BAADER KONZEPT

380-kV-Netzverstärkung Grafenrheinfeld - Kupferzell - Großgartach

Antrag auf Planfeststellung nach § 19 NABEG

Vorhaben 20 des Bundesbedarfsplangesetzes,
Abschnitt 3:
Maßnahme 39 Kupferzell - Großgartach

Erläuterungsbericht

Stuttgart, 09. März 2020

Antrag auf Planfeststellung gemäß § 19 NABEG

Die

TransnetBW GmbH

Pariser Platz /

Osloer Str.15-17

70173 Stuttgart

Ansprechpartnerin: Madeleine Unger

Genehmigungen Großprojekte

Info-Hotline: 0800 380 470-1

E-Mail: dialognetzbau@transnetbw.de

legt gemäß § 19 NABEG die Unterlagen für den Antrag auf Planfeststellung für das Vorhaben Nr. 20 „Höchstspannungsleitung Grafenrheinfeld - Kupferzell - Großgartach" des Bundesbedarfsplangesetzes vor.

Dieser Antrag wird gemäß § 19 S. 2 NABEG auf die Maßnahme Kupferzell - Großgartach (Abschnitt 3) beschränkt. Die Länge für diesen Abschnitt beträgt ca. 48 km.

Für die anderen Abschnitte des Vorhabens wurde bereits der Antrag auf Planfeststellung gestellt.

Stuttgart, den 09. März 2020

i.V. Bernd Brendle

i.V. Bernd Brendle

M. Unger

i.A. Madeleine Unger

Auftraggeber:	**TransnetBW GmbH**	Pariser Platz Osloer Straße 15-17 70173 Stuttgart
Auftragnehmer:	**Baader Konzept GmbH** www.baaderkonzept.de	N7, 5-6 68161 Mannheim
Datum:	Mannheim, 09.03.2020	

Dieser Antrag auf Planfeststellung wurde von Baader Konzept GmbH mit der gebotenen Sorgfalt und Gründlichkeit sowie unter Berücksichtigung der Anforderungen der neuen DIN ISO 9001:2015 zum Qualitätsmanagementsystem (QMS) im Rahmen der Allgemeinen Auftragsbedingungen für den Kunden und für seine Zwecke erstellt.
Baader Konzept GmbH übernimmt keine Haftung für die Anwendungen, die über die im Auftrag beschriebene Aufgabenstellung hinausgehen. Baader Konzept GmbH übernimmt ferner gegenüber Dritten, die über diesen Bericht oder Teile davon Kenntnis erhalten, keine Haftung. Es können insbesondere von dritten Parteien gegenüber Baader Konzept GmbH keine Verpflichtungen abgeleitet werden.

Mannheim, 09.03.2020

Dr. Markus Gonser

i.A. J. Ruck

Julia Ruck

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis I

Inhaltsverzeichnis (alle Gliederungsebenen) III

Tabellenverzeichnis VIII

Abbildungsverzeichnis IX

Anlagenverzeichnis XI

Abkürzungsverzeichnis XII

Glossar XVI

1 Allgemeines 1

1.1 Projektziel 1

1.2 Planrechtfertigung 2

1.3 Antragsgegenstand 4

1.4 Vorhabenträger 5

1.5 Zielsetzung der vorliegenden Unterlage 6

1.6 Rechtliche Grundlagen 6

1.7 Ablauf und Ergebnis der Bundesfachplanung 10

1.8 Angaben zur frühen Öffentlichkeitsbeteiligung 12

1.9 Zeitplan 15

1.10 Weitere Hinweise zu den Planunterlagen 16

2 Beschreibung des Vorhabens 17

2.1 Beschreibung Gesamtvorhaben 17

2.2 Beschreibung Abschnitt 3 17

2.3 (Vorhabens-)Konkrete technische Angaben 21

2.4 Angaben zum Bau der Leitung 24

2.5 Angaben zum Betrieb der Leitung 41

2.6 Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens 46

3 Trassenverlauf und in Frage kommende Alternativen 53

3.1 Methodik 53

3.2 Alternativenprüfung 59

3.3 Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen (§ 19 Satz 4 Nr. 2 NABEG) 83

4 Vorschlag für den Inhalt der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Unterlagen nach § 21 NABEG 87

4.1 Vorgesehener Untersuchungsrahmen in der Umweltverträglichkeits-prüfung 87

4.2 Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung 115

4.3 Artenschutzrechtliche Prüfung 121

4.4 Landschaftspflegerischer Begleitplan 127

4.5 Immissionsrechtliche Betrachtungen 130

4.6 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie 131

4.7 Anträge auf wasserrechtliche Erlaubnis 137

4.8 Weitere für den Plan zu erstellende Gutachten 137

4.9 Angaben zu sonstigen öffentlichen und privaten Belangen 138

4.10 Alternativenvergleich 142

5 Literatur- und Quellenverzeichnis 144

5.1 Allgemeines 144

5.2 Gesetze und Richtlinien 147

5.3 Verordnungen und Verwaltungsvorschriften 148

5.4 Rechtsprechung 148

Inhaltsverzeichnis (alle Gliederungsebenen)

Inhaltsverzeichnis I

Inhaltsverzeichnis (alle Gliederungsebenen) III

Tabellenverzeichnis VIII

Abbildungsverzeichnis IX

Anlagenverzeichnis XI

Abkürzungsverzeichnis XII

Glossar XVI

1 Allgemeines 1

1.1 Projektziel 1

1.2 Planrechtfertigung 2

1.3 Antragsgegenstand 4

1.4 Vorhabenträger 5

1.5 Zielsetzung der vorliegenden Unterlage 6

1.6 Rechtliche Grundlagen 6

1.6.1 Bundesfachplanung 6

1.6.2 Planfeststellung 9

1.7 Ablauf und Ergebnis der Bundesfachplanung 10

1.7.1 Bundesfachplanung gemäß §§ 6, 7 NABEG 10

1.7.2 Bundesfachplanung gemäß § 8 NABEG 10

1.7.3 Bundesfachplanung gemäß §§ 9, 10 NABEG 11

1.7.4 Bundesfachplanung gemäß § 12 NABEG 12

1.8 Angaben zur frühen Öffentlichkeitsbeteiligung 12

1.9 Zeitplan 15

1.10 Weitere Hinweise zu den Planunterlagen 16

2 Beschreibung des Vorhabens 17

2.1 Beschreibung Gesamtvorhaben 17

2.2 Beschreibung Abschnitt 3 17

2.3 (Vorhabens-)Konkrete technische Angaben 21

2.3.1 Maste 21

2.3.2 Stromführende Leiterseile 23
2.3.3 Erdseil, Luftkabel und Isolatorketten 23
2.3.4 Mastgründung 23
2.3.5 Kreuzungen 24

2.4 Angaben zum Bau der Leitung 24

2.4.1 Geplante technische Ausführung 25
2.4.2 Baustelleneinrichtungsflächen 27
2.4.3 Seilzug 30
2.4.4 Bauablauf 33
2.4.4.1 Allgemeines 33
2.4.4.2 Trassengleicher Ersatzneubau 33
2.4.4.3 Standortgleicher Ersatzneubau 33
2.4.4.4 Bauablauf Parallelneubau 35
2.4.5 Rückbau der bestehenden 380-kV-Freileitung 35
2.4.6 Bauzeit 35
2.4.7 Verdrillung 37
2.4.8 Kosten 37
2.4.9 Technische Alternativenprüfung 38

2.5 Angaben zum Betrieb der Leitung 41

2.5.1 Schutzstreifen 41
2.5.2 Elektrische und magnetische Felder 42
2.5.3 Schallimmissionen 43
2.5.4 Stoffliche Emissionen (Ozon, Stickoxide) und Partikelionisation 45
2.5.5 Betriebliche Maßnahmen / Instandhaltung 46
2.5.6 Witterungsabhängiger Freileitungsbetrieb 46

2.6 Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens 46

2.6.1 Baubedingte Wirkungen 48
2.6.2 Anlagebedingte Wirkungen 50
2.6.3 Betriebsbedingte Wirkungen 51

3 Trassenverlauf und in Frage kommende Alternativen 53

3.1 Methodik 53

3.1.1 Bewertungsgrundlage: Planungsleit- und -grundsätze 53
3.1.2 Ermittlung, Bewertung und Vergleich von Alternativen 55
3.1.2.1 Alternativenermittlung 55
3.1.2.2 Bewertung der Auswirkungen auf Umwelt, Raum und sonstige Belange 57
3.1.2.3 Alternativenvergleich 58

3.2 Alternativenprüfung 59

3.2.1 Prüfung der Erforderlichkeit von Alternativen 59

3.2.2 Beschreibung der geprüften Alternativen inkl. Darstellung der Raum- und Umweltauswirkungen 67
3.2.2.1 Kochertürn 68
3.2.2.2 Zweiflingen 73
3.2.2.3 Technische Alternative 1 77
3.2.2.4 Technische Alternative 2 80

3.3 Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen (§ 19 Satz 4 Nr. 2 NABEG) 83

3.3.1 Vergleich der Alternativen 83
3.3.1.1 Kochertürn 83
3.3.1.2 Zweiflingen 85
3.3.1.3 Technische Alternative 1 85
3.3.1.4 Technische Alternative 2 86
3.3.2 Darstellung des beabsichtigten Trassenverlaufs 86

4 Vorschlag für den Inhalt der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Unterlagen nach § 21 NABEG 87

4.1 Vorgesehener Untersuchungsrahmen in der Umweltverträglichkeits-prüfung 87

4.1.1 Allgemeines methodisches Vorgehen 89
4.1.1.1 Allgemeine Angaben zum schutzgutspezifischen Untersuchungsraum, zur Methode der Bestandserfassung und -darstellung sowie zu den Datengrundlagen 89
4.1.1.2 Methode der Auswirkungsprognose und Vorschlag der Bewertung 92
4.1.1.3 Vorbelastungen und kumulative Wirkungen 93
4.1.1.4 Betrachtung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes 94
4.1.1.5 Einordnung in die Abfolge Bundesfachplanung – Planfeststellungsverfahren inkl. Erläuterungen zur Abschichtung von Untersuchungsinhalten 94
4.1.1.6 Alternativenvergleich im Rahmen des UVP-Berichts 95
4.1.2 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit 95
4.1.2.1 Untersuchungsraum 96
4.1.2.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung 97
4.1.2.3 Datengrundlagen 98
4.1.2.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung 98
4.1.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 99
4.1.3.1 Untersuchungsraum 99
4.1.3.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung 99
4.1.3.3 Datengrundlagen 100

4.1.3.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung 100
4.1.4 Schutzgut Fläche 101
4.1.4.1 Untersuchungsraum 102
4.1.4.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung 102
4.1.4.3 Datengrundlagen 102
4.1.4.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung 102
4.1.5 Schutzgut Boden 103
4.1.5.1 Untersuchungsraum 104
4.1.5.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung 104
4.1.5.3 Datengrundlagen 104
4.1.5.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung 104
4.1.6 Schutzgut Wasser 105
4.1.6.1 Untersuchungsraum 106
4.1.6.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung 106
4.1.6.3 Datengrundlagen 106
4.1.6.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung 106
4.1.7 Schutzgut Klima / Luft 107
4.1.8 Schutzgut Landschaft 108
4.1.8.1 Untersuchungsraum 108
4.1.8.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung 110
4.1.8.3 Datengrundlagen 110
4.1.8.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung 111
4.1.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 111
4.1.9.1 Untersuchungsraum 112
4.1.9.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung 112
4.1.9.3 Datengrundlagen 112
4.1.9.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung 112
4.1.10 Wechselwirkungen 113
4.2 Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung 115
4.2.1 Rechtliche Grundlagen 115
4.2.2 Prüfgegenstand 115
4.2.3 Beschreibung der Vorgehensweise 116
4.2.3.1 Betrachtungsrelevante Gebiete 117
4.2.3.2 Natura 2000-Vorprüfungen 118
4.2.3.3 Natura 2000-Vertäglichkeitsprüfungen 118
4.2.3.4 Abweichungsvoraussetzung 119
4.2.4 Datengrundlagen und Kartenkonzept 121
4.3 Artenschutzrechtliche Prüfung 121
4.3.1 Rechtliche Grundlagen 121

4.3.2 Prüfgegenstand 122
4.3.3 Beschreibung der Vorgehensweise 123
4.3.3.1 Bestandserfassung und Relevanzprüfung 123
4.3.3.2 Konfliktanalyse, Maßnahmenplanung und Klärung der Ausnahmevoraussetzungen 124
4.3.4 Datengrundlagen und Kartenkonzept 127
4.4 Landschaftspflegerischer Begleitplan 127
4.4.1 Rechtliche Grundlagen 127
4.4.2 Methodisches Vorgehen 128
4.4.3 Datengrundlagen und Kartenkonzept 130
4.5 Immissionsrechtliche Betrachtungen 130
4.5.1 Prüfgegenstand und rechtliche Grundlagen 130
4.5.2 Methodisches Vorgehen 130
4.6 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie 131
4.6.1 Rechtliche Grundlagen, Zielsetzung 131
4.6.2 Prüfgegenstand 132
4.6.3 Beschreibung der Vorgehensweise 133
4.6.4 Datengrundlagen 134
4.7 Anträge auf wasserrechtliche Erlaubnis 137
4.8 Weitere für den Plan zu erstellende Gutachten 137
4.9 Angaben zu sonstigen öffentlichen und privaten Belangen 138
4.9.1 Hinweise zum methodischen Vorgehen 138
4.9.2 Angaben zu Kreuzungen (oder Liste der Leitungsträger) 142
4.9.3 Angaben zum Grunderwerb 142
4.10 Alternativenvergleich 142
5 Literatur- und Quellenverzeichnis 144
5.1 Allgemeines 144
5.2 Gesetze und Richtlinien 147
5.3 Verordnungen und Verwaltungsvorschriften 148
5.4 Rechtsprechung 148

