Trassenkorridorvorschlags sowie von Alternativen	Vorhaben-spezifische Ellipse nach SUP zum Bundesbedarfsplan	1 : 75.000	Trassenkorridore: i. d. R. 1 km

<sup>5</sup> Wenn die Ampelbewertung in einem Trassenkorridor eine rote Ampel und damit einen nur sehr schwer oder nicht ohne zu erwartende Konflikte überwindbaren Querriegel / Engstelle ergibt, so wird ggf. geprüft, ob dieser Querriegel / diese Engstelle kleinräumig umgangen werden kann (ggf. unter Verlassen der Bündelungsoption).

## 3.2 Kriterien der Trassenkorridorfindung

### 3.2.1 Trassierungsgrundsätze

In der Tab. 3-2 werden die für den Vorhabenabschnitt relevanten Kriterien / Grundsätze für die Findung von Trassenkorridoren (Trassierungsgrundsätze) aufgeführt (vgl. auch Anhang B „Trassierungsgrundsätze und Zuordnung von Raumwiderstandskriterien“). Diese beinhalten verbindlich einzuhaltende Planungsleitsätze und nicht verbindliche Planungsgrundsätze (vgl. BVerwG NJW 1986, 82).

Planungsleitsätze sind als striktes Recht vom Vorhabenträger bei der Planung zu beachten (z. B. Überspannungsverbot für Drehstrom-Höchstspannungsleitungen nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV für Neubauten in neuen Trassen). Planungsleitsätze eröffnen entsprechend ihrem gesetzlich festgelegten Inhalt dem Planer keinen Gestaltungsfreiraum. Sie können durch planerische Abwägung mithin nicht überwunden werden. Abweichungen von strikten Rechtsnormen sind allenfalls im Rahmen der im jeweiligen Fachgesetz geregelten Ausnahmemöglichkeiten zulässig.

Planungsgrundsätze stellen Kriterien dar, die der Vorhabenträger zur Trassenkorridorfindung in seinem Vorhaben abwägend anwendet. Der Vorhabenträger hat bei der Planung – innerhalb des Rahmens der verbindlichen Planungsleitsätze – einen planerischen Gestaltungsspielraum, d. h. er legt selbst fest, mit welchem Konzept und Ziel die Planung umgesetzt werden soll.

Die Planungsleit- und Planungsgrundsätze werden übergeordnet als Trassierungsgrundsätze bezeichnet.

Unterschieden wird zwischen allgemeinen und vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen. Allgemeine Trassierungsgrundsätze sind immer heranzuziehen (hierzu zählen insbesondere die gesetzlich vorgegebenen Planungsleitsätze). Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätzen setzt sich der Vorhabenträger selbst. Diese beziehen sich auf die Besonderheiten des konkreten Vorhabens; ihnen kann er ein besonderes Gewicht beimessen.

Die Trassierungsgrundsätze dienen dazu, zunächst geeignete Trassenkorridore zu finden (siehe Kap. 3.3.4), diese im Folgenden zu analysieren (siehe Kap. 3.3.5) und schließlich unter besonderer Berücksichtigung dieser Kriterien miteinander vergleichen (siehe Kap. 3.3.6) zu können.

Im Zuge der nachfolgenden Bearbeitungsschritte werden die Kriterien den auf Ebene der Bundesfachplanung relevanten Raumwiderstandsklassen zugeordnet (siehe hierzu Kap. 3.3.1.1).

Tab. 3-2: Berücksichtigung von Trassierungsgrundsätzen bei der Korridorfindung

Trassierungsgrundsätze
<b>Allgemeine Trassierungsgrundsätze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen in neuer Leitungstrasse, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind sowie Meidung der Querung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen und von UNESCO-Weltkulturerbestätten</li><li>• Meidung erheblicher Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten sowie von Konflikten in naturschutzfachlich sensiblen und naturschutz- und wasserschutzrechtlich hochwertigen Natur- und Landschaftsräumen<sup>6</sup></li><li>• Meidung der Neu-Inanspruchnahme von Waldflächen (insbesondere in forstrechtlichen Schutzgebieten)</li><li>• Meidung der Neu-Inanspruchnahme von vorrangigen Nutzungen (Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, kritische Infrastruktur) und von Flächen mit vorrangigen Raumnutzungen im Sinne von Vorranggebieten, soweit diese Höchstspannungsleitungen i. d. R. in besonderer Weise entgegen stehen (vgl. Ziele der Raumordnung, die den Raumwiderstandsklassen zugeordnet sind)</li></ul>
<b>Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Das Vorhaben soll gem. Anlage 1 BBPIG in seiner technischen Ausführung als Freileitung umgesetzt werden (vgl. Maßgaben für Vorhaben Nr. 19, BBPIG)</li><li>• Möglichst kurzer, gestreckter Verlauf zwischen den Netzverknüpfungspunkten Weinheim, G380 (Mannheim), Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) (Länge/ Geradlinigkeit) zur<ul style="list-style-type: none"><li>– Minimierung Landschaftsverbrauch / Raumanspruch</li><li>– Minimierung Auswirkungen auf Privateigentum</li><li>– Minimierung von Kosten</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bündelung mit vorhandenen linearen Infrastrukturen (Bündelungspotenziale) mit<ul style="list-style-type: none"><li>– vorrangig bestehenden Hoch- / Höchstspannungsleitungen (regelmäßig bis 200 m zur Trassenachse)<sup>7</sup></li><li>– ansonsten anderen linearen Infrastrukturen (regelmäßig bis 200 m Abstand)</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nutzung bestehender Infrastruktur von Hoch- und Höchstspannungsleitungen oder Bundesautobahnen durch Nutzung bestehender Freileitungen (Bestand, Änderung, Umbau), durch Nutzung bestehender Trassen (Ersatzneubau) oder durch Bündelung mit bestehenden Trassen oder Bundesautobahnen als linearer Infrastruktur (Parallelneubau) (abnehmende Priorisierung von Leitungskategorien (LK) 1 bis 5):</li><li>• Sofern Nutzung bestehender Infrastruktur von Hoch- und Höchstspannungsleitungen oder Bundesautobahnen nicht realisierbar: Neubau in neuer Trasse</li></ul>

Das Vorhaben ist im Bundesbedarfsplangesetz nicht als Pilotprojekt für Erdkabel gekennzeichnet.

<sup>6</sup> Unter Gewährleistung des kohärenten Netzes Natura 2000, falls im Einzelfall Abweichungsverfahren notwendig.

<sup>7</sup> Die Wahl des Abstandes von 200 m basiert zum einen auf den Erkenntnissen von Nohl (s. NOHL, 1993), der in der Nahzone von 200 m die visuelle Dominanz der Freileitung sieht. Auch der Niedersächsische Landkreistag (NLT, 2011) schlägt den Abstand von bis zu 200 m zu bestehenden Freileitungen im Hinblick auf das Bündelungsgebot und die Berücksichtigung von Vorbelastungen vor. Zum anderen hat sich der Wert in der Planungspraxis bewährt; z. B. wurde auch im Planfeststellungsverfahren Wahle-Mecklar in direkter Absprache mit den Genehmigungsbehörden der Wert von 200 m um bestehende Freileitungen als Bereich zur Berücksichtigung von Vorbelastungen zugrunde gelegt.

Der Gesetzgeber geht davon aus, dass die Erdverkabelung auf Höchstspannungsebene für Drehstrom derzeit noch nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht (BT.-Drs. 18/4655 S.1).

Der Trassierungsgrundsatz der Nutzung bestehender Infrastruktur von Hoch- und Höchstspannungsleitungen ergibt sich unter anderem aus dem Netzentwicklungsplan 2012 (UNB 2012) und den folgenden NEPs. Dort werden die diesen Antrag betreffenden Maßnahmen als NOVA-Kategorie „Netzverstärkung“ definiert.

### **3.2.2 Leitungskategorien**

In Umsetzung der vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze „Nutzung bestehender Freileitungen“ und „Bündelung mit vorhandenen linearen Infrastrukturen“ wurden unter Berücksichtigung der Nutzbarkeit bestehender Leitungen und der dafür erforderlichen Umbaumaßnahmen folgende Leitungskategorien entwickelt:

#### **Leitungskategorie 1: Nutzung bestehender Freileitungen ohne Änderungen (Bestand)**

Bei der Bestandsleitung handelt es sich um eine 380-kV-Freileitung, welche die technischen Anforderungen an 380-kV-Freileitungen erfüllt, in dem die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld bereits vorhanden sind. Für die Realisierung des Vorhabens sind keine Änderungen an der bestehenden Leitung oder an bestehenden Masten notwendig.

#### **Leitungskategorie 2: Nutzung bestehender Freileitungen mit geringfügigen Anpassungen (Änderung)**

Bei den Bestandsleitungen handelt es sich um 380-kV-Gestänge, auf denen ein oder mehrere freie oder unnutzbare Stromkreisplätze für das geplante Vorhaben vorhanden sind. Dort wo es technisch, umweltplanerisch und netzplanerisch sinnvoll und machbar gebaut und betrieben werden kann, werden für das Vorhaben nach Möglichkeit zwei Stromkreise auf dem gleichen Gestänge geplant. Bei einer Anlage der Leitungskategorie 2 sind die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld für die technischen Anforderungen an 380-kV-Freileitungen mit den bestehenden Masten umsetzbar. Für die Realisierung dieser Änderung ist daher kein Mastneubau bzw. keine Masterrhöhung notwendig. Maßnahmen zur Änderung der Freileitung beschränken sich auf geringfügige Anpassungen, wie den Tausch von Freileitungskomponenten (Isolatoren) als Arbeiten an den bestehenden Masten und dem Austausch der Beseilung. Für das Auflegen des neuen Leiterseiles (Seilzug) bedarf es einer vorübergehenden Flächeninanspruchnahme für die Seil- und Windenplätze an den Abspannmasten.

### **Leitungskategorie 3: Nutzung bestehender Freileitungen mit punktuellen Umbauten (Umbau)**

Bei den Bestandsleitungen handelt es sich um 380-kV-Gestänge, auf denen ein oder mehrere freie oder umnutzbare Stromkreisplätze für das geplante Vorhaben vorhanden sind. Dort wo es technisch, umweltplanerisch und netzplanerisch sinnvoll und machbar gebaut und betrieben werden kann, werden für das Vorhaben nach Möglichkeit zwei Stromkreise auf dem gleichen Gestänge geplant. Bei einer Anlage der Leitungskategorie 3 entsprechen die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld grundlegend den technischen Anforderungen für das geplante Vorhaben. Für die Realisierung sind voraussichtlich punktuell einzelne Masterneuerungen, Mastverstärkungen oder Mastneubauten und Arbeiten an der Beiseilung notwendig, um vorgenannte technische Anforderungen durchgehend zu erfüllen. Hierbei kann es ggf. auch zu einer Erhöhung von Masten kommen.

### **Leitungskategorie 4: Nutzungen bestehender Freileitungstrassen in bestehender und verlagterter Leitungssachse in bis zu 60 m Entfernung (Ersatzneubau)**

Bei Ersatzneubau in bestehender oder verlagterter Trasse handelt es sich bei der Bestandsleitung um eine Freileitung, auf deren Mastgestänge kein freier oder umnutzbarer Stromkreisplatz für das geplante Vorhaben vorhanden ist. Es kann auch möglich sein, dass die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld nicht den technischen Anforderungen für das geplante Vorhaben entsprechen. Somit kann die Bestandsleitung für die Aufnahme der 380-kV-Stromkreise nicht genutzt werden. Die Bestandsleitung kann durch die Netzumstrukturierung (z. B. Veränderung der Transportkapazität von 220 kV auf 380 kV) zukünftig entfallen, so dass der Trassenraum für eine Neubauleitung zur Verfügung steht.

Für dieses Vorhaben wird in der Regel ein Ersatzneubau für Leitungsanlagen angenommen, die sich im Eigentum der Transnet BW befinden. In seltenen, bestimmten Fällen wurde hiervon aus zwingenden Gründen (z.B. durch Hinweise aus der Öffentlichkeit) eine Ausnahme gemacht, wenn diese netzplanerisch, baulich und umweltfachlich funktionieren können. Dies muss mit den Fremdanlagen – Betreibern im Rahmen der weiteren Planung in der nächsten Projektphase vertieft geprüft und abgestimmt werden.

Ob der Ersatzneubau in bestehender Trasse erfolgt, hängt u. a. davon ab, ob durch die zurückzubauende Leitung und die betrieblichen Anforderungen ein Rückbau erst nach Inbetriebnahme der neuen Leitungen erfolgen kann. Es kann hierbei ggf. auch zu einer Erhöhung der neuen Masten kommen. Dort wo es technisch, umweltplanerisch und netzplanerisch sinnvoll und machbar gebaut und betrieben werden kann, werden für das Vorhaben nach Möglichkeit zwei Stromkreise auf dem gleichen Gestänge geplant. Die baulichen Maßnahmen für einen Ersatzneubau entsprechen dem eines Leitungsneubaus mit Rückbau der Bestandsleitung inklusive der Fundamente bis zu einer Tiefe von 1,5 m.

### **Leitungskategorie 5: Neutrassierung in Bündelung mit bestehenden Freileitungen und anderen linearen Infrastrukturen (Bundesautobahnen, LK 5\*) in über 60 bis 200 m Entfernung (Parallelneubau)**

Bei der Bestandsanlage handelt es sich um eine Freileitung, auf deren Mastgestänge kein freier oder umnutzbarer Stromkreisplatz für das geplante Vorhaben vorhanden ist. Es kann auch der Fall sein, dass bei der Bestandsanlage die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld nicht den technischen Anforderungen für das Vorhaben entsprechen. Es ist ebenfalls möglich, dass von der Installation weiterer 380-kV Stromkreise auf dem Gestänge der Bestandsanlage aus netzplanerischen Gründen abgesehen werden muss, wie z.B. Vermeidung von möglichen Mehrfachabschaltungen von Stromkreisen etwa bei Wartungsarbeiten, oder Vermeidung einer möglichen Gefährdung der Versorgungssicherheit durch Mehrfachausfall bei Mastbruch.

In jedem der oben beschriebenen Fälle ist die Bestandsleitung auch weiterhin notwendig und kann nicht entfallen. Es wird daher ein paralleler Neubau zu bestehenden Trassen angenommen.

Die Mittbenutzung fremder Anlagen oder die Leitungsmitnahme fremder Eigentümer ist stets mit einem erhöhten Aufwand während Planung, Genehmigung, Bau und Betrieb verbunden und nicht immer möglich, sinnvoll oder zielführend. Es ist im Rahmen dieses Vorhabens aus betrieblichen, baulichen und netzplanerischen Gründen bisher nicht vorgesehen, bestehende Fremdleitungen und eigene Leitungen auf einem Gestänge zu führen. Aus diesen Gründen wurde in den Trassenkorridor Abschnitten, in denen ausschließlich eine oder mehrere Fremdleitungen vorkommen, eine LK5 angenommen.

In bestimmten Fällen wurde hiervon aus zwingenden Gründen eine Ausnahme gemacht, wenn diese netzplanerisch, baulich und umweltfachlich funktionieren können und sich eine Mitnahme der Fremdleitung aufdrängt. Dies muss mit den Fremdanlagen – Betreibern im Rahmen der weiteren Planung in der nächsten Projektphase vertieft geprüft und abgestimmt werden.

Unter Berücksichtigung des Trassierungsgrundsatzes *Bündelung bevorzugt mit bestehenden Leitungstrassen oder mit Bundesautobahnen als lineare Infrastruktur* (Bündelungsgebot) eine neue Leitung als Parallelneubau im Abstand von über 60 bis 200 m zu bestehender Infrastruktur angenommen.

Die Leitungskategorie 5 beschreibt dabei die Bündelung an bestehende Leitungstrassen. Es wird davon ausgegangen, dass eine Bündelung mit gleichartiger Infrastruktur (bestehende Leitungstrassen) als LK5 gleichartige Auswirkungen auf Mensch, Natur und Umwelt hat, wie die dort vorhandenen Bestandsleitungen.

Die Leitungskategorie 5\* beschreibt die Bündelung an Bundesautobahnen. Obwohl Autobahnen ebenfalls linienhafte Infrastrukturen sind, wird angenommen, dass eine Leitungsbündelung hiermit durch das Erschaffen von vertikalen Hindernissen nicht gleichartige Auswirkungen auf Mensch, Natur und Umwelt hervorruft, als die bestehende Autobahn. Die baulichen Maßnahmen für LK5 und LK5\* entsprechen denen eines Leitungsneubaus.

## Leitungskategorie 6: Neutrassierung (Neubau)

Der Leitungsneubau erfolgt in freier Trassenführung ohne Bündelung mit anderer linearer Infrastruktur.

### Zuordnung von Leitungskategorien auf einer Bestandstrasse

Innerhalb des Leitungsnetzes der TransnetBW GmbH wurde geprüft, inwiefern eine Nutzung der bestehenden Freileitungen möglich ist. Das Ergebnis dieser technischen Prüfung, d. h. die Zuordnung welche Leitungskategorie auf welcher Bestandstrasse umsetzbar ist, ist der Karte A1.1 (Bündelungspotenziale), der Karte A2.1 (mit einer Auflistung der Leitungsanlagen in den jeweiligen Trassenkorridorabschnitten) sowie eine Beschreibung der zu erwartenden Umbaumaßnahmen dem Kap. 2.1 zu entnehmen.

Im weiteren Verlauf finden die Leitungskategorien bei der Trassenkorridoranalyse und dem Trassenkorridorvergleich Berücksichtigung.

## 3.3 Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren

Nachfolgend werden für das Vorhaben im Detail die methodischen Einzelheiten sowie die Ergebnisse der Findung, der Analyse und des Vergleichs von Trassenkorridoren dargestellt.

### 3.3.1 Raumwiderstandsanalyse

#### 3.3.1.1 Methode der Raumwiderstandsanalyse

Bei der Raumwiderstandsanalyse werden die für den Bau einer Höchstspannungsleitung auf der Planungsstufe der Bundesfachplanung maßgeblichen Kriterien den folgenden vier Raumwiderstandsklassen (RWK) zugeordnet (vgl. Anhang B):

- RWK I – „sehr hoch“
- RWK II – „hoch“
- RWK III – „mittel“<sup>8</sup>
- Nicht qualifizierbar<sup>9</sup>

Die Trassenkorridorfindung zielt darauf ab, besonders konfliktträchtige Räume (RWK I – „sehr hoch“) wenn möglich und soweit mit den Trassierungsgrundsätzen und insbesondere dem

---

<sup>8</sup> Der Raumwiderstandsklasse III „mittel“, die gemäß den Vorgaben des Musterantrags (ÜNB 2015) vorgesehen ist, wurden projektspezifisch keine Kriterien zugeordnet. Die Kriterien der Raumwiderstandsklassen I und II decken den Untersuchungsraum praktisch vollständig ab und erlauben eine hinreichende Bewertung des Raumes hinsichtlich der Trassenkorridorfindung und -bewertung.

<sup>9</sup> Nicht qualifizierbar: Raum, der keinen hervorgehobenen Raumwiderstand über die einbezogenen Umwelt- und Nutzungskriterien aufweist, für den sich jedoch aus anderen Kriterien heraus (z. B. aus privatrechtlichen Gründen) ein derzeit nicht qualifizierbarer Raumwiderstand ergeben könnte = alle verbleibenden Räume im Untersuchungsraum, die nicht durch Flächen der Raumwiderstandsklassen I „sehr hoch“ oder II „hoch“ belegt werden.

Bündelungsgebot vereinbar nicht zu queren und – soweit mit den Trassierungsgrundsätzen vereinbar – möglichst konfliktarme Räume als Trassenkorridor zu definieren.

Nachfolgend werden die einzelnen Raumwiderstandsklassen definiert und vorhabenkonkret die Kriterien gelistet, die den einzelnen Raumwiderstandsklassen zugeordnet werden.

### Raumwiderstandsklasse I

Tab. 3-3: Definition der Raumwiderstandsklasse I

Raumwiderstandsklasse	Definition
I sehr hoch	<p>Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen erwarten lässt und im Hinblick auf die hier in Rede stehenden Höchstspannungsleitungsvorhaben bereits allgemein im besonderen Maße entscheidungsrelevant sein kann.</p> <p>Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtlich verbindliche Norm und erfordert bei einem Raum- bzw. Umweltkonflikt erhebliche, für das Vorhaben sprechende Gründe (z. B. Befreiung bzw. Ausnahme- oder Abweichungsverfahren).</p>

Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der Raumwiderstandsklasse I zugeordnet:

Tab. 3-4: Kriterien der Raumwiderstandsklasse I (vgl. auch Anhang B).

Kriterium	Quelle
<p><b>Siedlung und Erholung</b>                      Bestimmungen zur Gesundheitsvorsorge und Abwehr von möglichen Gefahren bzw. Beeinträchtigungen (insbes. BImSchG, ROG, BauGB) machen Gebäude oder Gebäudeteile sowie Siedlungsgebiete, die zum dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind (§§ 3 und 4 der 26. BImSchV), zu einem höchstwertigen raumordnerischen und umweltfachlichen Schutzgegenstand. Aus planerisch vorsorgenden Gründen sowie zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben sind diese Einrichtungen und Gebiete daher nicht vorzugswürdig beplanbar. Gem. § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen schädliche Umwelteinwirkungen durch eine entsprechende Flächenzuordnung „soweit wie möglich“ zu vermeiden.</p>	ATKIS® Basis-DLM
<p><b>Sensible Einrichtungen (Kliniken, Pflegeheime, Schulen)</b>                      Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegt bzgl. der Einwirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf Gebäude/-teile, die dem dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen.</p>	
<p><b>Wohn- und Mischbauflächen</b>                      Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegt bzgl. der Einwirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf Gebäude/-teile, die dem dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen.</p>	
<p><b>Industrie- und Gewerbeflächen</b>                      Nutzung, die i. d. R. Einrichtungen enthalten, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegen. In erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen treten zudem bautechnische Schwierigkeiten bei der Errichtung von Freileitungsmasten auf (keine ausreichende große Flächenverfügbarkeit für Arbeitsflächen und den Maststandort); mit der Errichtung einer Freileitung</p>	

Kriterium	Quelle
ergeben sich innerhalb des Schutzstreifens Höhenbeschränkungen und damit verbundene Einschränkungen der Entwicklungsmöglichkeiten.	
<b>Campingplätze / Ferien- und Wochenendaussiedlungen</b> Nutzung, die Einrichtungen enthalten kann, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegen.	
<b>Biotop- und Gebietsschutz</b> Gebiete, die dem strengen Schutzregime des §§ 23, 24 und 25 BNatSchG unterliegen, gem. §§ 32 ff. BNatSchG ausgewiesene europäische Schutzgebiete sowie gem. §§ 30, 30a, 31, 32, 33 LWaldG BW, § 13 HWaldG festgesetzte oder durch Verordnung ausgewiesene Waldschutzgebiete haben gegenüber Vorhaben dieser Art höchsten Schutzanspruch. Dies gilt auch für Welterbestätten gemäß UNESCO-Übereinkommen, die sich durch ihre weltweite Einzigartigkeit, Authentizität und Integrität auszeichnen. Geschützte Teile von Natur und Landschaft, die i. d. R. sehr kleinflächig sind (z. B. Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile oder geschützte Biotope gem. §§ 28, 29, 30 BNatSchG) werden aufgrund ihrer eingeschränkten Raumwirksamkeit auf Ebene des Antrages nach § 6 NABEG nicht betrachtet.	
<b>Europäische Vogelschutzgebiete</b> Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz der § 32 – 34 Abs.1 BNatSchG bzw. Art. 4 der Vogelschutzrichtlinie unterliegt; Verträglichkeitsprüfung gem. § 34 BNatSchG und § 36 BNatSchG erforderlich, Erreichen der Erheblichkeitsschwelle vom Einzelfall (Schutz- und Erhaltungsziele) abhängig.	Daten der Landes- umweltämter, UNESCO Deutsch- land
<b>FFH-Gebiete</b> Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz des § 32 – 34 Abs. 1 BNatSchG unterliegt; Verträglichkeitsprüfung gem. § 34 BNatSchG und § 36 BNatSchG erforderlich, Erreichen der Erheblichkeitsschwelle vom Einzelfall (Schutz- und Erhaltungsziele) abhängig.	
<b>Nationalparks*</b>	
<b>Naturschutzgebiete (NSG)</b> Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz des § 23 BNatSchG unterliegt; NSG dienen dem Schutz von Natur und Landschaft „in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen“ (§ 23 Abs. 1 BNatSchG); in NSG besteht ein absolutes Veränderungsverbot hinsichtlich von Beeinträchtigungen des Schutzzweckes des Gebietes; z.T. sind Nutzungen in NSG ausnahmsweise durch eine Befreiung nach § 67 BNatSchG von Verboten ausgenommen.	
<b>Waldschutzgebiete (durch Rechtsverordnung festgesetzte Gebiete)</b> Nutzung, die gem. §§ 30, 30a, 31, 32, 33 LWaldG BW, § 13 HWaldG landesrechtlich zu Waldschutzgebieten festgesetzt oder durch Verordnung ausgewiesen wurde; enthalten sind in Baden-Württemberg Bann- und Schonwälder (§ 32 LWaldG BW), Schutzwald gegen schädliche Umweltauswirkungen (§ 31 LWaldG BW), Biotopschutzwälder (§ 30a LWaldG BW), Gesetzliche Bodenschutzwälder (§ 30 LWaldG), Gesetzlicher Erholungswald (§ 33 LWaldG BW) sowie in Hessen Schutzwald, Bannwald und Erholungswald (§ 13 HWaldG).	
<b>Biosphärenreservate – Kernzone*</b>	
<b>UNESCO-Weltkulturerbestätten</b> Nutzung ist basierend auf einer internationalen Konvention als Bereich mit herausragender Bedeutung geschützt; die internationalen Schutzbemühungen werden durch den Schutz des Kulturerbes unterstützt (§ 2 Abs. 5 BNatSchG). Die Stätten zeichnen sich durch ihre weltweite Einzigartigkeit, Authentizität und Integrität aus.	
<b>UNESCO-Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft*</b>	

Kriterium	Quelle
<b>Wasser</b> Gebiete, die auf Grundlage einer Rechtsverordnung gem. § 51 Abs. 1 WHG als Wasserschutzzonen I und II (WSZ I und II) eines Wasserschutzgebietes ausgewiesen sind bzw. als solche zur Ausweisung vorgesehen sind, haben grundsätzlich höchsten Schutzanspruch. Die direkte Inanspruchnahme der i. d. R. sehr kleinflächigen WSZ I ist regelmäßig vermeidbar. Große Stillgewässer stehen faktisch für eine Freileitungsplanung (Maststandort) nicht zur Verfügung.	
<b>Wasserschutzgebiete Zone I und II</b> Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz der §§ 51 und 52 WHG in Verbindung mit Landeswassergesetzen unterliegt; in WSG Zone I besteht in der Regel ein absolutes Veränderungsverbot, d. h. es sind nur Maßnahmen der Wassergewinnung/ -versorgung gestattet (Überwindung ggf. über Befreiung); in WSG Zone II sind die in der jeweiligen Verordnung benannten Verbotstatbestände (regelmäßig zählt hierzu eine bauliche Nutzung) mit einer Befreiung überwindbar.	Daten der Landesumweltämter
<b>Stillgewässer ≥ 10 ha</b> Nutzung, die faktisch für eine Freileitungsplanung (Maststandort) nicht zur Verfügung steht; Stillgewässer < 10 ha (Durchmesser ca. 360 m oder Kantlänge ca. 320 m) können aufgrund ihrer räumlichen Ausdehnung in aller Regel überspannt werden, so dass kein Maststandort innerhalb des Gewässers notwendig wird.	ATKIS® Basis-DLM
<b>Ziele der Raumordnung</b> Ziele der Raumordnung sind verbindliche Vorgaben im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG. Räumlich konkret handelt es sich dabei um ausgewiesene Vorrang- und z.T. Eignungsgebiete sowie textliche Ziele mit hinreichendem Raumbezug. Die nachfolgend aufgeführten Ziele sind mit dem Wirkprofil eines Höchstspannungsfreileitungsvorhabens i. d. R. nicht vereinbar.	
<b>Vorranggebiete im Siedlungsbezug</b> Vorranggebiete, denen ein sehr hohes Restriktionsniveau beigemessen wird. Die Bereitstellung von Siedlungszuwachsflächen ist von zentraler Bedeutung für die räumliche Entwicklung und somit von herausragendem Stellenwert.	Daten der Raumordnungspläne
<b>Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe</b> Diese Vorranggebiete sind häufig als Erweiterungsflächen vorhandener Nutzung ausgewiesen; weiterhin sind solchen Bereiche vielfach auch schon durch Vergabe von Konzessionen privatrechtlich von Relevanz.	
<b>Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung</b> Die Vorrang- und Eignungsgebiete sollen als Flächen, auf denen die Windenergienutzung (z.T. ausschließlich) konzentriert werden soll, nicht durch Freileitungsplanungen in ihrer Nutzbarkeit eingeschränkt werden.	
<b>Vorranggebiete Deponie</b> Vorranggebiet dient der Sicherung von notwendigen Infrastrukturstandorten; sollte daher nicht überplant werden, zumal derartige Ausweisungen zumeist räumlich sehr begrenzt sind und bei einer Überplanung das Ziel als solches obsolet würde.	
<b>Vorranggebiete Militär</b> Ausweisung als Vorranggebiet mit hohem Restriktionsniveau; Vorhaben ist mit dem Ziel der Raumordnung i. d. R. nicht vereinbar.	
<b>Vorranggebiete Gewerbe</b> Ausweisung als Vorranggebiet mit hohem Restriktionsniveau; Vorhaben ist mit dem Ziel der Raumordnung i. d. R. nicht vereinbar.	

Kriterium	Quelle
<b>Sonstiges**</b> Gebiete, die aufgrund der tatsächlichen Nutzung mit einem Höchstspannungsfreileitungsvorhaben nicht vereinbar sind, stehen für die Trassenkorridorplanung nicht zur Verfügung.	
<b>Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen</b> Fläche, auf die grundsätzlich nicht zugegriffen werden kann; Überplanung dürfte nur in Ausnahmefällen möglich sein und bedarf einer umfangreichen Abstimmung mit den militärischen Institutionen.	ATKIS® Basis-DLM
<b>Flughafen</b> Nutzung, die i. d. R. nicht beplant werden kann.	
<b>Windkraftanlagen und Abstandsbereiche (ca. 150 m-Radius)</b> Nutzung, die i. d. R. nicht beplant werden kann; der 150 m-Radius bemisst sich aus einem einzuhaltenden Mindestabstand zwischen Rotorblattspitze und äußerstem ruhenden Leiter für Freileitungen mit Schwingschutzmaßnahmen von 1 x Rotordurchmesser. Es wird ein standardisierter Rotordurchmesser von ca. 120 m bis 140 m angenommen.	
<b>Deponien und Abfallbehandlungsanlagen</b> Nutzung, die i. d. R. nicht beplant werden kann.	
<b>Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (Tagebau, Grube, Steinbruch)</b> Nutzung, die i. d. R. nicht beplant werden kann; in Abhängigkeit von Art und Dimensionierung der Nutzung ist Überspannung im Einzelfall möglich, ohne das Ziel der Raumordnung einzuschränken.	

\* Das Kriterium ist im Untersuchungsraum des Vorhabens (Abschnitt Süd Altlußheim – Daxlanden (Karlsruhe)) nicht vorhanden.

\*\* Sonstige Nutzungen, wie z. B. Photovoltaikanlagen entfalten aufgrund ihrer i. d. R. kleinräumigen Dimensionierung keinen relevanten Raumwiderstand für das Vorhaben. Sollten diese im Einzelfall im Bereich von z. B. Engstellen relevant werden, werden sie entsprechend bei der Planung berücksichtigt und in den Antragsunterlagen abgehandelt.

## Raumwiderstandsklasse II

Tab. 3-5: Definition der Raumwiderstandsklasse II

Raumwiderstandsklasse	Definition
II hoch	Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Hinblick auf die hier in Rede stehenden Höchstspannungsleitungsvorhaben im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt gründet sich auf gesetzliche oder untergesetzliche Normen oder gutachterliche, umweltqualitätszielorientierte Bewertungen.

Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der Raumwiderstandsklasse II zugeordnet:

Tab. 3-6: Kriterien der Raumwiderstandsklasse II

Kriterium	Quelle
<p><b>Siedlung und Erholung</b>                      Die Bestimmungen zum Freiraumschutz auch im Hinblick auf die Gesundheitsvorsorge (insbes. BImSchG, ROG, BauGB) machen siedlungsnah und siedlungsintegrierte Freiräume mit ihren vielfältigen und komplexen Nutzungs- und Ausgleichsfunktionen sowie bestimmte freizeitgenutzte Areale, zu einem hochrangigen raumordnerischen und umweltfachlichen Schutzgegenstand. Konflikte mit raumbedeutsamen Planungen sind soweit möglich zu vermeiden.</p>	
<p><b>Sport- / Freizeit- und Erholungsflächen</b>                      Nutzung, die im Siedlungskontext an Orten stattfindet, die angesichts der betroffenen Nutzungsmuster (wohnumfeldnahe Erholung bzw. Freizeitnutzung) zur Vermeidung von Konflikten nicht überplant werden sollte.</p>	ATKIS® Basis-DLM
<p><b>Biotop- und Gebietsschutz</b>                      Gebiete, die dem Schutzregime der §§ 25, 26 und 27 BNatSchG unterliegen, haben gegenüber Höchstspannungsfreileitungen einen hohen Schutzanspruch. Dies gilt auch für die aufgrund internationaler Konvention besonders geschützten Feuchtgebiete gemäß RAMSAR-Konvention sowie die Gebietskulisse der Important Bird Areas (IBA). Wälder haben gemäß § 9 BWaldG, § 12 HWaldG, § 9 LWaldG BW grundsätzlich dann einen hohen Schutzanspruch, wenn ihr Erhalt überwiegend im öffentlichen Interesse liegt.</p>	
<p><b>Biosphärenreservate – Pflegezone*</b></p>	
<p><b>RAMSAR-Gebiete</b>                      Nutzung, die basierend auf einer internationalen Konvention ohne direkte rechtliche Bindungswirkung als Bereich mit herausragender Bedeutung geschützt ist; die gesetzlichen Schutzgebiete (hier v. a. EU-Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete gem. § 32 BNatSchG) wurden teilweise auf Grundlage der RAMSAR-Gebietskulisse ausgewiesen und setzen daher die nach Fachrecht schützenswertesten Gebiete fest; in diesen Fällen bestimmt dieses Kriterium den höheren Raumwiderstand.</p>	Daten der Landesumweltämter
<p><b>Important Bird Areas (IBA)</b>                      Von BirdLife International als Vorschlag für Unterschutzstellungen gelistete, fachlich begründet abgegrenzte Gebiete ohne eigenständigen rechtlichen Schutzgebietsstatus; die gesetzlichen Schutzgebiete (hier v. a. EU-Vogelschutzgebiete gem. § 32 BNatSchG) wurden teilweise auf Grundlage der IBA-Gebietskulisse ausgewiesen und setzen daher die nach Fachrecht schützenswertesten Gebiete fest; in diesen Fällen bestimmt dieses Kriterium den höheren Raumwiderstand.</p>	NABU
<p><b>Landschaftsschutzgebiete (LSG)</b>                      Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz des § 26 BNatSchG unterliegt; in LSG sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen (§ 26 Abs. 2 BNatSchG); da ein linienhaftes Höchstspannungsfreileitungsvorhaben nicht jedem Schutzzweck zuwiderläuft, erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II.</p>	Daten der Landesumweltämter
<p><b>Naturparke</b>                      Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz des § 27 BNatSchG unterliegt; Naturparke sind überwiegend als NSG und als LSG geschützt; bezogen auf ein linienhaftes Höchstspannungsfreileitungsvorhaben erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II, ohne dass dies dem Schutzzweck regelmäßig zuwiderläuft.</p>	

Kriterium	Quelle
<b>Wälder</b> Nutzung mit Funktionen, die bei einer geplanten Inanspruchnahme berücksichtigt werden müssen (u. a. Funktionen für das Klima, den Wasserhaushalt, den Boden, die Reinhaltung der Luft).	ATKIS® Basis-DLM
<b>Ziele der Raumordnung</b> Ziele der Raumordnung sind verbindliche Vorgaben im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG. Räumlich konkret handelt es sich dabei um ausgewiesene Vorranggebiete. Das Vorhaben kann mit den Zielen der Raumordnung vereinbar sein, wenn die vorrangigen Funktionen oder Nutzungen dieser Zielkategorie gegenüber dem Wirkprofil des Höchstspannungsfreileitungsvorhabens ein geringeres Konfliktmaß aufweisen. Weitere hier nicht aufgeführte Vorranggebiete, wie z. B. Vorranggebiete Landwirtschaft, weisen gegenüber einer linienhaften Höchstspannungsfreileitung ein so geringes raumordnerisches Konfliktpotenzial auf, dass diese, um eine für planerische Zwecke ausreichende Raumdifferenzierung zu ermöglichen, auf der Ebene des Antrages nach § 6 NABEG nicht betrachtet werden.	
<b>Vorranggebiete Natur und Landschaft / Freiraumsicherung</b> Bezogen auf ein linienhaftes Höchstspannungsfreileitungsvorhaben erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II, um eine für planerische Zwecke ausreichende Raumdifferenzierung zu ermöglichen, ohne dadurch die Intention der Zielausweisung insgesamt in Frage zu stellen.	Daten der Raumordnungspläne
<b>Vorranggebiete Landschaftsbild*</b>	
<b>Vorranggebiete / Schwerpunkte Tourismus / Erholung (Ziel)</b> Angesichts der i. d. R. weniger restriktiven Zielvorgaben erscheint eine Abweichung bezogen auf ein linienhaftes Höchstspannungsfreileitungsvorhaben möglich, ohne die Intention der Zielausweisung insgesamt in Frage zu stellen.	
<b>Regionale Grünzüge, Grünzäsuren (Ziel)</b> Da bei einer Querung mit einem linienhaften Höchstspannungsfreileitungsvorhaben die Zielfunktion, die mit dem Grünzug bzw. der Grünzäsur angestrebt wird, i. d. R. nicht maßgeblich beeinträchtigt wird, erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II.	
<b>Vorranggebiete Wald / Forstwirtschaft</b> Da eine Überplanung mit einem linienhaften Höchstspannungsfreileitungsvorhaben lediglich sehr kleinflächig zu Konflikten führt, ohne die Intention der Zielausweisung insgesamt in Frage zu stellen, erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II.	

\* das Kriterium ist im Untersuchungsraum des Vorhabens (Abschnitt Altlußheim – Daxlanden (Karlsruhe)) nicht vorhanden.

### Berücksichtigung von (in-)konsistenten Daten

Die Sachdaten zu den genannten Kriterien weisen zwischen den Bundesländern oder den verschiedenen Regionalplänen zum Teil Unterschiede auf und liegen teilweise nicht flächendeckend für den gesamten Untersuchungsraum vor. Unabhängig davon, ob die Daten für jedes Bundesland vorliegen, muss jedoch davon ausgegangen werden, dass die Flächen im Einzelnen wirksame Raumwiderstände darstellen. Daher werden alle (auch rauminkonsistente) Kriterien sowohl in der Raumwiderstandsanalyse als auch im späteren Trassenkorridorvergleich berücksichtigt.

## Berücksichtigung der Ziele der Raumordnung

Bzgl. der Ziele der Raumordnung werden **alle kartographisch dargestellten Flächen** berücksichtigt, die im Hinblick auf die einzelnen Kriterien mit maßgeblichen Zielen belegt sind. Dazu gehören auch positivplanerische Ziele der Raumordnung, soweit sie für das Vorhaben relevant sind.

Darüber hinaus werden maßgebliche aber nur **textlich gefasste Ziele** der Landes- und Regionalplanung wie folgt mit eingestellt:

- Es werden nur solche rein textlich gefassten Ziele berücksichtigt, die in der Zielformulierung eine hinreichende räumliche Verortung innerhalb des vorhabenbezogenen Untersuchungsraums enthalten.
- Sofern weitere textliche Ziele, die nur eine mit Unschärfen behaftete Verortung zulassen, identifiziert werden, werden diese dokumentiert und soweit erforderlich im Rahmen der Variantenvergleiche als zusätzliches qualitatives Kriterium berücksichtigt.

In Anhang F ist der Umgang mit den textlich definierten Zielen der Landes- und Regionalplanung dokumentiert. Im vorliegenden Vorhaben sind keine textlich formulierten Ziele der maßgeblichen Landesentwicklungspläne oder Regionalpläne ausgemacht worden, die nicht bereits in den Raumwiderstandskriterien berücksichtigt wurden. Dementsprechend gibt es zu diesem Thema keine separate kartographische Darstellung.

Soweit sie für den Vorhabenabschnitt relevant sind, werden auch **in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung** (planlich dargestellte Flächen) berücksichtigt, sofern die einzelnen Kriterien mit maßgeblichen Zielen belegt sind.

## Räumliche Darstellung der einzelnen Kriterien

Die räumliche Verteilung der einzelnen Kriterien im Untersuchungsraum ist in den nachfolgend gelisteten Themenkarten dargestellt.

- Karte A1.2: Siedlung und Erholung
- Karte A1.3: Biotop- und Gebietsschutz und Wasser
- Karte A1.4: Ziele der Raumordnung

### 3.3.1.2 Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse

In der Karte A2.1 (Ergebnis der Raumwiderstands- und Bündelungsanalyse) ist das Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse über alle Kriterien und Raumwiderstandsklassen hinweg dargestellt. Zu beachten ist, dass in der Darstellung Flächen höheren Raumwiderstandes solche mit niedrigeren Raumwiderständen überlagern können.

Ein zusammenhängendes Band mit Flächen sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) erstreckt sich im westlichen Teil des Untersuchungsraumes entlang des Rheins und somit zwischen den Bundesländern Rheinland-Pfalz (linksrheinisch) und Baden-Württemberg (rechtsrheinisch).

Das Band mit sehr hohem Raumwiderstand entlang des Rheins wird dabei vor allem durch die großflächigen Natura 2000-Gebiete (Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete) gebildet.

Südlich an den Netzverknüpfungspunkt Altlußheim anschließend erstrecken sich auf der gesamten Breite des rechtsrheinischen Teils ebenfalls große zusammenhängende RWK I-Flächen auf der gesamten Länge bis nach Daxlanden (Karlsruhe). Hierbei handelt es sich zum überwiegenden Teil ebenfalls um Natura 2000-Gebiete wie z. B. das Vogelschutzgebiet Waghbachniederung direkt südlich von Altlußheim, das in mehrere kleinere Gebiete unterteilte FFH-Gebiet „Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf“ sowie südlich von Graben-Neudorf das große zusammenhängende als Vogelschutz- und FFH-Gebiet ausgewiesene Waldgebiet „Hardtwald nördlich von Karlsruhe“. Weitere Flächen sehr hohen Raumwiderstands bilden die größeren und kleineren Ortschaften im Untersuchungsraum, insbesondere auch die Siedlungsflächen der Stadt Karlsruhe.

Ein hoher Raumwiderstand (RWK II) ist fast flächendeckend im Untersuchungsraum vorhanden. Die Bereiche mit RWK II sind dabei durch Überlagerung der Raumwiderstandskriterien überwiegend mehrfach mit dieser Raumwiderstandsklasse belegt.

Bereiche, die nicht durch die RWK I oder II belegt sind, befinden sich nur kleinflächig im Untersuchungsraum und erstrecken sich vorwiegend in den Randbereichen der Ortslagen (z. B. von Waghäusel, Graben-Neudorf, Kronau, Ubstadt-Weiher sowie Linkenheim-Hochstetten und insbesondere auch zwischen den Ortschaften Friedrichstal, Spöck, Büchenau und Stutensee).

Maßgebliche aber nur textlich gefasste und gleichzeitig nicht konkret im vorhabenbezogenen Untersuchungsraum verortete Ziele der Raumordnung konnten in den ausgewerteten Landesentwicklungs- und Regionalplänen nicht identifiziert werden. Im vorliegenden Vorhaben sind weiterhin keine textlich formulierten Ziele der maßgeblichen Regionalpläne ausgemacht worden, die nicht bereits in den Raumwiderstandskriterien berücksichtigt wurden. Dementsprechend erfolgt hierzu keine separate kartographische Darstellung.

Von den in Aufstellung befindlichen Zielen der Raumordnung – hier der Teilregionalplan Windenergie des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar (Flächenkulisse der 3. Offenlage 09/2017), – befinden sich keine relevanten Vorranggebiete im vorhabenbezogenen Untersuchungsraum.

### **3.3.2 Bündelungspotenziale**

Neben der Raumwiderstandsanalyse stellt die Identifizierung von Bündelungspotenzialen mit linearen Umweltbelastungen einen zweiten grundlegenden Aspekt dar, der bei der Trassenkorridorfindung beachtet wird.

Das Gebot der Bündelung von räumlichen Belastungen ist ein anerkannter Planungsgrundsatz, nach dem auch bei der Planung von Höchstspannungsleitungen eine Bündelung mit vorhandenen oder in Planung befindlichen linienhaften Infrastrukturen anzustreben ist, um zusätzliche Umweltbelastungen durch neue Trassen zu vermeiden.

Mögliche Einschränkungen des Bündelungsgebots ergeben sich ggf. unter dem Aspekt des Schutzes kritischer Infrastrukturen (vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 3 ROG) bzw. wenn sich das Bundesfachplanungsvorhaben im Einzelfall ohne Bündelung ausnahmsweise unter erheblich geringeren Opfern an entgegenstehenden öffentlichen oder privaten Belangen verwirklichen ließe.