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Informations- und Dialogveranstaltungen für Träger öffentlicher Belange, Kommunen und sonstige Mandatsträger 14
Tabelle 2: Informations- und Dialogveranstaltungen für die Öffentlichkeit 14
Tabelle 3: Informationsangebot Print/Online 15
Tabelle 4: Presseinformationen und -veranstaltungen 15
Tabelle 5: Übersicht Kommunen 18
Tabelle 6: Nötige Bauflächen 27
Tabelle 7: Elektrische und magnetische Grenzwerte nach 26. BImSchV 43
Tabelle 8: Einwirkungs- und Bewertungsabstände gemäß 26. BImSchVVwV 43
Tabelle 9: Immissionsrichtwerte in dB(A) nach Nr. 6.1 der TA Lärm 44
Tabelle 10: Schutzgutbezogene Darstellung der Wirkfaktoren und der Umweltauswirkungen 46
Tabelle 11: Planungsleitsätze für die Planung des Vorhabens 54
Tabelle 12: Planungsgrundsätze für die Planung des Vorhabens 55
Tabelle 13: Bewertungsskalen für die Bestandsbewertung der Sachverhalte 91
Tabelle 14: Wirkräume für das Schutzgut Landschaft nach den visuellen Wirkzonen (nach Nohl 1993) 109
Tabelle 15: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 114
Tabelle 16: Prüfrelevante Natura 2000-Gebiete 117
Tabelle 17: Potenziell betrachtungsrelevante Oberflächenwasserkörper im Untersuchungsraum 135
Tabelle 18: Potenziell betrachtungsrelevante Grundwasserkörper im Untersuchungsraum 136

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Vorhaben 20 1
Abbildung 2: Darstellung NOVA – Prinzip 3
Abbildung 3: NOVA-Maßnahmen 4
Abbildung 4: Verfahrensablauf Bundesfachplanung 8
Abbildung 5: Festgesetzter Trassenkorridor 12
Abbildung 6: Kontaktmöglichkeiten 13
Abbildung 7: Zeitplanung gemäß BMWi-Controlling 16
Abbildung 8: Bestandsleitung und Trassenkorridor 17
Abbildung 9: Bestand UW Großgartach 19
Abbildung 10: Maßnahmen Bereinigung Leitungseinführung UW Großgartach 20
Abbildung 11: Skizze Donaumast inkl. Beschriftung 22
Abbildung 12: Fundamentarten 24
Abbildung 13: Übersichtszeichnung Mastgestänge Standard-Tragmast Typ D29 25
Abbildung 14: Übersichtszeichnung Mastgestänge Donau+Einebene 26
Abbildung 15: Übersichtszeichnung Mastgestänge Einebene 26
Abbildung 16: Beispiel Holzgerüst 29
Abbildung 17: Beispiel Stahlgerüst mit Netz 29
Abbildung 18: Aufstellpunkte Stahlgerüst 29
Abbildung 19: Schematische Darstellung Seilzug 30
Abbildung 20: Darstellung Flächen Winden- und Trommelplatz 31
Abbildung 21: Entfernung der Winden- und Trommelstellplätze für Seilzug vom Mast; Schnitt 31
Abbildung 22: Entfernung der Winden- und Trommelstellplätze vom Mast für Seilzug; Draufsicht 31
Abbildung 23: Ankerflächen, Schnitt und Draufsicht 32
Abbildung 24: Abbildung Seilzugarbeiten 32
Abbildung 25: Schemadarstellung Provisorium 34
Abbildung 26: Übersicht mögliche Provisorien 34
Abbildung 27: Bauablauf Parallelneubau 35
Abbildung 28: Vorläufiger Bauzeitplan 36
Abbildung 29: Beispiel Darstellung Verdrillung M19, LA0348 37
Abbildung 30: Mastformen 40
Abbildung 31: Beispielhafte Darstellung Leitungsschutzstreifen 41
Abbildung 32: Übersichtskarte M82-83 60
Abbildung 33: Alternative 1 Kochertürn 68
Abbildung 34: Alternative 2 Zweiflingen 74
Abbildung 35: Technische Alternative 1 77
Abbildung 36: Technische Alternative 2 80
Abbildung 37: Eingliederung des UVP-Verfahrens in das Planfeststellungsverfahren 88
Abbildung 38: Schutzgutbezogene Beschreibung und Bewertung des aktuellen Umweltzustandes 91

Abbildung 39: Auswirkungsprognose und Bewertung der Erheblichkeit 92
Abbildung 40: Abgrenzung der visuellen Wirkzonen nach Nohl (verändert nach Nohl 1993) 109
Abbildung 41: Schematische Darstellung zum Ablauf der Natura 2000-Prüfung 120
Abbildung 42: Schematische Darstellung der artenschutzrechtlichen Prüfung 126

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Datengrundlagen, technische Angaben etc.

Anlage 1.1: Datengrundlagen und -stände sowie Quellenverweise

Anlage 1.2: Mastliste Bestand LA0316

Anlage 1.3: Mastskizzen D29

Anlage 1.4: Stellungnahme Immissionsschutz (Uppenkamp und Partner 2020)

Anlage 1.5: Kartierkonzept (Baader Konzept 2020)

Anlage 2: Karten

Anlage 2.1: Naturschutzfachliche Kriterien

Anlage 2.2: Kriterien der Raumordnung

Anlage 2.3: Kriterien zur Beurteilung der menschlichen Gesundheit

Anlage 2.4: Einschränkungen Luftverkehr

Anlage 2.5: Kleinräumige Alternative 1 Kochertürn

Anlage 2.6: Kleinräumige Alternative 2 Zweiflingen

Anlage 2.7: Technische Alternative T1

Anlage 2.8: Technische Alternative T2

Anlage 2.9: Darstellung des geplanten Trassenverlaufs

Anlage 3: Gliederungen für die Unterlagen gemäß § 21 NABEG

Anlage 3.1: Gliederung UVP-Bericht

Anlage 3.2: Gliederung Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung

Anlage 3.3: Gliederung Artenschutzrechtliche Prüfung

Anlage 3.4: Gliederung Landschaftspflegerischer Begleitplan

Anlage 3.5: Gliederung Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
ATKIS Basis-DLM	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem / Digitales Basis-Landschaftsmodell
ADEBAR	Atlas Deutscher Brutvogelarten
AGW	Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz
ASP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
AWGN	Amtliches Digitales Wasserwirtschaftliches Gewässernetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGBl	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
26. BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVerwGE	Entscheidungssammlung des Bundesverwaltungsgerichts
BÜK	Bodenübersichtskarte
BW	Baden-Württemberg
BWaldG	Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft
BY	Bayern
CEF-Maßnahme	continuous ecological functionality-measures, auch: Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion, „vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen“
DSchG	Denkmalschutzgesetz

EG	Europäische Gemeinschaft
EMF	Elektrische und magnetische Felder
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
EuGH	Europäischer Gerichtshof
ES	Erdseil
FCS	favorable conservation status, auch: Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat -Richtlinie
FFH-VA	Flora-Fauna-Habitat-Verträglichkeitsabschätzung
FFH-VO	Flora-Fauna-Habitat -Verordnung
FFH-VP	Flora-Fauna-Habitat-Verträglichkeitsprüfung
GR	Grafenrheinfeld
GROGH	Großgartach
GWK	Grundwasserkörper
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
HÜK	Hydrogeologische Übersichtskarte
KUPZL	Kupferzell
kV	Kilovolt
LA	Leitungsanlage
LAI	Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LAK	Landesweite Artenkartierung
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LBodSchAG	Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz Baden-Württemberg
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LfU	Landesamt für Umwelt
LST	Lebensstätte
LRT	Lebensraumtyp
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
LWaldG	Landeswaldgesetz Baden-Württemberg

LWL	Lichtwellenleiter
MaP	Managementplan
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NAP	Netzausbauplan
NEP	Netzentwicklungsplan
NOVA	Netz-Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau
OCR	Optical Character Recognition
OGBW	Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg
OGewV	Oberflächengewässerordnung
ÖKVO	Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg
OWK	Oberflächenwasserkörper
PFV	Planfeststellungsverfahren
PlfZV	Planfeststellungszuweisungsverordnung
Q	Quartal
Rn.	Randnummer
QK	Qualitätskomponente
ROG	Raumordnungsgesetz
RVHNF	Regionalplan Heilbronn-Franken
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SUP	Strategische Umweltprüfung
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TenneT	TenneT TSO GmbH
TK25	Topografische Karte im Maßstab 1:25.000
TransnetBW	TransnetBW GmbH
UBA	Umweltbundesamt
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VRG	Vorranggebiet

VRL	Vogelschutzrichtlinie
VSG	Vogelschutzgebiet
VSG-VO	Vogelschutzgebiet-Verordnung
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WG	Wassergesetz Baden-Württemberg
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WK	Wasserkörper
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

Glossar

26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV)	Die Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 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.
Antragskonferenz	Die Ausrichtung der öffentlichen Antragskonferenz im Rahmen der Planfeststellung ist Aufgabe der Bundesnetzagentur und dient der Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens. Eingeladen werden Vereinigungen, die Träger öffentlicher Belange und interessierte Bürger. Inhalt der Antragskonferenz sind der Gegenstand, Umfang und Methoden der voraussichtlichen Umweltauswirkungen sowie sonstige für die Planfeststellung erhebliche Fragen.
ATKIS Basis-DLM	Das digitale Basis-Landschaftsmodell beschreibt die topographischen Objekte der Landschaft im Vektorformat (Flächen, Linien, Punkte) und spiegelt die Realnutzung wieder.
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 der Raumordnung ähnelndes 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 (siehe § 4 S. 1 NABEG).
Bundesnetzagentur	Die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen ist u.a. verantwortlich für die Umsetzung des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes. Sie ist die Genehmigungsbehörde im Rahmen der Planfeststellung.

CEF-Maßnahmen	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (measures that ensure the continued ecological functionality). Für zulässige Eingriffe bestehen Sonderregelungen im Rahmen des § 44 Abs. 5 BNatSchG, wonach ein Verstoß gegen die artenschutzrechtlichen Verbote nicht vorliegt, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten – ggf. unter Hinzuziehung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen – im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.
Drehstrom	siehe Wechselstrom
FCS-Maßnahmen	Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands (favourable conservation status). FCS-Maßnahmen können im Rahmen der artenschutzrechtlichen Ausnahmezulassung zur Sicherung des Erhaltungszustandes einer Art festgesetzt werden.
Feldstärke	Physikalische Einheit zur Beschreibung von Feldern. Die elektrische Feldstärke im Speziellen dient als Maß der Stärke von elektrischen Feldern.
Hochspannung / Höchstspannung	Das Stromnetz in Deutschland wird unterteilt in Übertragungsnetze (Höchstspannung) und Verteilernetze (Hochspannung, Mittelspannung und Niederspannung). Die Übertragungsnetze ermöglichen durch ihre Höchstspannung von 220-kV und mehr einen deutschlandweiten und grenzüberschreitenden Transport von Strom. Das überregionale Verteilernetz mit einer Hochspannung von 60-kV bis 110-kV dient dabei der Grobverteilung. Ausgehend vom Übertragungsnetz wird der Strom über das Verteilernetz zu Umspannwerken von Ballungszentren oder großen Industriebetrieben geleitet.
Koronaentladung	Koronaentladungen sind schwache elektrische Entladungen an Höchst- und Hochspannungsleitungen, die bei hoher Luftfeuchtigkeit oder Regen an den Leiterseilen entstehen können. Die Entladungen können zu Energieverlusten, Geräuschen sowie Funkstörungen führen.
NABEG	Das Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) dient der Beschleunigung des Ausbaus der länderübergreifenden und grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen und schafft die Grundlage für einen rechtssicheren, transparenten, effizienten und umweltverträglichen Ausbau des Übertragungsnetzes sowie dessen Ertüchtigung. Die Realisierung der Stromleitungen, die in den Geltungsbereich dieses Gesetzes fallen, ist aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses erforderlich.

Natura 2000	Das europäische Schutzgebietsnetz „Natura 2000“ wird aus FFH-Gebieten und Vogelschutzgebieten gebildet. Fauna-Flora-Habitat-Gebiete sind räumlich festgelegte Schutzgebiete, welche u.a. dem Schutz der in Anhang I und Anhang II FFH-Richtlinie gelisteten natürlichen Lebensräume 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, natürlichen Lebensräumen und wildlebenden Arten sichern. 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.
Netzausbauplan (NAP)	Im Netzausbauplan sind die Maßnahmen im Hochspannungs-Netz der kommenden Jahre festgehalten, um den zukünftig zu erwartenden Netzkapazitäten gerecht zu werden. Die Pläne sind von den Betreibern von Hochspannungsnetzen jährlich, inklusive Angaben zu konkreten Planungen für die nächsten fünf Jahre sowie mit vorgesehenen Maßnahmen für die darauffolgenden fünf Jahre zu entwickeln.
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 sogenannten 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 Bundesbedarfsplan-gesetz, zwischen denen eine Leitung neu gebaut, verstärkt oder optimiert werden soll.
Planfeststellungverfahren	Die Planfeststellung ist das Genehmigungsverfahren für Infrastrukturvorhaben, die eine Vielzahl an öffentlichen und privaten Interessen berühren. Im Verfahren und in der abschließenden Entscheidung, dem Planfeststellungsbeschluss, findet eine umfassende Abwägung aller Belange mit den für das Vorhaben sprechenden Argumenten statt. Ziel des Verfahrens ist es, alle Interessen möglichst aufeinander abzustimmen. Zuständig für Planfeststellungsverfahren von Höchstspannungsleitungen, die

	länder- oder grenzüberschreitend verlaufen, ist die Bundesnetzagentur.
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 bei der Planung ihres Vorhabens abwägend anwendet. Man unterscheidet zwischen allgemeinen Planungsgrundsätzen, die immer heranzuziehen sind (z.B. § 50 BImSchG) und vorhabenspezifischen Planungsgrundsätzen, die die Vorhabenträgerin sich selbst setzt und zudem von Vorhaben zu Vorhaben variieren können.
Randfeldstärke	Feldstärke an der Oberfläche eines von einem elektrischen Felds betroffenen Objekts wie z.B. eine Leitung.
Regelzone	Das deutsche Übertragungsnetz ist in vier Regelzonen geteilt. Der jeweilige Übertragungsnetzbetreiber (50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW) ist für die Systemstabilität verantwortlich.
Schutzstreifen	Schutzabstand zu einer Freileitung, welcher je nach Spannungsebene variiert.
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.
Übertragungsnetzbetreiber	Übertragungsnetzbetreiber sind natürliche oder juristische Personen, die in einer bestimmten Region die technischen Anlagen des Übertragungsnetzes unterhalten, warten und verstärken. Das Übertragungsnetz dient dem Transport von elektrischer Energie über größere Entfernungen. Es besteht aus Höchst- und Hochspannungsleitungen sowie aus zusätzlicher technischer Infrastruktur wie Transformatoren.
Wechselstrom	= Drehstrom. Oft zu finden ist zudem das Kürzel AC, was sich aus dem Englischen für „alternating current“ ableitet. Wechselstrom wird auf unterschiedlichen Spannungsebenen transportiert: Niederspannung (230 V) (im Haushalt, nur über kurze Distanzen). Mittelspannung (über 1.000 V) (Verteilung über längere Strecken, bis 100 km, vor allem in ländlichen Gebieten) Hochspannung (über 60 kV) (Hochspannungsnetz wird üblicherweise mit 110 kV betrieben)

Höchstspannung(snetz) wird mit 380 kV betrieben, z.T. auch 220 kV. Hierbei wird Energie großräumig übertragen, daher auch Übertragungsnetz genannt.

1 Allgemeines

1.1 Projektziel

Die TransnetBW GmbH (TransnetBW) plant vom Umspannwerk Großgartach in der Stadt Leingarten (Landkreis Heilbronn) bis zum Umspannwerk Kupferzell (Gemeinde Kupferzell, Hohenlohekreis) einen Ersatzneubau der bestehenden Leitungsanlage.

Dieser Abschnitt ist Teil des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Grafenrheinfeld – Kupferzell – Großgartach“, Vorhaben 20 der Anlage zu § 1 Abs. 1 Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG). Das Vorhaben wurde für die Genehmigungsverfahren in drei Teilabschnitte eingeteilt, welche im Folgenden aufgelistet sind. Die Lage der Abschnitte kann Abbildung 1 entnommen werden.

- Abschnitt 1 Grafenrheinfeld – Punkt Rittershausen B125
  Geplante Maßnahme: Seilauflauflage
- Abschnitt 2 Punkt Rittershausen – Kupferzell LA 0348
  Geplante Maßnahme: Seilauflauflage
- Abschnitt 3 Kupferzell – Großgartach LA 0316
  Geplante Maßnahme: Ersatzneubau

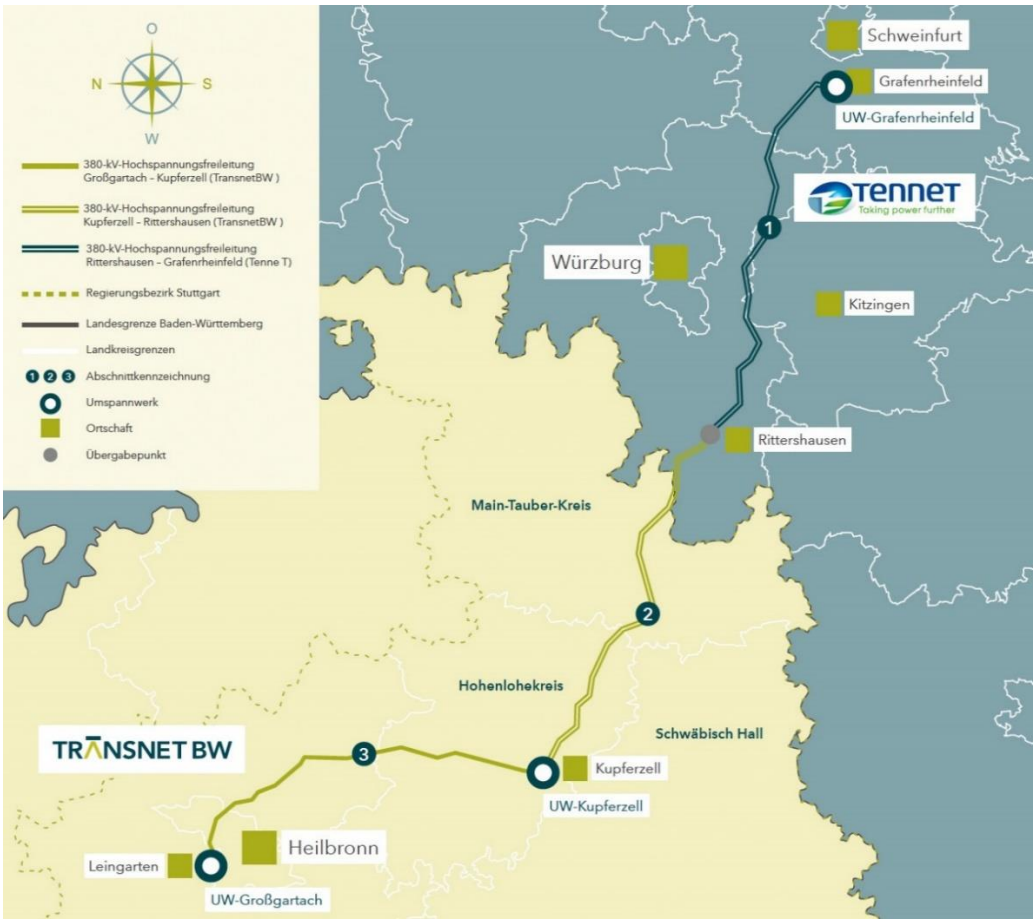


Abbildung 1: Übersicht Vorhaben 20[1]

[1] Quelle: TransnetBW

Hinter den Abschnittsnamen sind die jeweiligen Nummern der Leitungsanlagen (LA) ergänzt. Das Gesamtvorhaben führt durch zwei Bundesländer und ist in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz als länderübergreifende Leitung gekennzeichnet, so dass es sich um eine länderübergreifende Höchstspannungsleitung i.S.d. § 2 Abs. 1 NABEG (Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz) handelt. Aufgrund der Eigentumsverhältnisse liegt die Verantwortung für den Abschnitt 1 bei TenneT TSO GmbH (TenneT), für die Abschnitte 2 und 3 bei der TransnetBW.

Gegenstand dieses Antrages ist der Abschnitt 3 vom Umspannwerk Großgartach bis zum Umspannwerk Kupferzell. Der Antrag wird von der TransnetBW vorgelegt.

Zweck des Vorhabens ist die Erhöhung der Übertragungskapazität von Nord nach Süd.

Ziel ist der Ersatzneubau der bestehenden Leitungsanlage zwischen den Umspannwerken Großgartach und Kupferzell mit zwei 380-kV-Stromkreisen.

1.2 Planrechtfertigung

Die Energiewende bringt einen anhaltenden Umbau der Erzeugungslandschaft mit sich: Da laut Bundesregierung bis zum Jahr 2050 ca. 80 % des elektrischen Stroms in Deutschland aus regenerativen Quellen stammen sollen (BMWi 2010), müssen immer größere Mengen erneuerbarer Energien in das Stromnetz eingebunden und bei zunehmender Distanz zwischen Erzeugungsort und Verbrauchsstätte über lange Strecken transportiert werden. Gelingen wird das nur durch einen stetigen Ausbau des Übertragungsnetzes. Im Netzentwicklungsplan (NEP) Strom legen die Übertragungsnetzbetreiber daher alle zwei Jahre fest, wie der Stromtransport unter der Annahme verschiedener Entwicklungsszenarien gesichert werden soll. Das in den vorliegenden Unterlagen behandelte Vorhaben ist ein Baustein dieses Ausbaus des Übertragungsnetzes und dient der Netzverstärkung im Nordosten von Baden-Württemberg und in Bayern.

Der Gesetzgeber hat im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG), Art. 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 13.05.2019 (BGBl. I S. 706, 722), die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf für das vorliegende Vorhaben Nr. 20 „Höchstspannungsleitung Grafenrheinfeld – Kupferzell – Großgartach, Drehstrom“ (Nr. 20 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG) festgestellt (vgl. § 1 Abs. 1 BBPlG). Dieses Vorhaben wird als „Vorhaben 20“ oder „P48“ (P48 wegen der Bezeichnung im NEP) bezeichnet. Es ist als länderübergreifende Leitung in der Anlage des BBPlG mit - A1 - gekennzeichnet. Durch die Ausweisung als länderübergreifende Leitung i.S.d. § 2 Abs. 1 BBPlG finden das NABEG und dessen Vorgaben Anwendung (siehe § 2 Abs. 1 NABEG).

Im Netzentwicklungsplan der Übertragungsnetzbetreiber ist es als Projekt P48 genannt, welches sich in zwei Maßnahmen gliedert (siehe Abbildung 1):

- Für die Verbindung des Raums Grafenrheinfeld – Kupferzell (GR-KUPZL, Abschnitt 1 und 2) ist eine 380-kV-Stromkreisauflage vorgesehen (Maßnahme 38a).
- Für die Verbindung von Kupferzell – Großgartach (GROGH-KUPZL, Abschnitt 3) ist ein Ersatzneubau einer bestehenden 380-kV-Leitungsanlage geplant (Maßnahme 39).

Die beiden Maßnahmen des Vorhabens wurden in allen bisherigen Netzentwicklungsplänen von der Bundesnetzagentur (BNetzA) bestätigt und sind im Bundesbedarfsplangesetz enthalten. In der aktuellsten bestätigten Version, dem Netzentwicklungsplan Strom 2030[2] (NEP 2019), ist die Netzverstärkung eine sogenannte Zubaumaßnahme zum Startnetz, deren Notwendigkeit sich in den betrachteten Szenarien zeigt. Diese Feststellung ist verbindlich, womit die Vorhabenträgerinnen TransnetBW und TenneT als Übertragungsnetzbetreiber verpflichtet sind, dieses Vorhaben umzusetzen. Zudem wird dieser Ausbaubedarf regelmäßig im Netzentwicklungsplan ermittelt und überprüft.

Die betroffenen Leitungsanlagen des Vorhabens Nr. 20 erfüllen eine wichtige Transportfunktion in Nord-Süd-Richtung. Mit der vorgesehenen Netzverstärkung werden Überlastungen vermieden, die aus den

[2] Vgl. ÜNB 2019 und BNetzA 2019a

zu erwartenden Leistungsflüssen im Zuge der Energiewende in Süddeutschland resultieren. Es zeigt sich in den Szenarien der Netzentwicklungspläne, dass es ohne die 380-kV-Stromkreisauflage zwischen Kupferzell und Grafenrheinfeld sowie zwei 380-kV-Stromkreise zwischen Kupferzell und Großgartach auf den Leitungsanlagen zu unzulässigen Überlastungen kommen würde. Der verstärkte Ausbau erneuerbarer Energien in der Region (Photovoltaik und Windkraftanlagen) erhöht den weiteren Netzausbaubedarf. Somit trägt die Netzverstärkung zur Integration der in der Region erzeugten erneuerbaren Energie in das Übertragungsnetz bei. Die Leitung zwischen Kupferzell und Grafenrheinfeld ist das einzige Bindeglied zwischen TenneT und TransnetBW für Leistungsflüsse auch aus den neuen Bundesländern von Altenfeld (Thüringen) über Grafenrheinfeld (Bayern) nach Baden-Württemberg. Auf dieser Leitungsachse können bereits heute schon hohe und teilweise kritische Auslastungen auftreten[3], die Gegenmaßnahmen erfordern. Diese Situation ändert sich auch nicht bei Zuschaltung der beiden bestätigten Gleichstrom-Verbindungen nach Grafenrheinfeld und Großgartach. Auf dem betrachteten Abschnitt zeichnet sich keine Verringerung der Leistungsflüsse ab. Somit trägt dieses Vorhaben einen wesentlichen Beitrag zur Integration der erneuerbaren Energien und zur Stabilitätssicherung des Übertragungsnetzes bei. Bei allen Maßnahmen wird das NOVA-Prinzip (**N**etz-**O**ptimierung vor **V**erstärkung vor **A**usbau; siehe nachfolgende Ausführung und Abbildung 2 sowie Abbildung 3) erfüllt. Ein Ausbau darf erst eingeplant werden, wenn alle anderen Möglichkeiten im bestehenden Netz ausgeschöpft sind. Das bedeutet, dass zunächst versucht wird, den bestehenden Betrieb von Leitungen zu optimieren. Reicht dies nicht aus, werden Verstärkungsmöglichkeiten geprüft. Erst wenn auch eine Verstärkung nicht mehr ausreicht, werden Neubau-Maßnahmen in Betracht gezogen.