Relevante Möglichkeiten einer Bündelung ergeben sich grundsätzlich insbesondere im Hinblick auf lineare Bündelungen

- mit gleicher Infrastruktur (Stromleitungen  $\geq 110$  kV) sowie
- mit andersartiger Infrastruktur (Bundesautobahnen),

die in der angestrebten Verlaufsrichtung des Vorhabens vorhanden oder bereits rechtlich verfestigt sind.

Die aufgeführten Bündelungspotenziale werden im Untersuchungsraum in der Karte A1.1 (Bündelungspotenziale) dargestellt.

Mit zu betrachten sind bei den Bündelungspotenzialen auch in Planung befindliche Leitungen sowie positivplanerische Ziele der Raumordnung bzgl. Leitungstrassenfestlegungen bzw. Grundsätze der Raumordnung in Bezug auf Bündelungspotenziale.

### 3.3.2.1 Methode der Bündelungsanalyse

Unter Beachtung der Größe des Vorhabens und der damit verbundenen Größe des relevanten Untersuchungsraums erfolgt bei der Ermittlung der Bündelungspotenziale – wie in nachfolgender Tabelle dargestellt – eine Priorisierung der verschiedenen Bündelungstypen. Die Priorisierung spiegelt die Wirksamkeit der Bündelungstypen im Hinblick auf die damit erzielbare Minimierung von Belastungen der Umwelt und der Raumstruktur wider.

**Tab. 3-7: Bündelungspotenziale / -prioritäten bei der Trassenkorridorfindung**

Bündelungstyp	Priorisierung
Höchst- und Hochspannungs-Freileitungen inkl. Bahnstromnetz (Bestand / Planung) Sofern vorhanden auch positivplanerische Ziele der Raumordnung insbesondere zu Leitungstrassenfestlegungen nach Landesrecht	<b>Priorität A</b> (gleicher Vorhabens- / Bautyp) 380-kV-Freileitung 220-kV-Freileitung 110-kV-Freileitung
Bundesautobahnen (Bestand bzw. rechtlich verfestigt)	<b>Priorität B</b> (meist siedlungsentfernter, geradliniger Verlauf, hohe Vorbelastung)

Bei der Trassenkorridorfindung wird unter Beachtung der Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse ein Schwerpunkt auf den Bündelungstyp der Priorität A (Höchst- und Hochspannungs-Freileitungen) gelegt, da diese als gleicher Vorhabens- /Bautyp auch die gleichen Auswirkungen mit zumindest ähnlicher Intensität (als Vorbelastung) haben wie das geplante Vorhaben. Bei einem Parallelneubau werden die Auswirkungen zwar auch erhöht, aber z. B. durch Überlagerung von Schutzstreifen oder bezüglich der Raumwirkung auf das Landschaftsbild nicht verdoppelt. Bei einer Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen sind hingegen je nach Art der Infrastruktur die Auswirkungen überwiegend additiv zu sehen, weshalb insgesamt von einer höheren Gesamtbelastung (resultierend aus Vorbelastung und Parallelneubau) auszugehen ist.

Die verschiedenen Spannungsebenen der Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen werden vorhabenspezifisch mit gleicher Priorität behandelt, da sich die im Untersuchungsraum vorhandenen Freileitungen in ihrer Höhe der Vorbelastung nicht immer deutlich unterscheiden.

### **3.3.2.2 Ergebnis der Bündelungsanalyse**

In der Karte A1.1 (Bündelungspotenziale) sowie in der Karte A2.1 (Ergebnis der Raumwiderstands- und Bündelungsanalyse) können die priorisierten Bündelungspotenziale einzeln bzw. vor dem Hintergrund der Raumwiderstandssituation nachvollzogen werden.

Die Prüfung auf positivplanerische Ziele der Raumordnung hat ergeben, dass innerhalb des Untersuchungsraums keine entsprechenden Ziele (z. B. Leitungstrassen- Festlegungen oder Grundsätze der Raumordnung in Bezug auf Bündelungspotenziale) vorhanden sind, die nicht bereits über die Trassierungsgrundsätze abgedeckt sind.

Zwischen den Netzverknüpfungspunkten Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) ergeben sich südlich von Philippsburg zwei durchgängige und zielgerichtete Bündelungsoptionen der Priorität A. Von Altlußheim bis Philippsburg besteht nur eine Bündelungsoption in Zielrichtung.

Von Philippsburg ausgehend verlaufen zwei Freileitungen östlich und westlich an der Siedlungsfläche vorbei Richtung Süden annähernd parallel bis sie südlich von Graben-Neudorf in einer Trasse zusammenlaufen, die dann bis nach Daxlanden (Karlsruhe) weiterläuft.

Weiterhin zweigt eine Freileitung von Philippsburg nach Osten Richtung Bruchsal ab, um nach Querung der BAB 5 nach Süden abzubiegen und im weiteren Verlauf in einiger Entfernung parallel zur BAB 5 bis südlich Karlsruhe zu verlaufen. Die BAB 5 stellt hierbei eine zusätzliche Bündelungsoption der Priorität B dar. Nördlich von Ettlingen biegt die Freileitung nach Westen ab und verläuft im Folgenden südlich von Karlsruhe geradlinig nach Daxlanden (Karlsruhe).

Die östliche der Beiden von Philippsburg in Richtung Süden verlaufenden Freileitungen verläuft bei Graben-Neudorf Richtung Osten und mündet vor Querung der BAB 5 in die dort westlich der Autobahn verlaufende Freileitung nach Süden.

Mögliche Querungen des Rheins sind nördlich von Altlußheim in Bündelung an der BAB 61 (Priorität B) von Hockenheim in Richtung Speyer und südlich von Daxlanden (Karlsruhe) in Bündelung an einer Freileitung vorhanden.

Alle beschriebenen im Untersuchungsraum vorhandenen Bündelungspotenziale sind vorhabenkonkret relevant und werden dementsprechend für die Trassenkorridorfindung berücksichtigt.

### **Vorhaben Nr. 2 BBPIG „Ultranet“ – Korridor zwischen Pkt Wallstadt und Philippsburg**

Im Bereich vom Netzknotenpunkt Mannheim-Wallstadt in südlicher Richtung nach Rheinau sowie nördlich von Philippsburg (östlich vom Kraftwerksstandort) gibt es Bereiche, in denen sich das Vorhaben Nr. 19 (P47 Abschnitt Weinheim – Mannheim (G380) – Altlußheim – Karlsruhe-Daxlanden) als auch Vorhaben Nr. 2 (Ultranet Abschnitt B „Wallstadt – Philippsburg“) denselben oder annähernd denselben Korridor teilen.

Es wurde daher überprüft, ob eine Verwirklichung von beiden Stromkreisen des Vorhabens Nr. 19 (P47) und dem Vorhaben Nr. 2 (Ultranet) auf einem Gestänge möglich ist und ob sich der Ultranet Korridor im östlichen Verlauf südlich von Rheinau für eine Nutzung für das Vorhaben Nr. 19. eignet.

Die Analyse ergab, dass eine solche Realisierung aus netzplanerischen Gründen nicht zielführend ist, da diese Variante mit hohen Risiken und entsprechenden Nachteilen verbunden ist. Dem Planungsziel der Versorgungssicherheit könnte in einem solchen Fall allenfalls mit erheblichen Abstrichen Rechnung getragen werden. Bei einem gleichzeitigen Ausfall der Stromkreise von P47 und Ultranet und damit einer Übertragungskapazität von bis zu sieben Gigawatt, kann es zu einer Netzauftrennung zwischen den Regionen Frankfurt und Karlsruhe kommen. Hierdurch bedingt ergäben sich großräumige Verlagerungen von Lastflüssen mit erheblichen nachteiligen Auswirkungen. Verlagerungen von Lastflüssen auch in andere Spannungsebenen, wie z. B. in das 110-kV-Verteilnetz, sind eine mögliche Folge. Betroffen wäre in diesem Bereich vor allem die Metropolregion Rhein-Neckar. Insbesondere dort könnten Überlastungen und Ausfälle auftreten.

Dies ist ein Grund, weshalb von einer Berücksichtigung des Ultranet Korridors als ernsthaft in Betracht zu ziehende Alternative abgesehen wird.

Ein weiterer Grund sind die nicht unerheblichen technischen und umweltplanerischen Schwierigkeiten (rote Ampeln), die sich bei einer gemeinsamen Nutzung des Ultranet Korridors südlich von Rheinau in östlicher Richtung ergeben. Dazu gehören voraussichtlich erhebliche Eingriffe u. a. in Mischgebiete im Bereich Alteichwald, das FFH Gebiet Lußhard (Flächeninanspruchnahme durch erforderliche Waldüberspannung), dem VSG Wagbachniederung (Erheblichkeit durch erhöhtes Kollisionsrisiko östlich der B36). In diesen Bereichen wurden keine kleinräumigen Alternativen zur Umgehung dieser Schwierigkeiten gefunden.

Zudem würde sich durch eine Nutzung des Ultranet Korridors durch P47 in diesem Bereich die Strecke zwischen den Netzverknüpfungspunkten Weinheim bzw. Mannheim (G380) und Altlußheim deutlich verlängern. Weil der Netzverknüpfungspunkt Altlußheim nicht direkt erreicht werden kann, würde das VSG Wagbachniederung zudem voraussichtlich mehrfach gequert werden müssen.

Als ernsthaft in Betracht zu ziehende Alternative drängt sich eine Nutzung des Ultranet Korridors für P47 daher nicht auf.

### **Linksrheinische Trassenkorridore**

Voraussetzung für mögliche Trassenkorridore auf der linksrheinischen Seite ist eine realisierbare Querung des Rheins mittels Bündelung, wie oben dargestellt.

Dementsprechend wurde im Rahmen einer vorgezogenen Ampelbewertung in einem ersten Schritt eine Querung des Rheins an diesen beiden Stellen geprüft (vgl. Kap. 3.3.5.2.2). Das Ergebnis dieser Prüfung ist, dass eine Querung des Rheins mittels der aufgezeigten Bündelungsmöglichkeiten nicht möglich ist. Dementsprechend wird für den linksrheinischen Teil auf eine Bündelungsanalyse (und auf die im Anschluss folgende Trassenkorridoranalyse) verzichtet.

### **3.3.3 Bündelungsfreie Suchräume**

Wegen des Bündelungsgebots kommt der Berücksichtigung von Bündelungspotenzialen bei der Findung und Analyse von Trassenkorridoren besondere Bedeutung zu. Die Prüfung bündelungsfreier Planungsräume wird dadurch aber nicht generell ausgeschlossen.

#### **3.3.3.1 Methode**

Bündelungsfreie Räume werden bei der Findung und Analyse von Trassenkorridoren immer dann berücksichtigt, wenn

- keine Bündelungspotenziale gemäß den oben genannten Maßgaben (vgl. Kap. 3.3.2.1) in Zielrichtung vorhanden sind (Fall 1),
- zwischen in räumlicher Zielrichtung vorhandenen großräumigen Bündelungspotenzialen Bündelungslücken vorhanden sind (Fall 2),
- zwischen Bündelungsendpunkten (Knotenpunkten) bündelungsfreie Bereiche liegen, die gegenüber bündelungsabhängigen Trassenkorridor(abschnitt)en eine deutlich kürzere Verbindung darstellen und offensichtlich durch durchgängig relativ konfliktarme Planungsräume verlaufen, in denen offensichtlich keine quer liegenden sehr hohen Raumwiderstände vorhanden sind (Fall 3),
- innerhalb eines möglichen Trassenkorridors entlang einer Bündelungsoption ein Querriegel liegt, der nur sehr schwer oder nur mit zu erwartenden Konflikten überwunden werden kann (Fall 4); in diesem Fall wird ggf. die Option einer kleinräumigen Umgehung im bündelungsfreien Raum geprüft.

Wenn in räumlicher Nähe weniger konflikträchtige Räume vorhanden sind, wird der Riegel im Rahmen eines iterativen Vorgehens durch die Abgrenzung eines neuen Trassenkorridors (ggf. unter Verlassen der Bündelungsoption) kleinräumig umgangen,

- Hinweise / Vorschläge zu Trassenkorridoren aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit vorliegen (Fall 5), welche einen alternativen Trassenkorridorverlauf im bündelungsfreien Raum in Betracht ziehen (vgl. Kap. 3.3.4.2).

### **3.3.3.2 Ergebnisse**

Für das vorliegende Vorhaben trifft nur Fall 5 zu, denn

- erstens besteht im Untersuchungsraum eine ausreichende Verfügbarkeit von Bündelungspotenzialen der Priorität A (Hoch- und Höchstspannungsleitungen) (Fall 1 und Fall 2 treffen nicht zu);
- zweitens ist der Untersuchungsraum relativ flächig von sehr hohen Raumwiderständen belegt, so dass bündelungsunabhängige Trassenkorridor(abschnitte), die nicht durch Querriegel gekennzeichnet sind und die gleichzeitig einen deutlich kürzeren Verlauf als gebündelte Trassenkorridor(abschnitte) aufweisen, nicht vorhanden sind (Fall 3 trifft nicht zu);
- drittens wurde im Rahmen der Trassenkorridoranalyse im Falle einer roten Ampelbewertung eines Querriegels / einer Engstelle eine kleinräumige Umfahrung (auch im bündelungsfreien Raum) geprüft. Diese Prüfung ergab in keinem Fall eine sich aufdrängende bündelungsfreie kleinräumige Alternative mit Vorteilen gegenüber vorhandenen Bündelungsoptionen. Dementsprechend trifft auch der Fall 4 nicht zu.

Die sich aus den Hinweisen / Vorschlägen zu Trassenkorridoren aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit ergebenden bündelungsfreien Trassenverläufen sind detailliert in Kapitel 3.3.4.2 dargestellt.

## **3.3.4 Findung von Trassenkorridoren**

### **3.3.4.1 Methode der Trassenkorridorfindung**

#### **Grundlegende Methode**

Die Abgrenzung von Trassenkorridoren erfolgt aus der Zusammenschau der Ergebnisse

- der Raumwiderstandsanalyse (siehe Kap. 3.3.1 und Karte A2.1) und
- der Bündelungsanalyse auf Basis der netztechnischen Planung unter besonderer Berücksichtigung des Bestandsnetzes einschließlich der Berücksichtigung bündelungsfreier Räume (siehe Kap. 3.3.2 und Kap. 3.3.3 sowie Karte A1.1 und Karte A2.1),
- unter besonderer Berücksichtigung der definierten Trassierungsgrundsätze (siehe Kap. 3.2.1),

- evtl. Hinweisen / Vorschlägen der Länder aus dem frühzeitigen Dialog und Information der Länder sowie ggf. aus der Prüfung von Hinweisen aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der Öffentlichkeit.

Ziel ist es, bei der Trassenkorridorfindung vor allem Bereiche mit sehr hohem Raumwiderstand (RW I) zu meiden und Bündelungspotenziale zu nutzen.

Ernsthaft in Betracht kommende Trassenkorridoralternativen ohne Bündelungspotenzial müssen bei Vorliegen von Trassenkorridoren mit Bündelungspotenzial zwar geprüft werden, können aber im Einzelfall ggf. mit geringerem Begründungsaufwand ausgeschieden werden.

### Hinweise zur Abgrenzung von Trassenkorridoren im Detail

Entsprechend der definierten Trassierungsgrundsätze (Kap. 3.2.1) steht die Nutzung bestehender Freileitungen sowie die Bündelung mit vorhandenen linearen Infrastrukturen neben der Meidung der Querung sehr hoher Raumwiderstände und dem möglichst kurzen, gestreckten Verlauf zwischen den Netzverknüpfungspunkten Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) als Grundsatz für die Trassenkorridorfindung an erster Stelle (vgl. Tab. 3-2).

Die Vorgehensweise zur Abgrenzung von Trassenkorridoren erfolgt grundsätzlich in mehreren Schritten:

- Identifizierung von möglichst lückenlosen Bündelungsoptionen, welche die Netzverknüpfungspunkte Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) miteinander verbinden
  - Bei mehreren Bündelungsoptionen mit verschiedenen Wertigkeiten innerhalb eines Trassenkorridors wird die Bündelungsmöglichkeit mit der höchsten Priorität gewählt.
  - Bei mehreren gleichwertigen Bündelungsoptionen innerhalb eines Trassenkorridors wird die Bündelungsmöglichkeit mit der qualitativ besser eingestuftem Leitungskategorie gewählt. Von dieser Vorgehensweise wird im Einzelfall begründet abgewichen (z. B. Berücksichtigung einer Variante, die sich aus der Beteiligung der Öffentlichkeit ergeben hat).
- Pufferung der identifizierten Bündelungsoptionen mit 500 m zu beiden Seiten. Bei Überlappung zweier Korridore werden diese zu einem breiteren Korridor verbunden. Es wird grundsätzlich angestrebt, Flächen sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) über die Abgrenzung der Trassenkorridore (Verschwenkung) auszugrenzen. Dabei verbleiben mindestens 100 m zwischen Korridorrand und Bündelungsoption bzw. dem qualifizierten Bündelungstyp (LK-Einstufung).

Mit dieser Vorgehensweise ergeben sich verschiedene denkbare Verbindungen zwischen den zwei Netzverknüpfungspunkten Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe).

Als Ergebnis der Trassenkorridorfindung werden einzelne **Trassenkorridorabschnitte** identifiziert und beschrieben.

Ein Trassenkorridorabschnitt beginnt und endet jeweils an einem Verzweigungspunkt des Trassenkorridornetzes. Darüber hinaus werden die Trassenkorridorabschnitte dort unterteilt, wo ein Wechsel der Leitungskategorie (Bündelungsqualität) stattfindet.

### 3.3.4.2 Ergebnis der Trassenkorridorfindung

Basierend auf der Raumwiderstandsanalyse, der Bündelungsanalyse und der Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze ergibt sich zwischen den Netzverknüpfungspunkten Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) ein Trassenkorridornetz, das aus einzelnen Trassenkorridorabschnitten besteht (siehe Tab. 3-8).

Kartografisch werden die ermittelten Trassenkorridor(abschnitt)e im Untersuchungsraum in der Karte A2.1 zur Trassenkorridorfindung und -analyse veranschaulicht.

Tab. 3-8: Trassenkorridorabschnitte<sup>10</sup>

Trassenkorridorabschnitt	Verlauf / Lage	Leitungskategorie (Bündelungsoption)	Länge [m]
TKA_W_01 (M34-Nord)	Süd-Richtung von Umspannwerk Altlußheim bis nordöstlich Philippsburg	LK 4	6.890
TKA_W_02 (M34-Nord)	Nord-West-Richtung nördlich von Philippsburg bis westlich Philippsburger Altrhein	LK 3	2.950
TKA_W_03 (M34-Nord)	West-Süd-Richtung von westlich Philippsburger Altrhein bis nördlich L555 zwischen Rheinsheim und Philippsburg	LK 5	980
TKA_W_04 (M34-Nord)	Süd-Richtung von nördlich L555 zwischen Rheinsheim und Philippsburg bis Rußheimer Altrhein	LK 2	5.020
TKA_W_05 (M34-Nord)	Süd-West-Richtung von nordöstlich Philippsburg bis Kreuzung L602 mit Kasernenstraße (Philippsburg)	LK 4	1.660
TKA_W_06 (M34-Nord)	Süd-West-Richtung von Kreuzung L602 mit Kasernenstraße (Philippsburg) bis Rußheimer Altrhein	LK 4	840
TKA_W_07 (M34-Mitte)	Süd-West-Richtung von Rußheimer Altrhein bis südöstlich Rußheim	LK 2	2.120
TKA_W_08 (M34-Mitte)	West-Süd-Richtung von südöstlich Rußheim bis Kartbahn Liedolsheim	LK 2	4.200
TKA_W_09 (M34-Mitte)	Süd-West-Richtung von Kartbahn Liedolsheim bis Kreuzung Pfinz-Entlastungskanal mit B36	LK 2	6.620

<sup>10</sup> Wie in Kap. Teil A 3.3.2.2 bereits dargestellt, ergab die vorgezogene Ampelbewertung der Bündelungsbezogenen Querung des Rheins, dass diese nicht möglich ist, und dementsprechend die linksrheinischen Trassenkorridore im Weiteren nicht betrachtet werden (vgl. auch Kap. Teil A 3.3.5.2.2). Dementsprechend erfolgt an dieser Stelle auch keine Beschreibung von linksrheinischen Trassenkorridorabschnitten. Auf eine Darstellung der linksrheinischen Trassenkorridore in der Karte A2.1 wird ebenfalls verzichtet.

Trassenkorridorabschnitt	Verlauf / Lage	Leitungskategorie (Bündelungsoption)	Länge [m]
TKA_W_10 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung Kreuzung Pfinz-Entlastungskanal mit B36 bis westlich Landstraße (Eggenstein-Leopoldshafen)	LK 4	1.350
TKA_W_11 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von westlich Landstraße (Eggenstein-Leopoldshafen) bis nordöstlich NSG Kleiner Bodensee	LK 2	2.880
TKA_W_12 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von nordöstlich NSG Kleiner Bodensee bis östlich NSG Kleiner Bodensee	LK 2	580
TKA_W_13 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von östlich NSG Kleiner Bodensee bis südöstlich NSG Kleiner Bodensee	LK 4	300
TKA_W_14 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von südöstlich NSG Kleiner Bodensee bis südwestlich NSG Kleiner Bodensee	LK 4	890
TKA_W_15 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von südwestlich NSG Kleiner Bodensee bis Mineralö Raffinerie Oberrhein	LK 4	2.500
TKA_W_23 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von Mineralö Raffinerie Oberrhein bis südöstlich Knielinger See (Verlauf westlich Knielinger See)	LK 4	3.360
TKA_W_25 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von südlich Knielinger See bis südlich alter Federbach	LK 2	900
TKA_W_26 (M34-Süd)	Süd-Ost-Richtung von südlich Alter Federbach bis Umspannwerk Daxlanden (Karlsruhe)	LK 3	330
TKA_M_01 (M34-Nord)	Süd-Ost-Richtung von nordöstlich Philippsburg bis Kreuzung Weiherer Straße (Hambrücken) mit A5	LK 2	10.020
TKA_M_02 (M34-Nord)	Süd-Richtung von Kreuzung L602 mit Kasernenstraße (Philippsburg) bis Germersheimer Landstraße (Huttenheim)	LK 5	3.570
TKA_M_03 (M34-Mitte)	Süd-West-Richtung von Germersheimer Landstraße (Huttenheim) bis südöstlich Rußheim	LK 5	2.460
TKA_M_04 (M34-Mitte)	Süd-Ost-Richtung von Germersheimer Landstraße (Huttenheim) bis südlich Graben-Neudorf	LK 5	6.100
TKA_M_05 (M34-Mitte)	Süd-West-Richtung von südlich Graben-Neudorf bis Kartbahn Liedolsheim	LK 5	4.950
TKA_M_06 (M34-Mitte)	Süd-Ost-Richtung von südlich Graben-Neudorf bis östlich B36	LK 5	1.060
TKA_M_07 (M34-Mitte)	Süd-Ost-Richtung von östlich B36 bis Altenbürg Halle Karlsdorf-Neuthard	LK 5	3.510
TKA_M_08 (M34-Mitte)	Süd-Richtung von östlich B36 bis Kreuzung L558 mit A5	LK 5	7.180
TKA_M_09 (M34-Mitte)	Süd-West-Richtung von Altenbürg Halle Karlsdorf-Neuthard bis Kreuzung L558 mit A5	LK 5	6.070

Trassenkorridorabschnitt	Verlauf / Lage	Leitungskategorie (Bündelungsoption)	Länge [m]
TKA_M_10 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von Kreuzung L558 mit A5 bis B10 (Karlsruhe-Durlach)	LK 5	10.400
TKA_M_11 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von B10 (Karlsruhe-Durlach) bis Umspannwerk Daxlanden (Karlsruhe)	LK 5	15.270
TKA_O_01 (M34-Mitte)	Süd-Ost-Richtung von Kreuzung Weiherer Straße (Hambrücken) mit A5 bis südlich Hardtsee	LK 2	2.910
TKA_O_02 (M34-Mitte)	Süd-West-Richtung von Kreuzung Weiherer Straße (Hambrücken) mit A5 bis Vogelpark (Karlsdorf-Neuthard)	LK 5* <sup>11</sup>	5.830
TKA_O_03 (M34-Mitte)	Süd-West-Richtung von südlich Hardtsee bis Vogelpark (Karlsdorf-Neuthard)	LK 5	6.020
TKA_O_04 (M34-Mitte)	Süd-West-Richtung von Vogelpark (Karlsdorf-Neuthard) bis Altenbürg Halle Karlsdorf-Neuthard	LK 5	670
TKA_O_05 (M34-Mitte)	Süd-West-Richtung von Vogelpark (Karlsdorf-Neuthard) bis B10 (Karlsruhe-Durlach)	LK 5*	16.950

Aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit ergaben sich folgende Hinweise / Vorschläge zur Abgrenzung von Trassenkorridoren, die sich nicht ohnehin aus der Bündelungsanalyse ergeben haben und damit in zusätzliche Trassenkorridore bzw. –abschnitte resultiert haben.

**Tab. 3-9: Hinweise / Vorschläge zu Trassenkorridoren aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit**

Trassenkorridorabschnitt	Verlauf / Lage	Länge [m]	Hinweise / Vorschläge	Berücksichtigung
TKA_W_16 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von Kreuzung Pfinz-Entlastungskanal mit B36 bis Kreuzung L604 mit B36	3.280	Die Gemeinde Eggenstein-Leopoldshafen und die Naturschutzverbände regen an, entlang der B36 eine Neutrasierung zu prüfen.	Im Rahmen der Ampelbewertung
TKA_W_18 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von Kreuzung L604 mit B36 bis Unterer Dammweg (Karlsruhe-Neureut) mit B36	1.620		
TKA_W_20 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von Unterer Dammweg (Karlsruhe-Neureut) mit B36 bis Klärwerk Karlsruhe	1.610		

<sup>11</sup> LK 5\*: Parallelneubau in Bündelung an sonstiger linearer Infrastruktur (Bundesautobahnen).

Trassenkorridorabschnitt	Verlauf / Lage	Länge [m]	Hinweise / Vorschläge	Berücksichtigung
TKA_W_22 (M34-Süd)	Süd-West-Richtung von Klärwerk Karlsruhe bis Mineralö raffinerie Oberrhein	2.540		
TKA_W_17 (M34-Süd)	Nord-West-Richtung von Kreuzung L604 mit B36 bis nordöstlich NSG Kleiner Bodensee	2.300	Die Gemeinden Eggenstein-Leopoldshafen und Neureut regen an, zwei Ost-West-Verbindungen zwischen der B36 und der Freileitung im Westen von Eggenstein-Leopoldshafen zu prüfen.	Im Rahmen der Ampelbewertung
TKA_W_19 (M34-Süd)	Nord-West-Richtung von Unterer Dammweg (Karlsruhe-Neureut) mit B36 bis südöstlich NSG Kleiner Bodensee	1.250		
TKA_W_21 (M34-Süd)	Nord-West-Richtung von Klärwerk Karlsruhe bis südwestlich NSG Kleiner Bodensee	2.230		
TKA_W_24 (M34-Süd)	Knielinger See: östlicher Trassenverlauf und Bündelung mit bestehender Trasse	3.650	Von Umweltverbänden wurde eine Leitungsverlegung (Verschiebung der Leitung; statt Querung des Schutzgebietes) und Bündelung mit einer Bestandsstrasse vorgeschlagen.	Im Rahmen der Ampelbewertung

### 3.3.5 Analyse von Trassenkorridoren

#### 3.3.5.1 Zielstellung und Methode der Trassenkorridoranalyse

Ziel der Trassenkorridoranalyse ist es, sicherzustellen, dass die abgegrenzten Trassenkorridore in der Realität eine durchgängige Trassenführung zulassen. In solchen Bereichen, in denen auf der ganzen oder der überwiegenden Breite des Korridors (Definition der zu prüfenden Stellen siehe nächstes Kapitel 3.3.5.1.1) zusammenhängende Flächen sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) verlaufen, kann de facto die Eignung des Trassenkorridors in Frage gestellt sein.

Diese Bereiche werden daher auf ihre Überwindbarkeit durch eine Freileitung vertiefend geprüft. Hierbei werden zwei Prüfschritte unterschieden:

- zum einen die Prüfung im Hinblick auf eine Überwindung von durchgängigen quer zur angestrebten Verlaufsrichtung im Trassenkorridor vorhandenen Querriegeln sehr hohen Raumwiderstandes (Ein Querriegel ist gegeben, wenn ein Trassenkorridor von einem durchgängigen Band aus Flächen der Raumwiderstandsklasse I gequert wird).

Ein Querriegel ist auch dann vorhanden, wenn die Flächen der Raumwiderstandsklasse I nicht unmittelbar aneinander grenzen, aber die verbleibenden Freiräume zwischen diesen Flächen < 100 m breit sind.);

- zum anderen die Prüfung der Durchlässigkeit von Engstellen. In diesem Fall wird geprüft, ob die Freileitung hier technisch und planerisch tatsächlich realisiert werden kann (Eine planerische Engstelle liegt vor, wenn der passierbare Abstand zwischen Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand zwischen 200 m und 100 m beträgt).

Bei der Analyse der Trassenkorridore werden die folgenden beiden weiteren vertiefenden Analyseschritte durchgeführt:

- Ermittlung von Kombi-Riegeln aus zusammenhängenden Flächen sehr hohen und hohen Raumwiderstands,
- Ermittlung von Flächenanteilen verschiedener Raumwiderstandsklassen.

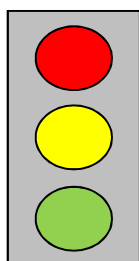
### 3.3.5.1.1 Prüfung der Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes sowie der technischen und planerischen Engstellen

#### Gegenstand und Funktion der Ampelbewertung

Die Prüfung der Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes sowie der technischen und planerischen Engstellen erfolgt mittels einer Ampelbewertung. Mit der Ampelbewertung wird somit die Überwindbarkeit von Querriegeln und Engstellen im Trassenkorridorverlauf geprüft.

Im Rahmen der Ampelbewertung wird ermittelt, ob und wenn ja unter welchen Randbedingungen ein solcher Querriegel, der dem Grundsatz nach den Korridor „blockiert“, überwunden werden kann. Somit wird durch die Ampelbewertung vertieft untersucht, ob ein Ausschluss eines Trassenkorridors auf Grund eines vorhandenen Querriegels tatsächlich gerechtfertigt ist.

Alle Flächen sehr hohen Raumwiderstands im Querriegel werden nach dem Ampelprinzip hinsichtlich ihrer Überwindbarkeit anhand der im Folgenden dargestellten Methode eingeschätzt:



rot = Raumwiderstand im Querriegel nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar

gelb = Raumwiderstand im Querriegel überwindbar unter Einbeziehung spezieller Vorkehrungen<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Die in die Bewertung mit einbezogenen „speziellen Vorkehrungen“ sind im Anhang D an Beispielen erläutert. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind im Anhang C tabellarisch aufgeführt.

grün = Raumwiderstand im Querriegel überwindbar ohne spezielle Vorkehrungen (da konkret-räumliche Ausstattung einer Freileitung nicht signifikant entgegensteht)

Die Überprüfung von **Engstellen** für eine Freileitung innerhalb der gefundenen Trassenkorridore erfolgt unter zwei Aspekten:

- Zum einen werden **planerische Engstellen** identifiziert, die dadurch gekennzeichnet sind, dass hier der freie Passageraum innerhalb der abgegrenzten Korridore durch das Vorkommen nicht umgehbarer Bereiche, die der Raumwiderstandsklasse I zuzuordnen sind, eingeengt wird (**Einengung des freien Passageraums**). Die Prüfung der Passierbarkeit dieser Bereiche durch eine Freileitung ist als Ergänzung zur Ampelbewertung durchgehender Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes zu verstehen. Eine planerische Engstelle liegt vor, wenn der passierbare Abstand zwischen Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand zwischen **200 m und 100 m** beträgt.
- Zum anderen werden **technische Engstellen** im Hinblick auf die **technische Realisierbarkeit** einer Freileitung in den Trassenkorridoren identifiziert und auf ihre Passierbarkeit überprüft (z. B. bei der Kreuzung einer bereits bestehenden Freileitung). Hierbei ist zu beachten, dass technische Engstellen oft mit planerischen Engstellen in unmittelbarem Zusammenhang stehen. Die Überprüfung erfolgt insbesondere durch Einbeziehung der fachtechnischen Belange und der konkreten Vorhabenkonfiguration. Sie wird unter Kenntnis dieser Rahmensetzungen durch Prüfung der relevanten Bereiche im Gelände oder durch vertiefende technische Hilfsmittel wie z. B. der Visualisierung über Verwendung von Digitalen Orthophotos (DOP) und Digitalen Geländemodellen (DGM) und mit Anwendung konservativer Ansätze zu einzuhaltenden Abständen von Freileitungen, Autobahnen, Windparks und Baunutzungstypen auf Basis des Digitalen Landschaftsmodells (ATKIS® Basis-DLM) durchgeführt.

Die Beurteilung der Durchgängigkeit der identifizierten planerischen Engstellen erfolgt analog zum Vorgehen bei der Ampelbewertung der durchgehenden Querriegel, jedoch ergänzt um den Aspekt der technischen Realisierbarkeit. Analog zum Vorgehen bei der Ampelbewertung werden bei der Bewertung auch Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung von Konflikten sowie technische Vorkehrungen (z. B. Schwingungsdämpfer) einbezogen. Die Ergebnisse dieser Beurteilung sind in Anhang E im Rahmen der spezifischen Ampelbewertungsergebnisse dargestellt.

Alle ermittelten Querriegel und Engstellen werden tabellarisch aufgelistet und hinsichtlich ihrer Durchgängigkeit bewertet. Die Visualisierung erfolgt in den bekannten Ampelfarben. Darüber hinaus erfolgt eine kartographische Darstellung (vgl. Karte A2.2).

Als Ergebnis folgt, dass Trassenkorridor(abschnitt)e,

- für die eine rote Ampelbewertung verbleibt, ausgeschlossen werden.
- für die eine grüne oder gelbe Ampelbewertung vergeben werden kann, weiter betrachtet werden.

## Methode der Ampelbewertung

Die Ampelbewertung setzt eine vertiefte Betrachtung der einzelnen, die Querriegel / Engstellen bildenden Raumwiderstandskriterien voraus. Ausschlaggebend für die Ampelbewertung sind

- die dem Raumwiderstand zugrundeliegenden Kriterien,
- die Art der voraussichtlichen technischen Ausführung der Leitung im Bereich der Querung des Querriegels (Leitungskategorie entsprechend Kap. 3.2.2) sowie
- die zu erwartende Intensität der Inanspruchnahme der einzelnen Flächen im Bereich der Querung (z. B. Maststandort innerhalb der jeweiligen Fläche zu erwarten oder Überspannung möglich<sup>13</sup>).

Bei der Ampelbewertung wird zunächst analysiert, welche Raumwiderstandskriterien der Klasse I im Einzelnen den Querriegel bilden. Im Anschluss wird anhand einer **Bewertungsmatrix** (siehe Tab. 3-10) für jede der den Querriegel bildenden Einzelflächen untersucht, ob diese – ggf. unter Anwendung spezieller Vorkehrungen bzw. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen – gequert werden kann oder nicht. Sofern sich auf einer Fläche mehrere Raumwiderstände der Klasse I überlagern (z. B. FFH-Gebiete und Naturschutzgebiete), wird für diese Fläche die jeweils ungünstigste Bewertung bzgl. der Überwindbarkeit des Raumwiderstands zugrunde gelegt.

„**Spezielle Vorkehrungen bzw. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**“ sind u. a. die in Anhang C aufgeführten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen. Zu erwartende Erschwernisse / zusätzliche Verfahrensschritte (z. B. notwendige Befreiungen von den Verboten einzelner Schutzgebiete, erforderliche Abwägung und/oder Anpassung der Raumplanung) werden als spezielle Vorkehrung eingestuft. Weitere Erläuterungen zu speziellen Vorkehrungen bzw. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind dem Anhang D („Grundlagen für die Ampelbewertung“) zu entnehmen.

Ergibt sich nach dieser einzelflächenbezogenen Bewertung innerhalb des Querriegels ein durchgängiges Band von Einzelflächen in Korridorrichtung, für die eine Überwindbarkeit des jeweiligen Raumwiderstands festgestellt wurde, so wird für den Querriegel als Gesamtergebnis der Ampelbewertung davon ausgegangen, dass er überwindbar ist und somit nicht zum Ausschluss eines Trassenkorridors führt.

---

<sup>13</sup> Im Rahmen der Querriegelprüfung wurde eine Überspannbarkeit bis zu einer Länge von 400 m zu Grunde gelegt.

## **Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Überwindbarkeit von sehr hohen Raumwiderständen für Freileitungen**

Die Bewertung der Einzelflächen eines Querriegels erfolgt methodisch einheitlich auf der Grundlage der nachfolgend dargestellten Bewertungsmatrix. Diese gibt unter Berücksichtigung der Kriterien der Raumwiderstandsklasse I, der in die Bewertung eingehenden Aspekte „Leitungskategorie“ und der davon abhängigen „zu erwartenden Intensität der Inanspruchnahme“ eine einheitliche Bewertung für die maßgeblichen Fallkonstellationen vor.

### Hinweis:

Die in Kap. 3.2.2 dargestellte Unterscheidung zwischen LK 5 und LK 5\* wird in der folgenden Bewertungsmatrix nicht vorgenommen. Die Unterscheidung hat auf der Ebene des § 6 NABEG ausschließlich hinsichtlich der Thematik Vogelschlag Relevanz. Dementsprechend wird zwischen diesen beiden Fällen nur bei der Bewertung der Querung von Natura 2000-Gebieten unterschieden. (siehe hierzu im Folgenden „Gesonderte Bewertung der Natura 2000-Gebiete“ sowie Anhang D, ER12).

Tab. 3-10: Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Überwindbarkeit von sehr hohen Raumwiderständen für Freileitungen

Leitungskategorie	1 Nutzung Bestandsleitung ohne Änderungen		2 Nutzung Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen (ohne Mastneubau)		3 Nutzung Bestandsleitung mit punktuellen Umbauten (bis hin zum Neubau einzelner Masten) (Annahme: Neubau erfolgt Mast auf Mast)		4 Ersatzneubau (Annahme: Entfernung zur bestehenden Leitungssachse bis zu 60 m)		5 Parallelneubau (bis 200 m Entfernung)		6 Neubau (ohne Bündelung)	
	Maststandorte liegen innerhalb oder außerhalb des Gebietes	Maststandorte liegen innerhalb des Gebietes	Maststandorte liegen innerhalb des Gebietes	Maststandorte liegen außerhalb des Gebietes	Maststandorte liegen innerhalb des Gebietes	Maststandorte liegen außerhalb des Gebietes	Errichtung Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich (Querungslänge > 400 m)	Errichtung Maststandorte außerhalb des Gebietes möglich (Querungslänge ≤ 400 m)	Errichtung Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich (Querungslänge > 400 m)	Errichtung Maststandorte außerhalb des Gebietes möglich (Querungslänge ≤ 400 m)	Errichtung Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich (Querungslänge > 400 m)	Errichtung Maststandorte außerhalb des Gebietes möglich (Querungslänge ≤ 400 m)
<b>Siedlung und Erholung</b>												
Sensible Einrichtungen (Kliniken, Pflegeheime, Schulen)							6) 7)	2) 7)				
Wohn- und Mischbauflächen							6) 7)	2) 7)				
Industrie- und Gewerbeflächen							6) 7)	2) 7)				
Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen							6) 7)	2) 7)				
<b>Biotop- und Gebietsschutz</b>												
Europäische Vogelschutzgebiete							gesonderte Bewertung 1)					
FFH-Gebiete							gesonderte Bewertung 1)					
Naturschutzgebiete (NSG)		3)	3)	3)	3)	3) 5)	2) 5)	3) 5)	2) 5)	3) 5)	2) 5)	
Waldschutzgebiete (durch Rechtsverordnung festgesetzt)		3)	3)	3)	3)	3) 5)	2) 5)	3) 5)	2) 5)	3) 5)	2) 5)	
UNESCO-Weltkulturerbestätten						6)	2)	4)	4)	4)	4)	
<b>Wasser</b>												
Wasserschutzgebiete Zone I		3) 4)					2)		2)		2)	
Wasserschutzgebiete Zone II		3)		3) 4)		3) 4)	2)	3) 4)	2)	3) 4)	2)	
Stillgewässer > 10 ha						1)	2)	1)	2)	1)	2)	
<b>Sonstiges</b>												
Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen						4)	4)					
Flughafen				4)	4)	4)	4)	4)	4)			
Windkraftanlagen mit Abstandsbereichen (150 m)						4)	4)					
Deponien und Abfallbehandlungsanlagen						6)	2)	1)	2)	1)	2)	
Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (Tagebau, Grube, Steinbruch)						6)	2)	1)	2)	1)	2)	
<b>Ziele der Raumordnung</b>												
Vorranggebiete im Siedlungsbezug									8)			
Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe									8)			
Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung									8)			
Vorranggebiete Deponie									8)			
Vorranggebiete Militär									8)			
Vorranggebiete Gewerbe									8)			

- 1) gebietsspezifische Prüfung erforderlich: für Vogelschutz- und FFH-Gebiete siehe Anhang D sowie Anhang E.2 und E.3
- 2) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: Maststandorte müssen außerhalb der Raumstruktur / des Schutzgebietes geplant werden
- 3) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: ggf. Befreiung von den Verboten erforderlich
- 4) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: Sonstige Vermeidungsmaßnahmen erforderlich (z.B. Schwingungsschutzmaßnahmen in Windparks; strengere Planungsvorgaben bei Flughäfen, Beachtung von Auflagen, Gewährung der sicherheits- und betriebsrechtlichen Vereinbarkeit)
- 5) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: ggf. Waldüberspannung erforderlich
- 6) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: Nutzung bestehender Maststandorte erforderlich
- 7) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: ggf. Leitungsverlauf in bestehender Trasse erforderlich
- 8) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: Umsetzung / Berücksichtigung von Hinweisen Dritter bzw. Maßgaben der Genehmigungsbehörde im weiteren Verfahrensverlauf

Die Herangehensweise bei der Anwendung der Bewertungsmatrix für die zu den Querriegeln gehörigen Flächen wird für die einzelnen Kriterien der Raumwiderstandsklasse I im Folgenden erläutert. Dabei ergibt sich für einige der in der Bewertungsmatrix aufgeführten Kriterien auf Grund ihrer vergleichbaren Ausprägung und Empfindlichkeit eine einheitliche Ampelbewertung, so dass diese im Folgenden zusammengefasst erläutert werden.

### Alle Kriterien

- Bei **LK 1** (Nutzung bestehender Freileitung ohne Änderung) gilt prinzipiell für alle Kriterien, dass die Ampelbewertung zu einer grünen Einstufung führt. Aufgrund der Nutzung bestehender Freileitungen ohne Änderung ergeben sich keine neuen schutzgutspezifischen oder raumordnerischen Konflikte. Konflikte immissionsschutzrechtlicher Art können ebenfalls ausgeschlossen werden, da die Leitungsanlagen bereits für den Betrieb mit 380 kV ausgelegt sind und alle Abstände und Grenzwerte nach § 3 der 26. BImSchV und der TA Lärm eingehalten werden.

### „Sensible Einrichtungen“, „Wohn- und Mischbauflächen“, „Industrie- und Gewerbeflächen“ und „Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen“

- **LK 2:** grüne Ampel, da die Nutzung ohne bauliche Eingriffe in die bestehende Leitungs-trasse und damit ohne Beeinträchtigung des Gebietes erfolgt (keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, in einer neuen Trasse (§ 4, Abs. 3, 26. BImSchV). Zudem können Konflikte immissionsschutzrechtlicher Art ausgeschlossen werden, da die Leitungsanlagen bereits für den Betrieb mit 380 kV ausgelegt sind und alle Abstände und Grenzwerte nach § 3 der 26. BImSchV und der TA Lärm eingehalten werden.
- **LK 3:** grüne Ampel, da unter der Annahme eines Beibehalts der bestehenden Trasse keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen stattfindet, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bzw. keine Überspannung in einer neuen Trasse erfolgt (§ 4, Abs. 3, 26. BImSchV). Zudem können Konflikte immissionsschutzrechtlicher Art ausgeschlossen werden, da im Falle einer Masterhöhung die neuen Anlagen so ausgelegt werden, dass die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben nach § 3 der 26. BImSchV und der TA Lärm eingehalten werden.
- **LK 4:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
  - Unabhängig von der Querungslänge ist ein Leitungsverlauf in bestehender Trasse erforderlich, sofern Gebäude oder Gebäudeteile die zum dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, in neuer Trasse überspannt würden.
  - Bei einer Querungslänge > 400 m (Errichtung Maststandort innerhalb des Gebietes erforderlich) kann die Nutzung bestehender Maststandorte schutzgutspezifische und raumordnerische Konflikte vermeiden, da so keine Nutzungsänderung erfolgt.

Bei der Planung des Ersatzneubaus werden die neuen Anlagen so ausgelegt, dass die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben nach § 3 der 26. BImSchV und der TA Lärm eingehalten werden, sodass Konflikte immissionsschutzrechtlicher Art ausgeschlossen werden können.