Auf dem bestehenden Gestänge zwischen Großgartach und Kupferzell ist es nicht möglich, eine stärkere Beseilung aufzulegen, daher ist ein Ersatzneubau mit zwei Stromkreisen vorgesehen.

Abbildung 2: Darstellung NOVA – Prinzip[4]

Zur Umsetzung des NOVA-Prinzips gibt es verschiedene Möglichkeiten, welche seitens der Übertragungsnetzbetreiber definiert wurden und in Abbildung 3 dargestellt sind.

[3] Vgl. BNetzA 2019a, S. 173
[4] Quelle: TransnetBW

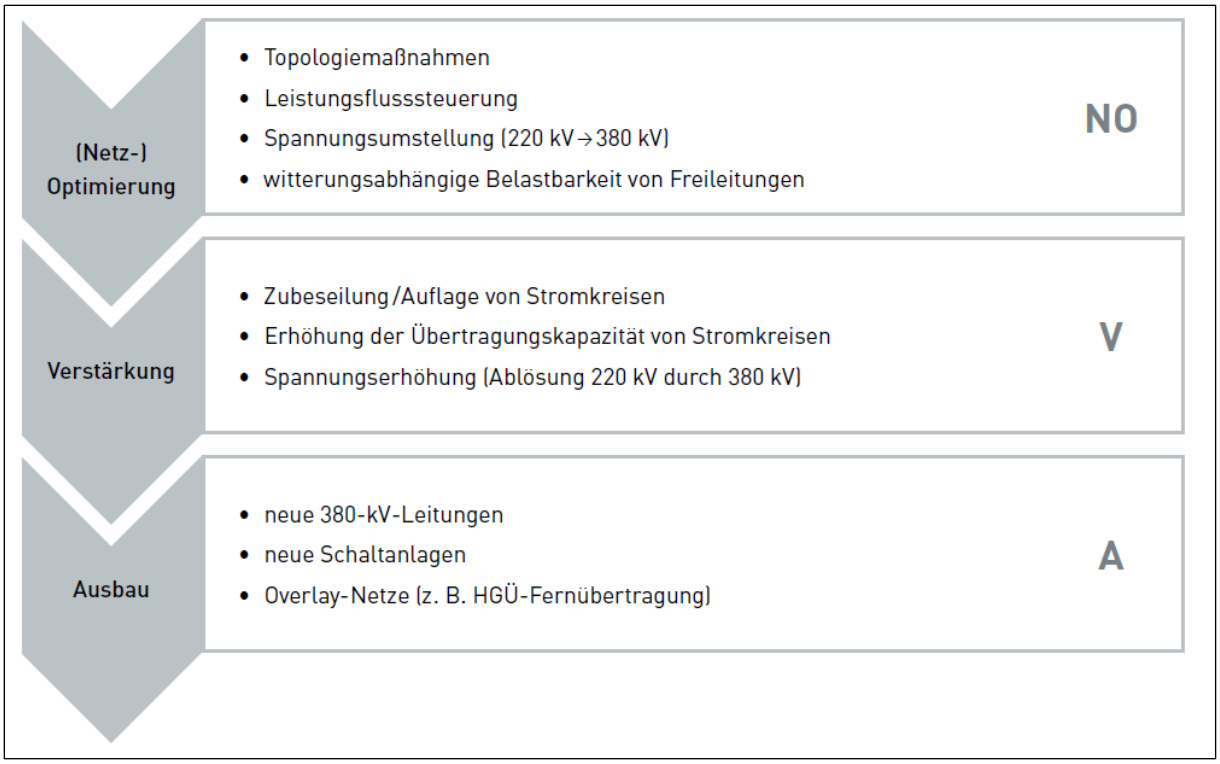


Abbildung 3: NOVA-Maßnahmen[5]

Bei den Maßnahmen im Abschnitt 3 handelt es sich um eine Ausbaumaßnahme.

1.3 Antragsgegenstand

Der Antrag auf Planfeststellungsbeschluss bezieht sich auf alle für die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens 20, Abschnitt 3 erforderlichen Maßnahmen. In diesem Zuge wird Folgendes beantragt:

- Ersatzneubau der Masten vom Umspannwerk Großgartach bis zum Umspannwerk Kupferzell ab Mast 5B: Von den Portalen des Umspannwerks Großgartach bis Mast 5B[6] können bestehende Maste genutzt werden.
- Rückbau der Bestandsleitung von Mast 5B-130 vom Umspannwerk Großgartach bis zum Umspannwerk Kupferzell; die Maste 1-4 werden im Rahmen der Maßnahme „Bereinigung Leitungseinführung Umspannwerk Großgartach“ zurückgebaut (siehe Kapitel 2.2).
- Die Beseilung der Maste vom Umspannwerk Großgartach bis zum Umspannwerk Kupferzell mit zwei 380-kV-Stromkreisen (4er Bündel).
- Den Betrieb der zwei Stromkreise vom Umspannwerk Großgartach bis zum Umspannwerk Kupferzell mit 3.600 Ampere,
- den erforderlichen Schutzstreifen beidseits der Leitungsachse,
- sowie für den Bau erforderliche Baustelleneinrichtungsflächen (z. B. Bauflächen, Zufahrten, Provisorien).

Zudem können für das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben nach Maßgabe des einschlägigen Fachrechts weitere Zulassungsentscheidungen (Genehmigungen und Erlaubnisse, konzentrierte Entscheidungen) notwendig sein, die von dem Planfeststellungsbeschluss eingeschlossen oder von der Planfeststellungsbehörde gesondert zu erteilen sind. Diese werden ebenfalls mit dem vorliegenden Antrag beantragt.

[5] Quelle: ÜNB 2019, S. 127
[6] Die Mastnummerierung kann in den Unterlagen nach § 21 NABEG noch abweichen.

Dies gilt insbesondere für:

Naturschutzfachliche Belange wie:

- Befreiungen gemäß § 67 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Ausnahmen von Verboten der Schutzgebietsverordnungen zu Naturschutz-und Landschaftsschutzgebieten,
- Ausnahmen nach § 30 Abs. 3 BNatSchG für gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG,
- Abweichungen gemäß § 34 Abs. 4 BNatSchG,
- Ausnahmen zum besonderen Artenschutz gemäß § 45 Abs.7 BNatSchG.

Wasserrechtliche Belange wie:

- Grundwasserentnahme und -einleitung sowie das Einbringen von Stoffen in das Grundwasser gemäß § 8 und § 9 Wasserhaushaltsgesetz (WHG),
- Befreiung von durch das Vorhaben tangierter Verbotstatbestände in Wasserschutzgebieten gemäß § 52 WHG und den auf Grundlage von § 51 WHG erlassenen Verordnungen,
- Ausnahmen für die Errichtung baulicher Anlagen in Überschwemmungsgebieten gemäß § 65 Wassergesetz BW und § 78 WHG,
- Befreiung von den Verboten nach § 38 WHG und § 29 Abs. 1 Wassergesetz BW.

Belange der Denkmalpflege wie:

- Genehmigung nach § 8 Denkmalschutzgesetz (DSchG) zum Rückbau denkmalgeschützter Anlagen

Forstrechtliche Belange wie:

- Genehmigungen zur Rodung oder Umwandlung von Wald gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Bundeswaldgesetz und § 9 Abs. 1 Satz 1 Waldgesetz BW

1.4 Vorhabenträger

Betreffend das Gesamtvorhaben über alle drei Abschnitte sind die Vorhabenträgerinnen die:

TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth
https://ww.tennet.eu.de

für Abschnitt 1

und die

TransnetBW GmbH
Pariser Platz
Osloer Str. 15 – 17
70173 Stuttgart
www.transnetbw.de

für die Abschnitte 2 und 3.

Der hier vorliegende Antrag behandelt den Abschnitt 3, sodass im Weiteren nur auf die TransnetBW als Vorhabenträgerin eingegangen wird.

Die TransnetBW ist als einer der vier Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) in Deutschland für die Sicherstellung der Systemstabilität und Systemsicherheit sowie für die Stromübertragung im Höchstspannungsnetz der 220- bzw. 380-kV-Spannungsebene (kV = Kilovolt) ihrer Regelzone verantwortlich.

Die Höchstspannungsleitungen der TransnetBW erstrecken sich über eine Fläche von über 34.600 km² mit einer Stromkreislänge von rund 3.200 km. Damit sichert das Unternehmen die Versorgung von rund elf Millionen Menschen in Baden-Württemberg und sorgt dafür, dass der Wirtschaftsstandort jederzeit produzieren kann. Mit über 80 Transformatoren ist das Übertragungsnetz der TransnetBW mit dem nachgelagerten 110-kV-Netz verbunden, um die regionale Verteilnetzebene mit Strom zu versorgen. Zudem gewährleistet das Unternehmen mit über 36 Kuppelstellen die Einbindung in das nationale und europäische Verbundnetz, welche die Regelzone direkt mit den anderen drei Übertragungsnetzen innerhalb Deutschlands sowie mit Frankreich, Österreich und der Schweiz verbinden.

1.5 Zielsetzung der vorliegenden Unterlage

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

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

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

Der Antrag soll auch Angaben enthalten, die die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 20 Abs. 3 NABEG ermöglichen. Diese Angaben dienen der Vorbereitung auf die Abstimmung der voraussichtlichen Inhalte der Umweltstudie mit integriertem UVP-Bericht, der gemäß § 16 UVPG als Grundlage der behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfung dient. Darüber hinaus hat der Antrag das geplante Vorhaben in allgemein verständlicher Form darzustellen.

1.6 Rechtliche Grundlagen

1.6.1 Bundesfachplanung

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 BBPlG erfassten Stromübertragungsleitungen Trassenkorridore zu bestimmen, welche die Grundlage für die nachfolgenden Planfeststellungsverfahren bilden. § 3 Nr. 7 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 bekannte Planungsinstrumente. Die Bundesfachplanung ist v.a.

nicht mit den Raumordnungsverfahren gemäß § 15 Raumordnungsgesetz (ROG) i.V.m. den Landesplanungsgesetzen gleichzusetzen. Zwar tritt die Bundesfachplanung für die NABEG-Vorhaben an die Stelle der Raumordnungsverfahren (§ 28 S. 1 NABEG) und es stimmen auch die inhaltlichen Prüfprogramme teilweise überein (§ 5 Abs. 1 S. 3 NABEG; § 15 Abs. 1 S. 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 S. 2 NABEG prüft, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor sonstige öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Dies umfasst neben einer Raumverträglichkeitsuntersuchung (§ 5 Abs. 2 NABEG) sowie einer Prüfung der Umweltbelange im Rahmen einer Strategischen Umweltprüfung (§ 5 Abs. 7 NABEG) auch die Prüfung der Auswirkungen einer Verwirklichung des Vorhabens auf sonstige Belange. Dabei erfolgt jedoch trotz des der BNetzA gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 NABEG obliegenden umfassenden Abwägungsauftrags keine vollständige Gleichbehandlung sämtlicher Nutzungsansprüche. Die Planung der BNetzA ist, wie bei Fachplanungen im Gegensatz zu überfachlichen Raumordnungsplanungen üblich und für die NABEG-Vorhaben aufgrund der Privilegierung in § 1 S. 3 NABEG gesetzlich besonders herausgestellt, auf die Verwirklichung des fachlichen Ziels des Übertragungsnetzausbaus gerichtet. Zudem haben Bundesfachplanungen gemäß § 15 Abs. 1 S. 2 NABEG grundsätzlich Vorrang vor Landesplanungen.

Nach § 5 Abs. 4 S. 1 NABEG sind Gegenstand der Prüfung der Bundesfachplanung auch etwaige ernsthaft in Betracht kommende Alternativen von Trassenkorridoren. Das NABEG knüpft hier an die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (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 S. 4 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 substantiierter Weise in das Verfahren einbringen.

Verfahrensablauf im Regelverfahren

Der Ablauf eines Bundesfachplanungsverfahrens richtet sich nach den §§ 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 Antrag nach § 6 NABEG erarbeitet und bei der BNetzA eingereicht wird, und der Antrag nach § 8 NABEG, der als Grundlage für die Entscheidung eines Trassenkorridors dient. Als Bindeglied zwischen beiden Anträgen fungiert die öffentliche Antragskonferenz nach § 7 NABEG, auf deren Grundlage die BNetzA die von dem ÜNB im Hauptantrag nach § 8 NABEG einzureichenden Unterlagen festlegt (§ 7 Abs. 4 NABEG).

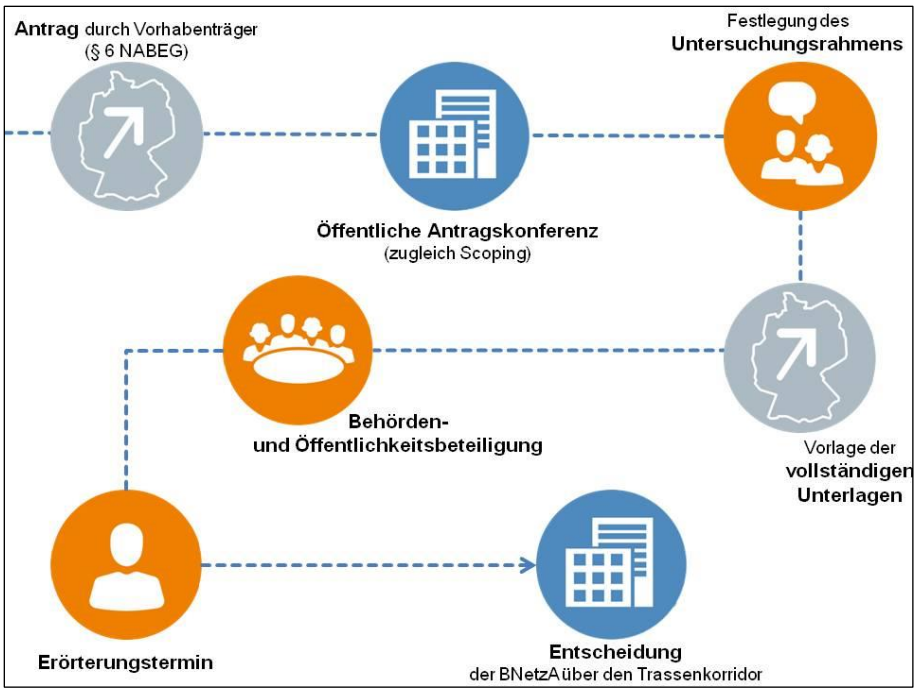


Abbildung 4: Verfahrensablauf Bundesfachplanung[7]

Mindestinhalte des Antrags nach § 6 S. 1 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 S. 6 NABEG).

Nach Einreichung dieses Antrags hat die BNetzA nach § 7 Abs. 1 S. 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 S. 4 NABEG zugleich als Scoping-Termin i. S. d. § 14f Abs. 4 S. 2 UVPG (a.F.) für die strategische Umweltprüfung (SUP). Als Teilnehmer geladen werden die Vorhabenträgerin und die betroffenen Träger öffentlicher Belange (insbesondere die für die Landesplanung zuständigen Landesbehörden) sowie die Vereinigungen und die interessierte Öffentlichkeit; die Antragskonferenz ist öffentlich (§ 7 Abs. 2 S. 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 Trassenkorridor-Vorschlags 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 §§ 14k, 14l UVPG (a.F.) des Trassenkorridors und das Ergebnis der Prüfung von Alternativen

[7] Quelle: Bundesnetzagentur (www.netzausbau.de/bfp: Ablauf und Fristen der Bundesfachplanung. Stand: 08.01.2015)

(§ 12 Abs. 2 S. 1 Nr. 1, 2, 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 S. 1 NABEG für die Planfeststellungsverfahren nach §§ 18 ff. NABEG verbindlich. Mangels Außenwirkung kommen gegen Bundesfachplanungsentscheidungen grundsätzlich keine unmittelbaren Rechtsbehelfe in Betracht. Es erfolgt eine inzidente Überprüfung in eventuellen Rechtsbehelfsverfahren gegen einen nachfolgenden Planfeststellungsbeschluss (§ 15 Abs. 3 NABEG). Bundesländer, die von der Bundesfachplanungsentscheidung betroffen sind, können nach § 14 NABEG innerhalb eines Monats nach Übermittlung der Entscheidung Einwendungen erheben, zu denen die BNetzA innerhalb eines Monats nach Eingang der Einwendung Stellung zu nehmen hat.

1.6.2 Planfeststellung

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

Das Planfeststellungsverfahren für das beantragte Vorhaben richtet sich nach den § 18 NABEG sowie den nach Maßgabe des § 18 Abs. 5 NABEG anwendbaren Vorschriften in EnWG und Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG).

Zuständig für die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens nach dem NABEG ist die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (vgl. §§ 31 Abs. 1, 2 in Verbindung mit § 2 Abs. 2 NABEG und § 1 Planfeststellungszuweisungsverordnung, PlfZV). Eine Zuständigkeit der nach Landesrecht zuständigen Behörden für Planfeststellungsverfahren im Anwendungsbereich des NABEG besteht nicht. Da die Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde bei Planfeststellungen nach dem NABEG identisch ist, werden beide Funktionen von der BNetzA wahrgenommen.

Das Planfeststellungsverfahren beginnt mit einem Antrag des Vorhabenträgers auf Planfeststellungsbeschluss (§ 19 Satz 1 NABEG). Der Antrag kann gemäß § 19 Satz 2 NABEG auch auf einzelne Abschnitte der Trasse beschränkt werden. Bei vorliegendem Antrag handelt es sich um diesen Antrag auf Planfeststellungsbeschluss für den Abschnitt 3, der von der TransnetBW gestellt wird.

Nach Einreichung des Antrags auf Planfeststellungsbeschluss führt die BNetzA unverzüglich eine Antragskonferenz mit dem Vorhabenträger sowie den betroffenen Trägern öffentlicher Belange und Vereinigungen durch. Die Antragskonferenz soll sich auf Gegenstand, Umfang und Methoden der Unterlagen nach § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) sowie sonstige für die Planfeststellung erhebliche Fragen erstrecken (vgl. § 20 Abs. 1 NABEG). Die BNetzA legt auf Grund der Ergebnisse der Antragskonferenz einen Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung fest und bestimmt den erforderlichen Inhalt der nach § 21 NABEG einzureichenden Unterlagen.

Der Vorhabenträger reicht sodann einen unter Berücksichtigung des Untersuchungsrahmens bearbeiteten Plan zur Durchführung des Anhörungsverfahrens bei der BNetzA ein. Die BNetzA prüft die Unterlagen insbesondere auf ihre Vollständigkeit hin (§ 21 Abs. 5 NABEG). Sind die Unterlagen vollständig, schließt sich das Anhörungsverfahren gemäß § 22 NABEG an. Das Planfeststellungsverfahren endet mit Erlass und Zustellung des Planfeststellungsbeschlusses (§ 24 Abs. 1 NABEG).

1.7 Ablauf und Ergebnis der Bundesfachplanung

1.7.1 Bundesfachplanung gemäß §§ 6, 7 NABEG

TenneT und TransnetBW sind als Übertragungsnetzbetreiber verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz zu betreiben und nach Bedarf – soweit wirtschaftlich zumutbar – auszubauen, um damit zu einer sicheren Energieversorgung beizutragen (§§ 11, 12 EnWG).

Diesen allgemeinen Auftrag hat der Bundesgesetzgeber durch das Bundesbedarfsplangesetz konkretisiert, in dem er die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf u.a. für das Vorhaben Nr. 20 „Höchstspannungsleitung Grafenrheinfeld – Kupferzell – Großgartach, Drehstrom“ festgestellt hat.

Vor diesem Hintergrund wurde mit Schreiben vom 23. Dezember 2016 durch die TransnetBW ein Antrag auf Bundesfachplanung bei der BNetzA gestellt. Für die beiden anderen Abschnitte des Vorhabens von Kupferzell nach Grafenrheinfeld entfällt gemäß Artikel 3 Nr 6 f des Gesetzes zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus vom 13.05.2019 die Notwendigkeit zur Durchführung der Bundesfachplanung. Der Antrag enthält Angaben, die die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 7 NABEG ermöglichen und stellt in allgemeinverständlicher Form das geplante Vorhaben dar. Es wurde nach § 6 S. 6 Nr. 1 und 3 NABEG (a.F.) ein Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des für das Vorhaben erforderlichen Trassenkorridors sowie in Frage kommende Alternativen dargelegt und die Auswahl der Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen und der zu bewältigenden raumordnerischen Konflikte erläutert.

Am 22.03.2017 hat die BNetzA die öffentliche Antragskonferenz in Weinsberg durchgeführt, um Gegenstand und Umfang der für die Trassenkorridore vorzunehmenden Bundesfachplanung zu erörtern (§ 7 Abs. 1 NABEG). Anschließend hat die BNetzA den Untersuchungsrahmen für die Bundesfachplanung und die erforderlichen Inhalte der § 8-Unterlagen gemäß § 7 Abs. 4 NABEG festgelegt. Die Festlegung der Anforderungen an Inhalt und Umfang der gemäß § 8 NABEG einzureichenden Unterlagen erfolgte im Untersuchungsrahmen für die Bundesfachplanung vom 11.05.2017 auf folgenden Grundlagen:

- Der bei der BNetzA am 23.12.2016 eingegangene Antrag auf Bundesfachplanung (Ausfertigungsdatum 20.12.2017) sowie die überarbeitete Fassung vom 01.02.2017, welche der BNetzA am 08.02.2017 vorgelegt wurde,
- Die Ergebnisse der Antragskonferenz in Weinsberg am 22.03.2017 und die hierzu eingegangenen Hinweise der Träger öffentlicher Belange, Vereinigungen sowie der Öffentlichkeit.

1.7.2 Bundesfachplanung gemäß § 8 NABEG

Ableitend aus den Unterlagen nach § 6 S. 7 NABEG sowie unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Antragskonferenz vom 22.03.2017 hat die BNetzA mit Schreiben vom 11.05.2017 den Untersuchungsrahmen gemäß § 7 Abs. 4 NABEG festgelegt. Der Untersuchungsrahmen legt den Umfang und Inhalte der Unterlagen nach § 8 NABEG fest.

Insbesondere werden Hinweise zur Prüfung der Raumverträglichkeit und der Betroffenheit sonstiger öffentlicher und privater Belange sowie für die Strategische Umweltprüfung gegeben. Im Antrag nach § 8 NABEG sollen die im § 6-Antrag identifizierten und mit dem Untersuchungsrahmen bestätigen Trassenalternativen analysiert, verglichen und bewertet werden. Als Ergebnis der Bundesfachplanung entscheidet die Bundesnetzagentur gemäß § 12 NABEG über den Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors. Dieser geht im Anschluss als Grundlage für die Planung in die Planfeststellung, den folgenden Planungsschritt, ein.

Am 02.05.2018 sowie am 14.11.2018 hat TransnetBW je eine Fristverlängerung beantragt. Die ursprüngliche Frist zur Einreichung der Unterlagen bis 02.05.2018 wurde bis zum 29.03.2019 verlängert.

Am 28.03.2019 (bzw. 18.04.2019) hat TransnetBW die im Untersuchungsrahmen geforderten Unterlagen nach § 8 NABEG bei der Bundesnetzagentur im Rahmen der vorgegebenen Frist eingereicht. Die Unterlagen sollen Dritten die Möglichkeit geben, Informationen zum Vorhaben und möglichen raumbedeutsamen Auswirkungen zu erhalten. Der Antrag enthielt folgende Angaben:

- Erläuterung des Vorhabens: Beschreibung des Vorhabens mit räumlicher Verortung, Erklärung der Planungsleitsätze und der Planungsgrundsätze, Übersicht über die Kommunen im Untersuchungsraum und der zu erwartenden Projektwirkungen, Erläuterung der Alternativenermittlung, technische Beschreibung des Vorhabens inkl. Kostenschätzung.
- Umweltbericht: Darstellung der Ergebnisse der Strategischen Umweltprüfung, die für die Schutzgüter nach UVPG durchgeführt wurde. Bewertung der potenziell erheblichen Umweltauswirkungen und Vergleich der Trassenkorridor-Alternativen.
- Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung: Prüfung der planungsrelevanten Arten im Hinblick auf die Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG. Bei der Beurteilung können Verhinderungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt werden. Die Ergebnisse wurden in den Umweltbericht integriert.
- Natura 2000-Prüfungen: Durchführung von Vor- und Verträglichkeitsprüfungen für die im Untersuchungsrum liegenden Natura 2000-Gebiete im Hinblick auf die Beeinträchtigung der Erhaltungsziele. Ermittlung der Umweltauswirkungen für die Lebensraumtypen und die Arten auch im Hinblick auf mögliche Summationswirkungen mit anderen Projekten. Die Ergebnisse wurden in den Umweltbericht integriert.
- Raumverträglichkeitsprüfung: Prüfung der Vereinbarkeit der Netzverstärkung mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, den sonstigen Erfordernissen der Raumordnung und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen.
- Öffentliche und private Belange: Prüfung weiterer öffentlicher und privater Belange, die noch nicht im Rahmen der Umwelt- oder Raumverträglichkeitsprüfungen untersucht wurden, z.B. militärische Belange, Infrastruktureinrichtungen oder Land- und Forstwirtschaft.
- Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich: Abschließende Zusammenführung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt-, Raum- und sonstigen Belange. Vergleich der ernsthaft in Betracht kommenden Trassenkorridor-Alternativen und Begründung für die Auswahl des vorgeschlagenen Trassenkorridors.