- Bei einer Querungslänge  $\leq 400$  m können durch die Errichtung von Maststandorten außerhalb des Gebietes (in Form einer Überspannung) Nutzungsänderungen und Eingriffe in das Gebiet vermieden werden. Bei der Planung des Ersatzneubaus werden die neuen Anlagen so ausgelegt, dass die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben nach § 3 der 26. BImSchV und der TA Lärm eingehalten werden, so dass Konflikte immissionsschutzrechtlicher Art ausgeschlossen werden können.
- **LK 5 und LK 6:** rote Ampel, da die Querung des Gebietes aufgrund der beengten bzw. stark eingeschränkten Flächenverfügbarkeit für Maststandorte und ggf. der Annäherung an bestehende Industrie- und Gewerbestruktur als sehr schwer technisch und planerisch umsetzbar oder je nach Art des Gebietes (z. B. Wohn- und Mischbaufläche bzw. aus baunutzungs- und immissionsschutzrechtliche Gründen) als nicht genehmigungsfähig erachtet wird.

Für den Belang „Industrie- und Gewerbeflächen“ wurde für LK 5 und LK 6 eine Einzelfallprüfung durchgeführt. Hierbei wurde auf der Grundlage einer Luftbildanalyse und Daten aus dem Basis DLM überprüft, inwieweit die beengten Verhältnisse genügend Raum für einen neuen Maststandort und ausreichend Abstände zu bestehender Bebauung bieten und ob eine Neuüberspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, vermieden werden kann. Bestehende Bauverbotszonen z. B. zu Autobahnen wurden dabei ebenfalls berücksichtigt. Die Ergebnisse der Einzelfallprüfung finden sich bei den jeweiligen Belangen im Anhang E.1.

#### „Europäische Vogelschutzgebiete“ und „FFH-Gebiete“ („Natura 2000-Gebiete“)

- Für „Europäische Vogelschutzgebiete“ und „FFH-Gebiete“ ist für die **LK 2 bis 6** die Betrachtung der Überwindbarkeit von sehr hohen Raumwiderständen nicht pauschal für die Gebietskategorie möglich. Da die Gebiete sich regional stark unterscheiden können, ist eine gebietsspezifische Prüfung (gesonderte Bewertung) unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Gegebenheiten (insbesondere der maßgeblichen Arten und Lebensraumtypen) erforderlich. Diese wird im Anschluss an die anderen Kriterien weiter unten separat aufgeführt (siehe auch Anhang D „Grundlagen für die Ampelbewertung“).

#### „Naturschutzgebiet“ und „Waldschutzgebiet“

- **LK 2 und LK 3:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen bei:
  - Maststandorten innerhalb des Gebietes sind i. d. R. Befreiungen von den Verboten (z. B. Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen) erforderlich.
  - Maststandorten außerhalb des Gebietes kann es durch Störungen ebenfalls zu Beeinträchtigungen von Schutzzwecken kommen, so dass hier ebenfalls eine Befreiung von Verboten erforderlich sein kann.

- **LK 4 bis LK 6:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen bei:
  - Querungslänge > 400 m (Errichtung Maststandort innerhalb des Schutzgebietes): i. d. R. sind Befreiungen von den Verboten (z. B. Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen) und ggf. Waldüberspannungen erforderlich.
  - Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung der Maststandorte außerhalb des Schutzgebietes (in Form einer Überspannung). Eine Beeinträchtigung des Schutzzweckes bspw. durch Kollision ist nicht sicher auszuschließen, so dass ggf. eine Befreiung von Verboten erforderlich sein kann, ggf. ist eine Waldüberspannung erforderlich

#### „UNESCO-Weltkulturerbestätten

- **LK 2 und LK 3:** grüne Ampel, da keine zusätzliche Beeinträchtigung der Weltkulturerbestätte erfolgt.
- **LK 4:** gelbe Ampel, da geprüft werden muss, ob der Schutzstatus der Weltkulturerbestätten bei Überspannung mit der Leitung bzw. der Errichtung von Masten gegebenenfalls unter der Beachtung bestimmter Auflagen erhalten werden kann.
- **LK 5 und LK 6:** gelbe Ampel, da geprüft werden muss, ob der Schutzstatus der Weltkulturerbestätten bei Überspannung mit der Leitung bzw. der Errichtung von Masten gegebenenfalls unter der Beachtung bestimmter Auflagen erhalten werden kann.

#### „Wasserschutzgebiet Zone I“

- **LK 2 und LK 3:** grüne Ampel, wenn die Maststandorte außerhalb des Gebietes liegen, da keine Beeinträchtigung des Schutzgebietes erfolgt.
- **LK 2:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
  - Bei bestehenden Maststandorten innerhalb des Gebietes sind i. d. R. in Bezug auf mögliche baubedingte Beeinträchtigung Befreiungen von den Verboten bzw. Vermeidungsmaßnahmen (besondere Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers) erforderlich.
- **LK 3 bis LK 6:** rote Ampel bei:
  - Querungslänge > 400 m; Errichtung des Maststandortes innerhalb des Gebietes wird aus wasserschutzrechtlichen Gründen aufgrund regelmäßig auftretender baubedingter und anlagebedingter Beeinträchtigungen als nicht genehmigungsfähig erachtet.
- **LK 4 bis LK 6:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
  - Bei Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung der Maststandorte außerhalb des Gebietes, so dass Eingriffe in das Gebiet vermieden werden.

#### „Wasserschutzgebiet Zone II“

- **LK 2 und LK 3:** grüne Ampel, wenn die Maststandorte außerhalb des Gebietes liegen, da keine Beeinträchtigung des Schutzgebietes erfolgt.

- **LK 2:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
  - Bei Maststandorten innerhalb des Gebietes sind i. d. R. Befreiungen von den Verboten erforderlich.
- **LK 3 bis LK 6:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
  - Querungslänge > 400 m (Errichtung des Maststandortes innerhalb des Gebietes): i. d. R. sind Befreiungen von den Verboten bzw. Vermeidungsmaßnahmen (besondere Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers) erforderlich.
- **LK 4 und LK 6:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
  - Bei Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung der Maststandorte außerhalb des Gebietes, so dass Eingriffe in das Gebiet vermieden werden.

#### „Stillgewässer größer 10 ha“

- **LK 2 und LK 3:** grüne Ampel da keine Beeinträchtigung erfolgt.
- **LK 4 bis LK 6:** gesonderte Bewertung erforderlich bei Querungslänge > 400 m (Errichtung des Maststandortes innerhalb des Gewässers).
  - Grüne Ampel, wenn sich für die Errichtung eines Maststandortes im Gewässer keine natur- und artenschutzrechtlichen sowie natur- und wasserschutzrechtlichen Konflikte ergeben.
  - Gelbe Ampel, wenn die durch die Errichtung eines Maststandortes im Gewässer hervorgerufenen natur- und artenschutzrechtlichen oder natur- und wasserschutzrechtlichen Konflikte mit speziellen Vorkehrungen bzw. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vermieden oder weitgehend vermindert werden können.
  - Rote Ampel, wenn die Errichtung eines Maststandortes im Gewässer mit natur- und artenschutzrechtlichen sowie natur- und wasserschutzrechtlichen Konflikten verbunden ist, die nicht vermieden werden können. Hierdurch ist die Überwindung nur sehr schwer oder nur mit den angesprochenen Konflikten möglich.
- **LK 4 bis LK 6:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
  - Bei Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung der Maststandorte außerhalb des Gewässers, so dass Eingriffe vermieden werden.

#### „Flughafen“

- **LK 2:** grüne Ampel, da keine Beeinträchtigung des Gebietes oder seiner Nutzung vorliegt
- **LK 3 bis LK 5:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
  - Bei Querungen erfolgt unabhängig von der Lage der Maststandorte im Gebiet oder außerhalb des Gebietes i. d. R. keine direkte Nutzungsänderung, die Einhaltung der strengen Planungsvorgaben für Flughäfen ist aber zu prüfen und sicherzustellen.

- **LK 6:** rote Ampel, da davon auszugehen ist, dass Beeinträchtigungen durch eine Querung in neuer Trasse nicht mit den strengen Planungsvorgaben bei Flughäfen vereinbar sind.

#### „Windkraftanlagen mit Abstandsbereich (150 m)“

- **LK 2 und LK 3:** grüne Ampel, da keine Beeinträchtigung der Fläche oder seiner Nutzung erfolgt
- **LK 4:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
  - Bei Querungen erfolgt unabhängig von der Lage der Maststandorte im Gebiet oder außerhalb des Gebietes i. d. R. keine Einschränkung der Nutzbarkeit der Anlagen, die Erforderlichkeit von Vermeidungsmaßnahmen z. B. für den Schwingungsschutz ist aber zu prüfen.
- **LK 5 und LK 6:** rote Ampel, da davon auszugehen ist, dass Beeinträchtigungen durch eine Querung in neuer Trasse (gebündelt oder ungebündelt) nicht mit den sicherheits- oder betriebsrechtlichen Vorgaben für das Gebiet vereinbar sind.

#### „Deponien und Abfallbehandlungsanlagen“ und „Oberflächennahe Rohstoffe/Abgrabungen“

- **LK 2 und LK 3:** grüne Ampel da keine Beeinträchtigung des Gebietes oder seiner Nutzung erfolgt.
- **LK 4:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
  - Querungslänge > 400 m (Errichtung Maststandort innerhalb des Gebietes erforderlich): Nutzung bestehender Maststandorte, so dass eine zusätzliche Beeinträchtigung des Gebietes oder seiner Nutzung vermieden wird.
  - Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung Maststandort außerhalb des Gebietes (in Form einer Überspannung), so dass keine Beeinträchtigung des Gebietes oder seiner Nutzung erfolgt.
- **LK 5 und LK 6:** gesonderte Bewertung erforderlich
  - Grüne Ampel, wenn sich durch die Errichtung eines Maststandorts in der Fläche keine betrieblichen und/ oder raumordnerischen Konflikte ergeben. Sollten sich im Einzelfall (z. B. Kiesabbau) im weiteren Planungsprozess dennoch neue oder zusätzliche Konflikte bzw. Beeinträchtigungen ergeben oder durch die bestehende Nutzung bereits vorhanden sein, kann eine entsprechende Positionierung des Maststandortes zur Vermeidung/ Minimierung beitragen.
  - Gelbe Ampel, wenn sich durch die Errichtung eines Maststandorts in der Fläche betriebsrechtliche und/ oder raumordnerische Konflikte ergeben, diese aber durch spezielle Vorkehrungen vermieden oder weitgehend vermindert werden können.

- Rote Ampel, wenn sich durch die Errichtung eines Maststandorts in der Fläche betriebsrechtliche und/ oder nicht abwägbare raumordnerische Konflikte ergeben, die nicht vermieden werden können. Hierdurch ist die Überwindung nur sehr schwer oder nur mit den angesprochenen Beeinträchtigungen möglich.
- **LK 5 und LK 6:** gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen bei:
  - Querungslänge  $\leq 400$  m: Errichtung von Maststandorten außerhalb des Gebietes (in Form einer Überspannung), so dass keine Beeinträchtigung des Gebietes oder seiner Nutzung erfolgt.

**„Vorranggebiete im Siedlungsbezug“, „Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe“, „Vorranggebiete Gewerbe“, „Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung“, und „Vorranggebiete Militär“**

- **LK 2 und LK 3:** grüne Ampel, da i. d. R. davon ausgegangen werden kann, dass unabhängig vom genauen Maststandort die bestehende Nutzung Vorrang vor planerisch formulierten Zielen hat und durch eine bestehende Nutzung keine Beeinträchtigung eines Vorranggebietes bzw. seiner Nutzung erfolgt.
- **LK 4 bis LK 6:** gelbe Ampel, da ggf. auftretende Konflikte unter Beachtung spezieller Vorkehrungen (z. B. Umsetzung / Berücksichtigung von Hinweisen Dritter bzw. Maßgaben der Genehmigungsbehörde im weiteren Verfahrensverlauf) vermieden werden können.

### **Gesonderte Bewertung der Natura 2000-Gebiete**

Grundsätzlich gilt:

- **Grüne Ampel**, wenn erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete ausgeschlossen werden können.
- **Gelbe Ampel**, wenn erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete unter Beachtung von speziellen Vorkehrungen ausgeschlossen werden können
- **Rote Ampel**, wenn erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auch unter Beachtung von speziellen Vorkehrungen nicht ausgeschlossen werden können

Die Bewertung der Überwindbarkeit von Querriegelflächen, die einem Europäischen Vogelschutzgebiet oder FFH-Gebiet angehören, erfolgt für die LK 2 bis LK 6 gebietsbezogen.<sup>14</sup>

Grundlage der Ampelbewertung der Natura 2000-Flächen sind die Anforderungen des § 34 BNatSchG.

---

<sup>14</sup> Bei Querung mit LK 1 „Nutzung bestehende Freileitungen ohne Änderungen (Bestand)“ erfolgt die Vergabe einer grünen Ampel.

Zu prüfen ist demnach, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann. In der Ampelbewertung wird prognostiziert, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen der für das jeweilige Gebiet maßgeblichen Arten und Lebensraumtypen führen kann. Bei Vogelschutzgebieten sind dies Vorkommen von Vogelarten des Anhang I bzw. nach Art. 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie, bei FFH-Gebieten sind dies insbesondere Vorkommen von Arten des Anhangs II sowie von Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie. Diese Arten und Lebensraumtypen wurden je Gebiet den bei den jeweiligen Landesbehörden zur Verfügung stehenden Datengrundlagen entnommen (siehe Anhang E.2).

Auf der Prüfebene des Antrags nach § 6 NABEG findet eine prognostische Einschätzung zur Verträglichkeit des jeweiligen Trassenkorridors mit den Erhaltungszielen der betroffenen Natura 2000-Gebiete statt.

Für den Trassenkorridorvorschlag und die in Betracht kommende(n) Alternative(n) erfolgt in den Unterlagen nach § 8 NABEG jedoch eine weitergehende Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (vgl. Kap. 4).

Die Bewertung der jeweils zu prüfenden Fläche erfolgt in mehreren Schritten:

**Schritt 1 – Gebietsbezogene Auswertung der maßgeblichen Arten und Lebensraumtypen:** Für jedes innerhalb eines Querriegels liegende Natura 2000-Gebiet erfolgt eine tabellarische Auswertung der Standarddatenbögen hinsichtlich der maßgeblichen Arten und Lebensraumtypen (vgl. Anhang E.2 und E.3)

**Schritt 2 – Pauschale Abschätzung möglicher Beeinträchtigungen anhand von Bewertungsmatrizen:** Für jede der maßgeblichen Arten / Lebensraumtypen erfolgt zunächst eine pauschale Abschätzung, ob und inwiefern diese durch die Realisierung einer Freileitung erheblich beeinträchtigt werden können. Ausschlaggebend sind hierfür neben der Empfindlichkeit der Arten / Lebensraumtypen, die Art der vorgesehenen Querung (Leitungskategorie 2 bis 6) und die damit verbundenen generell zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens (Art, Intensität und Dauer der Wirkungen, Lage der Maststandorte sowie die Vermeidbarkeit von negativen Wirkungen; vgl. Anhang D „Grundlagen für die Ampelbewertung“). Einzelne Arten oder Lebensraumtypen wurden hierbei zu Gruppen zusammengefasst. Als Grundlage der Bewertung dienen die in nachfolgenden Tab. 3-11 bis

Tab. 3-13 dargestellten Bewertungsmatrizen. Eine ausführliche Herleitung der Bewertungsmatrizen erfolgt im Anhang D „Grundlagen für die Ampelbewertung“.

Bei der ersten pauschalen Prüfung gemäß Schritt 2 wird davon ausgegangen, dass die im Gebiet gemeldeten Arten und Lebensraumtypen tatsächlich im Einwirkungsbereich des Vorhabens vorkommen.

In den nachfolgenden Bewertungsmatrizen finden sich die bekannten Ampelfarben „Gelb“ und „Grün“. Anstatt der Ampelfarbe „Rot“ wird jedoch zunächst die Farbe „Orange“ verwendet.

Die Farbe „Orange“ wird vergeben, wenn die pauschale Prüfung eine Betroffenheit von Arten oder Lebensraumtypen nicht sicher ausschließen kann und zeigt somit eine notwendige Einzelfallprüfung an (siehe weiter unten zu Schritt 3). Im Endergebnis, d. h. nach ggf. erforderlich werdender Einzelfallprüfung, werden die drei bekannten Ampelfarben „Grün“, „Gelb“ und „Rot“ verwendet (siehe weiter unten zu Schritt 4).

**Tab. 3-11: Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von FFH-Arten und Lebensraumtypen in FFH-Gebieten bei den Leitungskategorien 2–6**

Gruppe	Maststandort innerhalb					Maststandort außerhalb				
	Leitungskategorie					Leitungskategorie				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
<b>Arten nach Anhang II FFH-RL</b>										
Pflanzen: Gewässerarten	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Pflanzen: Offenlandarten	Grün	Grün	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Pflanzen & Moose: Waldarten (z.T. epiphytisch)	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Fledermäuse	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Biber	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Wildkatze	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Amphibien	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Reptilien	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Fische und Rundmäuler	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Käfer: Waldarten (xylobionte Käferarten)	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Käfer: Gewässerarten (Schwimmkäfer)	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Libellen	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Schmetterlinge	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Schnecken: Offenlandarten	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Wasserschnecken, Muscheln & Krebse	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
<b>Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL</b>										
2 Dünen an Meeresküsten und im Binnenland	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
3 Süßwasserlebensräume	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
4 Gemäßigte Heide- und Buschvegetation	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
61 Natürliches Grasland	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
62 Naturnahes trockenes Grasland und Verbuschungstadien	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
64 Naturnahes feuchtes Grasland mit hohen Gräsern	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
65 Mesophiles Grünland	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
71 Saure Moore mit Sphagnum	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
72 Kalkreiche Niedermoore und Sümpfe	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
9 Wälder	Grün	Orange	Orange	Orange	Orange	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün

**Tab. 3-12: Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von Vogelarten durch bau- und betriebsbedingte Auswirkungen sowie durch Flächeninanspruchnahme in Vogelschutzgebieten bei den Leitungskategorien 2–6**

		Maststandort innerhalb					Maststandort außerhalb				
		Leitungskategorie					Leitungskategorie				
Gruppenzuordnung		2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
BV	Horst- und Höhlenbrüter										
	Baum-, Gebüsch- und Heckenbrüter										
	Wiesen- und Bodenbrüter (Offenlandarten)										
	Wassergebundene Vogelarten										
Zug- und Rastvögel											

**Tab. 3-13: Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von Vogelarten durch die Rauminanspruchnahme der Freileitungen in Vogelschutzgebieten bei den Leitungskategorien 2–6**

Vogelarten mit	Maststandorte innerhalb					Maststandorte außerhalb				
	Leitungskategorie					Leitungskategorie				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
Meideverhalten										
Kollisionsgefährdung										

**Schritt 3 – Einzelfallprüfung bei Ampelfarbe „Orange“:** die vorläufig „orange“ gekennzeichneten Flächen werden einer vertieften Einzelfallprüfung unterzogen. Dabei wird anhand von Luftbildern und – soweit verfügbar – der Karten zur Managementplanung (MaP) bzw. Pflege- und Entwicklungsplanung (PEPI) geprüft, ob sich die für die Bewertung ausschlaggebenden Habitate der Arten (Lebensstätten der Arten) oder die Lebensraumtypen tatsächlich innerhalb des Einwirkungsbereiches des Vorhabens befinden bzw. befinden können. Sofern diese Einzelfallprüfung eindeutig ergibt, dass dies der Fall bzw. nicht der Fall ist, springt die Ampelfarbe „Orange“ auf „Rot“, „Gelb“ oder „Grün“ (z. B. Umspringen auf „Grün“, wenn Waldlebensraumtypen wie Hainsimsen-Buchenwald oder Horst- und Höhlenbrüter wie Spechte als Schutzzweck genannt und damit die Fläche insgesamt vorläufig als „orange“ eingestuft wurden, jedoch faktisch im potenziellen Mast- oder Trassenbereich kein Wald vorkommt).

**Schritt 4 – Abschließende Ampelbewertung für die Fläche des Natura 2000-Gebietes:** Als Endergebnis der Ampelbewertung für die zu einem Querriegel gehörende Fläche des Natura 2000-Gebietes wird die jeweils ungünstigste Bewertung der dort vorkommenden Arten und Lebensraumtypen angenommen, d. h. wenn z. B. mindestens eine Art oder ein Lebensraumtyp mit „Rot“ bewertet wurde, erhält die Fläche die Gesamtbewertung „Rot“.

Die Ampelfarbe „Gelb“ wird immer dann gesetzt, wenn zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen spezielle Vorkehrungen bzw. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen notwendig sind (siehe hierzu Anhang C „Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen“ und Anhang D „Grundlagen für die Ampelbewertung“).

### **3.3.5.1.2 Ermittlung von Kombi-Riegeln aus zusammenhängenden Flächen sehr hohen und hohen Raumwiderstands**

Betrachtet werden hierbei Flächen, die durch eine Kombination von Belegungen durch sehr hohen und hohen Raumwiderstand (RWK I und RWK II) einen Querriegel bilden.

Es erfolgt keine Ampelbewertung wie bei den durchgängigen Querriegeln sehr hohen Raumwiderstands (RWK I), da aufgrund des geringeren Restriktionsniveaus der Raumwiderstandsklasse II eine Querung mit einer angepassten Detailplanung und ggf. unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen grundsätzlich möglich ist.

Flächen mit einer kombinierten Belegung durch Flächen sehr hohen und hohen Raumwiderstands weisen jedoch auf ein deutlich erhöhtes Konfliktpotenzial hin. Entsprechend ist dieser Aspekt für den Vergleich der Trassenkorridore von besonderer Relevanz und wird hier qualitativ ermittelt und verbal-argumentativ herangezogen.

### **3.3.5.2 Ergebnis der Trassenkorridoranalyse**

#### **3.3.5.2.1 Prüfung der Querriegel sehr hohen Raumwiderstands sowie der technischen und planerischen Engstellen („Ampelbewertung“)**

Aufgrund des Umfangs ist das Ergebnis der Ampelprüfung für jeden Querriegel / jede Engstelle im Anhang E („Ergebnisse der Ampelbewertung“) dargestellt. Angegeben sind der Name des Riegels, die den Riegel bildenden Raumwiderstandskriterien (Belange) sowie die Begründung für die jeweilige Ampelbewertung.

Die Bewertung der Überwindbarkeit erfolgt auf Grundlage der in Kapitel 3.3.5.1 ausführlich dargestellten Methode. Dort sowie in Anhang D sind auch die der Bewertung zugrundeliegenden Matrizen (vgl. auch Tab. 3-10) dargestellt.

Kartografisch kann das Ergebnis der Ampelbewertung für die Trassenkorridore in den Karten A2.3 und A2.4 nachvollzogen werden.

#### **3.3.5.2.2 Ausschluss des linksrheinischen Teil-Untersuchungsraums**

Im Folgenden werden Gründe für eine nicht weitergehende Untersuchung des linksrheinischen Teil-Untersuchungsraums aufgezeigt.

#### **Bündelungsfreier Suchraum**

Die Voraussetzung für mögliche Trassenkorridore im linksrheinischen Teil des Untersuchungsraums ist eine Überquerung des Rheins, da alle Netzverknüpfungspunkte des Vorhabens rechtsrheinisch liegen. Der Rhein ist im Bereich des Vorhaben-spezifischen Untersuchungsraums lückenlos und meist zu beiden Seiten von Flächen des Natura 2000-Verbundnetzes gesäumt (siehe Abb. 3-3).

Hierbei sind insbesondere die Vogelschutzgebiete von Interesse, da in Bezug auf diese bei bündelungsfreier Querung Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefährdung i. d. R. nicht sicher auszuschließen sind. Dies ist abhängig von den jeweiligen für das Vogelschutzgebiet als Schutzzweck genannten Vogelarten.

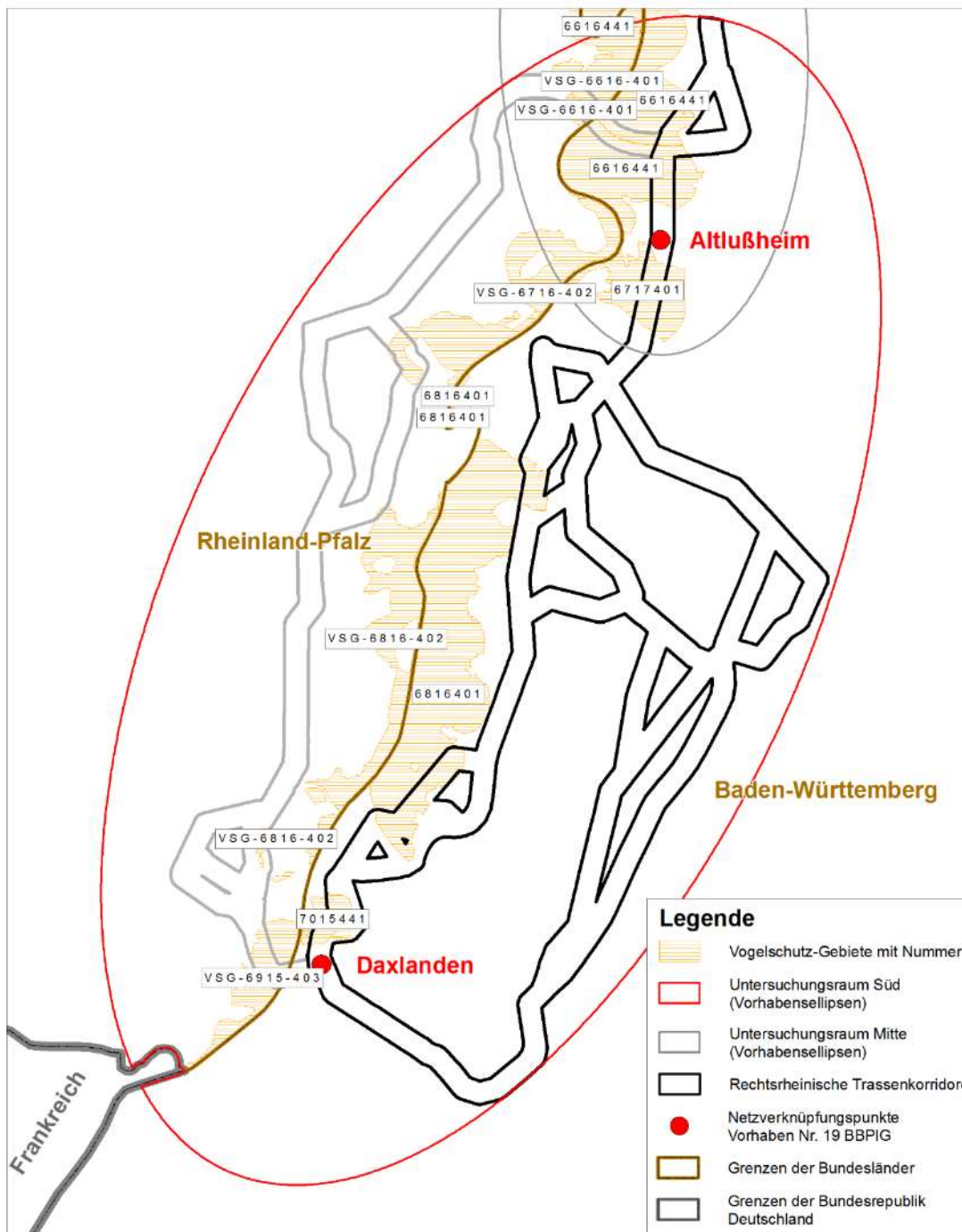


Abb. 3-3: Vogelschutzgebiete entlang des Rheins zwischen Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe).

Auf eine detaillierte Pauschal- bzw. Einzelfallprüfung der entlang des Rheins verlaufenden Vogelschutzgebiete wurde verzichtet. Stattdessen wurde stellvertretend und im Sinne einer ersten Grobprüfung die Gruppe der Greifvögel überschlägig ermittelt. Für diese ist eine hinreichende Wirksamkeit für Vogelmarker derzeit in der Literatur nicht nachgewiesen, so dass eine Kollisionsgefährdung nicht vermieden werden kann (vgl. hierzu auch Anhang D, ER12). Dementsprechend ist für die Gruppe der Greifvögel (überwiegend der vMGI-Klasse C zugeordnet) bei einer Neutrassierung (LK 6) durch ein Vogelschutzgebiet einerseits pauschal von einer Betroffenheit auszugehen (vgl. Tab. 2-6 in Anhang D); andererseits sind Beeinträchtigungen für diese Gruppe aufgrund der fehlenden Nachweise zur hinreichenden Wirksamkeit von Vogelmarkern derzeit nicht auszuschließen.

Dementsprechend ist bei einem Vorkommen von Greifvögeln in einem Vogelschutzgebiet eine Querung mit LK 6 nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen möglich. Bei der folgenden Grobprüfung wurde deshalb geprüft, ob in den Vogelschutzgebieten entlang des Rheins Greifvögel als Schutzzwecke genannt sind. Ist dies der Fall, wäre eine Querung mit LK 6 nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen möglich.

Die Grobprüfung zum Vorkommen von Greifvögeln ergab für alle entlang des Rheins zwischen Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) vorhandenen Vogelschutzgebiete die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Greifvogelarten als Schutzzwecke.

**Tab. 3-14: Vogelschutzgebiete entlang des Rheins zwischen Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) mit für das jeweilige Gebiet aufgeführten Greifvogelarten als Schutzzweck**

Kennziffer	Gebietsname	Als Schutzzweck aufgeführte Greifvogelart
6616441	Rheinniederung Altlußheim - Mannheim	Rohrweihe
		Baumfalke
		Schwarzmilan
		Rotmilan
		Wespenbussard
		Kornweihe
6717401	Wagbachniederung	Rohrweihe
		Baumfalke
6816401	Rheinniederung Karlsruhe - Rheinsheim	Rohrweihe
		Baumfalke
		Schwarzmilan
		Wespenbussard
		Fischadler
7015441	Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe	Rohrweihe
		Baumfalke
		Schwarzmilan
6816402	Hördter Rheinaue inklusive Kahnbusch und Oberscherpfer Wald	Rohrweihe
		Baumfalke

Kennziffer	Gebietsname	Als Schutzzweck aufgeführte Greifvogelart
		Schwarzmilan
		Rotmilan
		Wespenbussard
		Kornweihe
6915403	Goldgrung und Daxlander Au	Rohrweihe
		Baumfalke
		Schwarzmilan
		Rotmilan
		Fischadler
6716402	Berghausener und Lingenfelder Altrhein mit Insel Flotzgrün	Rohrweihe
		Baumfalke
		Schwarzmilan
		Kornweihe
		Seeadler
		Fischadler
		Wespenbussard

In jedem der Vogelschutzgebiete entlang des Rheins ist also mindestens eine Greifvogelart als Schutzzweck genannt, so dass im Zusammenhang mit einer Querung in neuer Trasse (LK 6) eine Beeinträchtigung durch Kollisionsgefährdung nicht sicher auszuschließen ist.

Zudem sind in den Vogelschutzgebieten entlang des Rheins i. d. R. zahlreiche weitere Vogelarten der vMGI-Klasse A vorhanden, welche in Abhängigkeit von der Wirksamkeit von Vogelmarkern ebenfalls zu Beeinträchtigungen führen können. Weiterhin haben der Rhein sowie die angrenzenden Niederungen für den Vogelzug eine große Bedeutung. Eine Querung des Rheins mit einer Freileitung in neuer Trasse (LK 6) würde hier eine Barriere für den parallel zum Rhein verlaufenden Vogelzug erzeugen.

Aufgrund dessen ist eine Querung des Rheins mittels bündelungsfreier Neutrassierung (LK 6) wegen der zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen für die kollisionsgefährdeten Greifvogelarten der zu querenden Vogelschutzgebiete entlang des Rheins, der zu erwartenden weiteren Vogelarten der vMGI-Klasse A sowie der Bedeutung des Vogelzugs entlang des Rheins auszuschließen.

### Suche nach Bündelungsmöglichkeiten

Entsprechend der obigen Ausführungen ist Voraussetzung für eine mögliche Überquerung des Rheins eine vorhandene Bündelungsmöglichkeit.

Eine Prüfung der möglichen linksrheinischen Korridore erfolgt dementsprechend in einem mehrstufigen Vorgehen.

- In einem ersten Schritt wird, wie im Folgenden dargestellt, die Möglichkeit einer Rheinquerung in Bündelung mit Freileitungen oder Autobahnen geprüft.
- Erst wenn diese Prüfung ergibt, dass die Querung des Rheins möglich ist, werden die Bündelungsanalyse (Schritt 2) und die Trassenkorridoranalyse (Schritt 3) für den linksrheinischen Teil ebenfalls durchgeführt. Ergibt sich hingegen, dass eine Rheinquerung nicht möglich ist, entfallen diese beiden Schritte folgerichtig für die Korridore des linksrheinischen Teils.

Grundsätzlich sind zur Querung des Rheins innerhalb des Untersuchungsraums zwei Bündelungsmöglichkeiten vorhanden (siehe auch Abb. 3-4):

- Bündelung an der A61 (Parallelneubau, LK 5) nördlich von Altlußheim,
- Bündelung an eine bestehende 380-kV-Leitung (Parallelneubau, LK 5) bei Daxlanden (Karlsruhe).

Die Prüfung der Querriegel an diesen zwei Stellen ergab jeweils eine rote Ampelbewertung aufgrund der nicht auszuschließenden Inanspruchnahme von Lebensstätten von Arten oder Lebensraumtypen in den FFH-Gebieten und möglicher Inanspruchnahme von Fortpflanzungsstätten von Baum-, Horst- und Höhlenbrütern sowie teilweise erhöhter Kollisionsgefahr für Vogelarten in den Vogelschutzgebieten (vgl. Tab. 3-15).

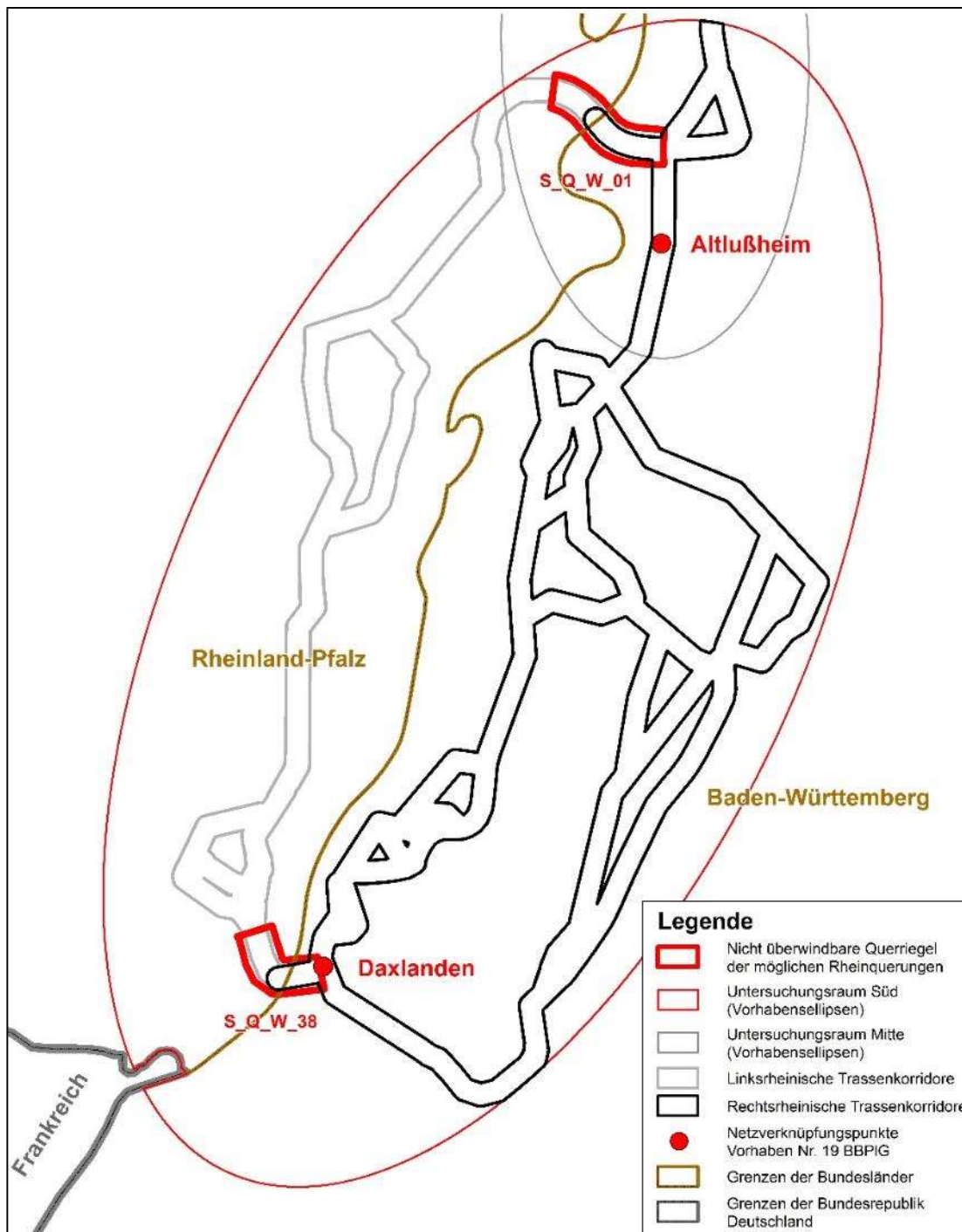


Abb. 3-4: Ampelbewertung der möglichen Rheinquerungen als Grundlage des Ausschlusses des linksrheinischen Teils des Untersuchungsraums.

In der Abb. 3-4 ist schematisch die Lage und das Ergebnis der Ampelprüfung für die beiden bündelungsbezogenen Möglichkeiten der Rheinquerung dargestellt. In der folgenden Tab. 3-15 findet sich hierzu die detaillierte Darstellung mitsamt Begründung der Ampelbewertung (Auszug aus Anhang E.1). Dargestellt wurden der Übersichtlichkeit halber nur die jeweils für die rote Ampelbewertung ausschlaggebenden Ampelbelange. Für die weiteren betroffenen Belange der dargestellten Ampeln siehe Anhang E.1.

**Tab. 3-15: Ergebnisse der Ampelprüfung für die beiden bündelungsbezogenen Möglichkeiten der Rheinquerung (S\_Q\_W\_01 nördlich Altlußheim, S\_Q\_W\_38 bei Daxlanden (Karlsruhe)).**

Ampel-Nr. und -Bewertung	Leitungskategorie	Raumwiderstands-Kriterium / Belang	Begründung
<b>S_Q_W_01</b>		VSG 6616-441 „Rheinniederung Altlußheim – Mannheim“	<p>Querung des Belangs (Querungslänge ca. 2.100 m) mit LK 5* in Bündelung an der Bundesautobahn A61.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefährdung sind nicht sicher auszuschließen.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch potenzielle Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Horst- und Höhlenbrütern sind nicht sicher auszuschließen.</p> <p>Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar (vgl. Anhang E.3 bzw. Anhang D, Tab. 2-11 und 2-12).</p>
		VSG 6616-401 "Otterstadter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld"	<p>Querung des Belangs (Querungslänge ca. 2.000 m) mit LK 5* in Bündelung an der Bundesautobahn A61.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefährdung sind nicht sicher auszuschließen.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch potenzielle Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Horst- und Höhlenbrütern sind nicht sicher auszuschließen.</p> <p>Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar (vgl. Anhang E.3 bzw. Anhang D, Tab. 2-11 und 2-12).</p>

Ampel-Nr. und -Bewertung	Leitungskategorie	Raumwiderstands-Kriterium / Belang	Begründung
	5* <sup>15</sup>	FFH-Gebiet 6716-341 "Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim"	<p>Querung des Belangs (Querungslänge ca. 2.100 m) mit LK 5* in Bündelung an der Bundesautobahn A61.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen oder Lebensstätten der Arten sind nicht sicher auszuschließen (vgl. Anhang E.2 bzw. Anhang D, Tab. 2-9 und 2-10).</p> <p>Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar.</p>
		FFH-Gebiet 6616-304 "Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen"	<p>Querung des Belangs (Querungslänge ca. 1.250 m) mit LK 5* in Bündelung an der Bundesautobahn A61.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen oder Lebensstätten der Arten sind nicht sicher auszuschließen (vgl. Anhang E.2 bzw. Anhang D, Tab. 2-9 und 2-10).</p> <p>Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar.</p>
S_Q_W_38	5	FFH-Gebiet: DE 7015-341 "Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe"	<p>Querung des Belangs (Querungslänge ca. 1.300 m) mit LK 5.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen oder Lebensstätten der FFH-Arten sind nicht sicher auszuschließen (vgl. Anhang E.2 bzw. Anhang D, Tab. 2-9 und 2-10).</p> <p>Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar.</p>

<sup>15</sup> Leitungskategorie 5\* Bündelung mit Bundesautobahn (BAB)

Ampel-Nr. und -Bewertung	Leitungskategorie	Raumwiderstands-Kriterium / Belang	Begründung
	5	FFH-Gebiet: DE 6915-301 "Rheinniederung Neuburg-Wörth"	<p>Querung des Belangs (Querungslänge ca. 2.400 m) mit LK 5.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen oder Lebensstätten der FFH-Arten sind nicht sicher auszuschließen (vgl. Anhang E.2 bzw. Anhang D, Tab. 2-9 und 2-10).</p> <p>Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar.</p>
	5	VSG 7015-441 "Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe"	<p>Querung des Belangs (Querungslänge ca. 1.300 m) mit LK 5.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefährdung sind nicht sicher auszuschließen.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch potenzielle Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Horst- und Höhlenbrütern sind nicht sicher auszuschließen (vgl. Anhang E.3 bzw. Anhang D, Tab. 2-11 und 2-12).</p> <p>Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar.</p>
	5	VSG 6915-403 "Goldgrund und Daxlander Au"	<p>Querung des Belangs (Querungslänge ca. 2.400 m) mit LK 5.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefährdung sind nicht sicher auszuschließen.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen durch potenzielle Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Horst- und Höhlenbrütern sind nicht sicher auszuschließen (vgl. Anhang E.3 bzw. Anhang D, Tab. 2-11 und 2-12).</p> <p>Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar.</p>

Eine Querung des Rheins ist an diesen Stellen und damit im gesamten Untersuchungsraum dementsprechend nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen möglich.

Weitere darüber hinaus gehende Gründe für eine nicht weitergehende Untersuchung des linksrheinischen Teils sind zudem:

- erhöhte Kosten aufgrund technischer Besonderheiten der Rheinquerung;
- die in jedem Fall mit einem Verlauf der Trasse auf linksrheinischer Seite verbundene Mehrlänge aufgrund der zweimaligen Rheinquerung im Vergleich zu einer parallel verlaufenden rechtsrheinischen Variante (alle Netzverknüpfungspunkte liegen rechtsrheinisch).

Zusammengenommen folgt hieraus, dass der linksrheinische Teil des Untersuchungsraums im Folgenden nicht weiter betrachtet, also keine Bündelungs- bzw. Trassenkorridoranalyse durchgeführt wird (vgl. Karte A2.2).

### **3.3.5.2.3 Ausschluss des östlichen Trassenkorridornetzes**

Im Folgenden wird der aus der Ampelbewertung resultierende Ausschluss des im östlichen Teil des Untersuchungsraums gelegenen Trassenkorridornetzes dargestellt. Im darauffolgenden Kap. 0 erfolgt die Darstellung der weiteren ausgeschlossenen Trassenkorridorabschnitte.

Die Trassenkorridoranalyse ergab hinsichtlich des östlichen Trassenkorridornetzes die in der Abb. 3-5 dargestellten Ampelbewertungen. Die Auflistung der einzelnen Ampelbewertungen mitsamt der Begründung und der nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbare Belange findet sich für die jeweiligen Ampeln in Anhang E.1.

Die im Folgenden kurz charakterisierten nördlichen vier der fünf ausschlaggebenden Querriegel mit roter Ampelbewertung

- S\_Q\_W\_08 (rote Ampel aufgrund von Industrie- und Gewerbe),
- S\_Q\_O\_01 (rote Ampel aufgrund eines FFH-Gebietes),
- S\_Q\_M\_05 (rote Ampel aufgrund von Industrie- und Gewerbe, Wohn- und Mischbaufläche, sensibler Einrichtung und eines FFH-Gebietes) und
- S\_Q\_O\_05 (rote Ampel aufgrund von Industrie- und Gewerbe)

resultieren hierbei in erster Linie in einen Ausschluss der Querverbindungen vom westlichen Trassenkorridor zum östlichen entlang der A5 verlaufenden Trassenkorridor.

Der Ausschluss dieses östlichen Trassenkorridors gründet sich wiederum auf der roten Ampelbewertung des südlichsten Querriegels S\_Q\_O\_15 (rote Ampel aufgrund von Industrie- und Gewerbe).