Die Vollständigkeit der Unterlagen wurde am 25.04.2019 durch die Bundesnetzagentur bestätigt.

1.7.3 Bundesfachplanung gemäß §§ 9, 10 NABEG

Im Anschluss an die Bestätigung der Vollständigkeit wurde die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung eingeleitet. Die Unterlagen wurden an verschiedene Träger öffentlicher Belange versandt (Anschreiben und USB-Datenstick) und lagen ab dem 10. Mai 2019 für einen Monat in den Auslagestellen aus:

- Bonn, Bundesnetzagentur,
- Heilbronn, Landratsamt,
- Künzelsau, Landratsamt,
- Schwäbisch Hall, Bundesnetzagentur, Standort Schwäbisch Hall.

Weiterhin sind die Unterlagen auf der Homepage der Bundesnetzagentur einsehbar.[8]

Die Träger öffentlicher Belange, Kommunen, sowie alle Bürgerinnen und Bürger hatten bis zum 11. Juli 2019 die Möglichkeit, ihre Einwendungen bei der Bundesnetzagentur vorzubringen.

Die vorgetragenen Argumente wurden im Anschluss durch TransnetBW erwidert und als Synopse zusammengefasst allen Trägern öffentlicher Belange sowie den Einwendern zur Verfügung gestellt. Zusätzlich fand am 24. und 25.09.2019 in Heilbronn ein nicht-öffentlicher Erörterungstermin statt. Die Einladung zum Termin wurde am 03. September 2019 durch die BNetzA versendet. Bei diesem wurden

[8] Link zu den Unterlagen: https://www.netzausbau.de/leitungsvorhaben/bbplg/20/3/de.html?cms_vhTab=2 (abgerufen am 10.10.2019)

durch die BNetzA, den Vorhabenträger und denjenigen, welche Einwendungen vorgebracht hatten, die rechtzeitig eingebrachten Einwendungen besprochen. Dabei erfolgte eine fachliche Auseinandersetzung mit den vorgebrachten Argumenten.

Hauptthemen waren der Artenschutz, das Landschaftsbild sowie kommunale Betroffenheiten.

1.7.4 Bundesfachplanung gemäß § 12 NABEG

Mit Schreiben vom 20.12.2019 gab die Bundesnetzagentur ihre Entscheidung zum Abschluss der Bundesfachplanung bekannt und veröffentlichte sie. Darin setzte sie sich ausführlich mit den eingereichten Unterlagen und den schriftlich und mündlich vorgebrachten Einwendungen auseinander. Sie überprüfte die der Abwägung entzogenen öffentlichen und privaten Belange (z.B. den Immissionsschutz oder den besonderen Artenschutz) ebenso wie die der Abwägung zugänglichen öffentlichen und privaten Belange (z.B. die Erfordernisse der Raumordnung oder die Land- und Forstwirtschaft). Ebenso überprüfte sie den Alternativenvergleich und nahm eine Gesamtabwägung der betrachteten Belange vor. Gemäß § 14l Abs. 2 Nr. 2 UVPG (a.F.) wurde eine zusammenfassende Erklärung der Umweltauswirkungen abgegeben.

Die Bundesnetzagentur bestätigt in ihrer Entscheidung den von TransnetBW ausgewiesenen Trassenkorridor-Vorschlag über die Segmente 1, 4, 6, 8a, 8b und 8c (siehe Abbildung 5).

Der mit der Entscheidung nach § 12 NABEG in der Bundesfachplanung bestimmte Trassenkorridor ist gemäß § 15 Abs. 1 NABEG für die Planfeststellungsverfahren nach §§ 18 ff. NABEG verbindlich.

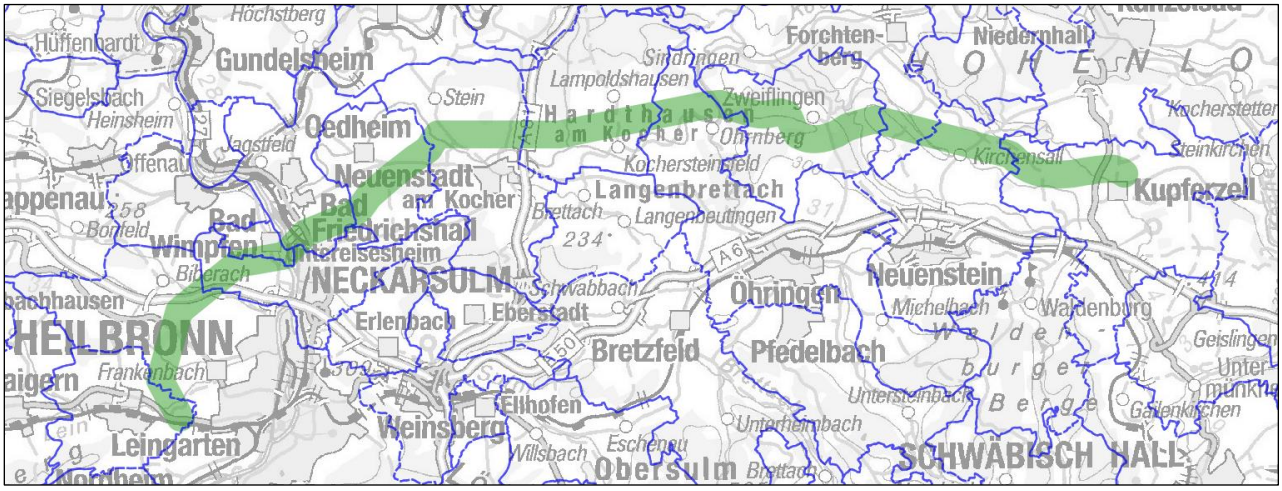


Abbildung 5: Festgesetzter Trassenkorridor

1.8 Angaben zur frühen Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Vorhabenträgerin verfolgt eine aktive Informationspolitik vor und während des formalen Verfahrens der Bundesfachplanung und der Planfeststellung. Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Informations- und Dialogangebote für die Öffentlichkeit. Es stellt die übergreifenden Maßnahmen dar und verzichtet auf eine detaillierte Auflistung aller bilateralen Gespräche, der Teilnahme der Vorhabenträgerin an Veranstaltungen Dritter und der Beantwortung von mündlichen und schriftlichen Anfragen.

Die Vorhabenträgerin hat für das Vorhaben eine Hotline- sowie ein E-Mail-Dialog-Postfach eingerichtet, welches werktags zwischen 8 und 18 Uhr für Anfragen zur Verfügung steht.

Kontaktmöglichkeiten

TransnetBW GmbH

Pariser Platz
Osloer Straße 15-17
70173 Stuttgart

+49 800 380 470-1

dialognetzbau@transnetbw.de

Abbildung 6: Kontaktmöglichkeiten

Bereits vor der Antragstellung des § 6-Antrages zum Abschnitt 3 wurden die Träger öffentlicher Belange und die Öffentlichkeit über das Vorhaben informiert. In einem mehrschichtigen Dialog-Ansatz hat die Vorhabenträgerin im Zeitraum Juni 2016 bis Dezember 2016 alle Stakeholdergruppen mit dem Vorplanungsstand zum Vorhaben Nr. 20, Abschnitt 3 (BBPlG) informiert. Ziel war es, den Informations- und Wissensstand für alle Zielgruppen gleich zu halten und transparent alle Schritte der Vorplanung darzustellen. Nach einer ersten schriftlichen Information wurden allen vom Trassenkorridor-Vorschlag betroffenen Kommunen individuelle Gesprächs- und Präsentationstermine angeboten. Dieses Angebot war zeitlich an die Veröffentlichung der Erdkabelkorridorvorschläge für SuedLink in Baden-Württemberg gebunden, da es planerisch hier zahlreiche Überschneidungen gab. Fast alle Kommunen haben das Angebot für persönliche Informationen wahrgenommen. Hinweise und Anregungen wurden bereits in diesem Stadium in die Vorplanungen mit aufgenommen und für die entsprechenden Verfahrensschritte vermerkt. Weiterer Kommunikationsbedarf aus der Region wurde aufgenommen und auf Absprache umgesetzt (z.B. Besuche in kommunalen Gremien, Verbandssitzungen).

In Gesprächen mit den Behörden und den Trägern öffentlicher Belange wurde der Trassenkorridor-Vorschlag intensiv diskutiert. Auch die hier erhaltenen Anregungen und Hinweise wurden in der weiteren Betrachtung berücksichtigt.

Über die Abstimmung mit den einzelnen Kommunen und deren Vertretern hinaus erfolgte eine enge Abstimmung mit dem Regionalverband Heilbronn-Franken. Aufgrund der bestehenden, engen Zusammenarbeit mit dem Regionalverband zum Netzausbauvorhaben SuedLink in der Region wurde dieser auch zum Vorhaben Nr. 20 stets informiert und in die Beteiligung der Kommunen involviert.

Nach Einreichung der § 6-Unterlagen im Dezember 2016 fand am 22.03.2017 die Antragskonferenz zum Vorhaben 20, Abschnitt 3 statt. Die Antragskonferenz ist ein öffentlicher Termin. Neben den Trägern öffentlicher Belange und Vertretern von Kommunen konnten auch interessierte Privatpersonen teilnehmen.

Zur Einholung weiterer Hinweise aus dem Bereich Naturschutz fand am 22. November 2017 ein Informationstermin mit den Unteren Naturschutzbehörden und Vertretern des privaten Naturschutzes statt. Folgende Institutionen waren vertreten:

- Stadtkreis Heilbronn, Planungs- und Baurechtsamt,
- Hohenlohekreis, Umwelt- und Baurechtsamt, Naturschutzbeauftragter, Forstamt,
- Landkreis Heilbronn, Forstamt,
- Naturfreunde Öhringen e.V.,
- Landschaftserhaltungsverband Landkreis Heilbronn,
- BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland),
- NABU (Naturschutzbund Deutschland e. V.), Gruppe Öhringen,
- Schutzgemeinschaft Harthäuser Wald e.V.

Im Zuge der Erstellung und Einreichung der § 8-Unterlage hat die Vorhabenträgerin neben der in § 9 NABEG vorgesehenen Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung ihr Informations- und Dialogangebot fortgesetzt. Parallel zur Einreichung der Unterlagen wurden die betroffenen Kommunen und Landkreise informiert und analog dem Verfahren im Rahmen des § 6-Antrags ein Gesprächstermin angeboten. TransnetBW steht zudem mit Kommunen, welche aktiv Vorschläge zu den Trassenkorridoren eingebracht haben, in Kontakt.

Begleitend zur Öffentlichkeitsbeteiligung wurde eine Broschüre bzw. Steckbrief mit der allgemeinverständlichen Zusammenfassung erstellt und verteilt.

Zusammengefasst sind in den Tabellen 1 bis 4 die Maßnahmen dargestellt.

Tabelle 1: Informations- und Dialogveranstaltungen für Träger öffentlicher Belange, Kommunen und sonstige Mandatsträger

Veranstaltung und Teilnehmer	**Themen**	**Datum**
Informations- und Dialogveranstaltung, Leingarten, Kulturhaus Kommunalvertreter	Vorstellung Vorhaben, Trasse, Vorgehen	22.03.2016
Trassenbefahrung Abschnitt 3 Zulassungsreferat BNetzA	Vorstellung Trasse, örtliche Gegebenheiten	16.06.2016
Informations- und Dialogveranstaltung im UW Großgartach, Umweltverbände	Besichtigung Umspannwerk, Vorstellung Vorhaben, Trasse, Vorgehen	15.07.2016
Informations- und Dialogveranstaltung mit begleitendem Info-Forum Heilbronn, Kubus Kommunalvertreter	Vorstellung Vorhaben, Trasse, Vorgehen	28.09.2016
Fachgespräch Ahorn, Kommunalvertreter	Vorstellung Vorhaben, Trasse, Vorgehen	17.10.2016
Projektpräsentationen in kommunalen Gremien	Vorstellung Vorhabenträgerin, Vorhaben, Trasse, Vorgehen	Sept. bis Dez. 2016
Bürgermeistergespräche	Vorstellung Vorhabenträgerin, Vorhaben, Trasse, Vorgehen	Sept. bis Dez. 2016
Projektpräsentation kommunale Gremien	Vorstellung Vorhabenträgerin, Vorhaben, Trasse, Vorgehen	April und Mai 2019
Bürgermeistergespräche	Vorstellung Vorhabenträgerin, Vorhaben, Trasse, Vorgehen	April und Mai 2019

Das Vorhaben wurde für Kommunen und Behörden mit umfangreichem Kartenmaterial im Rahmen von öffentlichen Veranstaltungen präsentiert und erläutert. Fachplaner wie Experten der Vorhabenträgerin standen für Fragen und Gespräche zu Verfügung. Den Kommunen wurde das Angebot spezifischer Bürgerinformationsveranstaltungen zum Projekt unterbreitet.

Tabelle 2: Informations- und Dialogveranstaltungen für die Öffentlichkeit

Veranstaltung und Teilnehmer	**Themen**	**Datum**
Informations- und Dialogveranstaltung, Leingarten, Kulturhaus	Vorstellung Vorhaben, Trasse, Vorgehen	22.03.2016
Informations- und Dialogveranstaltung mit begleitendem Info-Forum Leingarten	Vorstellung Vorhaben, Trasse, Vorgehen	06.10.2016
Infomarkt Hardthausen	Vorstellung Vorhaben, Trassenkorridor	31.01.2020

Neben den oben genannten Veranstaltungen gab es weitere Print- und Onlineangebote zur Informationsweitergabe bzw. auch die Presse wurde über das Vorhaben informiert:

Tabelle 3: Informationsangebot Print/Online

Angebot	Datum (verfügbar ab)
Vorbereitendes Kartenmaterial, print	01.06.2016
Kartendarstellung Gesamtprojekt, print und online	25.08.2016
Kartendarstellung Abschnitt 3, print und online	25.08.2016
Projektsteckbrief, print und online	05.09.2016
Website „P48“ https://www.transnetbw.de/de/uebertragungsnetz/dialog-netzbau/grafenrheinfeld-kupferzell-grossgartach	05.09.2016
Kommunaler Rundbrief/Mailing	06.09.2016
Kommunaler Rundbrief/Mailing	30.09.2016
Anschreiben betroffene Gemeinden zur Antragseinreichung nach § 8 NABEG	21.03.2019
Broschüre, Projektsteckbrief, online und Druck	31.01.2020

Tabelle 4: Presseinformationen und -veranstaltungen

Titel	Datum
Informationsveranstaltung, UW Großgartach Besichtigung Umspannwerk, Vorstellung Vorhaben	22.03.2016
Presseinformation Antragseinreichung § 8	28.03.2019

Auch im Rahmen der Planfeststellung gibt es verschiedene Möglichkeiten zur Beteiligung. Nach Einreichung der § 19-Unterlagen wird es eine öffentliche Antragskonferenz zum Vorhaben 20, Abschnitt 3 geben, an der Interessierte teilnehmen können.

Am 12. Dezember 2019 fand ein erneuter Termin mit Vertretern der Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise Heilbronn, Hohenlohe und Stadt Heilbronn zur Information über die bisher durchgeführten und Abstimmung der im Jahr 2020 geplanten Kartierungen statt.

Im Zuge der Einreichung der § 19-Unterlage wird die Vorhabenträgerin ihr Informations- und Dialogangebot fortsetzen. Parallel zur Einreichung der Unterlagen werden die betroffenen Kommunen und Landkreise informiert und Gesprächstermine angeboten.

1.9 Zeitplan

Im Mai 2019 haben sich die Energieminister der Länder und des Bundes sowie die Bundesnetzagentur und die Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland auf Zeitpläne mit Meilensteinen für die Netzausbauprojekte verständigt. Dabei wurde eine Vielzahl an praktischen Maßnahmen als Voraussetzung zur zügigen Umsetzung der Planungen unterstellt. Abbildung 7 zeigt die geplanten Schritte für den Abschnitt 3:

Vorhaben (BNetzA)	Vorhabenträger (VT)	Controlling-Meilensteine (Quartal)					
		Einreichung eines vollständigen Antrags auf BFPV	Entscheidung im BFPV	Einreichung eines vollständigen Antrags auf PFV	Entscheidung im PFV	Baustart	Inbetriebnahme
		Verantwortlicher					
		VT	BNetzA	VT	BNetzA	VT	VT
BBPlG-Nr. 20	**Grafenrheinfeld – Kupferzell – Großgartach**						
Grafenrheinfeld – Rittershausen	TenneT	entfällt*****	entfällt*****	Q1/2020	Q2/2022	Q3/2022	Q4/2024
Rittershausen – Kupferzell	TransnetBW	entfällt*****	entfällt*****	Q1/2020	Q4/2021	Q1/2022	Q4/2024
Kupferzell – Großgartach	TransnetBW	Q4/2016	Q4/2019	Q1/2020	Q4/2021	Q1/2022	Q2/2025

Abbildung 7: Zeitplanung gemäß BMWi-Controlling[9]

1.10 Weitere Hinweise zu den Planunterlagen

Barrierefreiheit der Dokumente

Um allen Bürgerinnen und Bürgern den Zugang zu den Dokumenten zu erleichtern, werden folgende Maßnahmen zur Barrierefreiheit vorgenommen:

- Optische Zeichenerkennung (Optical Character Recognition) auch OCR-Fähigkeit: Enthaltener Text wird erkannt. Der Leser kann die PDF durchsuchen.
- Separates Inhaltsverzeichnis: Unabhängig von den Inhaltsverzeichnissen in den Dokumenten wird ein separates PDF Dokument mit einer Übersicht der wichtigsten Dokumente und Inhalte bereitgestellt.
- Lesezeichen: In der PDF ist seitlich ein Lesezeichen enthalten. Über diese kann der Leser direkt zum gewünschten Kapitel springen.
- Verlinktes Inhaltsverzeichnis: Über das Inhaltsverzeichnis können die Leser direkt zum gewünschten Kapitel springen.
- Eingestellte Sprache: Die eingestellte Sprache ist Deutsch.
- Metadaten: In die Metadaten der Dokumente werden das Thema und der Autor (TransnetBW) aufgenommen.

Schwärzung von Daten

In den Antragsunterlagen werden einzelne Daten geschwärzt werden. Bei diesen handelt es sich zum einen um Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse, welche gegenüber Dritten als geheimhaltungsbedürftig einzustufen sind. Weiterhin werden Daten geschwärzt, welche als personenbezogene Daten gelten und dem Datenschutz unterliegen. Gemäß § 21 Abs. 3 S. 2 NABEG werden geschwärzte Daten in den Dokumenten entsprechend gekennzeichnet (Hinweis Fußnote, separates Datenblatt bei Kartendarstellungen). Da Schwärzungen in Kartendarstellungen bedingt Sinn machen, werden diese ausgeblendet. Der BNetzA wird je eine ungeschwärzte Version der Daten sowie ein Ersatztext in Tabellenform zur Verfügung gestellt. Sofern die Vorhabenträgerin Daten von Dritten erhält, für welche ihr Nutzungseinschränkungen auferlegt werden, werden die Daten entsprechend geschwärzt dargestellt.

[9] Der aktuelle Stand kann online unter https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/tempo-fuer-den-netzausbau.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (aufgerufen 28.06.2019) abgerufen werden. Der Stand der dargestellten Daten ist aus Mai 2019.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Beschreibung Gesamtvorhaben

Das Vorhaben „Höchstspannungsleitung Grafenrheinfeld – Kupferzell – Großgartach“ erstreckt sich über die Bundesländer Baden-Württemberg und Bayern und dient der Erhöhung der Übertragungskapazität in diesem Bereich. Die Gesamtstreckenlänge des Gesamtvorhabens beträgt ca. 158 km (siehe Abbildung 1). Es besteht aus den Maßnahmen Grafenrheinfeld – Kupferzell (Maßnahme 38a des Netzentwicklungsplans) und Kupferzell – Großgartach (Maßnahme 39 des Netzentwicklungsplans). Es handelt sich um ein Gemeinschaftsprojekt der beiden Übertragungsnetzbetreiber TenneT und TransnetBW. Das Vorhaben wurde für die Genehmigungsverfahren in drei Teilabschnitte eingeteilt, welche im Folgenden aufgelistet sind. Die Lage der Abschnitte kann Abbildung 1 entnommen werden.

- Abschnitt 1 Grafenrheinfeld – Punkt Rittershausen B125
  Geplante Maßnahme: Seilauflauflage
- Abschnitt 2 Punkt Rittershausen – Kupferzell LA 0348
  Geplante Maßnahme: Seilauflauflage
- Abschnitt 3 Kupferzell – Großgartach LA 0316
  Geplante Maßnahme: Ersatzneubau

2.2 Beschreibung Abschnitt 3

Der in diesem Antrag beantragte Abschnitt 3 (Maßnahme 39) liegt vollständig in Baden-Württemberg. Der Untersuchungsraum liegt im nordöstlichen Baden-Württemberg und reicht von Heilbronn im Westen bis Kupferzell in der Hohenloher Ebene im Osten. Die Bestandsleitung verbindet das Umspannwerk Großgartach (Stadt Leingarten, Landkreis Heilbronn) mit dem Umspannwerk Kupferzell (Gemeinde Kupferzell, Hohenlohekreis) auf einer Länge von ca. 48 km. Abbildung 8 zeigt den Verlauf der Bestandsleitung sowie des nach § 12 ausgewiesenen Trassenkorridors.

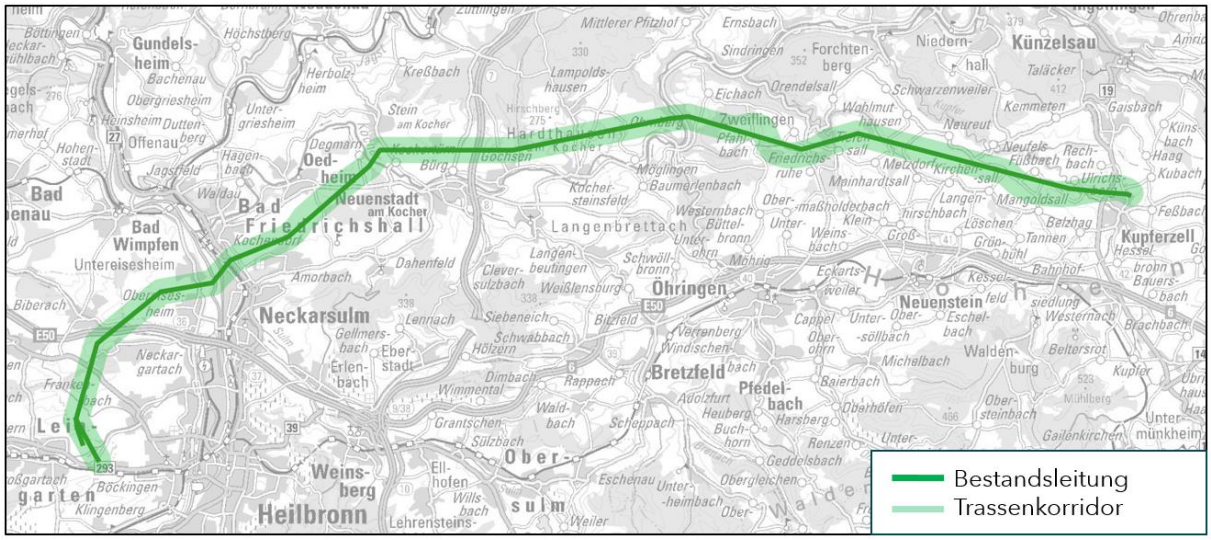


Abbildung 8: Bestandsleitung und Trassenkorridor

Die Bestandsleitung sowie der Trassenkorridor im Abschnitt 3 führen durch mehrere Kommunen, welche in der Tabelle 5 aufgeführt sind.

Tabelle 5: Übersicht Kommunen

Bundesland	Landkreis	Kommune
Baden-Württemberg	Landkreis Heilbronn	Leingarten
		Neckarsulm
		Untereisesheim
		Bad Friedrichshall
		Oedheim
		Neuenstadt am Kocher
		Hardthausen
	Stadtkreis Heilbronn	Heilbronn
	Hohenlohekreis	Öhringen
		Zweiflingen
		Forchtenberg
		Neuenstein
		Kupferzell

Im Rahmen der Netzverstärkung im Abschnitt 3 ist ein Ersatzneubau in der bestehenden Trasse geplant. Dies bedeutet, dass der Verlauf der Bestandsleitung weiterhin genutzt werden soll.