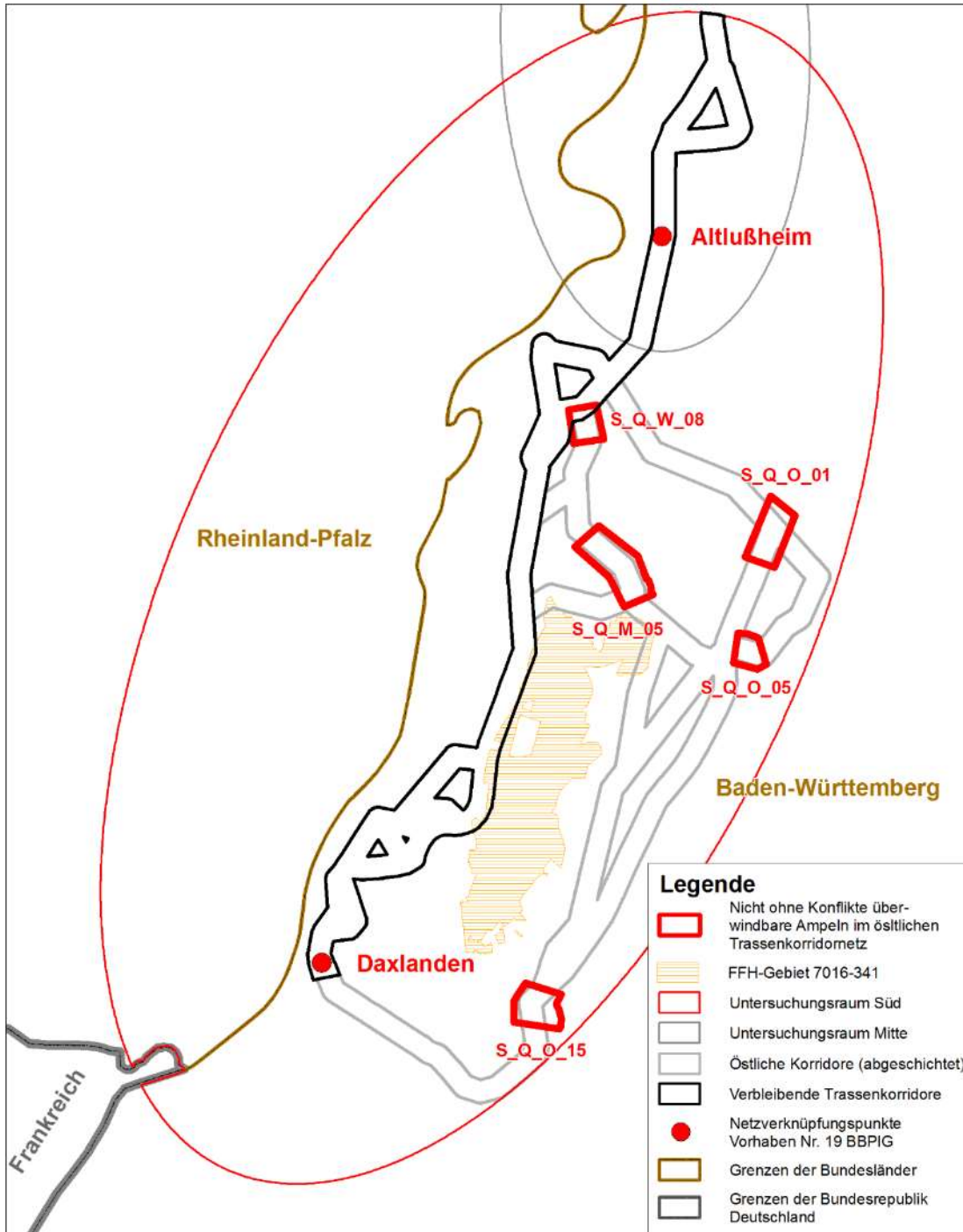


Abb. 3-5: Ampelbewertung als Grundlage des Ausschluss des östlichen Trassenkorridornetzes (mit dargestellt ist das FFH-Gebiet 7016-341 „Hardtwald nördlich von Karlsruhe“)

Zwischen dem östlichen und dem westlichen Trassenkorridor nördlich des Querriegels S\_Q\_O\_15 verlaufen hierbei mit annähernd gleicher Ausdehnung zwei Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe“ sowie VS-Gebiet „Hardtwald nördlich von Karlsruhe“). Südlich angrenzend erstreckt sich dann das Siedlungsgebiet der Stadt Karlsruhe. Eine bündelungsfreie Querverbindung (LK 6 als Neutrassierung) ist dementsprechend aufgrund der damit verbundenen Neuüberspannung von Siedlungsflächen, der Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebiets sowie erheblicher Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefährdung sowie Beeinträchtigung von Horst- und Höhlenbrütern des Vogelschutzgebietes nicht möglich. Dies hat somit auch den Ausschluss des östlich entlang der A5 verlaufenden Trassenkorridors, der im weiteren Verlauf das Siedlungsgebiet der Stadt Karlsruhe südlich umgeht, zur Folge.

Aufgrund des Ausschlusses des östlichen Trassenkorridornetzes sind die in der folgenden Tab. 3-16 dargestellten Trassenkorridorabschnitte nicht weiterzuverfolgen.

**Tab. 3-16: Nicht weiter zu verfolgende Trassenkorridorabschnitte aufgrund des Ausschlusses des östlichen Trassenkorridornetzes.**

Trassenkorridorabschnitte	Begründung (vgl. Anhang E)
TKA_M_01	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_05. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten und eingeschränkten Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_M_02	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_W_08. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen mit LK 5 wird aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) und ggf. der Überspannung von Gebäuden als technisch sehr aufwändig und sehr schwer umsetzbar eingestuft. Die Einzelfallprüfung ergibt ergänzend, dass mit ca. 40 m westlich und ca. 60 m östlich der L602 zu wenig Platz für eine LK 5 besteht. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_M_03	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_M_05. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten und eingeschränkten Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Überspannung von Gebäuden) als sehr schwer umsetzbar eingestuft. Die Einzelfallprüfung ergibt, dass eine Fläche mit ca. 40 m Breite zu gering für eine Realisierung einer LK 5 ist. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_M_04	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_M_05. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten und eingeschränkten Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Überspannung von Gebäuden) als sehr schwer umsetzbar eingestuft. Die Einzelfallprüfung ergibt, dass

Trassenkorridorabschnitte	Begründung (vgl. Anhang E)
	eine Fläche mit ca. 40 m Breite zu gering für eine Realisierung einer LK 5 ist. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_M_05	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_15. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_M_06	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_15. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_M_07	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_15. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_M_08	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_15. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_M_09	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_15. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_M_10	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_15. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_M_11	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_15. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.

Trassenkorridorabschnitte	Begründung (vgl. Anhang E)
TKA_O_01	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_05. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_O_02	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_01. Eine Querung des FFH-Gebietes DE 6717-341 ist aufgrund möglicher Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen umsetzbar.
TKA_O_03	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_05. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_O_04	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_15. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.
TKA_O_05	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_O_15. Eine Querung der erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen wird aufgrund der beengten Flächenverfügbarkeit und dem Eingriff in die Industrie- und Gewerbestruktur aufgrund von eingeschränkter Flächenverfügbarkeit (Maststandorte, Mindestabstände zu Gebäuden) als schwer umsetzbar eingestuft. Der Belang ist daher nicht ohne zu erwartende Konflikte bzw. Beeinträchtigungen überwindbar.

### 3.3.5.2.4 Ausschluss von weiteren Trassenkorridorabschnitten

Als Ergebnis der Trassenkorridoranalyse können weiterhin folgende Trassenkorridorabschnitte für ein Freileitungsvorhaben nicht weiterverfolgt werden (siehe hierzu auch Karte A2.3).

Tab. 3-17: Zusätzliche nicht weiter zu verfolgende Trassenkorridorabschnitte.

Trassenkorridorabschnitte	Begründung
TKA_W_17	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_W_27. Eine Querung des VS-Gebietes DE 6816-401 ist aufgrund möglicher Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefährdung sowie möglicher Beeinträchtigungen durch potenzielle Inanspruchnahme

Trassenkorridorabschnitte	Begründung
	von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Horst- und Höhlenbrütern nicht ohne Beeinträchtigungen umsetzbar.
TKA_W_19	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_W_28. Eine Querung des VS-Gebietes DE 6816-401 ist aufgrund möglicher Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefährdung sowie möglicher Beeinträchtigungen durch potenzielle Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Horst- und Höhlenbrütern nicht ohne Beeinträchtigungen umsetzbar.
TKA_W_21	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_W_31. Die Querung des FFH-Gebietes DE 6816-341 ist aufgrund möglicher Beeinträchtigungen der Schutzzwecke durch Flächeninanspruchnahme nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen umsetzbar. Eine Querung des VS-Gebietes DE 6816-401 ist aufgrund möglicher Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefährdung sowie möglicher Beeinträchtigungen durch potenzielle Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Horst- und Höhlenbrütern nicht ohne Beeinträchtigungen umsetzbar.
TKA_W_24	Der Trassenkorridor entfällt auf Grund des als nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen überwindbar bewerteten Querriegels S_Q_W_35a. Die Querung des FFH-Gebietes DE 7015-341 ist aufgrund möglicher Beeinträchtigungen der Schutzzwecke durch Flächeninanspruchnahme nicht ohne zu erwartende Beeinträchtigungen umsetzbar. Eine Querung des VS-Gebietes DE 7015-441 ist aufgrund möglicher Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefährdung sowie möglicher Beeinträchtigungen durch potenzielle Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Horst- und Höhlenbrütern nicht ohne Beeinträchtigungen umsetzbar. Bei der Querung von sensiblen Einrichtungen und Windkraftanlagen mit Abstandsbereichen können erhebliche Beeinträchtigungen nicht vermieden werden.

### 3.3.5.2.5 Fazit der Trassenkorridoranalyse

Als Ergebnis der Trassenkorridoranalyse verbleibt ein Trassenkorridor im westlichen Bereich des rechtsrheinischen Teils des Untersuchungsraums, der bei Philippsburg und bei Eggenstein-Leopoldshafen jeweils kleinräumige Varianten aufweist. Die in Tab. 3-18 gelisteten Trassenkorridorabschnitte stellen eine durchgehende Verbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten Altlußheim und Daxlanden (Karlsruhe) dar, deren enthaltenen Querriegel und Engstellen nur gelbe und grüne Ampelbewertungen aufweisen.

**Tab. 3-18: Verbleibende Trassenkorridorabschnitte nach Ausschluss roter Ampelbewertungen (vgl. Karte A3.1)**

TK-Abschnitte im verbleibenden TK-Netz	
TKA_W_01	[● Ampeln S_Q_W_02 und 03]
Variante A	Variante A'
TKA_W_02 [● Ampeln S_Q_W_04 und 05]	TKA_W_05 [● Ampel S_Q_W_07]

TK-Abschnitte im verbleibenden TK-Netz	
TKA_W_03 keine Ampel	TKA_W_06 [● Ampeln S_Q_W_07 und 09a]
TKA_W_04 [● Ampeln S_Q_W_06 und 09]	
TKA_W_07	[● Ampel S_Q_W_11]
TKA_W_08	[● Ampeln S_Q_W_13, 14, 15 und 17] [● Ampel S_Q_W_16]
TKA_W_09	[● Ampel S_Q_W_17] [● Ampel S_Q_W_18]
Variante B	Variante B'
TKA_W_10 [● Ampel S_Q_W_19]	TKA_W_16 [● Ampeln S_Q_W_20, 22, 23 und 24]
TKA_W_11 [● Ampel S_Q_W_21]	TKA_W_18 [● Ampel S_E_W_26]
TKA_W_12 [● Ampel S_Q_W_21]	TKA_W_20 [● Ampel S_E_W_30]
TKA_W_13 [● Ampel S_Q_W_29]	TKA_W_22 [● Ampeln S_Q_W_32 und 34]
TKA_W_14 [● Ampel S_Q_W_29]	
TKA_W_15 [● Ampel S_Q_W_33]	
TKA_W_23	[● Ampel S_Q_W_35]
TKA_W_25	[● Ampel S_Q_W_36]
TKA_W_26	[● Ampel S_Q_W_37]

Im folgenden Kapitel 3.3.6 werden diese kleinräumigen Varianten miteinander verglichen, um den Trassenkorridorvorschlag zu ermitteln.

### 3.3.6 Vergleich von Trassenkorridoren

#### 3.3.6.1 Methode des Trassenkorridorvergleichs

Auf Grundlage der Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse, der Bündelungsanalyse sowie der Ampelbewertung verbleiben als Ergebnis der Trassenkorridoranalyse mehrere durchgängige Trassenkorridore, die sich aus verschiedenen Trassenkorridorabschnitten zusammensetzen. Diese durchgängigen Trassenkorridore haben auf der überwiegenden Strecke den gleichen Verlauf und unterscheiden sich an zwei Stellen nur hinsichtlich kleinräumiger Alternativen.

Der Vergleich von Trassenkorridoren erfolgt dementsprechend über den Vergleich dieser kleinräumigen Varianten. In einem mehrstufigen Vergleich werden hierbei ein Trassenkorridorvorschlag und ein Vorschlag für Trassenkorridoralternativen herausgearbeitet.

Dies erfolgt im Hinblick auf die Kriteriengruppen „Allgemeine Trassierungsgrundsätze“ und „Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze“ anhand einer tabellarischen Aufstellung sowie einer darauf basierenden verbal-argumentativen Bewertung unter zusätzlicher Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Kriterien.

Der Vergleich der Trassenkorridore findet in einem **ersten Schritt** auf der Sachebene (Ermittlung und Beschreibung auf Basis vorhandener Daten) statt. Hierzu werden die in Kapitel 3.2.1 abstrakt beschriebenen Trassierungsgrundsätze mit den ihnen zu Grunde liegenden maßgeblichen Kriterien (z. B. Umwelt- und Nutzungskriterien, Ziele der Raumordnung etc.) für das konkrete Vorhaben in tabellarischer Form gelistet und quantitativ, im Wesentlichen über eine räumliche Auswertung im geografischen Informationssystem (GIS), in Bezug auf die jeweils zu vergleichenden Trassenkorridore charakterisiert (z. B. Anzahl, Fläche im Trassenkorridor).

In einem **zweiten Schritt** erfolgt eine verbal-argumentative Gesamtbewertung (ggf. inkl. Gewichtung und Reihung) der auf der Sachebene zusammengestellten Vergleichswerte für die folgenden Trassierungsgrundsätze, wobei ggf. mehrere Stufen von (Zwischen-)Bewertungen die Gesamtbewertung nachvollziehbar herleiten. Auf Grundlage einer Tabelle für jeden Vergleich von Trassenkorridoren werden die beiden Schritte umgesetzt. Die Tabelle ist wie folgt gegliedert:

#### **Kriteriengruppe „Allgemeine Trassierungsgrundsätze“**

(Umwelt- und Nutzungskriterien inkl. Ziele der Raumordnung, die den RWK zugeordnet sind)

Diese Kriteriengruppe umfasst die anhand der allgemeinen Trassierungsgrundsätze definierten Raumwiderstände (vgl. Tab. 3-2) und beschreibt damit die Charakteristika des von dem jeweiligen Trassenkorridor gequerten Raums.

Die folgenden zwei Kriterien werden betrachtet:

- a) Überwindung von Querriegeln und Engstellen sehr hohen Raumwiderstands (einschließlich Querungslänge).

Diese werden anhand der Anzahl der Querriegel mit der Ampelbewertung „grün“ und „gelb“ ermittelt. Die Anzahl sowohl der grünen als auch gelben Querriegel der RWK I kann – unabhängig vom Ergebnis der Ampelbewertung – als Indiz für die Umsetzung des Grundsatzes der Meidung von Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand herangezogen werden. Hierbei ist zu beachten, dass im Fall der grünen Querriegel zwar ein Raumwiderstand besteht, dieser aber im Gegensatz zum gelben Querriegel ohne spezielle Maßnahmen weitestgehend konfliktlos überwunden werden kann. Vor diesem Hintergrund wird die Anzahl der grünen Querriegel zwar ermittelt und in der Tabelle dargestellt; für den Vergleich der Varianten haben die gelben Querriegel jedoch ein größeres Gewicht als die grünen Querriegel.

- b) Anteile von Flächen verschiedener Raumwiderstandsklassen.

### **Kriteriengruppe „Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze“**

Mit Hilfe der Kriterien dieser Gruppe wird erfasst, inwieweit ein Trassenkorridorstrang die Umsetzung des Vorhabens in Übereinstimmung mit den vorhabenbezogenen Vorgaben (vgl. Tab. 3-2) ermöglicht. Die Trassierungsgrundsätze wurden im Hinblick auf eine technisch- / betriebliche und wirtschaftliche Optimierung und eine Minimierung von umweltfachlichen und raumordnerischen Konflikten vorgegeben. Die Kriterien dieser Gruppe beschreiben daher indirekt die jeweils zu erwartende Eingriffsintensität in einem Trassenkorridor.

Unterschieden werden dabei die Trassierungsgrundsätze für linienhafte Vorhaben und Trassierungsgrundsätze, die speziell für das geplante Vorhaben gelten.

Die folgenden zwei Kriterien werden hinsichtlich der **Trassierungsgrundsätze für linienhafte Vorhaben** betrachtet:

- a) Länge der Variante,
- b) Bündelungspotenziale.

Das Kriterium „Länge“ spricht an dieser Stelle für sich. Mit dem Kriterium Bündelungspotenzial wird abgebildet, auf welcher Länge eine Bündelungsoption innerhalb des Trassenkorridors besteht. Entsprechend der grundsätzlichen raumordnerischen Vorgabe bei der Trassierung von Leitungen „vorrangig Bündelungspotenziale zu nutzen“ ist Trassenkorridorvarianten mit einem hohen Anteil an Bündelung mit bestehenden linearen Infrastrukturen der Vorzug zu geben.

Dabei ist die Bündelungsmöglichkeit mit qualitativ gleichwertigen Infrastrukturen von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen vorrangig gegenüber der Bündelungsmöglichkeit entlang von Bundesautobahnen zu betrachten.

Die auf das geplante Vorhaben abgestellten **Trassierungsgrundsätze** erfassen die unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten von Bestandsleitungen. Dementsprechend wird in diesem Zusammenhang der Anteil der unterschiedlichen Leitungskategorien für den Vergleich der Varianten herangezogen.

Schließlich erfolgt in einem **dritten Schritt** eine verbal-argumentative Gewichtung und Bewertung über die Trassierungsgrundsätze hinweg im Vergleich der jeweils gegenübergestellten Trassenkorridore.

Als Ergebnis geht im Vergleich ein Trassenkorridorvorschlag hervor, der sich aus einer Kombination der jeweils vorteilhaftesten Varianten zusammensetzt. Alle anderen sonstigen verbleibenden Trassenkorridore stellen – aus Sicht des Vorhabenträgers – die ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen nach § 5 Abs. 1 Satz 5 NABEG dar, die in den Unterlagen nach § 8 NABEG neben dem Trassenkorridorvorschlag zu prüfen sein werden. Sie sind damit bereits Gegenstand der Antragskonferenz nach § 7 NABEG und werden vom Vorhabenträger im Rahmen des Antrags nach § 6 NABEG vorgeschlagen.

### **3.3.6.2 Durchführung des Trassenkorridorvergleichs**

Als Ergebnis der Trassenkorridoranalyse verbleibt ein durchgängiger Trassenkorridor, der an zwei Stellen (bei Philippsburg und bei Eggenstein-Leopoldshafen) jeweils kleinräumige Varianten beinhaltet (siehe Karte A3.1 „Trassenkorridorvergleich“).

Diese kleinräumigen Varianten werden anhand der in Kap. 3.3.6.1 dargestellten Kriterien miteinander verglichen und so die jeweils günstigste Variante ermittelt. Der Trassenkorridorvorschlag ist schlussendlich die Kombination aus den jeweils vorteilhaftesten Varianten.

#### **3.3.6.2.1 Vergleich der kleinräumigen Varianten bei Philippsburg**

Von Altlußheim kommend verläuft ein Trassenkorridor in südlicher Richtung bis zur Höhe Wiesental. Hier teilt sich der Trassenkorridorverlauf. Eine Variante verläuft in nordwestlicher Richtung zum Kernkraftwerk Philippsburg, um dann von dort nach Süden abzubiegen und westlich an Philippsburg vorbeizulaufen (vgl. Abb. 3-6, Variante A). Die andere Variante verläuft weiter in südwestlicher Richtung östlich an Philippsburg vorbei (vgl. Abb. 3-6, Variante A'). Nördlich Huttenheim treffen diese beiden Varianten dann wieder aufeinander, so dass nur ein Trassenkorridor Richtung Süden weiterverläuft (vgl. folgende Abb. 3-6).

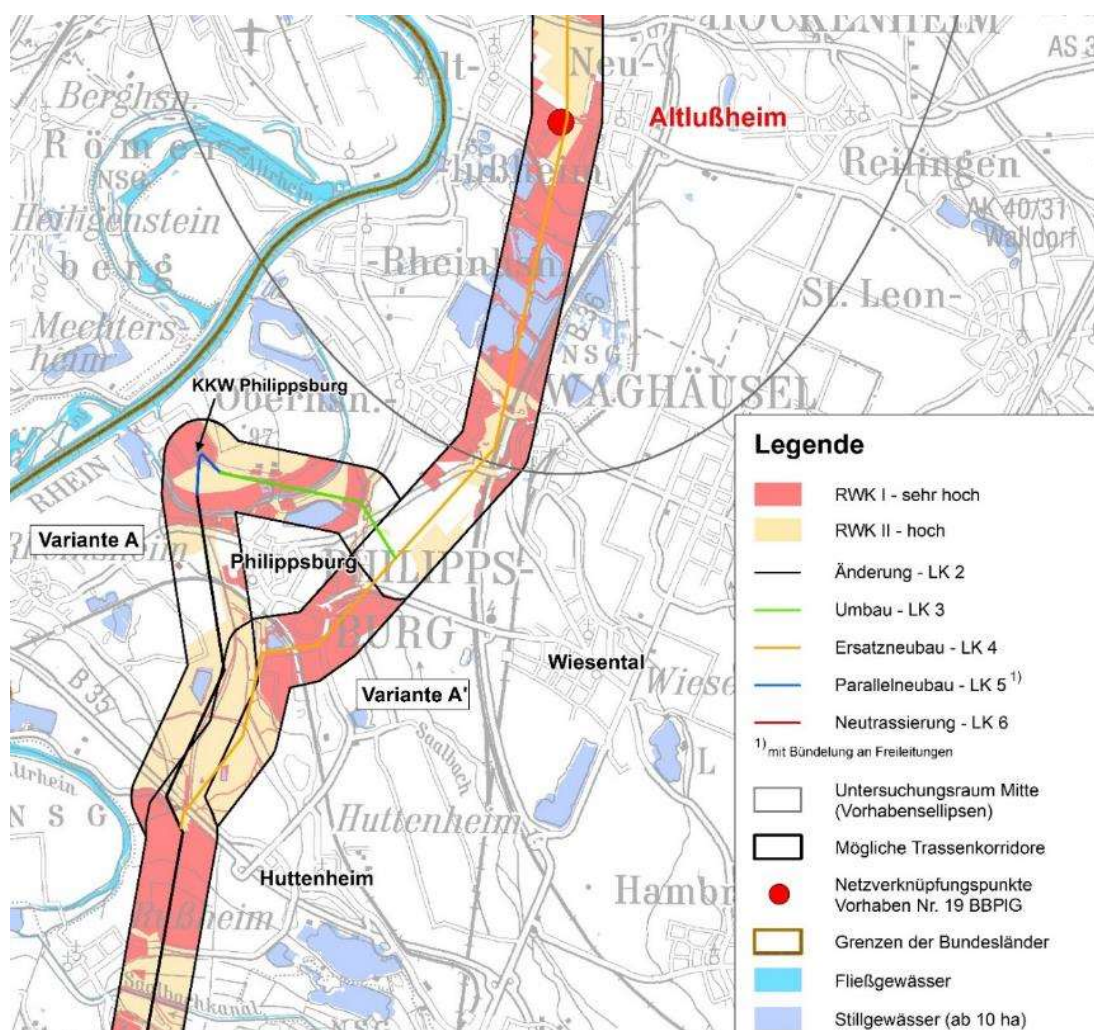


Abb. 3-6: Kleinräumige Varianten im Bereich Philippsburg.

In der folgenden Tab. 3-19 sind die beiden kleinräumigen Varianten bei Philippsburg einander auf Grundlage der quantitativen Ausprägung der Vergleichskriterien gegenübergestellt.

Tab. 3-19: Kriterienbezogene Gegenüberstellung der beiden kleinräumigen Varianten (Variante A und A') bei Philippsburg.

Kleinräumige Variante	Variante A	Variante A'
Verlauf	W Philippsburg	O Philippsburg
Länge Abschnitt [m]	8.923	5.263
<b>1) Allgemeine Trassierungsgrundsätze: Umwelt, Nutzung und Raumordnung</b>		
<b>Überwindung Querriegel und Engstellen sehr hohen Raumwiderstandes (RWK I)</b>		
Anzahl mit Ampelbewertung "Grün"	0	0
Anzahl mit Ampelbewertung "Gelb"	4	2
Querungslänge Riegel RWK I [m]	1.670	2.895
<b>Flächen verschiedener Raumwiderstandsklassen [ha]</b>		
Gesamtfläche des Trassenkorridors	872	522
sehr hoch	286	232
hoch	421	226
nicht qualifizierbar	165	64
<b>Anteile von Flächen verschiedener Raumwiderstandsklassen [%]</b>		
sehr hoch	33	44
hoch	48	43
nicht qualifizierbar	19	13
<b>2) Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze</b>		
<b>Trassierungsgrundsätze für linienhafte Vorhaben</b>		
Länge der Variante [m]	8.923	5.263
Gesamtlänge maßgeblicher Bündelungspotentiale	8.923	5.263
Anteil der Bündelungspotentiale an Gesamtlänge [%]	100	100
<b>Trassierungsgrundsätze für das Vorhaben Nr. 19 BBPIG [Länge in m]</b>		
Leitungskategorie 2	4.992	0
Anteil an Gesamtlänge [%]	56	0
Leitungskategorie 3	2.976	0
Anteil an Gesamtlänge [%]	33	0
Leitungskategorie 4	0	5.263
Anteil an Gesamtlänge [%]	0	100
Leitungskategorie 5	955	0
Anteil an Gesamtlänge [%]	11	0
Leitungskategorie 6	0	0
Anteil an Gesamtlänge [%]	0	0

Bezüglich der Länge des Korridors ist die Variante A' gegenüber der Variante A als vorteilhafter einzustufen (ca. 5,3 km gegenüber ca. 8,9 km bei der Variante A). Ebenso ist auch die Gesamtfläche der im Korridor vorhandenen hohen und sehr hohen Raumwiderstandskriterien gegenüber der Variante A leicht vorteilhaft. Diese Kriterien charakterisieren den zu querenden Raum der Variante A' zusammengefasst als weniger konfliktrichtig.

Zugunsten der Variante A spricht hingegen insbesondere das deutlich vorteilhaftere Bündelungspotenzial. Während ca. 56 % dieser Variante als Änderung (LK 2) und 33 % als Umbau (LK 3) einer bestehenden Leitung und damit zum überwiegenden Teil ohne dauerhafte Flächeninanspruchnahme umgesetzt werden kann, ist für die Variante A' auf der gesamten Länge ein Ersatzneubau (LK 4) der vorhandenen Leitung nötig. Ergänzt wird dies durch deutliche Vorteile der Variante A hinsichtlich der Querungslänge von Riegeln sehr hohen Raumwiderstands (ca. 75 % Mehrlänge bei der Variante A') und geringfügige Vorteile hinsichtlich der Fläche der sehr hohen Raumwiderstände innerhalb des Trassenkorridors (beide zusammengekommen als Maß für zu erwartende Schwierigkeiten im Zuge des weiteren Verlaufs des Vorhabens).

Die gelbe Ampelfarbe der Querriegel der Variante A sind hierbei allesamt in der Querung von FFH-Gebieten begründet. Da diese Querung jedoch jeweils zweimal mittels Änderung (LK 2) und Umbau (LK 3) der bestehenden Freileitung erfolgt, sind wenig aufwendige Vermeidungsmaßnahmen (z. B. Bauzeitenregelung, oder Neubau Mast auf Mast bei LK 3) ausreichend. Andere Belange, die Teil der Querriegel der Variante A sind, sind die Kategorien „Siedlung und Erholung“ (Industrie- und Gewerbeflächen, Campingplätze / Ferien- und Wochenendaussiedlungen), Stillgewässer und Vorranggebiete im Siedlungsbezug. Diese liegen jedoch jeweils nur randlich im Korridor und werden dementsprechend unter Berücksichtigung der Leitungskategorie nicht gequert. Die Querriegel der Variante A sind dementsprechend als wenig konfliktrichtig einzustufen.

Bei der Variante A' sind nur zwei gelb bewertete Querriegel im Ersatzneubau (LK 4) zu überwinden, die jedoch zusammen eine deutlich größere Querungslänge aufweisen als die vier Querriegel der Variante A. Dies spiegelt sich auch in der Anzahl der betroffenen bzw. potenziell gequerten Belange wider. Neben der Querung von FFH-Gebieten und Vorranggebieten erfolgt bei der Variante A' auch jeweils eine Querung von Wohn- und Mischbau- sowie Industrie- und Gewerbeflächen, die nur mittels Leitungsverlauf in bestehender Trasse und damit erhöhtem technischen Aufwand überwindbar sind. Insofern sind die Querriegel der Variante A' als konfliktrichtig bzw. aufwendiger zu überwinden einzustufen.

Zusammengefasst ist die Variante A (westliche Umgehung Philippsburgs) aufgrund der überwiegend mit weniger Auswirkungen verbundenen Änderung/Umbau der Leitung bei insgesamt weniger konfliktrichtigem Raum (Querungslänge RWK I und Fläche sehr hoher Raumwiderstände im Trassenkorridor) und weniger konfliktrichtigen bzw. weniger aufwendig zu überwindenden gelben Ampeln als insgesamt vorteilhafter einzustufen.

### **Ergebnis:**

Variante A wird Bestandteil des Trassenkorridorvorschlags.

### 3.3.6.2.2 Vergleich der kleinräumigen Varianten bei Eggenstein-Leopoldshafen

Von Linkenheim-Hochstetten kommend verläuft der Trassenkorridor in südlicher Richtung bis auf Höhe von Eggenstein-Leopoldshafen. Hier teilt sich der Trassenkorridorverlauf. Eine Variante biegt nach Westen durch die Siedlung von Eggenstein-Leopoldshafen ab, um im Anschluss in Richtung Süd-Westen bis hin zum Naturschutzgebiet „Kleiner Bodensee“ zu verlaufen (vgl. Abb. 3-7, Variante B). Die andere Variante verläuft entlang der B36 weiter in südlicher bis südwestlicher Richtung östlich an Eggenstein-Leopoldshafen vorbei (vgl. Abb. 3-7, Variante B'). Westlich von Karlsruhe zwischen Rheinhafen und der Mineralölraffinerie Oberrhein treffen diese beiden Varianten dann wieder aufeinander, so dass nur ein Trassenkorridor Richtung Süden weiterverläuft (vgl. folgende Abb. 3-7).

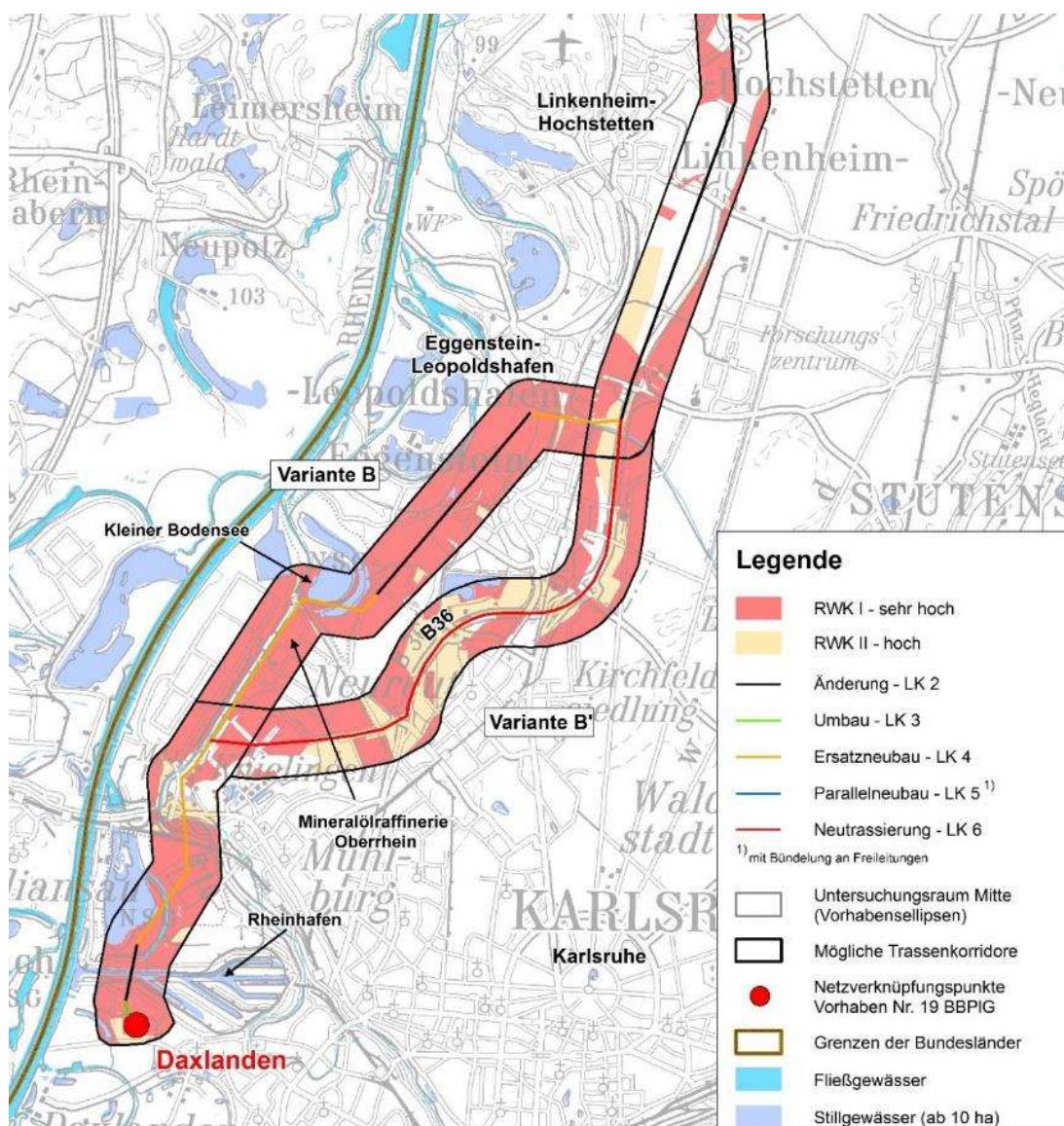


Abb. 3-7: Kleinräumige Varianten im Bereich Eggenstein-Leopoldshafen

In der folgenden Tab. 3-20 sind die beiden kleinräumigen Varianten bei Eggenstein-Leopoldshafen einander auf Grundlage der quantitativen Ausprägung der Vergleichskriterien gegenübergestellt.

**Tab. 3-20: Kriterienbezogene Gegenüberstellung der beiden kleinräumigen Varianten (Variante B und B') bei Eggenstein-Leopoldshafen.**

Kleinräumige Variante	Variante B	Variante B'
Verlauf	Eggenstein-Leop. kleiner Bodensee	Eggenstein-Leop. B36
Länge Abschnitt [m]	9.127	9.131
<b>1) Allgemeine Trassierungsgrundsätze: Umwelt, Nutzung und Raumordnung</b>		
<b>Überwindung Querriegel und Engstellen sehr hohen Raumwiderstandes (RWK I)</b>		
Anzahl mit Ampelbewertung "Grün"	0	0
Anzahl mit Ampelbewertung "Gelb"	4	8
Querungslänge Riegel RWK I [m]	8.875	3.053
<b>Flächen verschiedener Raumwiderstandsklassen [ha]</b>		
Gesamtfläche des Trassenkorridors	861	916
sehr hoch	796	470
hoch	39	322
nicht qualifizierbar	26	124
<b>Anteile von Flächen verschiedener Raumwiderstandsklassen [%]</b>		
sehr hoch	92	51
hoch	5	35
nicht qualifizierbar	3	14
<b>2) Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze</b>		
<b>Trassierungsgrundsätze für linienhafte Vorhaben</b>		
Länge der Variante [m]	9.127	9.131
Gesamtlänge maßgeblicher Bündelungspotentiale	9.127	0
Anteil der Bündelungspotentiale an Gesamtlänge [%]	100	0
<b>Trassierungsgrundsätze für das Vorhaben Nr. 19 BBPIG [Länge in m]</b>		
Leitungskategorie 2	3.492	0
Anteil an Gesamtlänge [%]	38	0
Leitungskategorie 3	0	0
Anteil an Gesamtlänge [%]	0	0
Leitungskategorie 4	5.635	0
Anteil an Gesamtlänge [%]	62	0
Leitungskategorie 5	0	0
Anteil an Gesamtlänge [%]	0	0
Leitungskategorie 6	0	9.131
Anteil an Gesamtlänge [%]	0	100

Bezüglich der Länge des Korridors schneiden beide Varianten in etwa gleich ab (beide ca. 9,1 km Länge). Die Variante B' ist gegenüber der Variante B hinsichtlich der Anzahl gelber Ampeln deutlich im Nachteil (acht gelbe Ampeln im Vergleich zu vier gelben Ampeln bei der Variante B. Die Variante B' zeichnet sich nur unter Berücksichtigung sehr hoher Raumwiderstände (ausgedrückt durch die Querungslänge von Querriegeln sehr hohen Raumwiderstands und durch die Gesamtfläche sehr hohen Raumwiderstands) als vorteilhaft gegenüber der Variante B aus.

Hinsichtlich der Bündelungspotenziale ist die Variante B' mit einer Neutrassierung auf der gesamten Länge der Variante B gegenüber jedoch deutlich im Nachteil. Hinzu kommt, dass der Raum der Variante B' als ebenfalls sehr konfliktträchtig einzustufen ist. Die Variante B' hat zwar einen deutlich geringeren Anteil an sehr hohen Raumwiderstandsflächen, weist jedoch über den größten Teil der Länge des Trassenkorridors hohe Raumwiderstandsflächen auf, die gemeinsam mit RWK I die sogenannten Kombi-Riegel (siehe Kapitel 3.3.5.1.2) bilden.

Zudem weisen die vielen gelb bewerteten Querriegel / Engstellen auf den hohen technischen Aufwand der Detailplanung durch eine häufige Querung der Bundesstraße und einen wenig geradlinigen Verlauf hin (vgl. Abb. 3-7). Die Querriegel / Engstellen der Variante B' setzen sich hierbei aus vielen Belangen zusammen, deren Querung in neuem Leitungsverlauf (LK 6) nicht möglich ist, und die dementsprechend auf Grundlage der angedeuteten aufwendigen Detailplanung umgangen werden müssen. Hierzu gehören FFH- und Vogelschutzgebiete, Wohn- und Mischbau- sowie Industrie- und Gewerbeflächen von Eggenstein-Leopoldshafen, Vorranggebiete im Siedlungsbezug und Gewerbe sowie ein Waldschutzgebiet. Im weiteren Verlauf Richtung Südwesten hin zur Mineralölraffinerie Oberrhein sind dann insbesondere die Belange Industrie- und Gewerbe sowie zum Teil Wohn- und Mischbauflächen betroffen.

Die mit gelber Ampelfarbe bewerteten Querriegel der Variante B begründen sich im Bereich des Ost-West verlaufenden Ersatzneubaus (LK 4) durch die Querung von Wohn- und Mischbauflächen und FFH- und Vogelschutzgebieten, aufgrund derer ein Leitungsverlauf in bestehender Trasse notwendig ist. Bei der an den Ersatzneubau anschließenden Änderung einer bestehenden Freileitung (LK 2) in südwestlichem Verlauf ergibt sich die gelbe Ampelfarbe allein aufgrund der Querung eines FFH- und eines Vogelschutzgebietes, wofür nur wenig aufwendige Vermeidungsmaßnahmen (z. B. Bauzeitenregelung) notwendig sind. Weitere den Querriegel bildende Belange wie Wohn- und Mischbau- und Industrie- und Gewerbeflächen sowie Stillgewässer und ein Naturschutzgebiet („Altrhein Kleiner Bodensee“) liegen nur randlich im Querriegel und werden dementsprechend nicht gequert. Der kurz vor der Querung des Naturschutzgebietes beginnende Ersatzneubau der bestehenden Freileitung (LK 4) hat in der Folge wiederum aufwendigere Vermeidungsmaßnahmen hinsichtlich der gequerten FFH-, Vogelschutz- und Naturschutzgebiete zur Folge (u. a. Synchronisation mit Bestandsleitung, Flächeninanspruchnahme ausschließlich im bestehenden Schutzstreifen und Befreiung von den Verboten des Naturschutzgebietes. Im Bereich der Querung des Geländes der Mineralölraffinerie Oberrhein ist dann zur Überwindung des Belangs Industrie- und Gewerbeflächen die Vermeidungsmaßnahme „Leitungsverlauf in bestehender Trasse“ Voraussetzung.

Zusammengefasst sind die gelben Ampeln der Variante B' also auch aufgrund der schlechteren Leitungskategorie mit deutlich mehr technischem Aufwand und dementsprechend höheren Kosten verbunden, als diejenigen der Variante B.

Durch die Variante B' würde die Ortslage von Eggenstein-Leopoldshafen zusätzlich zu den bestehenden Freileitungen im Westen auch im Osten von einer Freileitung umschlossen sein. Dies stellt in Bezug auf den Aspekt Wohnen und Erholung der betroffenen Menschen eine mittelfristige Belastung dar, wodurch die Variante B' zusätzlich als nachteilig einzustufen ist. Insgesamt ist die Variante B' also aufgrund der deutlich schlechteren Bündelungspotenziale, des hohen wirtschaftlich-technischen Aufwandes der kleinräumigen Umgehung der sensiblen Belange der zahlreichen Querriegel und Engstellen sowie der möglichen Beeinträchtigungen der Ortslage von Eggenstein-Leopoldshafen für den Fall, dass dieser von Freileitungen umschlossen wird, als deutlich nachteilig im Vergleich zur Variante B einzustufen.

**Ergebnis:**

Variante B wird dementsprechend Bestandteil des Trassenkorridorvorschlags.

**3.3.6.3 Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs**

Der Trassenkorridorvorschlag setzt sich entsprechend der Ergebnisse des Vergleichs der kleinräumigen Varianten aus den Varianten A (westliche Umgehung von Philippsburg) und B („Kleiner Bodensee“) zusammen. Die beiden jeweils anderen Varianten werden als Alternativen vorgeschlagen. Kartographisch dargestellt ist das Ergebnis in der Karte A4 im Anhang. Eine Beschreibung des Trassenkorridorvorschlags und der Alternativen in textlicher Form erfolgt zudem in Kap. 2.1.

**3.3.7 Hinweise zu Länderübergangspunkten**

Für den vorliegenden Abschnitt Süd des Vorhabens Nr. 19 nach BBPIG ist kein Länderübergangspunkt vonnöten.

## 4 Vorschläge zur Definition des Untersuchungsrahmens

Gemäß § 6 Satz 5 NABEG soll der Antrag auf Bundesfachplanung Angaben enthalten, die die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 7 NABEG ermöglichen. Daher erfolgt nachstehend eine Darstellung der seitens der Antragstellerin vorgesehenen Vorgehensweise zur Erstellung der gemäß § 8 NABEG vorzulegenden Unterlagen. Im Folgenden werden die allgemeinen Grundlagen und die Methode (Kap. 4.2), die Ansätze zur Bearbeitung des Umweltberichts, des europäischen Gebietsschutzes und des Artenschutzes (Kap. 4.3), der Raumverträglichkeitsstudie (Kap. 4.4) sowie der sonstigen öffentlichen und privaten Belange (Kap. 4.5) erläutert.

Basierend auf dem Ergebnis der Trassenkorridoranalyse (vgl. Kap. 3.3.5) wird für die Bundesfachplanung ein Trassenkorridorvorschlag erbracht, der vom Netzverknüpfungspunkt Altlußheim zum Netzverknüpfungspunkt Daxlanden (Karlsruhe) führt.

Dieser Trassenkorridorvorschlag sowie die Trassenkorridoralternativen sind der Untersuchungsgegenstand für die Bundesfachplanung (vgl. Anhang A.4). Weitere ernsthaft in Betracht kommende Alternativen wurden nicht gefunden.

### 4.1 Allgemeine Grundlagen und übergreifende methodische Vorgaben für die Unterlagen gem. § 8 NABEG

#### 4.1.1 Abgrenzung der Inhalte der Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange, der Raumverträglichkeitsstudie und der weiteren erforderlichen Antragsbestandteile

Die Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange, die Raumverträglichkeitsstudie und die Prüfung sonstiger öffentlicher und privater Belange haben die Untersuchung der Auswirkungen der Planung zum Gegenstand. Die Prüfung erfolgt dabei jeweils unter unterschiedlichen Gesichtspunkten und mit unterschiedlichen Schwerpunkten (Umwelt, Raumordnung, Natura 2000, Artenschutz, sonstige Belange). Zur Vermeidung von Doppelbewertungen in der abschließenden Gesamtbewertung sind die Schnittstellen zwischen den einzelnen Prüfbereichen zu beachten.

So werden in dem von der Vorhabenträgerin zu erstellenden Entwurf des Umweltberichts diejenigen Erfordernisse der Raumordnung, die einen Bezug zu den Schutzgütern nach dem UVPG aufweisen, als relevante Kriterien mit einbezogen (z. B. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft). Eine Berücksichtigung der Erfordernisse der Raumordnung erfolgt somit innerhalb des Entwurfes des Umweltberichtes im Rahmen einer fachlichen Bewertung, z. B. bei der schutzgutspezifischen Einstufung vorhabenbezogener Empfindlichkeiten, nicht jedoch in Bezug auf eine Prüfung im Hinblick auf eine Konformität von potenziellen Auswirkungen auf die spezifischen raumordnerischen Festlegungen. Letzteres erfolgt in der Raumverträglichkeitsstudie (RVS), wodurch Doppelbewertungen vermieden werden.

Als sonstige öffentliche und private Belange werden solche definiert, die weder in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange noch in der RVS behandelt werden, deren Betroffenheit aber gleichwohl bereits auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar ist. Hier kommen im Wesentlichen etwaige Beeinträchtigungen der kommunalen Planungshoheit (Art. 28 Abs. 2 GG) oder der Gewerbeausübung von Betrieben in Betracht, die z. B. im Rahmen der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) geltend gemacht werden können.

#### **4.1.2 Grundlegende unterlagenübergreifende Festlegungen zur Methode**

##### **4.1.2.1 Methode der quantitativen Auswirkungsermittlung**

Als Ergebnis der Bundesfachplanung wird ein Trassenkorridor im Sinne eines Gebietsstreifens, in dem die Trasse der Stromleitung verlaufen muss, bestimmt (vgl. § 3 Abs. 1 NABEG). Der Trassenkorridorvorschlag sowie die ggf. vorhandenen Alternativen sind im Rahmen der bundesfachplanerischen Prüfung im Zuge eines Vergleichs der in Frage kommenden Trassenkorridore herzuleiten.

Die Ermittlung der potenziellen Auswirkungen des Bundesfachplanungsvorhabens in quantitativer Form ist für Trassenkorridore nur eingeschränkt möglich, da der Umfang der Auswirkungen auf die räumlich differenziert auftretenden Raum- und Umweltbestandteile unmittelbar von der konkreten Lage der späteren Leitungsführung abhängig ist. Diese ist jedoch nicht Gegenstand der Unterlagen gemäß § 8 NABEG bzw. der Bundesfachplanung.

Aus diesem Grund erfolgt die Untersuchung und Bewertung der potenziellen Auswirkungen einer Leitung innerhalb eines Trassenkorridors in den Unterlagen gemäß § 8 NABEG anhand einer in dem jeweiligen Trassenkorridor verlaufenden potenziellen Trassenachse. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine näherungsweise, quantitative Ermittlung der von dem Vorhaben ausgehenden voraussichtlich erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt- und Raumordnungsaspekte anhand von Querungslängen. Hierzu wird die potenzielle Trassenachse mit den erfassten Bestandsinformationen zu den Umwelt- und Raumordnungsbelangen sowie ggf. den Angaben zu den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen überlagert.

Im Rahmen der Bundesfachplanung wird durch den Vorhabenträger in den Unterlagen nach § 8 NABEG eine möglichst konfliktarme, potenzielle Trassenachse als Hilfsmittel zur Bewertung der Trassenkorridorsegmente entwickelt. Gemäß Positions- und Methodenpapieren der BNetzA ist die Nutzung einer potenziellen Trassenachse konkret möglich bzw. gefordert. Die Nutzung kann dabei auf Eng- und Konfliktstellen beschränkt bleiben.

Grundsätzlich kann die potenzielle Trassenachse den Nachweis unterstützen, dass in dem jeweiligen Trassenkorridor, nach aktuellstem Erkenntnisstand, zumindest eine konkrete Trasse technisch und rechtlich realisierbar ist. Die Gesamtbewertung hat dabei grundsätzlich über den gesamten Trassenkorridor hinweg zu erfolgen.

Deutlich zu unterscheiden ist die potenzielle Trassenachse von der später über eine Feintrasierung ermittelten Trassenachse, die Gegenstand des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens ist. Innerhalb des Trassenkorridors ist die Trassenführung zum Zeitpunkt des Bundesfachplanungsverfahrens noch nicht festgelegt, sie wird jedoch als potenzielle Trassenachse bereits vorläufig gemäß dem derzeitigen Kenntnis- und Planungsstand auf der Grundlage plausibler Annahmen berücksichtigt. Die potenzielle Trassenachse wurde hierbei insbesondere aus raum- und umweltplanerischen Kriterien sowie technischen Kriterien abgeleitet.

Erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird die konkrete Trassenführung innerhalb des nach § 12 NABEG vorgegebenen Trassenkorridors festgelegt. Aus der potenziellen Trassenachse als Hilfsmittel in der Bundesfachplanung ergibt sich somit keine Vorfestlegung für die Auswahl der Trassenführung in der Planfeststellung.

Neben der auf die Trassenachse bezogenen Erfassung und Bewertung der Auswirkungen wird auch eine flächendeckende Darstellung und Bewertung des Trassenkorridors vorgenommen. Die maßgeblichen Bewertungsgrößen sind dabei sowohl das zu erwartende Konfliktpotenzial mit der Umwelt als auch die Konformität mit den raumordnerischen Zielen und Grundsätzen (Raumverträglichkeit).

Die Gesamtbewertung des geplanten Vorhabens erfolgt dann unter Einbeziehung der trassenachsenbezogenen und der korridorbezogenen Bewertungsergebnisse.

#### **4.1.2.2 Vorgaben zur Gesamtbeurteilung der zu prüfenden Trassenkorridore**

Als Ausgangspunkt für die abschließende Bewertung des Trassenkorridors sowie der im Verlauf der Unterlagenerstellung geprüften Alternativen werden in den Unterlagen nach § 8 NABEG die zusammengefassten Ergebnisse aus den verschiedenen zu berücksichtigenden Aspekten in einer Übersicht zusammengestellt.

Hierbei werden folgende Unterlagen bzw. Aspekte einbezogen:

- Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange
  - Umweltbericht
  - Unterlagen zur Natura 2000-Vorprüfung /-Verträglichkeitsprüfung
  - Unterlagen zur artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung
- Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
- Unterlagen zur Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange

Die Begründung des vorgeschlagenen Trassenkorridors erfolgt verbal-argumentativ und mit besonderer Gewichtung der zulassungsrelevanten Aspekte, da der durch die Bundesfachplanung festgesetzte Trassenkorridor für das folgende Planfeststellungsverfahren strikt verbindlich ist (§ 15 Abs. 1 Satz 1 NABEG). Die Begründung erfolgt im Einzelnen auf sachlicher und rechtlicher Basis. Durch dieses Vorgehen soll sichergestellt werden, dass die Auswahl des vorgeschlagenen Trassenkorridors transparent, nachvollziehbar und objektiv erfolgt sowie allseits und ohne die Notwendigkeit eines wissenschaftlichen Vorwissens verständlich ist.

Im Ergebnis schlägt der Vorhabenträger unter Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze des Vorhabenträgers (vgl. Kap. 3.2.1) zur Zielerreichung von § 1 Satz 2 NABEG und § 1 EnWG in Verbindung mit § 5 Abs. 1 NABEG einen Trassenkorridor als diejenige Lösungsmöglichkeit vor, die

- aus Umweltsicht voraussichtlich möglichst geringe Auswirkungen hervorruft und zudem, soweit auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar, keine Merkmale aufweist, die einer Zulassung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren entgegenstehen;
- den Erfordernissen der Landes- und Regionalplanung möglichst nicht widerspricht oder möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist und
- für die sonstigen öffentlichen und privaten Belange möglichst geringe negative Auswirkungen hervorruft.

Weiterhin wird auch für die ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen eine übergreifende Bewertung dokumentiert. Anhand der dann verbal-argumentativ begründeten Rangfolge geht die erforderliche sachgerechte Gesamtabwägung aus der Sicht der Vorhabenträgerin einher.

#### **4.1.2.3 Datengrundlage**

Für die Erstellung der Unterlagen werden vorhandene Informationen ausgewertet. Welche Datengrundlagen hierbei genutzt werden, wird jeweils in den nachfolgenden Vorschlägen zum Untersuchungsrahmen erläutert. Ggf. wird diese Auswertung durch Potenzialabschätzungen ergänzt (z. B. faunistischen Planungsraumanalyse als Grundlage zur artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung). Die Potenzialabschätzung erfolgt bei solchen Fällen, in denen die vorhandenen Datengrundlagen nicht als hinreichend zur Erstellung der Unterlagen eingestuft werden. Diese erfolgt in Anlehnung an ALBRECHT et al. (2014) auf Grundlage von Luftbildanalysen bzw. Landnutzungsdaten aus dem ATKIS® Basis-DLM. In der Regel sind im Rahmen der Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG keine Primärdatenerhebungen (z. B. Kartierungen oder Messungen) vorgesehen.

Dabei wird, soweit es der Bearbeitungszustand zulässt, die jeweils aktuelle Daten- und Gesetzeslage vor Einreichung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG berücksichtigt.

#### **4.1.2.4 Zugrunde zu legende Leitungsausführung**

Für alle Betrachtungen ist jeweils die gemäß den gesetzlichen Vorgaben zu realisierende Ausführungsvariante für die Leitungsverbindung zugrunde zu legen. Für das vorliegende Vorhaben ist die Ausführung als Freileitung festgelegt.

## **4.2 Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange**

### **4.2.1 Entwurf des Umweltberichts (SUP)**

Die Pflicht zur Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) in der Bundesfachplanung folgt aus § 5 Abs. 4 NABEG und Anlage 5 Nr. 1.11 UVPG. Mit den Unterlagen, die gemäß § 8 NABEG vom Antragsteller beizubringen sind, wird als Basis für die SUP, die von der BNetzA durchzuführen ist, ein den Anforderungen des § 40 UVPG entsprechender Umweltbericht als Entwurf vorgelegt.

Ziel einer SUP ist es, möglichst frühzeitig die möglichen Folgen eines Programms oder Plans für die Umwelt zu erkennen. Dafür sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Vorhabens sowie vernünftiger Alternativen zu ermitteln, beschreiben und zu bewerten. Diese sind als Ergebnis in einem Umweltbericht darzulegen, der die Anforderungen des § 40 UVPG erfüllen muss. Dazu enthält er u. a. eine Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze (§ 3 und § 40 Abs. 3 UVPG).

Gegenstand des Umweltberichts sind die nach der Festlegung über den Untersuchungsrahmen gemäß § 7 Abs. 4 NABEG weiter zu verfolgenden Trassenkorridore.

Bestandteile des Umweltberichtes sind u. a.

- eine allgemeine Planbeschreibung, die Dritten die Beurteilung ermöglicht, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen betroffen werden können (Inhalte und Ziele der Planung gemäß § 40 Abs. 2 UVPG),
- eine Darstellung der Beziehung zu Plänen und Programmen des mehrstufigen Planungs- und Genehmigungsprozesses (Bundesbedarfsplan und Planfeststellung) und zu Plänen und Programmen im gleichen Bezugsraum (§ 40 Abs. 2 Nr. 1 UVPG),
- eine Darstellung der für den Plan geltenden Ziele des Umweltschutzes sowie der Art, wie diese Ziele und sonstige Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung berücksichtigt wurden (§ 40 Abs. 2 Nr. 2 UVPG).

Weiterhin erfolgt eine Beschreibung des Trassenkorridorvorschlags einschließlich der weiteren alternativen Trassenkorridore sowie eine Begründung für die Auswahl. Die Beschreibung setzt sich insbesondere aus den folgenden Elementen zusammen:

- Beschreibung des beantragten Verlaufs des Trassenkorridorvorschlags und der ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen
- Ermittlung, Beschreibung und Gegenüberstellung der erkennbaren Umweltauswirkungen des Trassenkorridorvorschlags und der ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen gem. § 40 Abs. 1 UVPG bzw. § 12 Abs. 2 Nr. 3 NABEG.

Das nachfolgend beschriebene methodische Vorgehen bei der Erstellung des Umweltberichts berücksichtigt die seit August 2017 geltenden Neuerungen des UVPG und orientiert sich

- an den Vorgaben des Leitfadens zur Bundesfachplanung (BNETZA, 2012A) sowie der Mustergliederung der BNetZA (BNETZA, 2012B)
- an den Erläuterungen zum Methodenvorschlag zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) im Rahmen der Unterlagen gem. § 8 NABEG der BNetZA (BNETZA, 2015A)
- an der Methodik anderer bundesweiter Plan-SUPen, insbesondere jener zum Bundesverkehrswegeplan 2030 (BMVI 2016) sowie
- am Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (UBA BMUNR 2010).

Abb. 4-1 gibt eine Übersicht über das methodische Vorgehen bei der Strategischen Umweltprüfung (SUP) in der Bundesfachplanung (BNETZA, 2015A). Hierbei wird noch auf die alte Fassung des UVPG Bezug genommen. Die in der Abbildung dargestellten Arbeitsschritte werden im Folgenden erläutert.

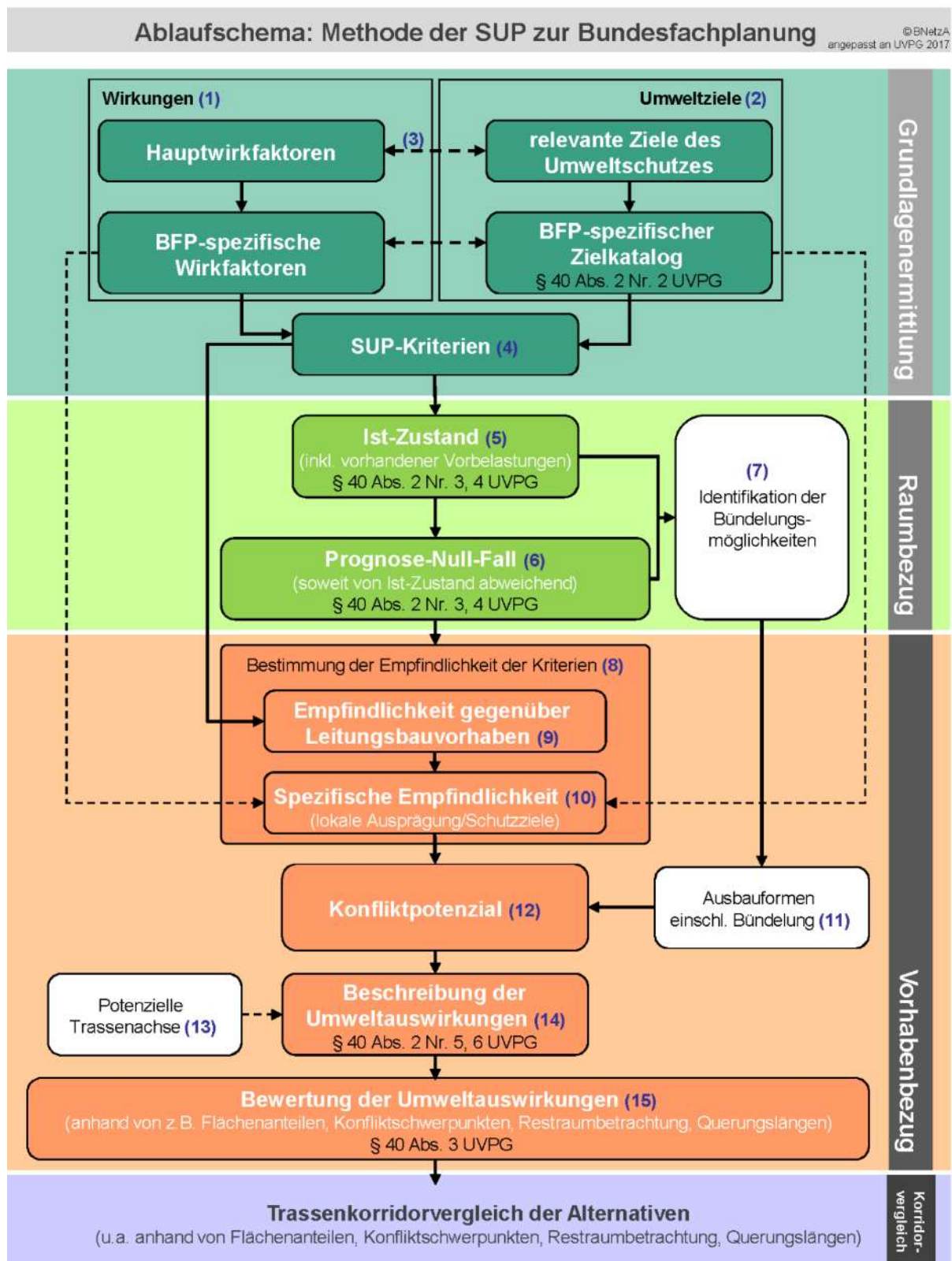


Abb. 4-1: Übersicht zum methodischen Vorgehen bei der SUP (BNetzA 2015A, angepasst an UVPG 2017)

#### 4.2.1.1 Ermittlung der Wirkungen (Grundlagenermittlung)

Auf der Basis einer Vorhabenbeschreibung (1. Bearbeitungsebene) werden die vom geplanten Vorhaben ausgehenden Wirkungen und die damit verbundenen potenziellen Umweltauswirkungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt) schutzgutbezogen ermittelt.

Als Wirkfaktoren werden solche Wirkungen des Vorhabens bezeichnet, die gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 5 UVPG voraussichtlich zu erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt führen. Diese werden auf der Basis der Vorhabenbeschreibung ermittelt. Aus dieser umfassenden Zusammenstellung der Wirkfaktoren werden als „BFP-spezifische Wirkfaktoren“ diejenigen ausgewählt, die auf der Ebene der Bundesfachplanung hinreichend konkret beurteilt werden können.

Entscheidend für die Auswahl ist, auf welcher Planungsebene bestimmte Umweltauswirkungen aus fachlicher Sicht optimal geprüft werden können. Gemäß § 39 Abs. 3 UVPG kann die detaillierte Prüfung von bestimmten Umweltauswirkungen im Rahmen einer SUP innerhalb von mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozessen soweit sinnvoll auf die nachfolgende Planungsebene mit UVP (Planfeststellung) verlagert werden. Eine solche Verlagerung ist für Umweltauswirkungen bzw. Teile davon sinnvoll, die auf Grund ihrer Art und der dazu erforderlichen Detailliertheit der Prüfung auf der Ebene der Planfeststellung besser geprüft werden können. Betroffen sind vor allem solche Umweltauswirkungen, die stark von der konkreten Trassenführung und der Standorte der Maste abhängen (v. a. bei kleinräumig ausgeprägten Schutzgütern).

Ergänzend ist bei der Auswahl zu berücksichtigen, dass im Rahmen der Bundesfachplanung insbesondere die raumbedeutsamen, erheblichen Umweltauswirkungen zu betrachten sind. Weiterhin können nur solche Umweltauswirkungen wertgebend einbezogen werden, für die schon auf der Bundesfachplanungsebene eine ausreichend belastbare Auswirkungsprognose möglich ist.

Unter Einbeziehung dieser Überlegungen werden die Wirkfaktoren den folgenden drei Gruppen zugeteilt:

- Gruppe A: Quantitativ zu berücksichtigende BFP-spezifische Wirkfaktoren  
Die Wirkfaktoren können in der Bundesfachplanung hinreichend ermittelt werden, da die verfügbaren Datengrundlagen eine ebenengerechte qualitative und quantitative Beschreibung und Bewertung bereits in der Bundesfachplanung ermöglichen (elektrische und magnetische Felder relativ zu den jeweiligen Maststandorten und durchschnittliche dauerhafte Flächeninanspruchnahme je Maststandort). Es ist i. d. R. von einer Erheblichkeit der potenziellen Umweltauswirkung auszugehen. Für die aus diesen Wirkfaktoren abgeleiteten Erfassungskriterien erfolgt eine Bestandsbeschreibung und -bewertung. Zusätzlich wird für diese Wirkfaktoren die Beschreibung der Umweltauswirkungen bezogen auf eine potenzielle Trassenachse quantifizierend vertieft, ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

- Gruppe B: Qualitativ zu berücksichtigende BFP-spezifische Wirkfaktoren  
 Die Wirkfaktoren können nur in der nächsten Planungsstufe (Planfeststellungsverfahren) hinreichend genau ermittelt, verortet und damit quantitativ beurteilt werden (z. B. Maststandorte, bauzeitliche oder bauräumliche Aspekte). Für die Wirkfaktoren dieser Gruppe bzw. die zugehörigen Erfassungskriterien erfolgt auf der Ebene der Bundesfachplanung eine Bestandsbeschreibung und ggf. die Formulierung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie eine qualitative Auswirkungsprognose. Eine exakte Verortung und Quantifizierung – sofern diese möglich ist – ist erst auf Ebene der Planfeststellung möglich. Dieses Vorgehen dient der sachgerechten Abschichtung zwischen der Bundesfachplanung und der nachfolgenden Planfeststellung (vgl. § 39 Abs. 3 UVPG).
- Gruppe C: nicht relevante Wirkfaktoren  
 Es ist ein Wirkpfad zwischen geplantem Vorhaben und Schutzgut erkennbar. Die Wirkfaktoren sind jedoch von äußerst geringer Ausprägung und die damit verbundenen potenziellen Umweltauswirkungen vernachlässigbar (z. B. betriebsbedingte Schallemissionen hinsichtlich einer Störung empfindlicher Tierarten und Vergrämung von Vögeln). Die Wirkfaktoren werden dementsprechend in der Bundesfachplanung nicht weiter verfolgt.

Das Ergebnis der Ermittlung der Wirkfaktoren und der daraus resultierenden potenziellen Auswirkungen des Vorhabens sowie die Einteilung der Wirkungen in die drei Gruppen schutzgut-spezifisch sind in Tab. 4-1 dargestellt.

Sofern Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern bestehen, sind bei unterschiedlichen Schutzgütern gleiche Wirkfaktoren aufgeführt.

**Tab. 4-1: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Freileitungen**

Schutzgut	Wirkfaktoren (Freileitung)	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau/ Rückbau	Anlage	Betrieb
Menschen, menschliche Gesundheit	Schallemissionen	Geräuschbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	B	-	B
	Stoffliche Emissionen	Staub- und Schadstoffbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen (Immissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen (temporär) sowie von Ozon und Stickoxiden (räumlich begrenzt))	B	-	C
	Raumanspruch der Maste, Leitung und ggf. Nebenanlagen	visuelle Störungen	-	B	-
		Einschränkung der Flächen zur Siedlung / Erholung	-	B	-
		Beeinträchtigung landschaftsgebundener Erholung	-	B	-
elektrische und magnetische Felder	gesundheitliche Auswirkungen	-	-	B	

Schutzgut	Wirkfaktoren (Freileitung)	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau/ Rückbau	Anlage	Betrieb
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung von Biotopen und Habitaten	B	-	-
		Zerschneidung von Habitaten	B	-	-
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	B	-	-
		Störung von empfindlichen Arten	B	-	-
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Verlust von Biotopen und Habitaten	-	A	-
	Raumanspruch der Maste, Leitung und ggf. Nebenanlagen	Zerschneidung von Biotopen und Habitaten	-	B	-
		Meidung trassennaher Flächen durch bestimmte Arten	-	B	-
		Verunfallung von Vögeln	-	B	-
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)	Veränderung von Biotopen und Habitaten	B	B	-
	Schallemissionen	Störung empfindlicher Tierarten und Vergrämung von Vögeln	B	-	C
Stoffliche Emissionen	Staub- (und Schadstoff-)belastung (v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen (temporär) sowie von Ozon und Stickoxiden (räumlich begrenzt))	B	-	C	
Fläche	Maßnahmen im Schutzstreifen	Einschränkung der Flächenverfügbarkeit	B	B	-
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Verlust von Fläche	-	A	-
Boden	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	B	-	-
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Veränderter Wasserhaushalt der Böden bei Grundwasserabsenkung	B	-	-
		Veränderung des Bodengefüges	B	-	-
	Stoffliche Emissionen	Staub- (und Schadstoff-)belastung	B	-	-
dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Verlust von Böden, Versiegelung	-	A	-	
Wasser	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung von Oberflächengewässern	B	-	-
		Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen	B	-	-
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Grundwasserabsenkung	B	-	-
		Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	B	-	-

Schutzgut	Wirkfaktoren (Freileitung)	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau/ Rückbau	Anlage	Betrieb
		Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	B	C	-
		Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	B	C	-
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)	Veränderung der Oberflächengewässer (Uferbewuchs)	B	B	-
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen	-	B	-
		Veränderung der Grundwasserneubildung	-	C	-
Luft und Klima	Stoffliche Emissionen	Immissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen (temporär) sowie von Ozon und Stickoxiden (räumlich begrenzt)	C		C
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)	Veränderung des Lokalklimas	C	C	-
Landschaft	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	temporäre Zerschneidung zusammenhängender Landschaftsteile	C	-	-
	Raumanspruch der Maste, Leitung und ggf. Nebenanlagen	Verlust/ Beeinträchtigung von Landschaftsbildelementen	-	B	-
		Veränderung von prägenden Landschaftsstrukturen	-	B	-
		Überprägung der Landschaft (Ortsbild, Ästhetik)	-	B	-
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkung)	Veränderung von prägenden Landschaftsstrukturen	B	B	-
Maßnahmen zur Bauwerksgründung und Masterrichtung	temporäre Störung des Landschaftsbildes	C	-	-	
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen	B	-	-
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen	-	B	-
	Raumanspruch der Maste, Leitung und ggf. Nebenanlagen	visuelle Beeinträchtigung von Baudenkmalen und des Ortsbildes	-	B	-
<b>A</b> – Quantitativ zu berücksichtigender Wirkfaktor					
<b>B</b> – Qualitativ zu berücksichtigender Wirkfaktor					
<b>C</b> – nicht relevanter Wirkfaktor					
„-“ – kein Wirkfaktor vorhanden					

#### 4.2.1.2 Ermittlung der Umweltziele (Grundlagenermittlung)

Die für das geplante Vorhaben maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes werden basierend auf der Vorhabenbeschreibung und in Kenntnis der BFP-spezifischen Wirkfaktoren ermittelt. Im Ergebnis hat die vorläufige Bewertung eine Aussage darüber zu treffen, ob bzw. inwieweit das geplante Vorhaben mit seinen Umweltauswirkungen den gesetzlichen Umwelanforderungen bzw. den geltenden Zielen des Umweltschutzes entspricht. Darunter sind sämtliche Zielvorgaben zu verstehen,

- die auf eine Sicherung oder Verbesserung des Zustandes der Umwelt gerichtet sind, und
- die von den dafür zuständigen Stellen durch Rechtsnormen sowie durch andere Arten von Entscheidungen festgelegt werden, und
- die im Einzelfall für einen bestimmten Plan oder ein bestimmtes Programm für das Vorhaben von sachlicher Relevanz sein können und damit mindestens zu berücksichtigen sind.

Grundsätzlich können diese resultieren aus:

- Rechtsnormen der EU, des Bundes, der Länder und der Gemeinden;
- politischen Beschlüssen und Entscheidungen;
- Inhalten anderer Pläne und Programme.

Der Untersuchungsrahmen und Detaillierungsgrad wird gem. § 39 UVPG durchgeführt. Ziel ist eine für die SUP handhabbare Auswahl von geltenden Zielen zu gewährleisten. Hierbei soll der Grundsatz des § 39 Abs. 3 UVPG die Vermeidung von Mehrfachprüfungen berücksichtigt werden.

Es lassen sich für die Zielauswahl zur SUP für die Bundesfachplanung folgende Maßgaben aufstellen:

##### 1. Legitimation durch die geltenden Gesetze

Die ausgewählten Ziele sollten, um auch für die SUP-Bewertung zugrunde gelegt werden zu können, insbesondere durch die geltenden Gesetze abgedeckt sein. Alle Ziele müssen eine vorsorgeorientierte Konkretisierung von gesetzlich verankerten Umwelanforderungen darstellen.

##### 2. Planungsstufenangepasste Umweltzielauswahl

Der Planungsstufe entsprechend erfolgt in der Bundesfachplanung eine Fokussierung auf die Ziele des Umweltschutzes auf Bundes-, Länder- und Regionalplanungsebene.

Die Prüfung bei jeweils nachfolgenden Plänen soll sich auf Umweltauswirkungen beschränken, die auf den vorangegangenen Planungsstufen noch nicht geprüft worden sind (§ 39 Abs. 3, Satz 3 UVPG).

Daher werden europäische oder andere internationale Umweltziele nur insoweit gesondert abgeprüft, als sie nicht bereits auf der Ebene der Bundesbedarfsplanung behandelt wurden und auch nicht hinreichend in nach nationalem Recht zu berücksichtigenden Umweltzielen abgebildet sind.

### **3. Hinreichend hoher Verbindlichkeitsgrad**

Die Ziele sollten für die Bundesfachplanung einen hinreichend hohen Verbindlichkeitsgrad haben. Dies ist vor allem bei gesetzlichen Zielen sowie z. B. bei politischen Zielen der Fall, die von der Bundesregierung oder Landesregierungen ressortabgestimmt verabschiedet wurden (z. B. nationale oder länderbezogene Strategien zur biologischen Vielfalt oder die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie).

### **4. Aktualität**

Die Ziele sollten möglichst aktuell sein, um dem aktuellen fachbezogenen Erkenntnisstand und der aktuellen umweltpolitischen Schwerpunktsetzung gerecht zu werden. Dieses Kriterium ist insbesondere bei politischen Programmen relevant, da solche Programme nicht förmlich außer Kraft treten, häufig jedoch nach einer gewissen Zeit in ihren Ziel- und Schwerpunktsetzungen überholt sind.

### **5. Hoher Konkretisierungsgrad und Quantifizierbarkeit**

Die Ziele sollten gewährleisten, dass der Grad der Zielerfüllung bzw. des Zielkonfliktes in Bezug auf eine Durchführung des Bundesfachplanungsvorhabens möglichst konkret beschreibbar und soweit möglich quantifizierbar ist.

Aus dem Prüfprogramm der SUP sind allgemeine Zielaussagen oder Konzepte auszuschließen, die nicht konkret genug formuliert sind, um daraus prüfbare Umweltauswirkungen ableiten zu können. Soweit es sich um erst nachfolgend konkretisierbare Vorgaben handelt, ist die nachgelagerte Entscheidungsebene der Planfeststellung besser dazu geeignet, die Prüfung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen in der erforderlichen Weise durchzuführen. Damit scheidet z. B. bloße Zustandsindikatoren aus, die zwar bundesweit erhoben werden, bei denen aber der Einfluss des Bundesfachplanungsvorhabens kaum darstellbar ist.

#### **4.2.1.3 Zielkatalog für die SUP zu Bundesfachplanungsvorhaben (Grundlagenermittlung)**

Tab. 4-2 zeigt einen allgemeinen Zielkatalog für Bundesfachplanungsvorhaben, in dem ausgehend von den ermittelten und für die Planungsstufe der Bundesfachplanung relevanten Wirkfaktoren / Auswirkungen die Ziele des Umweltschutzes zugeordnet sind. Dabei werden in Bezug auf alle Schutzgüter insbesondere gesetzliche Ziele (auf Bundesebene z. B. BImSchG, BNatSchG, ROG, WHG; auf Landesebene z. B. Landesraumordnungsprogramme) sowie Ziele aktueller, bundesweit gültiger politischer Programme (z. B. gem. Nationaler Strategie zur Biologischen Vielfalt) berücksichtigt.

Tab. 4-2: Schutzgutbezogener Zielkatalog für Bundesfachplanungsvorhaben (Freileitung)

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren / potenzielle Umweltauswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium/SUP-Kriterium
Menschen, menschliche Gesundheit	Raumannspruch der Masten, Leitung und ggf. Nebenanlagen - visuelle Störungen - Einschränkung der Flächen zur Siedlung / Erholung  - Beeinträchtigung landschaftsgebundener Erholung (=> s. Schutzgut Landschaft)	Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Art. 3 Nr. 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. (§ 50 BImSchG)	Wohnsiedlungsflächen Sensible Einrichtungen Freizeiteinrichtungen
	Schallemissionen - Geräuschbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	Eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage ist [...] nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass a) Die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können und b) Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche getroffen wird. (TA-Lärm)	Flächen der baulichen Nutzung
	elektrische und magnetische Felder - gesundheitliche Auswirkungen	Schutz des Menschen und Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen (§ 1 BImSchG i. V. m. 26. BImSchV)	Wohnsiedlungsflächen Bereiche zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen
	Stoffliche Emissionen - Staub- und Schadstoffbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	Ziele nach § 50 BImSchG (s.o.)	
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Arbeitsflächen und Zufahrten - Veränderung von Biotopen und Habitaten - Zerschneidung von Habitaten	Natur und Landschaft – dies umfasst u. a. die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes – sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für künftige Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen. Der Schutz umfasst auch Pflege, Entwicklung und soweit erforderlich Wiederherstellung (§ 1 Abs. 1 BNatSchG)  Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere	Vogelschutz- und FFH-Gebiete (Natura 2000-Gebiete)  Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23 – 26 und § 29 und § 30 BNatSchG  Nach Landesrecht gesetzlich geschützte Biotope
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung - Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte - Störung von empfindlichen Arten		
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme		

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren / potenzielle Umweltauswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium/SUP-Kriterium
	<p>- <i>Verlust von Biotopen und Habitaten</i></p> <p>Raumanspruch der Masten, Leitung und ggf. Nebenanlagen</p> <p>- <i>Zerschneidung von Biotopen und Habitaten</i></p> <p>- <i>Meidung trassennaher Flächen durch bestimmte Arten</i></p> <p>- <i>Verunfallung von Vögeln</i></p> <p>Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)</p> <p>- <i>Veränderung von Biotopen und Habitaten</i></p> <p>Schallemissionen</p> <p>- <i>Störung empfindlicher Tierarten und Vergrämung von Vögeln</i></p> <p>Stoffliche Emissionen</p> <p>- <i>Staub- (und Schadstoff-) belastung</i></p>	<p>1. Lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen zu ermöglichen</p> <p>2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken</p> <p>3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben (§ 1 Abs. 2 BNatSchG)</p> <p>Energieleitungen sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden (§ 1 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)</p> <p>Das BNatSchG enthält darüber hinaus weitergehende Vorschriften zum Biotopverbund und zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft (§ 20 ff BNatSchG)</p>	<p>Nach Landesrecht gesetzlich geschützte Wälder</p> <p>Important Bird Areas (IBA)</p> <p>Sonstige avifaunistisch bedeutsame Bereiche</p> <p>- <i>Natur- und Landschaftsschutzgebiete mit entsprechendem Schutzzweck</i></p> <p>- <i>Sonstige regional bedeutsame Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete</i></p> <p>- <i>Sonstige regional bedeutsame Brutgebiete</i></p> <p>- <i>Ramsar-Gebiete</i></p> <p>- <i>UNESCO-Weltnaturerbestätten</i></p> <p>- <i>Nutzungstypen gem. ATKIS® Basis-DLM (unterteilt in Landwirtschaft, Wald, Gehölz, Heide, Moor, Sumpf, Unland und Flächen zur Zeit unbestimmbar)</i></p> <p>- <i>Flächen, die mit Planungen zu naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen belegt sind</i></p> <p>- <i>Naturschutzgroßprojekte des Bundes</i></p> <p>- <i>Artenhilfskonzepte und -programme</i></p> <p>- <i>Life-Projekte der europäischen Kommission</i></p> <p>- <i>ggf. großflächige Ökokonten</i></p> <p>- <i>großräumige, für das Vorhaben relevante Biotopverbundplanungen</i></p>
Fläche	<p>Maßnahmen im Schutzstreifen</p> <p>- <i>Einschränkung der Flächenverfügbarkeit</i></p> <p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme</p> <p>- <i>Verlust von Fläche</i></p>	<p>Die Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke soll bis zum Jahr 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag begrenzt werden (Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2016).</p> <p>Die Inanspruchnahme bislang unbebauter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke soll deutlich zurückgeführt werden (Umweltplan B-W 2007-2012).</p>	<p>dauerhaft durch den Schutzstreifen in Anspruch genommene Fläche</p> <p>dauerhaft durch die Fundamente in Anspruch genommene Fläche</p>
Boden	<p>Arbeitsflächen und Zufahrten</p> <p>- <i>Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges</i></p> <p>Maßnahmen zur Bauwerkgründung</p>	<p>Zweck dieses Gesetzes (BBodSchG) ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der</p>	<p>besonders schutzwürdige Böden</p> <p>verdichtungsempfindliche Böden</p> <p>Bodenschutzwälder gem. § 30 LWaldG BW</p>

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren / potenzielle Umweltauswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium/SUP-Kriterium
	<p>- <i>Veränderter Wasserhaushalt der Böden bei Grundwasserabsenkung</i>            - <i>Veränderung des Bodengefüges</i></p> <p>Stoffliche Emissionen            - <i>Staub- (und Schadstoff-) belastung</i></p> <p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme            - <i>Verlust von Böden, Versiegelung</i></p>	<p>Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. (BBodSchG § 1)</p> <p>Zur dauerhaften Sicherung des Naturhaushalts sind insbesondere</p> <p>1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu schützen. Naturgüter, die sich nicht erneuern, sind sparsam und schonend zu nutzen [...]</p> <p>2. Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen. (BNatSchG § 1 Abs. 3)</p>	<p>Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung</p> <p>Erfassung der Bodentypen auf Grundlage vorhandener Daten sofern im Einzelfall erforderlich</p>
Wasser	<p>Arbeitsflächen und Zufahrten            - <i>Veränderung von Oberflächengewässern</i>            - <i>Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalte-räumen</i></p> <p>Maßnahmen zur Bauwerksgründung            - <i>Grundwasserabsenkung</i>            - <i>Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer</i>            - <i>Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters</i>            - <i>Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse</i></p> <p>Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)            - <i>Veränderung der Oberflächengewässer (Uferbewuchs)</i></p> <p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme            - <i>Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen</i></p>	<p>Zweck dieses Gesetzes (WHG) ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen. (WHG § 1)</p> <p>Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern sind so zu errichten, zu betreiben, zu unterhalten und stillzulegen, dass keine schädlichen Gewässeränderungen zu erwarten sind und die Gewässerunterhaltung nicht mehr erschwert wird, als es den Umständen nach unvermeidbar ist. Anlagen im Sinne von Satz 1 sind insbesondere auch Leitungsanlagen. (WHG § 36)</p> <p>In der Rechtsverordnung nach § 51 Abs. 1 (WHG) oder durch behördliche Entscheidung können in Wasserschutzgebieten, soweit der Schutzzweck dies erfordert,</p> <p>1. bestimmte Handlungen verboten oder für nur eingeschränkt zulässig erklärt werden, (WHG § 52 Abs. 1 Nr. 1)</p> <p>2. Heilquellen, deren Erhaltung aus Gründen des Wohls der Allgemeinheit erforderlich ist, können auf Antrag staatlich anerkannt werden (WHG § 53 Abs. 2)</p> <p>Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere</p>	<p>Oberflächengewässer festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete (Vorranggebiete Hochwasserschutz werden in der RVS mit betrachtet)</p> <p>bestehende und geplante Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Wassergewinnungsgebiete</p> <p>geschützte Wälder nach § 31 LWaldG BW mit besonderer Bedeutung für den Wasserhaushalt</p> <p>Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserver-schmutzung</p>

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren / potenzielle Umweltauswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium/SUP-Kriterium
		<p>1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu schützen; Naturgüter, die sich nicht erneuern, sind sparsam und schonend zu nutzen [...]</p> <p>2. Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen; Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen.                      (BNatSchG § 1 Abs. 3)</p>	
Landschaft	<p>Raumanspruch der Masten, Leitung und ggf. Nebenanlagen sowie Maßnahmen im Schutzstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verlust/ Beeinträchtigung von Landschaftsbildelementen</li> <li>- Veränderung von prägenden Landschaftsstrukturen</li> <li>- Überprägung der Landschaft (Ortsbild, Ästhetik)</li> </ul>	<p>Natur und Landschaft – dies umfasst u. a. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert der Landschaft – sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für künftige Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen. Der Schutz umfasst auch Pflege, Entwicklung und soweit erforderlich Wiederherstellung (§ 1 Abs. 1 BNatSchG)</p> <p>Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften [...] vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,</li> <li>2. 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)</li> </ol>	<p>Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 26 bis 29 BNatSchG (Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, großflächige Naturdenkmale und Geschützte Landschaftsteile) mit Bedeutung für den Landschaftsschutz</p> <p>Landesweit bedeutungsvolle Kulturlandschaften</p> <p>schutzwürdige Landschaften gem. BfN</p> <p>Naturschutzgebiete mit überwiegend Schutzzweck Landschaftsschutz (Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft)</p>

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren / potenzielle Umweltauswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium/SUP-Kriterium
	<p>Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)</p> <p>- Veränderung von prägenden Landschaftsstrukturen</p>	<p>Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 1 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG – s. o. Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)</p> <p>Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich [...] sind zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen (§ 1 Abs. 6 BNatSchG)</p> <p>Die prägende Vielfalt des Gesamttraums und seiner Teilräume ist zu sichern. [...] Die Siedlungstätigkeit ist räumlich zu konzentrieren, sie ist vorrangig auf vorhandene Siedlungen mit ausreichender Infrastruktur und auf Zentrale Orte auszurichten. Der Freiraum ist durch übergreifende Freiraum-, Siedlungs- und weitere Fachplanungen zu schützen; es ist ein großräumig übergreifendes, ökologisch wirksames Freiraumverbundsystem zu schaffen. Die weitere Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen ist dabei so weit wie möglich zu vermeiden; die Flächeninanspruchnahme im Freiraum ist zu begrenzen.            (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG)</p>	<p>unzerschnittene, verkehrsarme Räume &gt; 100 km<sup>2</sup> und &gt; 50 km<sup>2</sup></p>
<p>kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</p>	<p>Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten</p> <p>- Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen</p> <hr/> <p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme</p> <p>- Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen</p> <hr/> <p>Raumanspruch der Maste, Leitung und ggf. Nebenanlagen</p> <p>- visuelle Beeinträchtigung von Baudenkmalen und des Ortsbildes</p>	<p>Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere</p> <p>1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren (§ 1 Abs. 4 BNatSchG)</p> <p>Kulturlandschaften sind zu erhalten und zu entwickeln. Historisch geprägte und gewachsene Kulturlandschaften sind in ihren prägenden Merkmalen und mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten. [...] Es sind die räumlichen Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Land- und Forstwirtschaft ihren Beitrag dazu leisten kann, die natürlichen Lebensgrundlagen in ländlichen Räumen zu schützen sowie Natur und Landschaft zu pflegen und zu gestalten. (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG)</p> <p>Das Denkmalschutzgesetz von Baden-Württemberg regelt den Umgang und Schutz von Kulturdenkmälern (§ 8 DSchG)</p>	<p><u>Kultur:</u>            Bau- und Kulturdenkmäler mit Umgebungsschutzbereichen            UNESCO-Welterbestätten mit Umgebungsschutzbereichen            regional bedeutsame Bodendenkmäler, Geotope, Grabungsschutzgebiete und archäologische Fundstellen            archäologisch bedeutsame Landschaften</p> <p><u>Sachgüter:</u>            Land- und Forstwirtschaftliche Flächen            Bergrechtlich relevante oder sonstige Gebiete für die Gewinnung von oberflächennahen Bodenschätzen, die nicht durch die Inhalte der RVS abgedeckt sind</p>

#### 4.2.1.4 Schutzgutspezifische Festlegung der Untersuchungsräume und der SUP-Kriterien (Grundlagenermittlung)

Unter Einbeziehung der relevanten Wirkfaktoren und des schutzgutbezogenen Zielkatalogs werden die Untersuchungsinhalte, mithin die für die SUP prüfrelevanten Kriterien (=SUP-Kriterien) abgeleitet (s. Tab. 4-2). Dabei ist darauf zu achten, dass es sich um abgrenzbare Flächenkategorien handelt und sich die Kriterien in einem Geografischen Informationssystem (GIS) darstellen lassen. Die dazu notwendigen Daten sollten verfügbar sein bzw. sich mit zumutbarem Aufwand ermitteln lassen sowie dem Untersuchungsmaßstab angemessen sein. Für die Ebene der Unterlagen gem. § 8 NABEG ist ein Untersuchungs- und Darstellungsmaßstab von in der Regel 1:25.000 vorgesehen, ggf. in Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen auch ein kleinerer Maßstab (1:50.000).

Darüber hinaus sind diejenigen Inhalte zu identifizieren und zu dokumentieren, die sich nicht flächig bzw. in einem GIS darstellen lassen.

Mit Inkrafttreten des seit 28.07.2017 geltenden UVPG werden die vorhandenen Schutzgüter um das Schutzgut „Fläche“ ergänzt. Dieses wird im Rahmen der Betrachtung in den Unterlagen nach § 8 NABEG insbesondere in Bezug auf den Flächenverbrauch geprüft und ebenfalls berücksichtigt.

In Kenntnis der schutzgutbezogen relevanten Wirkfaktoren und der für diese zu erwartenden Wirkreichweiten wird anhand der größten zu erwartenden Reichweite der jeweilige schutzgutspezifische Untersuchungsraum definiert. Ausgangspunkt sind dabei die zu betrachtenden Trassenkorridore mit einer gleichbleibenden Breite von prinzipiell 1.000 m. Der Untersuchungsraum wird jedoch grundsätzlich so gewählt, dass alle erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter erfasst werden können. Dies bedingt, dass der Untersuchungsraum je nach Schutzgut über den zu betrachtenden Trassenkorridor hinausgehen kann.

In Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten kann es in Einzelfällen erforderlich sein, den Untersuchungsraum abweichend von dieser Vorgehensweise abzugrenzen, d. h. aufzuweiten. Mit den so abgegrenzten Untersuchungsräumen wird sichergestellt, dass alle erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter erfasst werden können.

Das Vorhaben liegt mit seinen Wirkräumen im Bundesland Baden-Württemberg und berührt je nach Schutzgut und Untersuchungsraumabgrenzung ggf. auch Rheinland-Pfalz. Über die bereits für den §6-Antrag genutzten Daten hinaus sind vertiefende Datenrecherchen zu führen, voraussichtlich insbesondere für die Beurteilung naturschutzrelevanter Auswirkungen.

In Baden-Württemberg ist die zentrale Datenquelle für Umweltdaten der von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz BW (LUBW) geführte Daten- und Kartendienst „UDO“, der die relevanten Geodaten vorhält (Zugang über das Portal Umwelt-BW <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>).

Hinzu kommt das Geoportal Raumordnung (<https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/links/regionalplaene>) mit den verlinkten Downloadbereichen für die berührten Regionalverbände sowie das Geoportal Baden-Württemberg ([www.geoportal-bw.de](http://www.geoportal-bw.de)) mit weiteren Daten z. B. auch von ForstBW.

Im Folgenden werden schutzgutbezogen die nach derzeitigen Kenntnisstand zu erhebenden SUP-Kriterien, die jeweilige Untersuchungsraumabgrenzung, die zur Erfassung der Bestandsituation heranzuziehenden Planungsgrundlagen und der jeweils vorgesehene Darstellungsmaßstab dargelegt.

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

Bei der Untersuchung des Schutzgutes werden neben der Realnutzung (aktuell vorhandene Siedlungsstrukturen; auf der Ebene der Raumordnung geplante Siedlungsentwicklungen werden in der RVS berücksichtigt) insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Flächennutzungen zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen (inkl. Außenbereichsbebauung) und sensible Einrichtungen mit Anforderungen zur Vorsorge gemäß § 4 26. BImSchV;
- mindestens regional bedeutsame Gebiete zur Erholung und Erholungseinrichtungen (z. B. Campingplätze, Freizeitparks und sonstige regional bedeutsame Freizeiteinrichtungen, besonders bedeutsame Aussichtspunkte);
- mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. geschützte Wälder nach § 33 LWaldG BW);
- Vorbelastungen, z. B. durch Freileitungen, Windenergie oder andere linienhafte Infrastruktureinrichtungen.

#### **Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum**

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit wird der Untersuchungsraum bis jeweils 500 m jenseits des Korridorrandes aufgeweitet.

#### **Maßgebliche Datengrundlagen**

- Siedlungs- und innerörtliche Grünflächen, ermittelt aus den amtlichen topographischen Daten zur Realnutzung einschließlich der Flächen funktionaler Prägung (ATKIS® Basis-DLM, Objektarten: AX\_Wohnbaufläche, AX\_Industrie- und Gewerbefläche, AX\_Fläche gemischter Nutzung, AX\_Fläche besonderer funktionaler Prägung, AX\_Sport, Freizeit- und Erholungsfläche);
- Freileitungsbestand ab 110 kV sowie Bestand anderer linienhafter Infrastrukturen (Vorbelastungen);
- Bauleitpläne der Städte und Gemeinden;
- Gebiete zur Erholung und Erholungseinrichtungen aus ATKIS und TK (Aussichtspunkte, regional bedeutsame Wander- und Radwege);
- Geschützte Wälder nach § 13 BWaldG, § 33 LWaldG BW (Erholungswald);

- Raumordnungspläne, insbesondere die Regionalpläne der berührten Regionalverbände von Baden-Württemberg.

### Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:25.000 angestrebt. In Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen wird ggf. ein kleinerer Maßstab (1:50.000) verwendet.

#### 4.2.1.4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Bei der Untersuchung des Schutzgutes werden neben der Auswertung vorhandener Daten zu Vegetation und Artvorkommen insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Vogelschutz- und FFH-Gebiete (Natura 2000-Gebiete):
  - Arten der FFH-RL (Erhaltungszustand der FFH-Arten in Baden-Württemberg, 2013) sowie der Arten des Anhangs I der Vogelschutz-RL;
  - Verbreitungsdaten der LUBW zu bestimmten Arten in Baden-Württemberg (Darstellungen der Anzahl unterschiedlicher Reviere pro Art je TK25-Quadrant);
- Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23 – 26 und § 29 und § 30 BNatSchG;
- Nach Landesrecht gesetzlich geschützte Biotop:
  - § 32 Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG);
- geschützte Wälder nach § 32 und § 30a LWaldG BW (Schon- und Bannwälder, Biotopschutzwälder) und soweit verfügbar Funktionswälder für den Arten- und Biotopschutz;
- Important Bird Areas (IBA);
- Sonstige avifaunistisch bedeutsame Bereiche:
  - Natur- und Landschaftsschutzgebiete mit entsprechendem Schutzzweck;
  - Sonstige regional bedeutsame Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete (basierend auf einer Auswertung vorhandener Daten und Behördeninformationen, ggf. qualitative Beschreibung);
  - Sonstige regional bedeutsame Brutgebiete (basierend auf einer Auswertung vorhandener Daten und Behördeninformationen, ggf. qualitative Beschreibung);
- Ramsar-Gebiete;
- UNESCO-Weltnaturerbebestätten;
- Darstellungen in Landschaftsrahmenplänen (soweit vorhanden) / Regionalpläne:
  - Berührte Regionen der Regionalverbände Baden-Württemberg;
- Biotop- und Nutzungstypen auf Basis einer Luftbilddauswertung und ATKIS® Basis-DLM;
- Verbreitung planungsrelevanter Tier- und Pflanzenarten;
- Verbreitungsatlas Amphibien und Reptilien Deutschlands;
- Flächen, die mit Planungen zu naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen belegt sind:
  - Naturschutzgroßprojekte des Bundes, insbesondere diesbezügliche Pflege- und Entwicklungspläne;
  - Artenhilfskonzepte und –programme;
  - Life-Projekte der europäischen Kommission;

- ggf. großflächige Ökokonten (soweit Daten bei den Fachbehörden vorliegend);
- großräumige, für das Vorhaben relevante Biotopverbundplanungen.

### **Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum**

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird der Untersuchungsraum bis jeweils 500 m jenseits des Korridorrandes aufgeweitet. Im Rahmen der Betrachtung der Avifauna (insbesondere Vogelzug) erfolgt bedarfsweise und artspezifisch eine Aufweitung jenseits des Korridorrandes um bis zu 10.000 m.

### **Bestand**

Die Erfassungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt erfolgen zunächst auf Basis der Ergebnisse der Interpretation von Luftbildern und Auswertung vorhandener Biotoptypenkartierungen sowie der im ATKIS® Basis-DLM geführten Nutzungstypen. Für den Untersuchungsraum werden auf dieser Basis sowohl eine Karte der Nutzungs- und Biotoptypen als auch eine faunistische Planungsraumanalyse erstellt.

Vertiefende Erhebungen (Biotoptypenkartierung, faunistische Kartierungen) sind nur für Konfliktbereiche vorgesehen, in denen nach den Ergebnissen der Biotoptypenerfassung oder der faunistischen Planungsraumanalyse erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen im Hinblick auf artenschutzrechtliche Verbotstatbestände oder NATURA 2000-Gebiete nicht ausgeschlossen werden können und die Datenlage nicht ausreicht oder hinreichend aktuell ist, um diesbezügliche Prüfungen belastbar durchführen zu können.

Landesspezifische Kartieranleitungen bzw. Kartierschlüssel für Biotop- und Nutzungstypen sowie FFH-Lebensraumtypen werden sofern vorhanden berücksichtigt.

### **Maßgebliche Datengrundlagen**

- Digitales Landschaftsmodell (ATKIS® Basis-DLM);
- Amtliche Luftbilder, ggf. in CIR-Qualität;
- Abgrenzungen von europäischen Schutzgebieten (Natura 2000), Naturschutzgebieten und Landschaftsschutzgebieten, Life-Projektgebieten, Naturschutzgroßprojekten, Ramsar-Gebieten, IBA-Gebieten, UNESCO-Weltnaturerbe-Gebieten;
- Schutzgebietsverordnungen;
- Standard-Datenbögen, Monitoringberichte und Managementpläne der Natura 2000-Gebiete;
- Amtliche Bestandsdaten zu geschützten Biotopen und Vorkommen von Arten insoweit von den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden erhältlich;

- Daten von Naturschutzverbänden zum Vorkommen von Arten wie z. B. NABU, BUND, LNV<sup>16</sup>, SDW<sup>17</sup>.

### **Darstellungsmaßstab**

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:25.000 angestrebt. In Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen wird ggf. ein kleinerer Maßstab (1:50.000) verwendet.

### **Ergänzende Hinweise**

Landschaftspläne werden auf Ebene der Bundesfachplanung aufgrund des Gesichtspunkts der Ebenengerechtigkeit nicht berücksichtigt, sondern in das nachfolgende Planfeststellungsverfahren übernommen. Dort kann im Einzelfall zudem auf weitere Inhalte der Landschaftspläne zurückgegriffen werden (z. B. zur Ermittlung geeigneter Kompensationsmaßnahmen).

In der Bundesfachplanung erfolgt auf Grund der spezifischen Projektwirkungen auf die Avifauna eine Berücksichtigung hinreichend aktueller verfügbarer avifaunistischer Datengrundlagen unter besonderer Berücksichtigung von vogelschlaggefährdeten Arten.

#### **4.2.1.4.3 Schutzgut Boden und Schutzgut Fläche**

Mit der Novellierung des UVPG wird das Schutzgut Fläche neu mitaufgenommen, um den Flächenverbrauch als solchen angemessen zu berücksichtigen. Das Schutzgut Fläche wird zusammen mit dem Schutzgut Boden behandelt.

Bei der Untersuchung des Schutzgutes Boden werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- besonders schutzwürdige Böden;
- verdichtungsempfindliche Böden;
- Bodenschutzwälder gem. § 30 LWaldG BW;
- Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung;
- Bodenschutzflächen gemäß § 7 LBodSchG BW;
- Erfassung der Bodentypen auf Grundlage vorhandener Daten, sofern im Einzelfall erforderlich.

Das Schutzgut Fläche wird alleine über die notwendige dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen und Fundamente) behandelt.

---

<sup>16</sup> Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V.

<sup>17</sup> Schutzgemeinschaft Deutscher Wald – Landesverband Baden-Württemberg e.V.

## Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Bei den Schutzgütern Boden und Fläche wird der Untersuchungsraum bis jeweils 200 m jenseits des Korridorrandes aufgeweitet.

## Maßgebliche Datengrundlagen

Ansprechpartner für spezifische Fachdaten ist das LUBW für Baden-Württemberg.

- Bodenübersichtskarten in jeweils verfügbaren Maßstäben;
- Daten der Landesfachbehörden (LUBW u. a. zu Bodenschutzwäldern, Geotopen, Böden mit Archivfunktion).

## Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird für das Schutzgut Boden und Fläche eine Darstellung im Maßstab 1:25.000 angestrebt. In Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen wird ggf. ein kleinerer Maßstab (1:50.000) verwendet.

### 4.2.1.4.4 Schutzgut Wasser

Bei der Untersuchung des Schutzgutes werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Oberflächengewässer;
- festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete (Vorranggebiete Hochwasserschutz werden auch in der RVS betrachtet);
- bestehende und geplante Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Wassergewinnungsgebiete;
- geschützte Wälder nach § 31 LWaldG BW mit besonderer Bedeutung für den Wasserhaushalt;
- Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung.

## Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Beim Schutzgut Wasser wird der Untersuchungsraum bis jeweils 200 m jenseits des Korridorrandes aufgeweitet.

## Maßgebliche Datengrundlagen

- Schutzgebietsdaten der Wasserwirtschaftsverwaltungen und Forstbehörden;
- Grundwassernahe Standorte aus der Bodenübersichtskarte (BÜK);
- Oberflächengewässer aus ATKIS® Basis-DLM;
- Fließgewässerdaten der Bundesländer;
- Regionalpläne;
- Geofachdaten von LUBW zu Grund- und Oberflächenwasser.

## Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:25.000 angestrebt. In Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen wird ggf. ein kleinerer Maßstab (1:50.000) verwendet.

### 4.2.1.4.5 Schutzgut Luft und Klima

Als potenzielle Projektwirkung des geplanten Vorhabens ist beim Schutzgut Klima / Luft die Flächeninanspruchnahme zu betrachten. Diese entsteht zum einem temporär beim Bau und zum anderen durch die kleinflächigen Verluste an den Maststandorten. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird die ursprüngliche Nutzung wiederhergestellt (z. B. Aufforstung im Arbeitsbereich), so dass in der Regel keine geländeklimatischen Veränderungen mit nachteiligen Wirkungen auf umliegende Nutzungen zu erwarten sind. Die Flächeninanspruchnahme, die sich dauerhaft im Bereich der Maststandorte ergibt, ist kleinflächig und ruft keine erheblichen Konflikte für die Schutzgüter Luft und Klima hervor.

Da somit keine Hauptwirkfaktoren mit Auswirkungen für die Schutzgüter Luft und Klima identifiziert werden, erfolgt keine weitere Betrachtung im Rahmen der Bundesfachplanung.

### 4.2.1.4.6 Schutzgut Landschaft

Bei der Untersuchung des Schutzgutes werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 25 bis 29 BNatSchG (Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, großflächige (ab 1 ha<sup>18</sup>) Naturdenkmale und Geschützte Landschaftsbestandteile) mit Bedeutung für den Landschaftsschutz;
- UNESCO-Weltkulturerbe mit dem Zusatz „Kulturlandschaft“ ;
- Landesweit bedeutsame Kulturlandschaften;
- besonders bedeutsame Aussichtspunkte;
- schutzwürdige Landschaften gem. BfN;
- Naturschutzgebiete mit überwiegendem Schutzzweck Landschaftsschutz (Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft);
- Unzerschnittene, verkehrsarme Räume > 100 km<sup>2</sup> und > 50 km<sup>2</sup>.

### Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum ist so zu wählen, dass die visuellen erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild bewertet werden können. Aufgrund der vorhabensspezifisch geplanten Leitungskategorie und der damit verbundenen potenziellen Auswirkungen wird der Untersuchungsraum je nach Abschnitt wie folgt angepasst (vgl. auch Abb. 4-2):

---

<sup>18</sup> Kleinere Naturdenkmale und Geschützte Landschaftsbestandteile werden auf der Ebene der Planfeststellung berücksichtigt

- LK 2 (Änderung): keine Aufweitung;
- LK 3 (Umbau), LK 4 (Ersatzneubau): 1.000 m beiderseits des Trassenkorridors;
- LK 5 (Parallelneubau), LK 6 (Neutrassierung): 3.000 m beiderseits des Trassenkorridors.

Im Bereich der Umbeseilung (LK 2) ergibt sich keine Änderung des Status quo, da keine relevante Veränderung des Landschaftsbildes stattfindet.

Potenziell erhebliche Auswirkungen von Umbau (LK 3) und Ersatzneubau (LK 4) auf das Landschaftsbild sind möglich. Deshalb wird hier eine Aufweitung von 1.000 m beidseits des Trassenkorridorrandes vorgeschlagen.

Für die Abschnitte des Parallelneubaus (LK 5) sowie der Neutrassierung (LK 6) sind weitreichende erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild nicht auszuschließen. Dort wird ein Untersuchungsraum von 3.000 m beidseits des Trassenkorridors vorgeschlagen.

### **Maßgebliche Datengrundlagen**

- Realnutzung auf Grundlage von Luftbildern und ATKIS® Basis-DLM-Daten;
- Topographische Karten mit Reliefierung;
- Schutzgebietsdaten der Bundesländer Baden-Württemberg und ggf. Rheinland-Pfalz;
- Landschaftssteckbriefe des BfN;
- Bewertungen in Landschaftsrahmenplänen (soweit vorhanden) / Regionalpläne
  - Berührte Regionen der Regionalverbände Baden-Württemberg, Hessen und ggf. Rheinland-Pfalz;
- Naturräumliche Gliederung (LUBW);
- Landesweite Ermittlung der Landschaftsbildqualität in Baden-Württemberg (LUBW);
- Landesentwicklungspläne;
- Regionalplanerische Zielvorgaben zum Landschaftsbild.

### **Darstellungsmaßstab**

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:50.000 angestrebt.

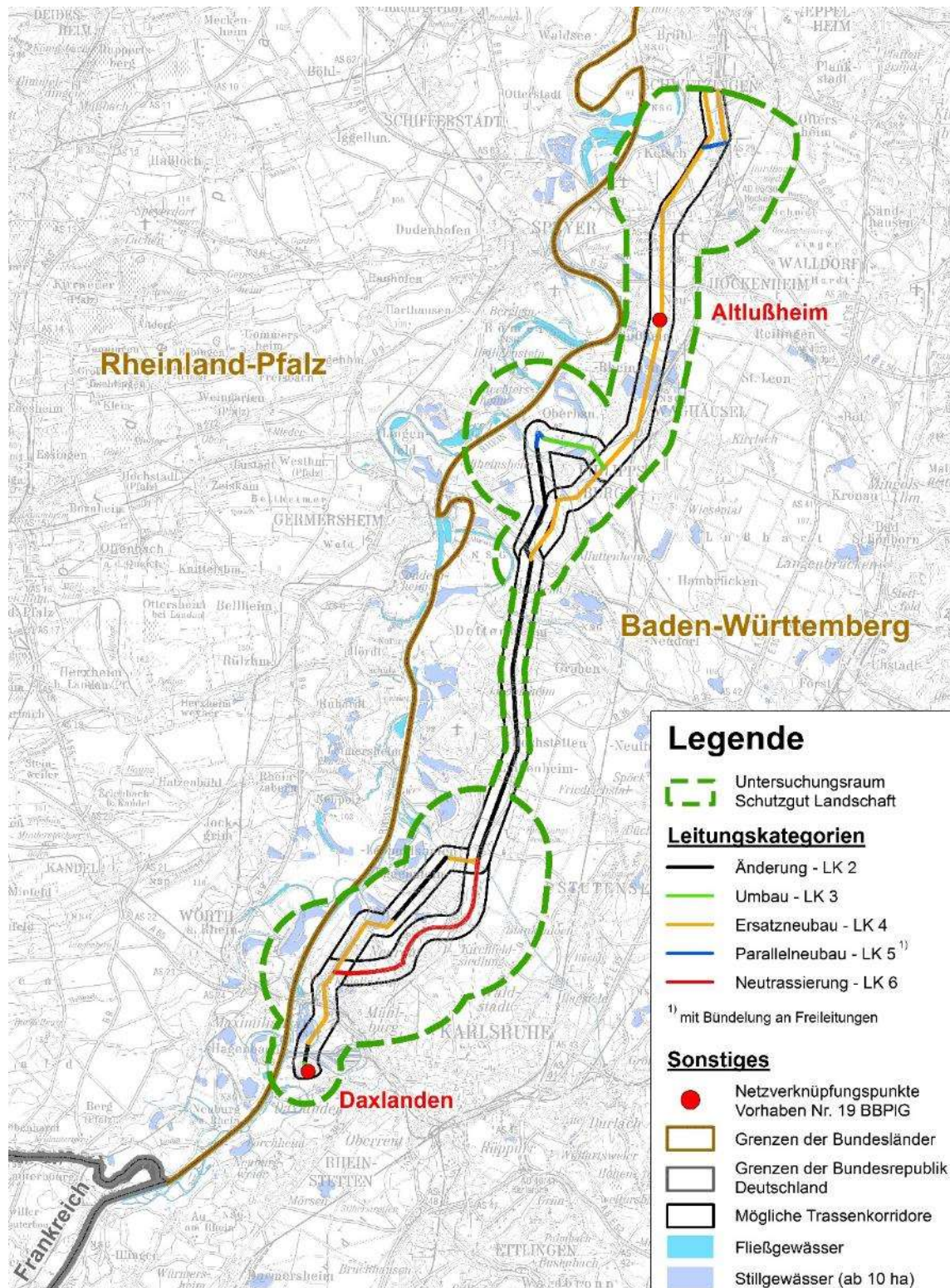


Abb. 4-2: Untersuchungsraum Schutzgut Landschaft

#### 4.2.1.4.7 Schutzgut kulturelles Erbe

Bei der Untersuchung des Schutzgutes „kulturelles Erbe“ werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Bau- und Kulturdenkmäler mit Umgebungsschutzbereichen;
- UNESCO-Welterbestätten mit Umgebungsschutzbereichen;
- regional bedeutsame Bodendenkmäler, Geotope, Grabungsschutzgebiete und archäologische Fundstellen;
- archäologisch bedeutsame Landschaften.

#### Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Für das Schutzgut „kulturelles Erbe“ wird der Untersuchungsraum bis jeweils 2.000 m jenseits des Korridorrandes aufgeweitet. In dieser Aufweitung erfolgt ausschließlich die Erfassung von Bau- und Kulturdenkmälern einschließlich UNESCO-Welterbestätten mit besonderem Umgebungsschutz und Ensemblewirkung.

#### Maßgebliche Datengrundlagen

- Fachinformationen der Landesämter für Denkmalpflege bei den Regierungspräsidien
- Fachpläne/Ausweisungen zu regional bedeutsame Kulturdenkmälern und Kulturlandschaften bei den Regionalverbänden bzw. in den Regionalplänen

#### Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:50.000 angestrebt.

#### 4.2.1.4.8 Schutzgut sonstige Sachgüter

Bei der Untersuchung des Schutzgutes „Sonstige Sachgüter“ werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Land- und Forstwirtschaft;
- bergrechtlich relevante oder sonstige Gebiete für die Gewinnung von oberflächennahen Bodenschätzen, die nicht durch die Inhalte der RVS abgedeckt sind.

#### Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Das Schutzgut „Sonstige Sachgüter“ wird ausschließlich innerhalb des Trassenkorridors erfasst.

#### Maßgebliche Datengrundlagen

- Regionalpläne
- Landnutzung (Land- und Forstwirtschaft) auf Grundlage des ATKIS® Basis-DLM

## Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:50.000 angestrebt.

### 4.2.1.4.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Schutzgüter sind Bestandteile des ökosystemaren Zusammenhangs. Zwischen ihnen bestehen mehr oder weniger intensive gegenseitige direkte und indirekte Beziehungen. Erhebliche Veränderungen in einem Schutzgut können unmittelbar oder teilweise mit zeitlicher Verzögerung Reaktionen in anderen Schutzgutbereichen nach sich ziehen. Im Schutzgut „Wechselwirkungen“ werden diese möglichen Beziehungen im Wirkungsgefüge der Umwelt dann herausgearbeitet und dargestellt, wenn sie auf Grund zu erwartender Umweltwirkungen des Vorhabens von entscheidungserheblicher Bedeutung sein können.

### 4.2.1.5 Ermittlung des Ist-Zustandes (Raumbezug)

Die Grundlage für die Herstellung des Raumbezuges bilden die für die prüfrelevanten Erfassungskriterien vorgeschlagenen Untersuchungsräume (s. Kap. 4.2.1.4). Sie stellen sicher, dass alle voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden können. Durch die Übertragung der prüfrelevanten Kriterien auf den Untersuchungsraum ist die Darstellung des Ist-Zustands, d. h. der Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustandes gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 3 UVPG möglich.

Aus der Darstellung des Ist-Zustands wird durch die Hinzunahme bedeutsamer Umweltprobleme (Vorbelastungen) gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 4 UVPG der zu beurteilende Ist-Zustand inklusive Vorbelastungen abgeleitet.

Bei den in den Ist-Zustand einzubeziehenden Vorbelastungen geht es um die aktuell vorhandenen Vorbelastungen. Es sind aber auch zukünftig zu erwartende Belastungen zu berücksichtigen, die sich insbesondere in den gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 1 UVPG zu berücksichtigenden Plänen und Programmen abzeichnen. Dabei sind vor allem solche Vorbelastungen darzustellen, die einen Einfluss auf die Ausgestaltung der Planfestlegungen haben oder die durch die Planfestlegungen verstärkt oder vermindert werden. Vor diesem Hintergrund werden in diesem Rahmen auch die vorhandenen linearen Infrastrukturen mit erhoben, die ggf. als Bündelungsoption genutzt werden können.

Die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtverwirklichung des Bundesfachplanungsvorhabens (Prognose-Null-Fall) wird hierbei durch die Berücksichtigung der Erfordernisse der Raumordnung, der Bauleitplanung sowie der Landschaftsrahmenplanung und durch die Berücksichtigung der (über-) regionalen Umweltziele integrativ mit abgedeckt, sofern sie Einfluss auf die Auswahl und Gestaltung der Trassenkorridore haben können. Dabei werden auch absehbare Planungen berücksichtigt, soweit sie hinreichend verfestigt sind.

#### **4.2.1.6 Ermittlung der vorhabenbezogenen allgemeinen und spezifischen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials (Vorhabenbezug)**

In Hinblick auf die BFP-spezifischen Wirkfaktoren und unter Einbeziehung der BFP-spezifischen Umweltziele werden die SUP-Kriterien jeweils einer von vier Empfindlichkeitsklassen zugeordnet. Diese Einstufung stellt für die einzelnen SUP-Kriterien ein Maß für die allgemeine Empfindlichkeit gegenüber dem Leitungsbauvorhaben dar, ohne räumliche Besonderheiten zu berücksichtigen. Methodisch wird dabei zunächst für alle SUP-Kriterien bzw. für alle entsprechenden Flächen im Untersuchungsraum die Empfindlichkeit bezogen auf eine Querung der entsprechenden Fläche im ungebündelten Neubau ermittelt.

Die Zuordnung der SUP-Kriterien zu den einzelnen Klassen der allgemeinen Empfindlichkeit und die jeweilige Begründung dieser Zuordnung werden schutzgutbezogen in Tabellenform dokumentiert.

Schutzgutbezogen wird dann für diese Flächen unter Einbeziehung der lokalen Ausprägungen, und/ oder spezifischer Schutzziele die spezifische Empfindlichkeit ermittelt. Auch dieser Bewertungsschritt wird in Tabellenform dokumentiert. In Fällen, in denen sich eine von der Empfindlichkeit abweichende spezifische Empfindlichkeit ergibt, wird die Neubewertung jeweils in der Tabelle begründet.

Das so ermittelte Konfliktpotenzial wird innerhalb des schutzgutspezifischen Untersuchungsraums kartographisch dargestellt. Bei mehreren Konfliktpotenzialen im selben Raum wird jeweils das höchste Konfliktpotenzial als maßgeblich angesetzt und entsprechend dargestellt (Maximalwertprinzip).

Die Bewertung der spezifischen Empfindlichkeit erfolgt für die räumliche Situation des Prognose-Null-Falls.

Ggf. kann die Prüfung bzgl. einer abweichenden spezifischen Empfindlichkeit auf die Flächen beschränkt werden, die eine hohe oder sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit aufweisen und somit voraussichtlich entscheidungserheblich sind.

In den Bereichen des Trassenkorridors, in denen die Freileitung als ungebündelter Neubau auszuführen wäre, spiegelt die spezifische Empfindlichkeit bereits das Konfliktpotenzial eines Kriteriums oder Einzelsachverhalts gegenüber dem Vorhaben wider. Im Umfeld einer vorhandenen Bündelungsmöglichkeit kann das Konfliktpotenzial dagegen geringer sein, da die entsprechende lineare Infrastruktur für eine Vielzahl von SUP-Kriterien eine Vorbelastung darstellt.

**Tab. 4-3: Wirkumfang der Bündelungsmöglichkeiten nach Leitungskategorie und Ausbauformen**

Leitungskategorie	Form der Ausbaumaßnahme	Wirkumfang
6	Neubau (ohne Bündelung)	Neue Belastung ohne vergleichbare Vorbelastung im räumlichen oder zeitlichen Zusammenhang
5*	Parallelneubau (in Bündelung mit Bundesautobahnen)	Zusätzliche Belastung in der Nähe ( $\leq 200$ m) einer als Bündelungspotenzial definierten nicht gleichartigen Vorbelastung (Parallelführung mit Bundesautobahn)
5	Parallelneubau (in Bündelung mit Freileitungen)	Zusätzliche Belastung in der Nähe ( $\leq 200$ m) einer als Bündelungspotenzial definierten gleichartigen Vorbelastung (Parallelführung mit Höchst- und Hochspannungsleitung).
4	Ersatzneubau in bestehender Trasse mit Schutzstreifenverbreiterung / Ersatzneubau in verlagelter Trasse (in bis zu 60 m)	Zusätzliche Belastung unmittelbar angrenzend an die Trasse der Bestandsleitung oder in abschnittsweise verlagelter Trasse ( $\leq 60$ m); Entlastung durch Rückbau der bestehenden Freileitung
	Ersatzneubau in bestehender Trasse (achs-gleich und ohne Schutzstreifenverbreiterung)	Keine zusätzliche Belastung, da vergleichbare Vorbelastung in gleicher Trassenachse
3	Nutzung der Bestandsleitung mit punktuellen Umbauten (z. B. Traversenneubauten/ einzelne Mastneubauten)	Geringe lokal begrenzte anlagenbedingte zusätzliche Belastung
2	z. B. Nutzung der Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen (z. B. Isolatoren-tausch / Zubeseilung)	Keine anlagebedingte zusätzliche Belastung

Zur Ermittlung des Konfliktpotenzials wird die spezifische Empfindlichkeit mit der bündelungsspezifischen Vorbelastung in Form der Leitungskategorien und damit der Wirkintensität mit Hilfe einer Bewertungsmatrix verknüpft (vgl. Tab. 4-4).

Tab. 4-4 stellt die grundlegende Matrix dar, nach der diese Verknüpfung erfolgt. Diese Matrix wird – soweit erforderlich – für die einzelnen Schutzgüter (ggf. kriterienbezogen) entsprechend der schutzgutspezifischen Besonderheiten angepasst, da z. B. nicht bei allen Schutzgütern eine Vorbelastung durch Bündelung auch eine Reduzierung des Konfliktpotenzials bewirkt (z. B. Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit).

Auf diese Weise wird jeder Fläche vorhabenspezifisch für die konkrete Ausbauform ein Konfliktpotenzial zugeordnet.

**Tab. 4-4: Ermittlung des Konfliktpotenzials über die spezifische Empfindlichkeit und die Leitungskategorie**

		Leitungskategorie				
		6	5*	5	4	3/2
Spezifische Empfindlichkeit	Sehr hoch	sh	h	h	h	m
	Hoch	h	h	m	m	g
	Mittel	m	m	m	g	g
	Gering	g	g	g	g	g

Erläuterung zu Tab. 4-4

Legende Konfliktpotenzial	
sh	sehr hoch
h	hoch
m	mittel
g	gering

#### 4.2.1.7 Potenzielle Trassenachse (Vorhabenbezug)

Unter Beachtung des zuvor ermittelten Konfliktpotenzials inkl. Bündelungsoptionen wird eine möglichst konfliktarme potenzielle Trassenachse in den Raum gelegt. Mit ihr soll der Nachweis erbracht werden, dass in dem jeweiligen Trassenkorridor zumindest eine konkrete Trasse technisch realisierbar ist. Daher werden bei der Ermittlung der potenziellen Trassenachse neben dem umweltbezogenen Konfliktpotenzial auch weitere Aspekte wie technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Topografie sowie die Ergebnisse der Raumverträglichkeitsuntersuchung und sonstige öffentliche und private Belange berücksichtigt. Die jeweils einbezogenen Aspekte, insbesondere technische Details, werden benannt.

#### 4.2.1.8 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen (Vorhabenbezug)

Anhand der Darstellung des Konfliktpotenzials kann die Beschreibung der Umweltauswirkungen, d. h. der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt gem. § 40 Abs. 2 Nr. 5 UVPG vorgenommen werden. Diese Beschreibung überträgt die kartografische Darstellung des Konfliktpotenzials in abgestimmter und nachvollziehbarer Art und Weise in eine verbale, ggf. zusätzlich auch tabellarische Form.

Im Korridorbezug werden schutzgutbezogen die Flächenanteile der verschiedenen Konfliktpotenzialklassen ausgewiesen. Um eine räumlich differenzierte Beschreibung der Trassenkorridore zu ermöglichen, werden die Trassenkorridore in Segmente (z. B. Kilometerabschnitte) unterteilt, auf die in der Beschreibung Bezug genommen werden kann.

Um die voraussichtlich erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt darzustellen, wird als Schwelle der Erheblichkeit festgelegt, dass das Konfliktpotenzial erst ab „mittel“ relevant ist.

Als Konfliktschwerpunkte werden solche Bereiche identifiziert, bei denen der Trassenkorridor vollständig mit Flächen hohen bis sehr hohen Konfliktpotenzials belegt ist und damit ein Konflikt unvermeidbar ist. Darüber hinaus werden weitere Konfliktschwerpunkte herausgehoben, bei denen ein erhöhtes Risiko z. B. auf Grund von Engstellen gegeben ist.

Die Beschreibung der Umweltauswirkungen erfolgt für den Untersuchungsraum des jeweiligen Schutzgutes. Zusätzlich werden Auswirkungen auf nicht flächige bzw. nicht in einem GIS abbildbare Umweltmerkmale einbezogen. In die Beschreibung der Umweltauswirkungen können auch Maßnahmen gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 6 UVPG einfließen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu vermeiden, zu vermindern und soweit wie möglich auszugleichen, sofern sie im Rahmen der Entscheidung über die Bundesfachplanung formuliert werden.

Als Referenzzustand für die Darstellung der Änderungen (Umweltauswirkungen) wird der Umweltzustand im Falle der Nichtverwirklichung des Vorhabens (Prognose-Null-Fall) herangezogen.

Weiterhin wird für die potenzielle Trassenachse die Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens ergänzt. Hierzu werden für die Wirkfaktoren, die schon auf der Planungsebene der Bundesfachplanung ausreichend greifbar sind, quantifizierende Aussagen erarbeitet. Beispielhaft sei hier der Raumanpruch des Schutzstreifens genannt, der in geschlossenen Gehölzbeständen zu visuellen Beeinträchtigungen führen kann. Zudem wird anhand von exemplarischen Prognosebetrachtungen dargelegt, dass die maßgeblichen rechtlichen Vorgaben (z. B. der 26. BImSchV oder der TA Lärm) entlang der potenziellen Trassenachse eingehalten werden können. Für die potenzielle Trassenachse werden auch für die einzelnen Konfliktpotenzialklassen summarisch die Querungslängen der jeweiligen Flächen (z. B. Gesamtquerungslänge von Flächen mit sehr hohem Konfliktpotenzial) ermittelt.

Anhand der Beschreibung der Umweltauswirkungen im Korridorbezug und mittels der potenziellen Trassenachse kann die Bewertung der Umweltauswirkungen gem. § 40 Abs. 3 UVPG durch die BNetzA anhand eines Vorschlags der Antragsteller gem. § 8 Satz 2 NABEG erfolgen. Die beschriebenen Umweltauswirkungen werden mit dem BFP-spezifischen Zielkatalog in Bezug gesetzt. Die Bewertung erfolgt – wie auch die Beschreibung – auf Basis der zugrunde liegenden GIS-Daten ggf. zunächst schutzgutspezifisch.

#### **4.2.1.9 Trassenkorridorvergleich**

Für die nachvollziehbare Darstellung des vorgeschlagenen Trassenkorridors wird die Bewertung der Umweltauswirkungen für alle vernünftigen Alternativen zueinander in Bezug gesetzt, d. h. ein Trassenkorridorvergleich wird durchgeführt. Der Vergleich erfolgt auf gleicher Grundlage und in vergleichbarer Prüftiefe.

Der Trassenkorridorvergleich erfolgt einerseits anhand der Durchquerungslänge der potenziellen Trassenachse mit Flächen mittleren bis sehr hohen Konfliktpotenzials. Weiterhin werden für einen möglichst raumverträglichen Korridor folgende Informationen in den Vergleich eingestellt:

- Flächenanteil der verschiedenen Konfliktpotenzialklassen im Trassenkorridor;
- Ausprägung und Anzahl vorhandener Konfliktschwerpunkte (durchgängige Flächen hohen bis sehr hohen Konfliktpotenzials);
- Angaben zur Verteilung der Konfliktpotenzialklassen im Trassenkorridor.

Die vergleichende Betrachtung erfolgt unter Würdigung dieser Sachinformationen. Die Vergleichsergebnisse werden verbal-argumentativ hergeleitet und begründet.

#### **4.2.1.10 Maßnahmen zur Überwachung der Auswirkungen des Plans**

Zur Überwachung potenzieller erheblicher Umweltauswirkungen werden gem. § 40 Abs. 2 Nr. 6 UVPG geeignete Maßnahmen beschrieben, die zum Ziel haben, frühzeitig unvorhersehbare erhebliche Umweltauswirkungen zu erkennen, um gegensteuern zu können (Frühwarnsystem). Ferner erfolgt die Darstellung der Vorgehensweise zur Prüfung, ob die getroffenen Annahmen mit den tatsächlich eintretenden Umweltauswirkungen übereinstimmen und ob die eingesetzten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von erheblichen Umweltauswirkungen wirksam sind. Die erforderlichen Überwachungsmaßnahmen sind gem. § 45 UVPG mit der Annahme des Plans oder Programms auf der Grundlage der Angaben im Umweltbericht festzulegen.

#### **4.2.1.11 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Daten und Datenlücken**

Im Entwurf des Umweltberichts werden Schwierigkeiten beschrieben, die bei der Zusammenstellung der Angaben auftreten, z. B. durch unzureichende Datengrundlagen oder Kenntnislücken hinsichtlich der konkreten technischen Umsetzung (§ 40 Abs. 2 Nr. 7 UVPG). Damit werden diejenigen Aspekte offengelegt, die noch nicht abschließend geklärt werden konnten. Treten entscheidungserhebliche Prognoseunsicherheiten auf, werden z. B. geeignete Überwachungsmaßnahmen vorgeschlagen oder es werden Empfehlungen für das Planfeststellungsverfahren gegeben, welche Aussagen des Umweltberichts zu diesem Zeitpunkt überprüft oder für welche ergänzende vertiefende Untersuchungen durchgeführt werden sollten.

#### **4.2.1.12 Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung des Umweltberichts**

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden am Ende des Umweltberichts allgemeinverständlich und nichttechnisch zusammengefasst (§ 40 Abs. 2 Satz 3 UVPG), um Dritten die Beteiligung am SUP-Verfahren zu ermöglichen. Die Zusammenfassung soll zudem auch den Entscheidungsträgern die für die Entscheidung wesentlichen Informationen auf einfache Weise zugänglich machen.

## **4.2.2      Unterlagen zur Natura 2000-Vorprüfung / Verträglichkeitsprüfung**

Im Rahmen der Bundesfachplanung ist den Anforderungen des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 36 in Verbindung mit § 34 BNatSchG) im Hinblick auf die Prüfung der Vereinbarkeit von Plänen und Programmen mit Gebieten des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 Rechnung zu tragen.

Auf der Ebene der Bundesfachplanung ist es das Ziel, soweit möglich und der Ebene der Bundesfachplanung entsprechend, einen mit den Natura 2000-Gebieten verträglichen Trassenkorridor festzulegen.

Dazu bedarf es einer Prognose dahingehend, ob das geplante Vorhaben innerhalb des Trassenkorridors verwirklicht werden kann, ohne dass erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile eintreten werden. Zudem ist im Wege einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes eine Ausnahmeentscheidung gem. § 34 Abs. 3 und 5 BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren möglich sein wird oder dieser von vornherein unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen.

Hierbei sind auch zumutbare Alternativen in den Blick zu nehmen, mit denen das mit dem Projekt verfolgte Ziel ebenfalls, aber ggf. auch mit gewissen Abstrichen, erreicht werden kann. Bei der insoweit durchzuführenden Alternativenprüfung kommt es insbesondere auf die Frage der Zumutbarkeit einer Alternative an und darauf, ob die Alternative ggf. ebenfalls zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes führen kann. Die Bewertung der Zumutbarkeit bzw. Verhältnismäßigkeit ist u. a. abhängig von Umfang und Ausmaß der erheblichen Beeinträchtigung des jeweils betroffenen Natura 2000-Gebiets und entsprechend von der Dimension des Gewinns, der für das Gebiet bei der Wahl der Alternative erreicht werden kann.

Es ist die Alternative zu wählen, die das günstigste Verhältnis zwischen den gebietsschutzrechtlichen Beeinträchtigungen und den vorhabenbezogenen Belangen einschließlich sonstiger relevant beeinträchtigter Belange verspricht. Die Grenze der Zumutbarkeit wird etwa dann überschritten, wenn eine Alternativlösung nur mit einem Mehraufwand realisiert werden kann, der in keiner Relation mehr zu den Vorteilen für den Naturschutz steht (erhebliche Mehrkosten vs. geringe Vorteile für den Naturschutz)<sup>19</sup>.

### **4.2.2.1      Prüfgegenstand**

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

---

<sup>19</sup> BVerwG, NuR 2013, 565 Rn. 105.

sind beide Gebietskategorien bei der Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG zu berücksichtigen.

Dabei sind alle Natura 2000-Gebiete zu prüfen, bei denen das Vorhaben potenziell Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile hervorrufen kann. Da durch das Vorhaben auch Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten möglich sind, die nicht direkt von einer Freileitung gequert werden, sind grundsätzlich sowohl innerhalb als auch außerhalb des Trassenkorridors liegende Gebiete zu berücksichtigen.

Der Betrachtungsraum ergibt sich aus der Reichweite der relevanten Wirkfaktoren. Als potenzieller Wirkraum für die Kollision von Vögeln mit Freileitungen wird die Entfernung von 1.000 m beiderseits der geplanten Freileitung (des Trassenkorridors) definiert. Innerhalb des Betrachtungsraums werden die Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete als auch der FFH-Gebiete regelhaft in die FFH-Vorprüfung übernommen.

Im Einzelfall können Natura 2000-Gebiete aufgrund des Vorkommens bestimmter kollisionsgefährdeter Arten auch in weiterer Entfernung > 1.000 m bis 10.000 m (bei Vorkommen von Kranichrastgebieten mit regelmäßig mehr als 10.000 Individuen sowie Brutvorkommen des Schwarzstorchs) bzw. 6.000 m (bei Brutvorkommen relevanter Vogelarten wie Steinadler, Seeadler, Schreiadler und Schelladler) zum Trassenkorridor betroffen sein (ROGAHN & BERNOTAT, 2015, Tab. 1 und Tab. 2). Dazu werden in einem vorgelagerten Schritt die Erhaltungsziele aller in diesem erweiterten Betrachtungsraum liegenden Natura 2000-Gebiete dahingehend überprüft, ob kollisionsgefährdete Großvogelarten direkt oder aufgrund besonderer Funktionsbeziehungen (z. B. regelmäßige Pendelflüge von kollisionsempfindlichen Gastvogelarten, FFH-Gebiete mit Vorkommen kollisionsgefährdeter charakteristischer Arten) zu beachten sind. In diesen Fällen werden die betreffenden Gebiete ebenfalls in die Natura 2000-Vorprüfungen einbezogen.

In der folgenden Tabelle werden alle Natura 2000-Gebiete innerhalb des erweiterten Untersuchungsraums gelistet.

**Tab. 4-5: Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum bis 10.000 m Entfernung zum Trassenkorridor**

Kennziffer	Gebietsname	Größe im Abstandsreich 10.000m (ha)	Entfernung zum Trassenkorridor (m)	Innerhalb des Trassenkorridors
<b>Vogelschutzgebiete in bis zu 10.000 m Entfernung</b>				
6616-401	Otterstadter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld	976	5.560	
6616-402	Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zw. Geinsheim u. Hanhofen	1.724	7.530	
6616-441	Rheinniederung Altlußheim - Mannheim	3.221	770	
6617-441	Schwetzingen und Hockenheimer Hardt	1.436	4.810	

Kennziffer	Gebietsname	Größe im Abstandsbe- reich 10.000m (ha)	Entfernung zum Tras- senkorridor (m)	Innerhalb des Trassen- korridors
6715-401	Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queich- wiesen	2.470	5.560	
6716-401	NSG Mechtersheimer Tongruben	33	1.380	
6716-402	Berghausener und Lingenfelder Altrhein mit Insel Flotzgrün	1.805	720	
6716-403	Rußheimer Altrhein	85	2.000	
6716-404	Heiligensteiner Weiher	44	2.660	
<b>6717-401</b>	<b>Wagbachniederung</b>	<b>1.042</b>		<b>ja</b>
6815-401	Neupotzer Altrhein	237	1.990	
<b>6816-401</b>	<b>Rheinniederung Karlsruhe - Rheinsheim</b>	<b>5.116</b>		<b>ja</b>
6816-402	Hördter Rheinaue inklusive Kahnbusch und Ober- scherpfer Wald	1.976	730	
6816-403	Karlskopf und Leimersheimer Altrhein	150	3.890	
6816-404	Sondernheimer Tongruben	43	3.530	
6817-441	Saalbachniederung bei Hambrücken	385	6.900	
6914-401	Bienwald und Viehstrichwiesen	7.129	3.700	
6915-402	Wörther Altrhein und Wörther Rheinhafen	239	1.110	
6915-403	Goldgrund und Daxlander Au	852	510	
<b>6916-441</b>	<b>Hardtwald nördlich von Karlsruhe</b>	<b>4.742</b>		<b>ja</b>
7015-405	Neuburger Altrheine	108	3.660	
<b>7015-441</b>	<b>Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe</b>	<b>1.916</b>		<b>ja</b>
<b>FFH-Gebiete in bis zu 10.000 m Entfernung</b>				
6616-301	Speyerer Wald und Haßlocher Wald und Schiffer- städter Wiesen	732	7.850	
6616-304	Rheinniederung Speyer - Ludwigshafen	849	4.950	
6617-341	Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhau- sen	363	6.270	
6715-301	Modenbachniederung	541	7.510	
6715-302	Bellheimer Wald mit Queichtal	1.993	5.570	
6716-301	Rheinniederung Germersheim – Speyer	2.065	1.210	
<b>6716-341</b>	<b>Rheinniederung von Philippsburg bis Mann- heim</b>	<b>2.447</b>		<b>ja</b>
<b>6717-341</b>	<b>Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf</b>	<b>4.919</b>		<b>ja</b>
6814-302	Erlenbach und Klingbach	13	4.600	
6816-301	Hördter Rheinaue	2.354	990	
<b>6816-341</b>	<b>Rheinniederung von Karlsruhe bis Philipps- burg</b>	<b>4.656</b>		<b>ja</b>

Kennziffer	Gebietsname	Größe im Abstandsbe- reich 10.000m (ha)	Entfernung zum Trassenkorridor (m)	Innerhalb des Trassenkorridors
6914-301	Bienwaldschwemmfächer	5.483	3.320	
6915-301	Rheinniederung Neuburg - Wörth	1.455	500	
6916-341	Alter Flugplatz Karlsruhe	69	1.400	
<b>6916-342</b>	<b>Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe</b>	<b>4.729</b>		<b>ja</b>
6917-311	Kinzig- Murg-Rinne und Kraichgau bei Bruchsal	1.666	4.800	
<b>7015-341</b>	<b>Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe</b>	<b>2.330</b>		<b>ja</b>
7016-341	Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm	1.834	2.450	
7016-342	Wiesen und Wälder bei Ettlingen	68	9.650	
7016-343	Oberwald und Alb in Karlsruhe	598	730	
7017-342	Pfingzgau West	145	8.480	
In <b>Fettdruck</b> hervorgehoben: Für das Vorhaben zu betrachtende Natura 2000-Gebiete in bis zu 1.000 m Entfernung zum Trassenkorridor				

Die Prüfung der aufgeführten Gebiete in Tab. 4-5 wird nach folgenden Regeln schrittweise eingegrenzt:

1. Für Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum > 1.000 bis 10.000 m wird in einem vorgelagerten Schritt geprüft, ob erhaltungszielrelevante kollisionsgefährdeten Vogelarten oder charakteristischen Arten von Lebensraumtypen zu erwarten sind. Wenn ja, werden sie in die Gesamtheit der zu prüfenden Schutzgebiete eingegliedert.
2. Für alle Natura 2000-Gebiete im Trassenkorridor und im beidseitig 1.000 m weit reichenden Untersuchungsraum wird zunächst eine Natura 2000-Erheblichkeitsvorprüfung durchgeführt dahingehend, ob erhebliche Beeinträchtigungen bestehen bzw. hinreichend sicher ausgeschlossen werden können.
3. Für die Natura 2000-Gebiete mit zu erwartenden erhaltungszielrelevanten kollisionsgefährdeten Vogelarten oder charakteristischen Arten von Lebensraumtypen werden Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen durchgeführt.

#### 4.2.2.2 Genereller Ablauf der Natura 2000-Prüfung

Der generelle Ablauf der Natura 2000-Prüfung inkl. eines vorgelagerten Analyseschrittes ist in Abb. 4-3 dargestellt.

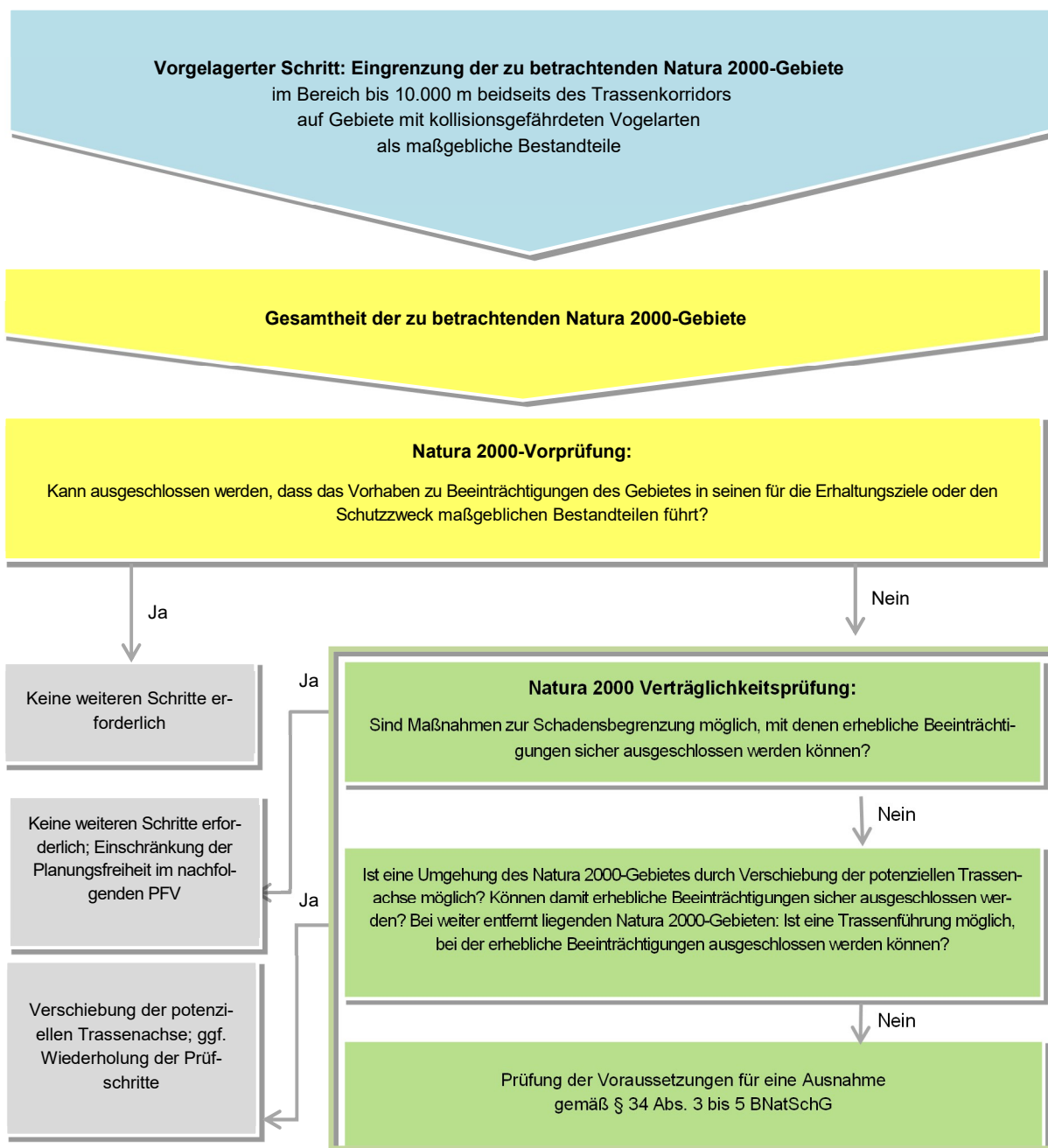


Abb. 4-3: Ablauf der Natura 2000-Prüfschritte (Amprion 2017)

## Natura 2000-Vorprüfung

Für alle betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete wird zunächst im Hinblick auf den Trassenkorridor eine Natura 2000-Vorprüfung durchgeführt. Sollte im Rahmen der Natura 2000-Vorprüfung festgestellt werden, dass Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen (wie z. B. abiotische Faktoren, Rand- und Pufferzonen, charakteristische Arten) offensichtlich und ohne nähere Prüfung ausgeschlossen werden können, so ist für das entsprechende Gebiet keine weitergehende Betrachtung erforderlich.

Es ist zu beachten, dass im Rahmen der Natura 2000-Vorprüfung noch keine Maßnahmen zur Schadensbegrenzung berücksichtigt werden. Die einzelnen gebietsbezogenen Natura 2000-Vorprüfungen umfassen regelmäßig:

- Beschreibung des Schutzgebietes und der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile;
- Beschreibung der relevanten Wirkfaktoren und Vorhabenauswirkungen (unter Berücksichtigung der Leitungskategorie);
- Prognose möglicher Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile durch das Bundesfachplanungsvorhaben bzgl.
  - möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I einschl. charakteristischer Arten und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw.
  - Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie;
- Berücksichtigung möglicher Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten. Falls in den zur Verfügung stehenden Datengrundlagen keine Aussagen zur Weite der zu betrachtenden Wechselwirkungen und der Art ihrer Erfassung gemacht werden, werden hierbei Natura 2000-Gebiete innerhalb des erweiterten Untersuchungsraums auf Übereinstimmung von Erhaltungszielen und maßgeblichen Bestandteilen und mögliche Wechselwirkungen mit dem jeweils betrachteten Natura 2000-Gebiet geprüft.
- Berücksichtigung möglicher Summationswirkungen mit anderen bereits bestehenden oder geplanten Maßnahmen (insbesondere Freileitungen) auf die Schutz- und Erhaltungsziele des geprüften und ggf. zusätzlicher Natura 2000-Gebiete.
- Abschließende Beurteilung.

## Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung

Für alle Gebiete, für die erhebliche Beeinträchtigungen nicht zweifelsfrei auszuschließen sind, wird im Hinblick auf die potenzielle Trassenachse eine dem Betrachtungsniveau der Bundesfachplanung angemessene, vertiefende Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt. In diesem Prüfschritt ist der Einbezug technischer oder planerischer Maßnahmen zur Schadensbegrenzung zulässig. Sofern erforderlich werden in diesem Zusammenhang auch Aussagen zur Realisierbarkeit des Vorhabens innerhalb des Trassenkorridors vorgenommen.

Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung umfasst, i. d. R. ergänzend zu einer bereits durchgeführten Natura 2000-Vorprüfung, regelmäßig:

- Vertiefende Beschreibung des Schutzgebietes und der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile (sofern über die Vorprüfung hinausgehend erforderlich);
- Sonstige für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck des Schutzgebietes erforderliche Habitatstrukturen;
- Beschreibung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und deren Wirksamkeit;
- Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das geplante Vorhaben bzgl.
  - möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I inkl. charakteristischer Arten und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw.
  - Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung der schadensbegrenzenden Maßnahmen;
- Berücksichtigung summarischer Wirkungen: Sofern mehrere Wirkfaktoren identifiziert wurden, kann es potenziell zu summarischen Wirkungen kommen. Diese werden art- und situationsspezifisch im Rahmen der gebietsspezifischen Untersuchungen analysiert.
- Berücksichtigung möglicher Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten (sofern über eine i. d. R. erfolgte Vorprüfung hinausgehend erforderlich); weitere Schutzgebiete, die mit den aufgelisteten Natura 2000-Gebieten vernetzt sind, werden dann mit in die Betrachtung einbezogen, wenn dies fachlich durch relevante Wechselwirkungen mit den maßgeblichen Bestandteilen der jeweiligen Natura 2000-Gebiete geboten ist.
- Berücksichtigung möglicher kumulativer Wirkungen mit anderen Projekten, Plänen und Programmen  
Bedingt durch die vorhabenspezifischen Besonderheiten von Freileitungen ist das Spektrum der zu betrachtenden Wirkfaktoren bei der Analyse von kumulativen Wirkungen eingeschränkt, sodass auch nur Projekte, Pläne und Programme mit vergleichbaren Wirkfaktoren zu betrachten sind. Insbesondere sind im Hinblick auf den Wirkfaktor Vogelschlag bestehende Freileitungen oder Freileitungsprojekte der Hoch- und Höchstspannungsebene in hinreichend verfestigtem Planungsstand (Raumordnungs- oder Planfeststellungsverfahren eingeleitet) sowie bestehende oder geplante Windenergieanlagen (z. B. BImSchG-Verfahren eingeleitet) kumulativ mit zu betrachten.  
Die nach § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG zu berücksichtigende kumulative Wirkung anderer Pläne und Projekte bezieht sich auf alle Pläne und Projekte, die sich – parallel zum prüfungsgegenständlichen Vorhaben – in Aufstellung befinden. Davon zu unterscheiden ist die Frage der Vorbelastung. Nicht berücksichtigt werden solche Pläne und Projekte, die bereits bei der Gebietsfestsetzung ausgeführt waren, da das Schutzgebiet trotz der Beeinträchtigungen durch diesen Plan bzw. dieses Projekt festgesetzt worden ist.

Angesichts der oft nicht sehr guten Datenlage in Bezug auf ältere Drittprojekte beschränkt sich die Prüfung regelmäßig auf die umfassende Auswertung von Bestandsunterlagen und vorhandenen Umweltinformationen über die jeweiligen Projekte, Pläne und Programme. Vom Vorhabenträger sind keine neuen Forschungsaufträge sowie in der Regel keine eigenen neuen Untersuchungen zu vorhandenen Drittprojekten durchzuführen.

- Abschließende Beurteilung.

### **Prognose zum Vorliegen der Abweichungsvoraussetzungen**

Für die jeweiligen Trassenkorridore erfolgt eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse der Einzelbeurteilungen. Zudem ist im Wege einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes eine Ausnahmeentscheidung gem. § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG möglich sein wird oder nicht.

#### **4.2.2.3 Datengrundlagen**

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

- für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgebliche Bestandteile (für alle vorhabenbedingt zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete liegen konkret formulierte Schutz- und Erhaltungsziele aus den Verordnungen und Standarddatenbögen der Gebiete vor). Für die Betrachtung der charakteristischen Arten der Lebensraumtypen wird das BfN-Handbuch (Ssymank et al. 1998) herangezogen. Bei Vorliegen landesspezifischer Listen (z. B. vom BUND Baden-Württemberg) wird fachlich geprüft, inwiefern ggf. Ergänzungen der Auswahl zu betrachtender charakteristischer Arten sinnvoll sind.
- Managementpläne (soweit vorhanden);
- Daten der Fachbehörden (z. B. Landesumweltämter, Obere und Untere Naturschutzbehörden);
- Daten von Verbänden und Vereinigungen (Natur- und Umweltschutzverbände);
- sonstige bei den Fachbehörden zugängliche Daten zu dem Natura 2000-Gebiet.

Sofern auf Grundlage vorhandener Daten keine belastbare Aussage zur Natura 2000-Verträglichkeit des Vorhabens getroffen werden kann, können in Ausnahmefällen auch Kartierungen zur weiteren Sachverhaltsaufklärung erforderlich werden.

#### **4.2.3 Artenschutz**

Im Rahmen der Bundesfachplanung ist abzu prüfen, ob der Umsetzung des Vorhabens innerhalb des vorgeschlagenen Trassenkorridors grundlegende artenschutzrechtliche Belange entgegenstehen.

Zwar ist allen Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG gemein, dass gegen sie regelmäßig nur durch tatsächliche Handlungen verstoßen werden kann, so dass das bloße Aufstellen von Plänen keinen der dort genannten Verbotstatbestände erfüllen kann. Gleichwohl soll der in der Bundesfachplanung festzustellende Trassenkorridor gewährleisten, dass in ihm das Vorhaben auch unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten realisiert werden kann.

Entsprechend der vorgelagerten Planungsebene der Bundesfachplanung kann es sich hierbei aber nur um eine Ersteinschätzung handeln, die auf vorhandenen Datengrundlagen sowie auf Potenzialabschätzungen beruht. Sofern erforderlich können in diesem Zusammenhang auch mögliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit eingestellt werden, mit denen evtl. Konflikte im Hinblick auf den Artenschutz beherrscht werden können (z. B. durch Feintrassierung oder angepasste Bauweisen).

Eine umfassende artenschutzrechtliche Prüfung kann erst in Kenntnis der technischen Planung und des Trassenverlaufs im Rahmen des anschließenden Planfeststellungsverfahrens erfolgen, zumal viele Arten kleinräumig und örtlich begrenzt auftreten. In der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung erfolgt aber eine prognostische Prüfung, ob durch das innerhalb des Trassenkorridors geplante Vorhaben keine Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden. Zudem ist – ebenfalls prognostisch – zu klären, ob bei einem Verstoß gegen diese Verbotstatbestände eine Ausnahmeentscheidung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren möglich sein wird oder dieser von vornherein unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen. Bei der insoweit durchzuführenden Alternativenprüfung kommt es insbesondere auf die Frage der Zumutbarkeit anderer Alternativen und etwaiger anderweitiger Verstöße gegen Verbotstatbestände an.

#### **4.2.3.1 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. Als Voraussetzung für die Genehmigungsfähigkeit ist sicherzustellen, dass es sich bei den damit verbundenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft um zulässige Eingriffe im Sinne des § 15 BNatSchG handelt. Somit greifen hier die Regelungen von § 44 Abs. 5 BNatSchG.

Da eine Rechtsverordnung gem. § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG bisher nicht erlassen wurde, kann sich bei ordnungsgemäßer Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung die artenschutzrechtliche Ersteinschätzung auf die folgenden Arten beschränken:

- Europäische Vogelarten im Sinne der Vogelschutz-Richtlinie
- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Diese Arten werden im Folgenden als „planungsrelevante Arten“ für den hier bestehenden Kontext des Artenschutzes zusammengefasst und sind im Rahmen der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung zu betrachten.

#### **4.2.3.2 Allgemeine Methode**

Die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind vollumfänglich zu behandeln. Es werden allerdings nur diejenigen Arten berücksichtigt, die gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 7 BNatSchG als heimisch einzustufen sind. Für die Darstellung und Bewertung können ggf. Arten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen für die Konfliktanalyse in der artenschutzrechtliche Ersteinschätzung zusammengefasst werden (z. B. bestimmte Fledermausarten).

Bei den europäischen Vogelarten wird das Artenspektrum fachlich begründet auf folgende Arten beschränkt:

- Anhang-I-Arten der Vogelschutzrichtlinie
- Regelmäßig auftretende Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie, soweit es sich nicht um „Allerweltsarten“ handelt
- Streng geschützte Vogelarten gemäß BArtSchV oder EGArtSchV
- Vogelarten, denen eine Gefährdungskategorie der Roten Liste (länderbezogen) zugeordnet wurde
- Koloniebrüter

Nicht betrachtet werden Irrgäste und nur sporadisch auftretende Arten sowie „Allerweltsarten“ (wenn fachlich vertretbar). Allerweltsarten sind Arten mit weiter Verbreitung und i. d. R. wenig spezialisierten Habitatansprüchen. Für diese Irrgäste, sporadisch auftretenden Arten oder „Allerweltsarten“ ist zu prüfen, ob der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann (keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für das betroffene Individuum). Es ist nachvollziehbar darzulegen, warum das Tötungsverbot nicht einschlägig ist. Hierbei sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen mit einzustellen.

Für solche Arten (Irrgäste, sporadisch auftretende Arten und „Allerweltsarten“) wäre dann von Anfang an nicht vom Vorliegen eines Verbotstatbestandes auszugehen.

Die restlichen Arten sind zu betrachten. Während der Erarbeitung der Unterlagen wird geprüft, ob bestimmte Arten in Form von Gruppen oder Gilden zusammengefasst betrachtet werden können.

Gemäß Abb. 4-4 wird außerdem zunächst generell geprüft, ob die von den Projekten ausgehenden Wirkpfade zum Eintreten von Verbotstatbeständen führen können. Die Arten oder Artengruppen, für die eine Wirkung von vornherein ausgeschlossen werden kann, wie z. B. aquatische Tiere, sind nicht weiter zu betrachten, wenn Inanspruchnahmen von Gewässern und Uferzonen durch Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden können.

Gleichermaßen werden Vermeidungsmaßnahmen wie z. B. Vergrämungsmaßnahmen vor Baubeginn oder die Entnahme von Gehölzen außerhalb der Brutzeit bei der Bewertung der Betroffenheit berücksichtigt. Die zu Grunde gelegten Maßnahmen werden nachvollziehbar dargelegt.

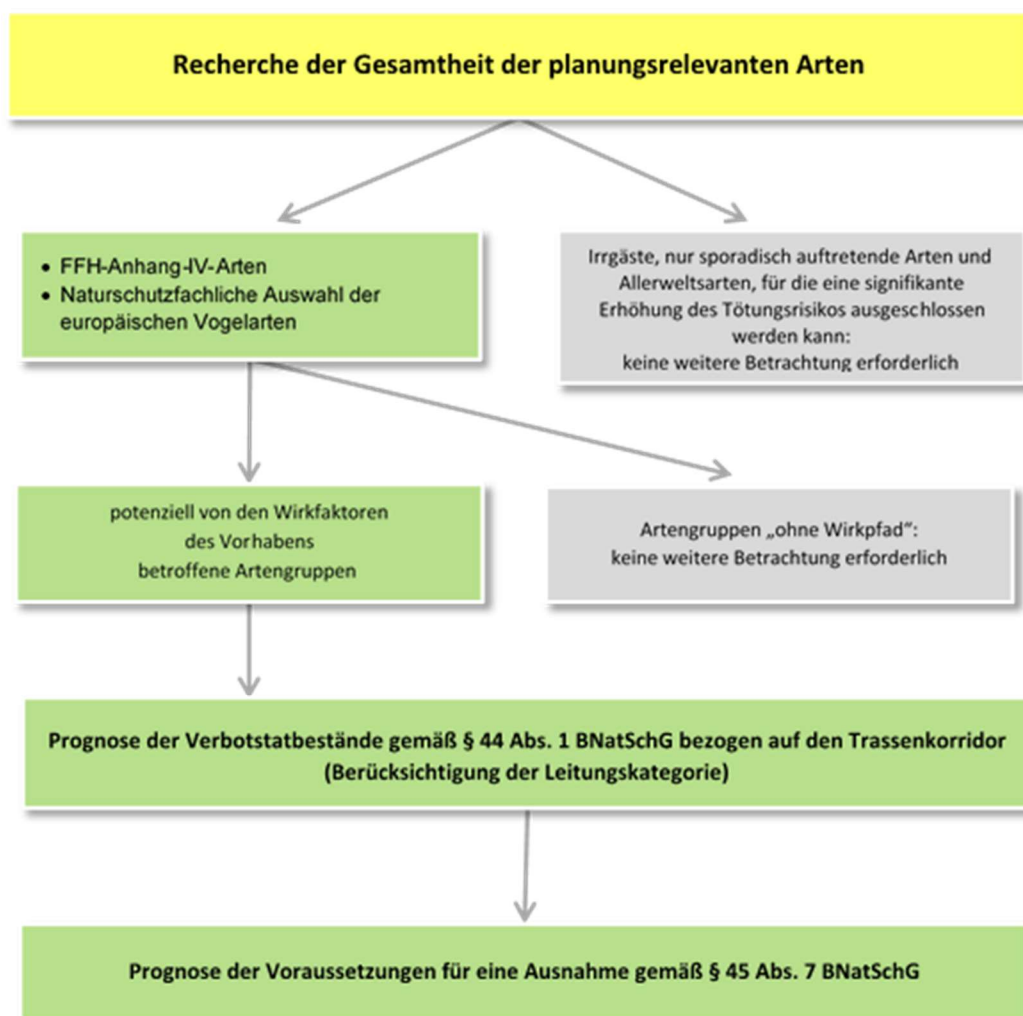


Abb. 4-4: Ablauf der Artenschutzrechtlichen Betrachtung (Amprion 2017)

Für die so identifizierten Arten, die im Rahmen der Bundesfachplanung betrachtungsrelevant sind, erfolgt eine Datenerhebung (vgl. Kap. 4.2.3.3) zu Vorkommen innerhalb der folgenden Untersuchungsräume (vgl. Untersuchungsraum für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt):

- Trassenkorridor zuzüglich 500 m an jedem Korridorrand;

- Um die Vorkommen von anfluggefährdeten Vogelarten zu erfassen, wird der Untersuchungsraum auf 1.000 m am Korridorrand aufgeweitet;
- Bei anfluggefährdeten mobilen Großvogelarten, Gastvögeln sowie Vogelzugkorridoren: Aufweitung des Untersuchungsraums auf bis zu 10.000 m.

Betrachtungsrelevante Gastvogelarten sind Arten, die das Gebiet regelmäßig und stetig frequentieren und zugleich gegenüber freileitungstypischen Vorhabenswirkungen wie Leitungsanflug, Meidung der Trassenstruktur und baubedingte Störungen sensibel sind.

Vogelzugkorridore werden insofern berücksichtigt, als von vornherein Hinweise auf ein überdurchschnittliches zahlenmäßiges Auftreten anfluggefährdeter Vogelarten vorliegen. Eine vollumfängliche artenschutzrechtliche Prüfung ist im Rahmen der Bundesfachplanung nicht möglich, da keine ausreichend genaue technische Planung vorliegt und Artvorkommen oft sehr kleinräumig und örtlich begrenzt auftreten. Die für eine vertiefte Prüfung notwendige Planungs-detaillierung ist erst im Planfeststellungsverfahren gegeben. Auf der Ebene der Bundesfachplanung ist jedoch abzu prüfen, inwiefern unüberwindbare Hindernisse bzw. Einschränkungen in der Planungsfreiheit für das spätere Planfeststellungsverfahren bestehen.

Dafür ist es erforderlich, im Hinblick auf den Trassenkorridor abzu prüfen, inwiefern Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten könnten. Folgende Aspekte sind hierbei regelmäßig relevant:

- Voraussichtliche Wirkungen des Vorhabens bezogen auf den Trassenkorridor (unter Berücksichtigung der Leitungskategorie);
- Lage der Vorkommen der betrachteten Arten / Gruppen (soweit bekannt);
- Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung (z. B. Überspannung von Waldbereichen, Bauzeitenregelung, Hinweise für die Detailplanung, Markierung des Erdseils);
- Möglichkeiten der Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen durch CEF-Maßnahmen<sup>20</sup>.

Angesichts des Wirkprofils einer Höchstspannungsfreileitung ist davon auszugehen, dass für die meisten der planungsrelevanten Arten bewährte Maßnahmen zur Verfügung stehen, mit denen das Eintreten von Verbotstatbeständen sicher vermieden werden kann. Falls hierdurch artenschutzrechtliche Konflikte vermieden werden können, brauchen die jeweiligen Arten nicht weiter betrachtet werden. Die Bereiche, in denen unter Artenschutzgesichtspunkten Konflikte erkennbar sind, werden textlich und soweit sinnvoll, graphisch dokumentiert.

---

<sup>20</sup> CEF-Maßnahmen müssen gewährleisten, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Individuen im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt. Hierbei ist zu gewährleisten, dass keine zeitliche Lücke in der Funktionalität auftritt, d. h. die Wirksamkeit muss vor der vorhabensbedingten Funktionsbeeinträchtigung gegeben sein.

## **Prognose zum Vorliegen der Ausnahmevoraussetzungen**

Für die jeweiligen Trassenkorridore erfolgt eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung. Zudem ist im Wege einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einem Eintreten von Verbotstatbeständen eine Ausnahmeentscheidung insbesondere nach § 45 Abs. 7 BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren möglich sein wird oder ob dem von vornherein unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen. Bei der insoweit durchzuführenden Alternativenprüfung kommt es insbesondere auf die Frage der Zumutbarkeit etwaiger anderer räumlicher und technischer Alternativen und dort ggf. ebenfalls verwirklichter Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG an.

### **4.2.3.3 Datengrundlagen**

- Daten der Fachbehörden (z. B. Landesumweltämter, Obere und Untere Naturschutzbehörden, Staatliche Vogelschutzwarte):
  - Grunddatenerhebungen zu Managementpläne / Schutzgebietsgutachten (Natura 2000);
  - Gutachten zu Eingriffsvorhaben in den jeweiligen Bereichen (z. B. Windkraftplanungen);
- Brutvogelatlant (z. B. ADEBAR 2015);
- Brutvogelmonitoring (LUBW)
- Landesweite Artenkartierung (LAK) des LUBW
- Internetplattformen wie z. B. Ornitho ([www.ornitho.de](http://www.ornitho.de));
- Daten von Verbänden (Natur- und Umweltschutzverbände) sowie von ortskundigen Ornithologen (auch Horstbetreuer);
- Faunistische Planungsraumanalyse auf der Grundlage einer Luftbildinterpretation (500 m beidseits des Trassenkorridors).

## **4.3 Raumverträglichkeitsstudie (RVS)**

### **4.3.1 Grundlagen und allgemeine Methoden**

Gemäß § 5 Abs. 1 NABEG ist im Rahmen der Bundesfachplanung zu prüfen, ob einer Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Der Fokus der Prüfung soll dabei insbesondere auf der Übereinstimmung des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung liegen. Die RVS soll die Grundlagen bereitstellen für die Prüfung, inwieweit die Planung mit den gem. § 5 Abs. 1 Satz 3 NABEG i. V. m. § 3 Abs. 1 Nr. 1 Raumordnungsgesetz (ROG) zu betrachtenden Zielen und Grundsätzen sowie den sonstigen Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt.

Das hierfür erforderliche Prüfraster ergibt sich vor allem aus den textlich und zeichnerisch fixierten Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, die im ROG, in den jeweiligen Landesplanungsgesetzen sowie in Raumordnungsplänen des Bundes und der Länder einschließlich der Regionalpläne enthalten sind. Darüber hinaus sind als sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Aufstellung befindliche Ziele und Grundsätze sowie die Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren bei der Prüfung zu berücksichtigen. Für die RVS sind in Anlehnung an die Vorgaben des § 8 Abs. 5 ROG und unter Hinzuziehung des Methodenpapiers zur Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung (BNETZA 2015B) die in Tab. 4-6 aufgeführten generellen Kategorien und zugehörigen Unterkategorien zu betrachten.

Darüber hinaus ist gemäß den Anforderungen des § 5 Abs. 1 Satz 3 NABEG die Abstimmung der Planung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen – soweit für die Festlegung des Trassenkorridors relevant – zu prüfen.

**Tab. 4-6: Betrachtungsrelevante raumordnerische Kategorien und Unterkategorien**

Kategorie	Unterkategorie
Raum- und Siedlungsstruktur	Zentrale Orte
	Siedlungsentwicklung
	Entwicklung von Gewerbe und Industrie
	Entwicklung der Versorgungsstruktur
Freiraumschutz	Naturschutz
	Landschaftsschutz, Kulturlandschaft
	Wald
	Bodenschutz
	Freiraumverbund
	Kulturlandschaft
	Hochwasserschutz
Gewässerschutz	
Land- und Forstwirtschaft	Forstwirtschaft
	Landwirtschaft
Erholung und Tourismus	Freiraumgestützte Erholung
	Sport- und Freizeiteinrichtungen
	Tourismusschwerpunkte
Verkehr	Schienenverkehr
	Straßenverkehr
	Luftverkehr und Flughäfen
	Schiffsverkehr und Häfen
	Transport- und Logistik-Zentren
Entsorgung	Abfallwirtschaft
	Abwasserwirtschaft
Energieversorgung	Hochspannungsleitungen
	Rohrleitungen
	Sonstige punktuelle Einrichtungen der Energieversorgung (bspw. Kraftwerke)
	Windenergie
	Solarenergie
Kommunikation	Richtfunk
	Punktuelle Anlagen für die Kommunikation
Wasserwirtschaft	Leitungen
	Speichereinrichtungen
Rohstoffe	Rohstoffsicherung
	Bergbausanierung
Sonstige räumliche Erfordernisse	Militär
	Altlasten

#### 4.3.1.1 Maßgebliche Planungsregionen und Pläne

Der beantragte Trassenkorridorvorschlag sowie die Alternativen liegen in Baden-Württemberg und berühren dort die in Tab. 4-7 aufgelisteten Planungsregionen.

**Tab. 4-7: Betroffene Bundesländer und Planungsregionen**

Bundesland	Planungsregion
Baden-Württemberg	Mittlerer Oberrhein
Baden-Württemberg	Metropolregion Rhein-Neckar <sup>21</sup>

Demzufolge sind die folgenden Pläne (Raumordnungspläne, Landesentwicklungspläne, Regionalpläne oder sachliche Teilpläne) bei der Prüfung auf Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und zur Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen maßgeblich (folgende Tab. 4-8).

**Tab. 4-8: Maßgebliche Pläne**

Bundesland	Maßgebliche Pläne
Baden-Württemberg	Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg <sup>22</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine kartographischen Darstellungen</li> <li>• Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau im Landtag 29.3.17: eine Fortschreibung ist aktuell weder möglich noch beabsichtigt.<sup>23</sup></li> </ul>
	Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003 <sup>24</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• über Teilfortschreibungen zu Erneuerbaren Energien (2006, 2017), Oberflächennahe Rohstoffe (2006, 2015) und Regionalbedeutsamen Einzelhandel (2006) sowie 10 Änderungen zuletzt 2017 rechtsgültig ergänzt.</li> <li>• ein 11. Änderungsverfahren im Bereich Östringen läuft</li> <li>• eine Teilfortschreibung „Photovoltaik“ befindet sich bis 24.11.2017 in der Offenlage</li> </ul>
	Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2030 <sup>25</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufstellungsbeschluss 07.12.2016, Verfahren auf 4 Jahre angelegt</li> <li>• Vorbereitende Arbeiten, z. B. Landschaftsrahmenplan, angekündigt</li> </ul>
	Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2014 <sup>26</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zur Windenergie gilt weiterhin der Regionalplan Rhein-Neckar-Odenwald</li> <li>• Teilfortschreibung Wohnbauflächen in Vorbereitung</li> </ul>

<sup>21</sup> Mitglieder des Verbands Region Rhein-Neckar sind in Baden-Württemberg die Stadtkreise Heidelberg und Mannheim, der Rhein-Neckar-Kreis sowie der Neckar-Odenwald-Kreis, in Hessen der Landkreis Bergstraße, in Rheinland-Pfalz die kreisfreien Städte Frankenthal, Landau, Ludwigshafen am Rhein, Neustadt an der Weinstraße, Speyer und Worms sowie die Landkreise Bad Dürkheim, Germersheim, Rhein-Pfalz-Kreis und Südliche Weinstraße.

<sup>22</sup> [https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Broschueren/Landesentwicklungsplan\\_2002.PDF](https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Broschueren/Landesentwicklungsplan_2002.PDF)

<sup>23</sup> [https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP16/Drucksachen/1000/16\\_1861\\_D.pdf](https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP16/Drucksachen/1000/16_1861_D.pdf)

<sup>24</sup> <https://www.region-karlsruhe.de/regionalplan/>

<sup>25</sup> <https://www.region-karlsruhe.de/regionalplan/regionalplan-2020/>

<sup>26</sup> <https://www.m-r-n.com/regionalplanung>

Neben den in den gültigen Planversionen enthaltenen Zielen und Grundsätzen werden für die betroffenen Planungsregionen auch die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung mit erhoben (z. B. in Aufstellung befindliche Ziele), soweit sie für die zu betrachtenden Trassenkorridore maßgeblich sind (räumliche / regionale Betroffenheit).

Neben der Auswertung allgemeiner für den gesamten Untersuchungsraum vorhandener Daten werden ebenso spezifische Kriterien miteinbezogen. Nach derzeitigem Stand sind länderübergreifend im Rahmen der RVS zu berücksichtigen:

- Bundesverkehrswegeplan 2030
- Bundesbedarfsplan
- Bauleitplanung FNP, BP, VEP inkl. Ortsabrundungssatzungen

#### **4.3.1.2 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum der RVS beschränkt sich in der Regel auf die Breite des zu betrachtenden Trassenkorridors, da potenzielle Konflikte zwischen der Planung und den Erfordernissen der Raumordnung zumeist nur bei einer unmittelbaren Überlagerung zu erwarten sind.

Davon abweichend kann der Untersuchungsraum in folgenden Fällen aufgeweitet werden:

- Es befinden sich raumordnerische Ziele in Aufstellung (aus Entwürfen von Raumordnungsplänen, Landesentwicklungsplänen, Regionalplänen oder sachlichen Teilplänen) im Trassenkorridor, durch die es bei Umsetzung des Vorhabens zu Zielkonflikten kommen könnte, d. h. die Ziele in Aufstellung bilden einen Querriegel oder eine Engstelle.
- Es liegen Hinweise auf in Aufstellung befindliche Pläne im Trassenkorridor oder recherchierte Bauleitpläne vor, die Konflikte im abgegrenzten Trassenkorridor erwarten lassen.
- Konstellationen mit Relevanz für die Kategorien „Freizeit und Erholung“ und „Freiraumschutz“, wenn über die optische Wirksamkeit einer Höchstspannungsfreileitung Flächen außerhalb des Korridors betroffen sein können.

In diesen Fällen kann der Untersuchungsraum aufgeweitet werden, sofern sich außerhalb des Untersuchungsraumes Bereiche mit einer niedrigeren Raumwiderstandsklasse (RWK) befinden als das Ziel in Aufstellung bzw. die bauleitplanerisch festgesetzte Nutzung innerhalb des Trassenkorridors.

Ergänzend zum abgegrenzten Untersuchungsraum werden auch raumkonkrete Vorgaben zum Schutz einzelner raumbedeutsamer Objekte (wie z. B. Vorgaben des Denkmalschutzes zum Umgebungsschutz von Kulturdenkmalen) mit berücksichtigt, soweit sie nicht bereits Bestandteil der SUP sind.

#### **4.3.1.3 Vorgehensweise**

Ziel der RVS ist es, einen Trassenkorridor zu ermitteln, der insbesondere den Zielen der Landes- und Regionalplanung möglichst nicht widerspricht oder möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist. Um dieser Zielsetzung gerecht zu werden, ist es notwendig, für den Trassenkorridorvorschlag und die ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen den Umfang der unvermeidlichen Konflikte zwischen der Planung und den Erfordernissen der Raumordnung zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dies erfolgt mit einer an die ökologische Risikoanalyse angelehnten methodischen Vorgehensweise.

Den Ablauf der hierfür notwendigen Bestandserfassung, der Auswirkungsprognose sowie der Bewertungs- und Aggregationsschritte zeigt die Abb. 4-5. Die einzelnen in der Abbildung dargestellten Arbeits- und Bewertungsschritte werden im Folgenden näher erläutert.

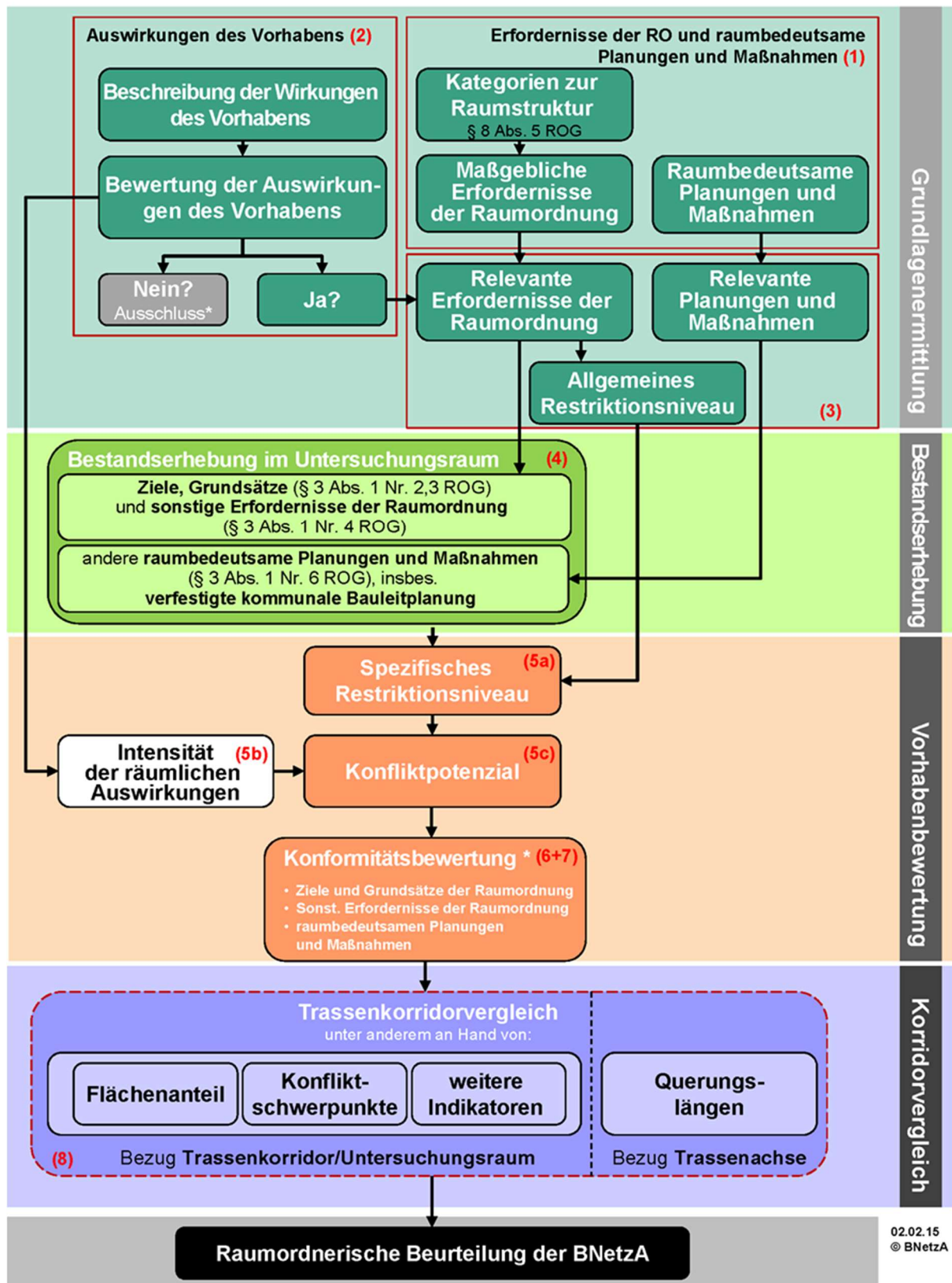


Abb. 4-5: Schaubild der Methode zur Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung (BNetzA 2015B).

Für die Prüfung der Planung im Rahmen der RVS sind demnach die im Folgenden näher erläuterten acht Arbeitsschritte zu durchlaufen. Die Arbeitsschritte 3 bis 7 sollten dabei jeweils für die einzelnen raumordnerischen Kategorien und Unterkategorien (siehe Tab. 4-6) als ein in sich geschlossener Prüfungsschritt abgearbeitet werden. Das bedeutet, dass für jede (Unter-) Kategorie nacheinander die Bestandserfassung, die Bewertung der ausgewiesenen Flächen und die Begründung der Konformität erfolgen.

Die jeweils für die einzelne raumordnerische (Unter-) Kategorie ermittelten Konfliktpotenziale werden für alle im Untersuchungsraum liegenden betroffenen Flächen kartographisch dargestellt und tabellarisch dokumentiert (Lage, kurze textliche Beschreibung der Beeinträchtigungen, spezifisches Restriktionsniveau, geplante Ausbauform / Leitungskategorie und Konfliktpotenzial).

#### **4.3.1.3.1 Arbeitsschritt 1: Identifizierung der für den Untersuchungsraum maßgeblichen Erfordernisse der Raumordnung für die einzelnen raumordnerischen Kategorien / Unterkategorien und der sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen**

Für die einzelnen Kategorien / Unterkategorien werden die in den entsprechenden Kapiteln und zugehörigen Karten der maßgeblichen Pläne (vgl. Tab. 4-8) enthaltenen textlichen und zeichnerisch dargestellten Ziele und Grundsätze zusammengestellt. Mittels einer synoptischen Gegenüberstellung der jeweils planspezifischen Ziele und Grundsätze der einzelnen Planungsregionen werden - bezogen auf die einzelnen Kategorien / Unterkategorien - die Ziele und Grundsätze identifiziert, die durchgängig einen vergleichbaren Regelungsinhalt und Verbindlichkeitsgrad aufweisen. Andererseits wird aufgezeigt, welche Ziele und Grundsätze nur in einzelnen Planungsregionen anwendbar sind.

Dieser Vorschlag eines Katalogs der grundsätzlich abzu prüfenden Ziele und Grundsätze („Maßgebliche Erfordernisse der Raumordnung“) wird in Zweifelsfällen mit den Landes- und Regionalplanungsbehörden abgestimmt. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Abstimmung bzgl. der für die jeweilige Bundesfachplanung relevanten sonstigen Erfordernisse der Raumordnung (z. B. in Aufstellung befindliche Ziele) sowie der raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen.

#### **4.3.1.3.2 Arbeitsschritt 2: Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens**

Als Grundlage der RVS ist das Vorhaben mit seinen technischen Parametern zu beschreiben, soweit das in diesem Planungstand bereits möglich ist. Basierend auf dieser Vorhabenbeschreibung sind dann die räumlichen Wirkungen des Vorhabens entsprechend der Planungsebene nachvollziehbar darzulegen. Im Einzelfall kann es auch bezogen auf die Raumordnung sinnvoll sein, die Auswirkungen des Vorhabens nach Bau, Anlage und Betrieb zu differenzieren. Diese Angaben bilden die Grundlagen für die Bewertung der Raumauswirkungen der im Antrag dargelegten Trassenkorridore und sind auch für die spätere Entscheidung über die Bundesfachplanung von Bedeutung. Die Angaben müssen so konkret sein, dass sie als Grundlage für die Bewertung der Raumverträglichkeit des Vorhabens dienen können.

In einem zweiten Schritt werden die Wirkungen des Vorhabens im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die raumordnerischen (Unter-) Kategorien beurteilt. Hierbei ist zu prüfen, ob Auswirkungen zu erwarten sind, die Festlegungen der Raumordnung dauerhaft beeinträchtigen können. Insbesondere Flächeninanspruchnahme, auftretende Nutzungskonkurrenz, entwicklungshemmende Barrierefunktion sowie der Funktionsverlust von Gebieten können beispielsweise entscheidende Auswirkungen sein. Sofern dies für einzelne Ziele, Grundsätze oder sonstige Erfordernisse der Raumordnung ausgeschlossen werden kann, müssen diese bei den anschließenden Arbeitsschritten nicht weiter betrachtet werden.

#### **4.3.1.3.3 Arbeitsschritt 3: Ableitung der im Vorhabenbezug betrachtungsrelevanten Erfordernisse der Raumordnung bzgl. ihres Restriktionsniveaus**

Auf Grundlage der zuvor dargestellten Auswirkungen des Vorhabens wird jeweils bezogen auf die (Unter-)Kategorie geprüft, ob die maßgeblichen Erfordernisse der Raumordnung aus Arbeitsschritt 1 durch die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens grundsätzlich beeinträchtigt werden können. Alle maßgeblichen Erfordernisse der Raumordnung, für die eine solche Beeinträchtigung zu erwarten ist, sind betrachtungsrelevante Erfordernisse der Raumordnung und entsprechend Prüfgegenstand der folgenden Arbeitsschritte.

Die Prüfung der Betrachtungsrelevanz findet ebenfalls für die sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen statt, sofern diese dem Vorhaben grundsätzlich räumlich entgegenstehen können.

Das Restriktionsniveau der betrachtungsrelevanten Erfordernisse der Raumordnung unterscheidet sich:

- einerseits durch die sachliche Ausprägung der jeweiligen Raumfunktion und Raumnutzungen (vereinbar / nicht vereinbar);
- andererseits ergibt sich eine weitere Differenzierung durch die Festlegung als Ziel, Grundsatz oder sonstige Erfordernisse der Raumordnung nach § 3 Abs. 1 ROG (s. Arbeitsschritt 5).

Vor dem Hintergrund der diesbezüglichen Vorgaben des § 4 Abs. 1 des ROG zur Bindungswirkungen steht die Zuordnung gem. § 3 Abs. 1 ROD für eine erste Einschätzung des Restriktionsniveaus der jeweiligen (Unter-) Kategorie und stellt damit das allgemeine Restriktionsniveau dar.

#### **4.3.1.3.4 Arbeitsschritt 4: Bestandserhebungen im Untersuchungsraum**

Für die einzelnen Kategorien bzw. Unterkategorien werden die betrachtungsrelevanten raumordnerischen Festsetzungen im Untersuchungsraum erhoben. Hierzu werden die maßgeblichen Pläne und Texte in der jeweils gültigen Fassung ausgewertet (s. Tab. 4-8). Die zeichnerisch fixierten Festlegungen werden in thematischen Karten dargestellt, wobei insbesondere kenntlich gemacht wird, ob es sich um ein Ziel (z. B. Vorranggebiet) oder einen Grundsatz (z. B. Vorbehaltsgebiet) im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 2 und 3 ROG handelt.

Für die Darstellung ist in der Regel eine Maßstabsebene von 1:25.000 bis 1:50.000 zu wählen. Darüber hinaus werden die nur textlich erfolgten Festsetzungen im Textteil der RVS kategoriebezogen zusammengestellt.

Als sonstige Erfordernisse der Raumordnung (§ 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG) werden in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung sowie die Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie Raumordnungsverfahren und landesplanerische Stellungnahmen, die den Untersuchungsraum betreffen, erhoben und textlich bzw. soweit möglich auch zeichnerisch in den thematischen Karten mit dargestellt.

Eine Abfrage und Prüfung bestehender oder hinreichend verfestigter kommunaler Bauleitpläne (i. d. R. spätestens nach erster Offenlage, ggf. auch schon bei Aufstellungsbeschluss gegeben) erfolgt dann, wenn sich durch Siedlungsannäherungen oder planerische Engstellen konkrete Anhaltspunkte für mögliche Restriktionen ergeben.

**4.3.1.3.5 Arbeitsschritt 5: Beurteilung der Auswirkungen des Plans und Bewertung des resultierenden Konfliktpotenzials**

**Spezifisches Restriktionsniveau (5a)**

In diesem Arbeitsschritt wird ausgehend vom allgemeinen Restriktionsniveau (s. Arbeitsschritt 3) für die einzelnen betrachtungsrelevanten (Unter-)Kategorien das spezifische Restriktionsniveau bzgl. der Errichtung einer Freileitung ermittelt.

Dazu werden die relevanten Pläne und Programme bzgl. der auf die Ziele bzw. Grundsätze bezogenen textlichen Festlegungen und der zugehörigen Begründungen ausgewertet. Im Ergebnis wird für die einzelnen (Unter-)Kategorien das spezifische Restriktionsniveau ermittelt und in einer vierstufigen Skala klassifiziert.

Die Ermittlung bezieht die sachlichen Inhalte der jeweiligen raumordnerischen Festlegungen, die diesbezüglichen Besonderheiten, die sich spezifisch für die einzelnen Planungsregionen ergeben können, sowie die Charakteristika des Vorhabens mit ein.

Die inhaltliche Definition der einzelnen Klassen des spezifischen Restriktionsniveaus ist der folgenden Tab. 4-9 zu entnehmen.

**Tab. 4-9: Definition der Klassen des spezifischen Restriktionsniveaus**

Spezifisches Restriktionsniveau		Erläuterung
	Sehr hoch	Entgegenstehende Festlegung
	Hoch	Festlegung mit erheblichem Gewicht
	Mittel	Festlegung mit geringem Gewicht
	Gering	Festlegung nicht entgegenstehend
O / o	Das spezifische Restriktionsniveau eines Ziels / eines Grundsatzes entspricht dem allgemeinen Restriktionsniveau	
X / x	Das spezifische Restriktionsniveau eines Ziels / eines Grundsatzes weicht im konkreten Fall vom allgemeinen Restriktionsniveau ab	

Dieser Bewertungsschritt und die jeweiligen Begründungen werden in tabellarischer Form dokumentiert. Eine beispielhafte Darstellung zeigt die Tab. 4-10.

**Tab. 4-10: Zuordnung des spezifischen Restriktionsniveaus (Beispielhaft)**

Raumordnerische Belange							Spezifisches Restriktionsniveau
Kategorie	Unterkategorie	Z: Ziel G: Grundsatz	Sehr hoch	hoch	mittel	gering	Begründung
Raum- und Siedlungsstruktur	Zentrale Orte	Z		O			Das Restriktionsniveau resultiert aus der herausragenden Stellung in den Bereichen Siedlungswachstum und -entwicklung; Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
		G			x		Geringeres Restriktionsniveau wegen geringerer Verbindlichkeit von Grundsätzen; Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
	Siedlungsentwicklung						
	Plan Nr. 1 und 3	Z	O				<i>Begründung bzgl. der Zieleinstufung;</i>
	Plan Nr. 2	Z		O			<i>Begründung bzgl. der Zieleinstufung;</i>
		G			o		<i>Begründung bzgl. der Einstufung von Grundsätzen;</i> Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
	Entwicklung von Gewerbe und Industrie	Z		O			<i>Begründung bzgl. der Zieleinstufung;</i> Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
		G			o		<i>Begründung bzgl. der Einstufung von Grundsätzen;</i> Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
.....	.....						.....

### Darstellung der Intensität der räumlichen Auswirkungen (5b)

In einem zweiten Teilarbeitsschritt wird geprüft, welche räumlichen Auswirkungen des Vorhabens in einem technisch gleichartigen Abschnitt mit einer einheitlichen Ausbauform konkret zu erwarten sind. Die Intensität der räumlichen Auswirkungen hängt dabei von der voraussichtlichen Ausführung des Vorhabens, bzw. den möglichen Bündelungsoptionen in diesem Bereich ab. Technisch gleichartiger Abschnitt bedeutet, dass dieser einheitlich (über die Leitungskategorie) einer der Ausbauformen der Tab. 4-11 zugeordnet werden kann.

**Tab. 4-11: Wirkintensität und potenzielle Auswirkungen nach Leitungskategorie und Ausbauformen**

Leitungskategorie	Ausbauform	Wirkintensität	Potenzielle Auswirkungen
6	Neubau (ohne Bündelung) [Referenzzustand]	sehr hoch	Neue Belastung ohne Vorbelastung im räumlichen oder zeitlichen Zusammenhang
5*	Parallelneubau (in Bündelung mit Bundesautobahnen)	hoch	Zusätzliche Belastung in der Nähe (bis zu 200 m) einer als Bündelungspotenzial definierten bestehenden nicht gleichartigen Infrastruktur (Parallelführung mit Bundesautobahn).
5	Parallelneubau (in Bündelung mit bestehender Freileitung)		Zusätzliche Belastung in der Nähe (bis zu 200 m) einer als Bündelungspotenzial definierten bestehenden, gleichartigen Infrastruktur (Parallelführung mit Höchst- und Hochspannungsfreileitung).
4	Ersatzneubau in bestehender Trasse mit Schutzstreifenverbreiterung / Ersatzneubau in verlagelter Trasse (in bis zu 60 m Entfernung)	mittel	Zusätzliche Belastung unmittelbar angrenzend an die Trasse der Bestandsleitung oder in der Nähe ( $\leq 60$ m); Entlastung durch Rückbau der bestehenden Freileitung
	Ersatzneubau in bestehender Trasse (achs-gleich und ohne Schutzstreifenverbreiterung)	mittel	Keine zusätzliche Belastung, da vergleichbare Vorbelastung in gleicher Trassenachse
3	Nutzung der Bestandsleitung mit punktuellen Umbauten (z. B. Traversenneubauten / einzelne Mastneubauten mit möglicher Masthöhung)	gering	Geringe lokal begrenzte anlagenbedingte zusätzliche Belastung
2	Nutzung der Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen (z. B. Isolatorentausch f/ Zubeseilung)	sehr gering	Keine anlagebedingte zusätzliche Belastung

Mit Hilfe Tab. 4-11 wird jeder technisch gleichartige Abschnitt basierend auf der Vorhabenbeschreibung einer Ausbauform eindeutig zugeordnet. Sofern die vorherrschende Ausbauform punktuell auf kurzer Distanz von einer anderen Ausbauform unterbrochen wird, wird die technische Ausbauform gewählt, die in dem betreffenden Gesamtabschnitt überwiegt.

In der Tabelle ist ebenfalls aus den potenziellen Auswirkungen abzuleiten, ob ein Nutzungskonflikt zwischen dem Vorhaben und den Festlegungen der Raumordnung eintreten könnte. Entscheidend für die Ermittlung des Konfliktpotenzials im folgenden Schritt sind somit das spezifische Restriktionsniveau und die beabsichtigte Ausbauform. Diese beiden Komponenten stellen die wesentlichen Merkmale der aktuell verfügbaren Informationen zur Ermittlung des Konfliktpotenzials dar.

Ausgangsbasis für die Verknüpfung zwischen der Ausbauf orm und den raumordnerischen Festlegungen ist immer die Neutrassierung, bzw. der Neubau einer Leitung. Dieser Referenzzustand bildet sowohl die Basis für die Bewertung des allgemeinen Restriktionsniveaus auf Ebene der Grundlagenermittlung (Arbeitsschritt 3), als auch eine Plausibilitätskontrolle bei der Einstufung der Festlegungen in ein spezifisches Restriktionsniveau (Arbeitsschritt 5a) auf Ebene der Vorhabenbewertung.

### Ermittlung des Konfliktpotenzials (5c)

Zur Ermittlung des Konfliktpotenzials für die einzelnen Erfordernisse der Raumordnung wird das spezifische Restriktionsniveau der Kategorien / Unterkategorien mit den über die Leitungskategorien abgebildeten Ausbauf orm und der damit verbundenen Wirkintensität verknüpft.

Durch eine Verknüpfung des spezifischen Restriktionsniveaus mit den einzelnen Ausbauf orm wird für die verschiedenen (Unter-)Kategorie-Flächen das Konfliktpotenzial gutachterlich abgeleitet (vgl. Tab. 4-12). Hieraus ergeben sich vier Konfliktpotenzial-Klassen.

Tab. 4-12: Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung des Konfliktpotenzials

Spezifisches Restriktionsniveau	Leistungskategorie / Ausbauf orm und Wirkintensität					
	6 Referenz	5*	5	4	3	2
Sehr hoch	sh	sh	h	h	m	m
Hoch	sh	h	h	m	m	g
Mittel	h	m	m	m	g	g
Gering	m	m	m	g	g	g

Erläuterung zur Tab. 4-12	
Legende Konfliktpotenzial	
sh	sehr hoch
h	hoch
m	mittel
g	gering

Das Konfliktpotenzial wird für alle im Untersuchungsraum liegenden räumlich konkretisierten Erfordernisse der Raumordnung kartografisch und jeweils auf die raumordnerische (Unter-) Kategorie bezogen tabellarisch dokumentiert (Lage, kurze textliche Beschreibung der Beeinträchtigung, spezifisches Restriktionsniveau, Ausbauf orm und Konfliktpotenzial).

Zusätzliche bauliche oder technische konfliktvermindernde Maßnahmen sind erst in Arbeitsschritt 6 hinzuzunehmen.

## Vorgehensweise bei nicht zeichnerisch konkretisierten, raumordnerischen Festsetzungen

Die Auswirkungen des Bundesfachplanungsvorhabens auf nicht zeichnerisch konkretisierte, raumordnerische Festsetzungen werden abweichend von der oben dargestellten Methode in einer Einzelfallbetrachtung abgeleitet und hinsichtlich des spezifischen Restriktionsniveaus und des Konfliktpotenzials verbal-argumentativ bewertet.

Die Ermittlung des Konfliktpotenzials ist für den gesamten Untersuchungsraum, insbesondere über die gesamte Korridorbreite von bis zu 1.000 m notwendig. Dies bedeutet, dass sämtliche im Trassenkorridor vorkommende Festsetzungen zu Erfordernissen der Raumordnung in die Analyse einbezogen werden. Es wird davon ausgegangen, dass das Vorhaben theoretisch jede Fläche im Trassenkorridor betreffen könnte, unabhängig davon, ob dies technisch möglich ist und sich den Planungsgrundsätzen (d. h. der jeweiligen Leitungskategorie und damit Ausbauf orm) nach anbietet.

### 4.3.1.3.6 Arbeitsschritt 6: Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung

Basierend auf dem ermittelten Konfliktpotenzial wird jeweils (Unter-)Kategoriebezogen die Konformität mit den entsprechenden Zielen und Grundsätzen der Raumordnung in Tabellenform abgeprüft mit dem Ziel, eine Aussage zur Raumverträglichkeit des beantragten Trassenkorridors zu machen. Die Bewertung der Konformität erfolgt für die jeweiligen Ziele und Grundsätze in tabellarischer Form und wird i. d. R. verbal-argumentativ hergeleitet und begründet.

Die Intensität der Begründung in der Konformitätsbewertung hängt dabei vom ermittelten Konfliktpotenzial ab. Insbesondere folgende Punkte können die Konformität (sowohl negativ als auch positiv) beeinflussen:

- Die geringe Größe, aber auch die Seltenheit (bspw. spezielle Bodenschätze) und somit Bedeutung der Ausweisung können die Konformität beeinflussen.
- Zu prüfen ist ebenfalls, ob die Differenzierung der ausgewiesenen Fläche als „in Planung“ oder als realisierter „Bestand“ zu einer Beeinflussung der Konformität führt. Im Falle eines Vorranggebietes für Windenergie kann z. B. bei einem bereits bestehenden Windpark die Möglichkeit bestehen, unter Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsabstände zu den Windkraftanlagen zu trassieren, sodass das Vorhaben nicht beeinträchtigt würde. Andererseits kann aber auch die bereits erfolgte Nutzung einer Fläche, beispielsweise für den Rohstoffabbau dazu führen, dass das Vorhaben erschwert wird. Sonstige private Belange sind daher bei der Differenzierung verstärkt zu berücksichtigen

Dabei werden auch die auf dieser Planungsebene erkennbaren Möglichkeiten der Konfliktvermeidung aufgezeigt.

Soweit diese als integrale Bestandteile der anstehenden Bundesfachplanung oder als üblicherweise angewendete Maßnahmen im Rahmen der planerischen und baulichen Realisierung von Höchstspannungsfreileitungen einzustufen sind, können sie auch bei der Konformitätsbewertung flächenkonkret mit einbezogen werden. Beispielhaft sei dies an der Querung von Vorranggebieten Wald aufgezeigt, die dem Grundsatz nach nicht konform mit der raumordnerischen Festlegung ist. Berücksichtigt man jedoch die in diesem Bereich vorgesehene technische Ausführung (z. B. Umbeseilung, Ersatzneubau) oder den Erhalt von Niederwaldstrukturen im Schutzstreifen, so kann die Querung des Vorranggebietes mit der raumordnerischen Zielsetzung konform sein.

**Tab. 4-13: Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung für die Unterkategorie Forstwirtschaft [beispielhaft]**

Freiraumschutz		
Land- und Forstwirtschaft – Teilaspekt Forstwirtschaft		
Erfordernis	Gequerte Bereiche	Konformitätsbewertung
Vorranggebiete Wald	Planungsregion Mittlerer Oberrhein, Gemeinde xx, lfd. Nr. F1 und F 3 gem. Tab. 4-14 Planungsregion Mittlerer Oberrhein, Gemeinde yy, lfd. Nr. Fx und F z gem. Tab. 4-14	Das geplante Vorhaben quert mehrere Vorranggebiete Wald; dies erfolgt aber in Bündelung mit bestehenden Freileitungen oder als Ersatzneubau, so dass keine neue zusätzliche Zersplitterung oder Durchschneidung zu verzeichnen ist. Darüber hinaus ist zu beachten, dass Waldverluste nur an den Maststandorten auftreten werden, wogegen unter der Leitung selbst weiterhin Wald im Sinne des Forstgesetzes etabliert werden kann. Insofern steht das Vorhaben nicht im Widerspruch zur den entsprechenden Zielausweisungen.
Vorranggebiete Wald	Planungsregion Mittlerer Oberrhein, Gemeinde xx, lfd. Nr. F2 gem. Tab. 4-14	Das geplante Vorhaben quert ein Vorranggebiet Wald als neu zu trassierende Leitung, somit wird es zu einer neuen Durchschneidung des betroffenen Waldbestandes (Buchenaltholz) kommen; das Vorhaben steht somit an dieser Stelle im Widerspruch zu der Zielausweisung Vorranggebiet Wald.
Vorbehaltsgebiete Wald	....	Das geplante Vorhaben quert einige Vorbehaltsgebiete Wald; dies erfolgt aber überwiegend in Bündelung mit bestehenden Infrastrukturtrassen. Darüber hinaus ist zu beachten, dass Waldverluste nur sehr kleinflächig an den Maststandorten auftreten werden, wogegen unter der Leitung selbst weiterhin Wald im Sinne des Forstgesetzes etabliert werden kann. Insofern ist von einer Konformität mit diesem Erfordernis der Raumordnung auszugehen.

Erläuterung zur Tab. 4-13

Konformität gegeben

Kein Widerspruch zu Erfordernis

Nicht vereinbar mit Erfordernis

#### 4.3.1.3.7 **Arbeitsschritt 7: Prüfung der Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen**

Für die einzelnen zu untersuchenden Trassenkorridore wird geprüft, inwieweit sich diese auf die Umsetzung anderweitiger hinreichend verfestigter, raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen im Bereich des Trassenkorridors auswirken können.

Grundlage hierfür ist die Auswertung der für den Raum des jeweiligen Trassenkorridors maßgeblichen Raumordnungspläne und relevanter Fachpläne bzgl. der darin enthaltenen Planungsabsichten, wenn sich durch Siedlungsannäherungen oder planerische Engstellen konkrete Anhaltspunkte für mögliche Restriktionen ergeben können (vgl. Arbeitsschritt 4). Sofern hierfür ergänzende Daten zu raumbedeutsamen Vorhaben und sonstigen raumbedeutsamen Maßnahmen benötigt werden, werden diese bei den Landesplanungsbehörden erhoben.

Zusätzlich sind für das Vorhaben relevante raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen auf ihre Konformität zu prüfen, vor allem dann, wenn sich durch Siedlungsannäherungen oder planerische Engstellen konkrete Anhaltspunkte für mögliche Restriktionen ergeben können. Solche Planungen sind zu definieren und auf ihre Maßstäblichkeit und Aussageschärfe zu prüfen. Handelt es sich um Verfahren der kommunalen Bauleitplanung, kann hier regelmäßig ab einer Größe von etwa 5 ha von einer raumbedeutsamen Planung ausgegangen werden.

**Tab. 4-14: Bewertung der Konformität mit weiteren, hinreichend verfestigten, raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen [Beispielhaft]**

Linienartiger Charakter			
Verkehrsinfrastruktur			
Autobahn			
Trassen-kilometer	Maßnahme	Bereich	Konformitätsbewertung <sup>27</sup>
123-321	Neubau A 00 (Stadt XX)	Baden-Württemberg (Region XY)	Der Neubau der A 00 befindet sich bereits in der Umsetzung, so dass eine klare Definition des Projekts bekannt ist. Der Trassenkorridor quert die A 00 bei Kilometer 126. Eine Überspannung ist technisch ohne besondere Maßnahmen möglich. Entsprechende Abstände zwischen den Vorhaben werden eingehalten.
...			
flächenartiger Charakter			
Kommunale Bauleitplanung			
Trassenkilometer	Maßnahme	Bereich	Konformitätsbewertung
211-213	Interkommunaler Gewerbepark	Gemeinde XY (Region XXX)	Der Gewerbepark ist noch in der Planungsphase. Die geplante überwiegende Nutzung ist entsprechend der raumordnerischen Unterkategorie „Industrie und Gewerbe“ zu werten. Der Gewerbepark liegt randlich im Trassenkorridor. Mit entsprechender Trassierung kann somit eine Konformität erreicht werden.
...			

Erläuterung zur Tab. 4-14

Konformität gegeben

Kein Widerspruch zu Erfordernis

Nicht vereinbar mit Erfordernis

<sup>27</sup> Im Rahmen der Erarbeitung der Unterlagen wird geprüft, ob die Konformitätsbewertung getrennt für die potenzielle Leitungstrasse und den Trassenkorridor durchgeführt wird.

#### 4.3.1.3.8 **Arbeitsschritt 8: Trassenkorridorvergleich und zusammenfassende Bewertung RVS**

Ausschlaggebend für die Bewertung der Raumverträglichkeit des Trassenkorridorvorschlags und der ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen ist die Konformität gegenüber den erhobenen betrachtungsrelevanten Erfordernissen der Raumordnung. Neben der Tabellenform für die Darstellung der Konformität der einzelnen Erfordernisse (Arbeitsschritt 6 und 7) sind daher in diesem Schritt mit Hilfe des Konfliktpotenzials in einer verbal-argumentativen Bewertung die Ergebnisse der Konformitätsbewertung übergreifend zusammenzufassen. Bisher nicht flächig abbildbare erhobene betrachtungsrelevante Erfordernisse der Raumordnung sind ebenfalls in die Bewertung einzubeziehen.

Bei dieser zusammenfassenden Bewertung ist auch zu prüfen, ob durch die relative Lage des Trassenkorridors zu ausgewiesenen Flächen (ausgewiesene Fläche im Trassenkorridor am äußersten Rand / großräumige Festlegung wird am äußersten Rand gequert) der Trassenkorridor als raumverträglich bewertet werden kann.

Abschließend werden die Trassenkorridore einer vergleichenden Bewertung unterzogen. Grundlage hierfür sind neben den Ergebnissen der Konformitätsprüfung und Bewertung die für die einzelnen (Unter-) Kategorien ermittelten Konfliktpotenziale im Untersuchungsraum.

Bei dem Vergleich von Trassenkorridoren im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie sind entlang der sich unterscheidenden Streckenabschnitte Vor- und Nachteile der einzelnen Abschnitte einander gegenüberzustellen. Dabei werden die für die einzelnen Kategorien ermittelten Konflikte bzgl. der Höhe des Konfliktpotenzials, der Anzahl der Konflikte und der Länge, auf der diese Konflikte auftreten, sowie mögliche Engstellen qualitativ und soweit möglich quantitativ beschrieben. Maßgeblich sind dabei besonders solche Bereiche, die in der Überlagerung von ausgewiesenen Gebieten oder deren Anordnung im Raum besondere Schwierigkeiten auslösen.

## **4.4 Sonstige öffentliche und private Belange**

Gemäß § 5 Abs. 1 Satz 2 NABEG ist Prüfungsgegenstand der Bundesfachplanung, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Insbesondere sind in der Bundesfachplanung eine Raumverträglichkeitsprüfung (§ 5 Abs. 1 Satz 3 NABEG) sowie eine Strategische Umweltprüfung (§ 5 Abs. 4 NABEG i. V. m. §§ 33 ff. UVPG) durchzuführen. Da die Raumverträglichkeitsprüfung und die Strategische Umweltprüfung bereits zahlreiche öffentliche und private Belange abdecken, werden unter dem vorliegenden Punkt „sonstige“ öffentliche und private Belange behandelt, die für die Verwirklichung des Vorhabens in dem jeweiligen Trassenkorridor bereits auf der Prüfungsebene der Bundesfachplanung relevant sein können. Insoweit handelt es sich daher um einen „Auffangtatbestand“, der der Vervollständigung des bundesfachplanerischen Abwägungsmaterials dient.

Daher wird die Prüfung auf solche Aspekte beschränkt, die nicht bereits im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie und in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (insbesondere im SUP-Umweltbericht) behandelt wurden. Gleichwohl kann nicht überall eine trennscharfe Differenzierung erfolgen, so dass ggf. auch Überlagerungen mit der Raumverträglichkeitsstudie und den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange möglich sind. Ferner ist eine Einschränkung der Prüftiefe bei der Zusammenstellung des bundesfachplanerischen Abwägungsmaterials naturgemäß dahingehend vorzunehmen, dass die Belange und ihre Betroffenheit auf der der Planfeststellung vorgelagerten Ebene der Bundesfachplanung bereits hinreichend erkennbar sein müssen oder ihre Ermittlung in angemessener Weise bereits auf der Ebene der Bundesfachplanung verlangt werden kann.

### **4.4.1 Sonstige öffentliche Belange**

In der Raumverträglichkeitsstudie und in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange werden die meisten der für Bundesfachplanungsvorhaben maßgeblichen öffentlichen Belange bereits behandelt. Soweit im Rahmen der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) weitere sonstige öffentliche Belange geltend gemacht werden, die auf der Ebene der Bundesfachplanung von Relevanz sind, werden diese bei der Erstellung der Unterlagen einbezogen und im weiteren Verfahren berücksichtigt.

Als sonstiger öffentlicher Belang kommt im Wesentlichen die kommunale Planungshoheit (Art. 28 Abs. 2 GG) in Betracht. Insbesondere ist zu prüfen, ob auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar ist, dass bei Betrachtung der potenziellen Trassenachse als Folge der Querung einer Kommune durch die betreffende Leitung wesentliche Teile des Gemeindegebiets einer durchsetzbaren gemeindlichen Planung entzogen würden oder erhebliche Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit kommunaler Einrichtungen drohen.

Potenzielle Konflikte werden verbal-argumentativ dargestellt. Darüber hinaus sind die Kommunen in der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) aufgerufen, als Träger öffentlicher Belange ihre Interessen entsprechend geltend zu machen.

#### 4.4.2 Sonstige private Belange

In der Raumverträglichkeitsstudie und in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange werden die meisten der für Bundesfachplanungsvorhaben maßgeblichen privaten Belange bereits behandelt:

- Belange der menschlichen Gesundheit (insbesondere die Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder) werden insbesondere im Entwurf des Umweltberichts (Schutzgut Menschen) erfasst. Auch die für das menschliche Wohlbefinden relevanten Gesichtspunkte von Freizeit und Erholung werden im Umweltbericht (Schutzgüter Menschen und Landschaft) abgearbeitet.
- Für die Belange der Jagdausübung und der Fischerei sind im Rahmen der Bundesfachplanung keine Betroffenheiten durch das Vorhaben absehbar. Denkbar wären hier in Bezug auf die Jagd lediglich baubedingte Störungen sowie negative Lebensraumveränderungen für jagdbares Wild, in Bezug auf die Fischerei ggf. Erschwernisse bei einer Neuüberspannung von befischten Gewässern. Die vorhabenbedingten Störungen sind jedoch von kurzer Dauer. Sollten sich dennoch in Einzelfällen in der nachfolgenden Detailplanung Einschränkungen für Jagd und Fischerei ergeben, könnte diesen durch entsprechende Schutz- oder Vermeidungsmaßnahmen begegnet werden.
- Individualisierte Eigentumsbelange in Form von Grundstücksbetroffenheiten können auf der kleinmaßstäbigen Ebene der Bundesfachplanung nicht abschließend geprüft werden. Ihre Betrachtung kann in der Bundesfachplanung lediglich sehr allgemein und überschlägig (über den Gesamtflächenbedarf) erfolgen. Denn in der Bundesfachplanung erfolgt keine parzellenscharfe Prüfung. Auch lässt sich auf der Ebene der Bundesfachplanung aufgrund der Betrachtungsebene in der Regel kein belastbares Ergebnis dahingehend ableiten, dass sich die Inanspruchnahme von Privateigentum dadurch reduzieren lässt, indem Trassenkorridore vorwiegend auf Liegenschaften der öffentlichen Hand festgelegt werden.
- Als sonstiger privater Belang kommen im Wesentlichen etwaige Beeinträchtigungen der Gewerbeausübung von Betrieben in Betracht, wenn deren Bestand durch eine Realisierung des Stromleitungsvorhabens in dem geprüften Trassenkorridor in Frage stehen könnte. Erkenntnisse zum Vorhandensein von Gewerbebetrieben werden sich in erster Linie in der Raumverträglichkeitsstudie über die Berücksichtigung der Regionalplanung sowie im Entwurf des Umweltberichts aus den Prüfungen beim Schutzgut Menschen ergeben. Aufgrund der im Vergleich zu anderen Infrastrukturvorhaben (wie Straßen oder Schienenwegen) geringeren flächenbezogenen Auswirkungen eines Freileitungsvorhabens (hierbei insbesondere die Möglichkeit der Überspannung bzw. Unterbauung) sind schwerwiegende Folgen auf Gewerbebetriebe allerdings nur in Ausnahmefällen vorstellbar. Diese können grundsätzlich hinreichend im Rahmen des Anhörungsverfahrens zum Planfeststellungsverfahren auf Grundlage der konkreten Flächeninanspruchnahme geltend gemacht werden.

Falls sich aus den auszuwertenden Unterlagen Betroffenheiten weiterer öffentlicher oder privater Belange ergeben (z. B. hinsichtlich Land- und Forstwirtschaft, Bergbau und Gewinnung von Bodenschätzen), so werden diese ebenfalls abgeprüft und verbal-argumentativ abgehandelt. Soweit im Rahmen der Antragskonferenz weitere sonstige private und öffentliche Belange geltend gemacht werden, die auf der Ebene der Bundesfachplanung von Relevanz sind, werden diese ebenfalls bei der Erstellung der Unterlagen einbezogen und im Verfahren berücksichtigt.

#### **4.5 Gesamtbeurteilung**

Als Zwischenschritt wird vor der abschließenden Gesamtbeurteilung, die im Folgenden kurz dargestellt wird, eine Alternativenprüfung durchgeführt und entsprechend dargestellt.

Basierend auf den vorstehenden Informationen und Bewertungen

- des Umweltberichts;
- der Natura 2000-Studien;
- der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung;
- der Raumverträglichkeitsstudie und
- der Analyse der sonstigen öffentlichen und privaten Belange

wird eine Gesamtbeurteilung für den beantragten Abschnitt vorgenommen. Hierbei werden insbesondere die unvermeidlichen Konfliktschwerpunkte (hohe und sehr Konflikte) nochmals zusammenfassend aufgezeigt und der Abschnitt bzgl. der Raum- und Umweltverträglichkeit übergreifend bewertet.

## 5 Literatur- und Quellenverzeichnis

### 5.1 Rechtsvorschriften

- BArtSchV (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung), vom 16.02.2005 in der letztgültigen Fassung
- BBodSchG (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz), vom 17.03.1998 in der letztgültigen Fassung
- BBPIG (2013): Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz) vom 23.07.2013 in der letztgültigen Fassung
- BGBl I (2011): Bundesgesetzblatt: Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vom 26.07.2011; Gesetz zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vom 28.07.2011; Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vom 31.07.2011
- BImSchG (2013) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 17.05.2013 in der letztgültigen Fassung
- BImSchV (2013): Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder) vom 14.08.2013 in der letztgültigen Fassung
- BNatSchG (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29.07.2009 in der letztgültigen Fassung
- BVerwG, NJW (1986): Bundesverwaltungsgericht, Neue Juristische Wochenschrift 1986, 82
- BWaldG (1975): Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz), vom 02.05.1975 in der letztgültigen Fassung
- DSchG (1983): Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz) vom 6.12.1983 in der letztgültigen Fassung
- EGArtSchV ( ): Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels, vom 09.12.1996 in der letztgültigen Fassung
- EnWG (2005): Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz) vom 07.07.2005 in der letztgültigen Fassung
- EnLAG (2009): Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz) vom 21.08.2009 in der letztgültigen Fassung
- GG (1949): Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland vom 23.05.1949 in der letztgültigen Fassung
- HAGBNatSchG (2010): Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz in der letztgültigen Fassung
- HAItBodSchG (2007): Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz in der letztgültigen Fassung
- HWaldG (2013): Hessisches Waldgesetz vom 09.07.2013 in der letztgültigen Fassung

- LBodSchAG BW (2004): Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz Baden-Württemberg in der letztgültigen Fassung
- LBodSchG Rheinland-Pfalz (2005): Landesbodenschutzgesetz Rheinland-Pfalz in der letztgültigen Fassung
- LBodSchAG (2004): Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz) vom 14.12.2004 in der letztgültigen Fassung
- LWaldG Rheinland-Pfalz (2000): Waldgesetz für Rheinland-Pfalz in der letztgültigen Fassung
- LWaldG BW (1996): Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz) vom 23.06.1996 in der letztgültigen Fassung
- LNatSchG Rheinland-Pfalz (2015): Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz in der letztgültigen Fassung
- NABEG (2011): Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28.07.2011 in der letztgültigen Fassung
- NatSchG (2015): Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz) vom 23.06.2015 in der letztgültigen Fassung
- ROG (2008): Raumordnungsgesetz vom 22.12.2008 in der letztgültigen Fassung
- TA-Lärm (1998): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm ), vom 26.08.1998
- UVPG (2010): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94) in der letztgültigen Fassung
- VSG VO BW (2010): Verordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten
- WHG (2009): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31.07.2009 in der letztgültigen Fassung

## 5.2 Literatur

- Albrecht, K., T. Hör, F. W. Henning, G. Töpfer-Hofmann und C. Grünfelder (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.332/2011/LRB. Schlussbericht Dezember 2014. Hrsg. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
- Amprion (2017): 380-kV-Netzverstärkung Urberach –Weinheim –Karlsruhe, BBPIG-Vorhaben Nr. 19 Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G380 – Altlußheim – Daxlanden, Abschnitt Urberach – Pfungstadt – Weinheim, Bundesfachplanung nach § 6 NABEG. Stand: Februar 2017, [https://data.netzausbau.de/Vorhaben/19/BFP/BBPIG19-Nord\\_BFP-Antrag\\_gesamt.zip#download=1](https://data.netzausbau.de/Vorhaben/19/BFP/BBPIG19-Nord_BFP-Antrag_gesamt.zip#download=1)
- BMVI 2016: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Strategische Umweltprüfung zum Bundesverkehrswegeplan 2030, Umweltbericht. Bearbeiter ARGE Bosch Baader GFP, März 2016, [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/BVWP/bvwp-2030-umweltbericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/BVWP/bvwp-2030-umweltbericht.pdf?__blob=publicationFile)

- BNetzA – Bundesnetzagentur (2012a): Leitfaden zur Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG) vom 7. August 2012, [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BundesfachplanungLeitfaden.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BundesfachplanungLeitfaden.pdf?__blob=publicationFile)
- BNetzA – Bundesnetzagentur (2012b): Mustergliederung für die Unterlagen zum Antrag auf Bundesfachplanung. Anlage zum Papier: „Leitfaden zur Bundesfachplanung“ vom 7. August 2012, [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BundesfachplanungMustergliederung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BundesfachplanungMustergliederung.pdf?__blob=publicationFile)
- BNetzA – Bundesnetzagentur (2015a): Methodenpapier. Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung Stand: Februar 2015, [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BFP\\_MethodenSUP-Freileitung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BFP_MethodenSUP-Freileitung.pdf?__blob=publicationFile)
- BNetzA – Bundesnetzagentur (2015b): Methodenpapier. Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung Stand: September 2015, [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BFP\\_MethodenRVS-Freileitung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BFP_MethodenRVS-Freileitung.pdf?__blob=publicationFile)
- BNetzA – Bundesnetzagentur (2017): Poster. Der Weg zum Trassenkorridor und Akteure. <https://www.netzausbau.de/mediathek/publikationen/de.html>), abgerufen am 28.09.2017
- BT-Drs. 17/4890, 2011 Deutscher Bundestag – Drucksache (BT-Drs.) 17/4890: Empfehlung Sondergutachten Sachverständigenrat für Umweltfragen, „Wege zur 100% erneuerbaren Stromversorgung“, vom 18. Februar 2011
- BT-Drs. 17/6072, 2011 Deutscher Bundestag – Drucksache (BT-Drs.) 17/6072: Entwurf eines Gesetzes zur Neuordnung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vom 6. Juni 2011
- BT-Drs. 17/6073, 2011 Deutscher Bundestag – Drucksache (BT-Drs.) 17/6073: Entwurf eines Gesetzes über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze vom 06.06.2011
- Bundesamt für Strahlenschutz (Hrsg.) (2005): Bundesamt für Strahlenschutz (Hg.) (2005): Strahlenthemen – Elektrische und magnetische Felder der Stromversorgung: Salzgitter. (Stand Juni 2005)
- Bundesregierung (Hrsg.) (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, vom 01.10.2016, [https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche\\_Nachhaltigkeitsstrategie\\_Neuaufgabe\\_2016.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche_Nachhaltigkeitsstrategie_Neuaufgabe_2016.pdf?__blob=publicationFile&v=7)
- DIN EN 50341-1 VDE 0210-1:2013-11(2013): Freileitungen über AC 1 kV – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Gemeinsame Festlegungen, von November 2013
- International Commission in Non-Ionizing Radiation Protection (ICNRP) (Hrsg.) (2010): ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Time-varying Electric and Magnetic Fields (1 Hz – 100 kHz). In Health Physics 99(6), S. 818 – 836
- Kranichschutz Deutschland (2017): <https://www.kraniche.de/de/rastplaetze-in-europa.html>; abgerufen am 05.10.2017

Landesinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz: Standard-Datenbögen

SDB FFH „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ (DE-6616-304), Stand vom 08.03.2016

SDB FFH „Rheinniederung Neuburg-Wörth“ (DE-6915-301), Stand 2012

SDB VSG „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“ (DE-6516-401), Stand 2013

SDB VSG „Otterstadter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld“ (DE-6616-401)  
Stand: 2012

SDB VSG „Goldgrund und Daxlander Au“ (DE-6915-403) Stand: 2012

LEP BW – Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002; Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg  
(2002): Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP BW) vom 23. Juli 2002;

[https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Broschueren/Landesentwicklungsplan\\_2002.PDF](https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Broschueren/Landesentwicklungsplan_2002.PDF), abgerufen am 21.03.17

LEP Hessen – Landesentwicklungsplan Hessen 2000; Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (2000): Landesentwicklungsplan Hessen (LEP Hessen) vom 13. Dezember

2000, zuletzt geändert 11. Juli 2013; <https://landesplanung.hessen.de/lep-hessen/landesentwicklungsplan>, abgerufen am 21.03.2017

LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg): Standard-Datenbögen,

<https://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/207455/>

SDB FFH „Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen“ (DE-6617-341) vom Dezember 2004, zuletzt geändert Mai 2016

SDB FFH „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ (DE-6716-341) vom Dezember 2004, zuletzt geändert Mai 2016

SDB FFH „Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf“ (DE-6717-341) vom Dezember 2004, zuletzt geändert Mai 2014

SDB FFH „Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg“ (DE-6816-341) vom Dezember 2004, zuletzt geändert Mai 2016

SDB FFH „Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe“ (DE-6916-342) vom Dezember 2004, zuletzt geändert Mai 2016

SDB FFH „Kinzig-Murg-Rinne und Kraichgau bei Bruchsal“ (DE-6917-311) vom Dezember 2004, zuletzt geändert Mai 2016

SDB FFH „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ (DE-7015-341) vom Dezember 2004, zuletzt geändert Mai 2016

SDB FFH „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ (DE-7016-341) vom Dezember 2004, zuletzt geändert Mai 2016

SDB FFH „Untere Neckar Heidelberg“ (DE-6517-341) vom Dezember 2004, zuletzt geändert Mai 2016

SDB VSG „Otterstadter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld“ (DE-6616-401) vom Oktober 2003, zuletzt geändert 2012

SDB VSG „Goldgrund und Daxlander Au“ (DE-6915-403) vom Oktober 2003, zuletzt geändert 2012

SDB VSG „Wagbachniederung“ (DE-6717-401) vom September 2001, zuletzt geändert Mai 2014

SDB VSG „Rheinniederung Altlußheim – Mannheim“ (DE-6616-441) vom September 2007, zuletzt geändert Mai 2014

SDB VSG „Rheinniederung Karlsruhe – Rheinsheim“ (DE-6816-401) vom September 2001, zuletzt geändert Mai 2014

SDB VSG „Hardtwald nördlich von Karlsruhe“ (DE-6916-441) vom September 2007, zuletzt geändert Mai 2015

SDB VSG „Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe“ (DE-7015-441) vom September 2007, zuletzt geändert Mai 2014

- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg. Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg
- NLT – Niedersächsischer Landkreistag (Hrsg) (2011): Hochspannungsleitungen und Naturschutz. Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen und Erdkabeln (Stand: Januar 2011), [http://www.nlt.de/pics/medien/1\\_1314696308/Hochspannungsleitungen\\_und\\_Naturschutz.pdf](http://www.nlt.de/pics/medien/1_1314696308/Hochspannungsleitungen_und_Naturschutz.pdf)
- Nohl (1993): Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe: Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung, Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, geänderte Fassung August 1993
- Regierungspräsidium Darmstadt (Natura 2000): Standard-Datenbögen: SDB FFH „Viernheimer Düne“ (DE-6417-302), Stand 2013
- Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar; Verband Metropolregion Rhein-Neckar (2014): Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar verbindlich ab dem 15. Dezember 2014 ; <https://www.m-r-n.com/projekte/einheitlicher-regionalplan/erp-plansaetzeundbegruendung.pdf>; abgerufen am 21.03.17.
- Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar; Verband Metropolregion Rhein-Neckar (2015): Teilregionalplan Windenergie. Entwurf zur zweiten Offenlage und zweiten Anhörung (§6 Abs.4/ § 10 Abs.1 Landesplanungsgesetz Rheinland - Pfalz) Stand: Dezember 2015 <https://www.m-r-n.com/projekte/teilregionalplan-windenergie-zum-einheitlichen-regionalplan-rhein-neckar/teilregionalplan-windenergie-textteil.pdf>; abgerufen am 21.03.17.
- Regionalplan Südhessen; Regierungspräsidium Darmstadt Geschäftsstelle der Regionalversammlung Südhessen (2010): Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan 2010 vom 17. Dezember 2010, zuletzt geändert 10. August 2015; [https://landesplanung.hessen.de/sites/landesplanung.hessen.de/files/content-downloads/Band\\_1\\_Regionalplan\\_Suedhessen\\_2010\\_Text.pdf](https://landesplanung.hessen.de/sites/landesplanung.hessen.de/files/content-downloads/Band_1_Regionalplan_Suedhessen_2010_Text.pdf); abgerufen am 21.03.17
- Regionalplan Mittlerer Oberrhein; Regionalverband Mittlerer Oberrhein (2003): Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003, zuletzt geändert 28.12.2016, <http://www.region-karlsruhe.de/regionalplan/regionalplan-2003>, abgerufen am 21.03.2017
- Regionalplan Mittlerer Oberrhein; Regionalverband Mittlerer Oberrhein: Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2020, <https://www.region-karlsruhe.de/regionalplan/regionalplan-2020/> abgerufen am 21.03.2017
- RL 2001/42/EG (2001): Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme
- RL 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung)
- Rogahn & Bernotat, 2015: Mindestanforderungen bei der Erfassung von Vögeln beim Netzausbau. Expertenworkshop. BfN-Vortrag.
- Ssymank, A., U. Hauke, C. Rückriem & E. Schröder (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53.

TransnetBW (2017): 380-kV-Netzverstärkung Urberach –Weinheim –Karlsruhe, BBPIG-Vorhaben Nr. 19 Urberach – Pfungstadt – Weinheim –G 380 – Altlußheim – Daxlanden, Abschnitt Weinheim –G 380 – Altlußheim, Bundesfachplanung nach § 6 NABEG. Stand: Dezember 2017

UBA BMUNR 2010: Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (Langfassung, März 2010),  
[http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Umweltpruefungen/sup\\_leitfaden\\_lang\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Umweltpruefungen/sup_leitfaden_lang_bf.pdf)

Umweltplan Baden-Württemberg 2007 – 2012; Umweltministerium Baden-Württemberg: Umweltplan Baden-Württemberg 2007 – 2012

ÜNB – Übertragungsnetzbetreiber (2012): 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom - Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 15.08.2012

ÜNB – Übertragungsnetzbetreiber (2013b): 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom – Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 17.07.2013

ÜNB – Übertragungsnetzbetreiber (2014): 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom – Erster Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 16.04.2014

ÜNB – Übertragungsnetzbetreiber (2015a): 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Antrag auf Bundesfachplanung. Musterantrag nach § 6 NABEG. Teil 1: Grob- und Trassenkorridorfindung. Fassung 9.0.2 vom 31.07.2015

ÜNB – Übertragungsnetzbetreiber (2015b): 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom 2025 – Erster Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 30.10.2015 sowie Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 29.02.2016

ÜNB – Übertragungsnetzbetreiber (2017): 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom 2030 – Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 02.05.2017