Bereinigung Leitungseinführung Umspannwerk Großgartach

In Abbildung 9 ist die aktuelle Situation nördlich des Umspannwerkes Großgartach dargestellt:

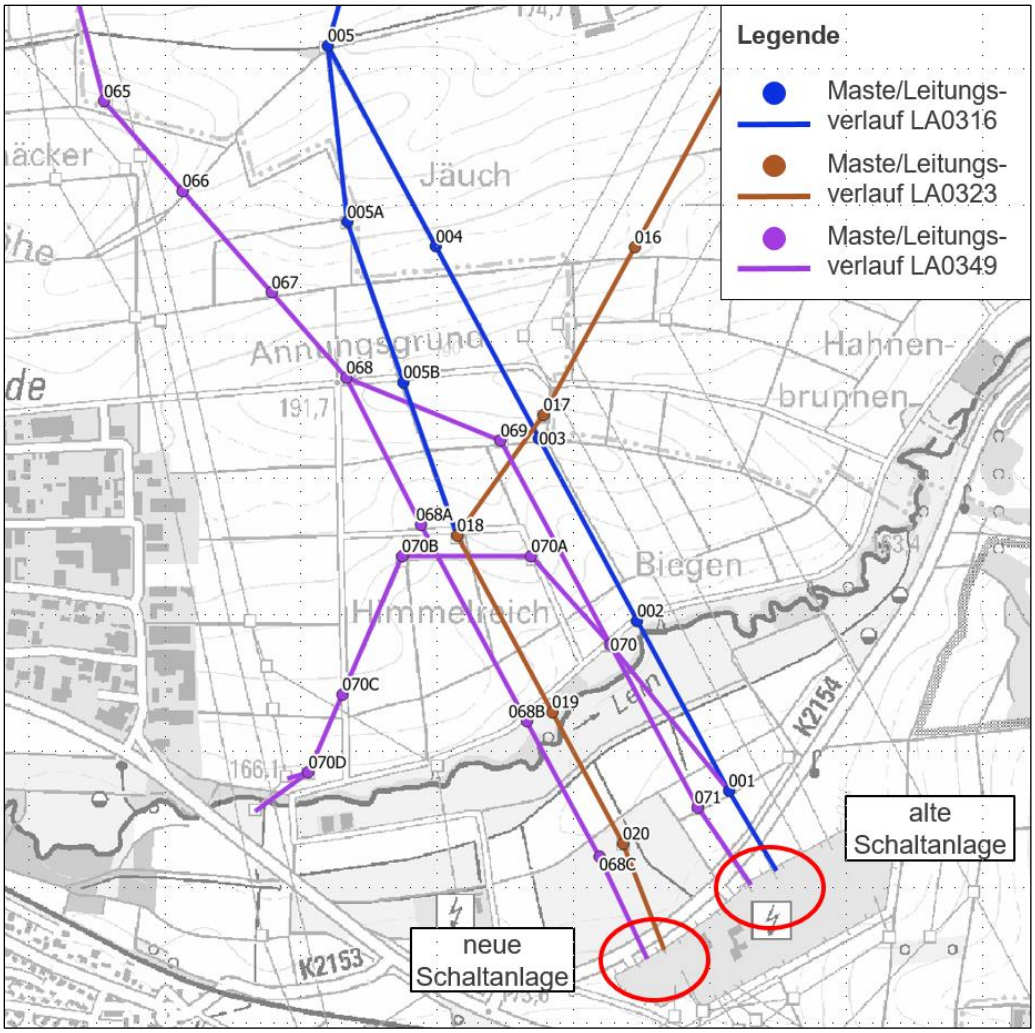


Abbildung 9: Bestand UW Großgartach

Aktuell wird das bestehende Umspannwerk in Großgartach umgebaut. Die bestehende 220-kV-Schaltanlage sowie das alte Betriebsgebäude werden zurückgebaut und es wird eine neue gasisolierte Schaltanlage (GIS) errichtet. Diese Anlagenart ist sehr platzsparend und hat den Vorteil, den Flächenverbrauch zu minimieren. Da die neuen Portale versetzt zu den alten errichtet werden, muss die Einführung neu gestaltet werden. Der Rückbau der 220-kV-Schaltanlage ermöglicht den Rückbau von elf 220-kV-Masten und ca. 4,5 km Leitung. Um die Maste zurückzubauen, wird dafür an bestimmten Stellen ein Mastneubau notwendig. Konkret bedeutet dies, dass neben den vorhandenen 380-kV-Einführungen (Leitungsanlagen 0323 und 0349) eine weitere Einführung mit drei Masten (Nr. 5C, 5D und 5E zugehörig zur LA0316) und rund 1,5 km Leitung (für die Leitungsanlage 0316 zwischen Mast 5 über 5A bis E und Portal und für die Leitungsanlage 0349 zwischen Mast 17 über 5C bis E und Portal) neu errichtet und in Betrieb genommen wird. Um das neue, östliche Portal des Umspannwerkes in Betrieb zu nehmen, ist es notwendig, dass der bestehende 380-kV-Stromkreis auf die neuen Portale geführt wird.

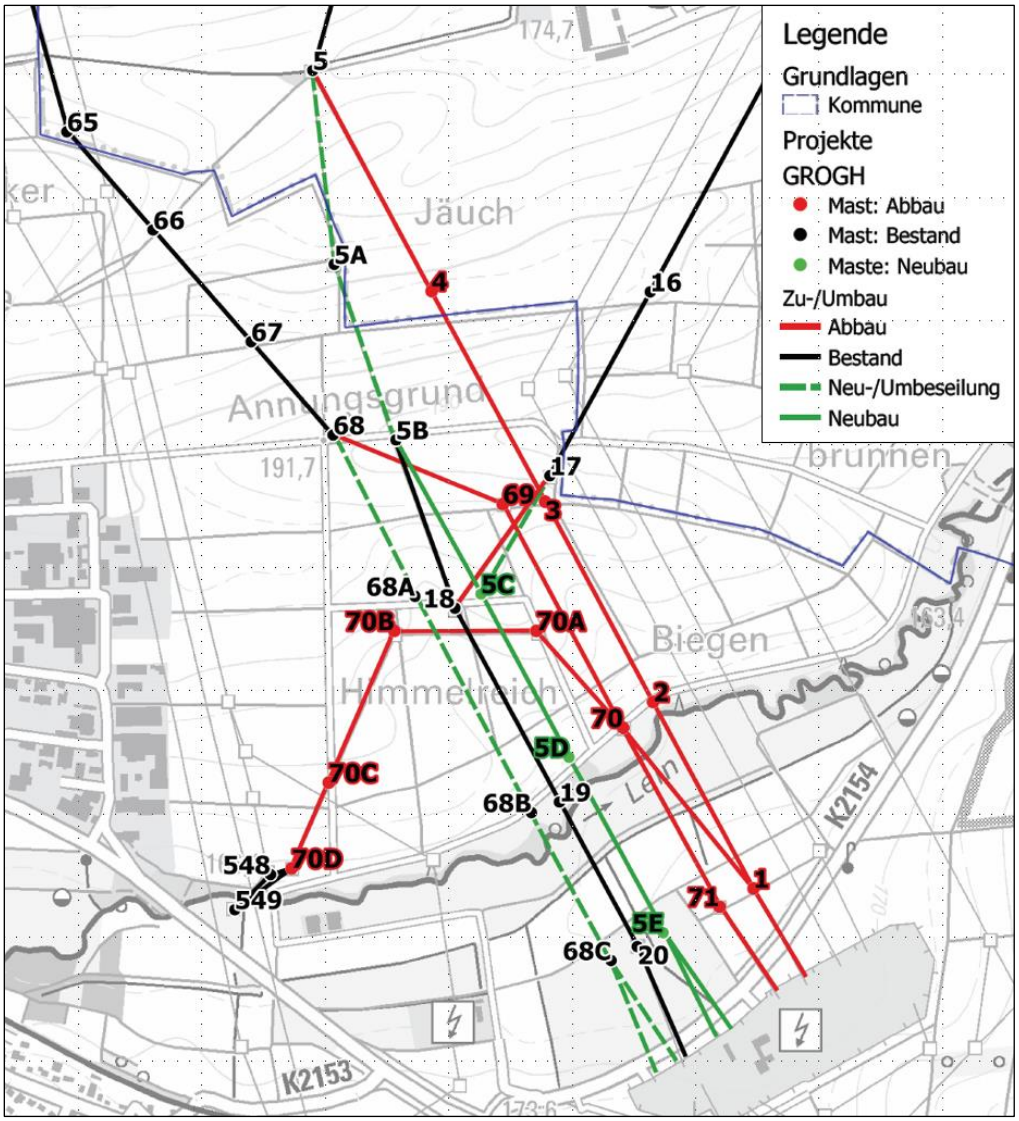


Abbildung 10: Maßnahmen Bereinigung Leitungseinführung UW Großgartach

Im Zuge der Baumaßnahmen wird die bestehende Überkreuzung zwischen Mast 5 und den Masten 5A und 4 aufgelöst. Der (außer Betrieb stehende) 220-kV-Stromkreis der Leitungsanlage 0316 wird über die Maste 1 bis 4 rückgebaut und in Folge dessen über die Maste 5, 5A, 5B (LA0316), 18 bis 20 (LA0349) ins westliche Portal geführt. Es werden hier keine neuen Seile aufgelegt, sondern die bestehenden genutzt. Diese müssen aus statischen Gründen verbleiben und sind wie bislang außer Betrieb.

Dies stellt die Maßnahme „Bereinigung Leitungseinführung Umspannwerk Großgartach“ dar, welche über das Regierungspräsidium Stuttgart im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens beantragt wird.

Davon abzugrenzen ist die Maßnahme P48: Im Rahmen dieser soll eine Netzverstärkung durch zwei 380-kV-Stromkreise zwischen dem Umspannwerk Großgartach und dem Umspannwerk Kupferzell umgesetzt werden. Da die Masten statisch keine zwei 380-kV-Stromkreise aufnehmen können, müssen die Maste ersatzneugebaut werden. Im Rahmen von P48 wird somit zwischen Kupferzell und (inklusive) Mast 5B ein Ersatzneubau beantragt. Am Mast 5B zweigen sich die beiden Stromkreise auf und werden über die bestehenden Masten 18 bis 20 der LA0349 bzw. die Maste 5C bis 5E geführt werden.

Mitführung/Bündelung mit anderen Leitungen

Im Rahmen der Unterlagen nach § 8 NABEG (TransnetBW 2019) wurde im Bereich der Kilometer 11-19 eine Mitführung bzw. Bündelung der 110-kV-Leitung Heilbronn-Ingelfingen geprüft. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass es durch eine Bündelung zu teilweise erheblichen Verschlechterungen der Netzsituationen kommen würde. Im Falle der untersuchten abschnittsweisen Bündelungen von 110- und 380-kV-Leitungen kommt es im Zuge von Freischaltungen zu zeitgleichen Abschaltungen von 380-kV und 110-kV-Stromkreisen, was im Fehlerfall zu hohen, nicht tolerablen Überlastungen führt. Wie die Untersuchung zeigt, treten diese Überlastungen ganzjährig auf, so dass zu keinem Zeitpunkt im Jahr zukünftig noch Arbeiten (z.B. Wartungsarbeiten, Reparaturen, Umbauten, etc.) im untersuchten Netzgebiet durchgeführt werden können, ohne dass die Gefahr von Versorgungsunterbrechungen besteht.

Vor diesem Hintergrund hat sich die TransnetBW dafür ausgesprochen, keine Bündelung von 380-kV und 110- kV-Stromkreisen auf dem Streckenabschnitt zwischen Großgartach und Kupferzell zu realisieren und die getrennte Leitungsführung beizubehalten.

2.3 (Vorhabens-)Konkrete technische Angaben

Im Folgenden erfolgt eine Beschreibung der allgemeinen Bestandteile einer Leitungsanlage. Diese soll zur Übersicht und Information dienen.

2.3.1 Maste

Wesentliche Bestandteile einer Freileitung sind der Mastschaft und -spitze, das Fundament bzw. die Gründung, die Querträger (Traversen) sowie die Beseilung. An den Traversen der Maste werden Isolatorketten und daran die Leiterseile für die Stromübertragung befestigt. An der Mastspitze werden sogenannte Erdseile zum Blitzschutz der Stromkreise geführt. Diese können mitunter als kombiniertes Erdseilluftkabel ausgeführt werden und dienen damit zusätzlich der Nachrichtenübertragung. Abbildung 11 zeigt eine Übersicht eines Donaumastes. In der Abbildung sind auch die einzelnen Komponenten beschriftet.

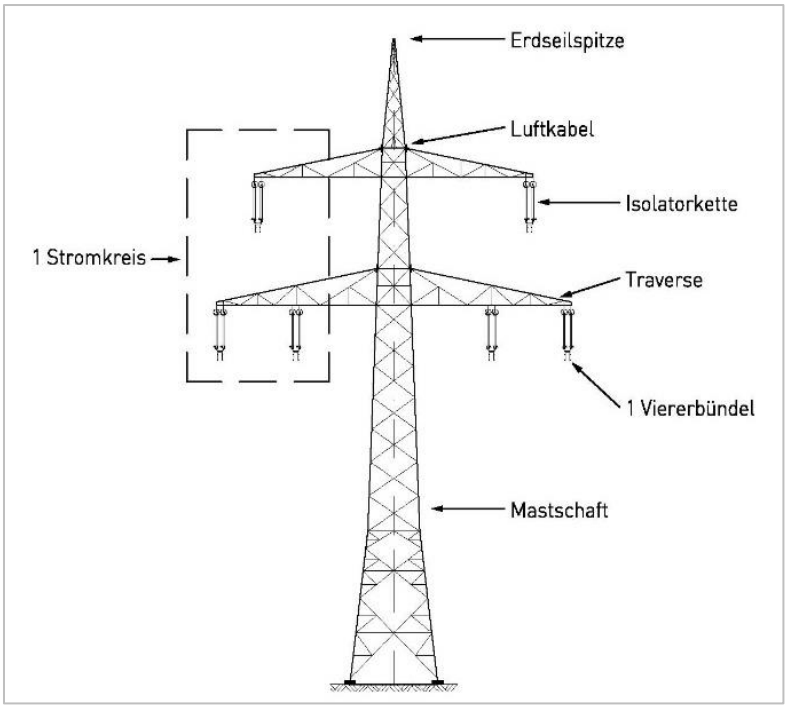


Abbildung 11: Skizze Donaumast inkl. Beschriftung

Die Bauform, Bauart 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.

Bei der Mastform wird zwischen Tonnen-, Einebenen- und Donaumast unterschieden. Auch eine Kombination aus diesen Mastformen ist möglich. In Abschnitt 3 ist ein Donaumast als Stahlgittermast geplant. Dieser ist durch zwei übereinander geordnete Traversen gekennzeichnet. Die obere Traverse ist dabei kürzer als die untere Traverse (siehe Abbildung 11).

Die Höhe des jeweiligen Masten wird im Wesentlichen 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 Isolatorenlänge 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), bestimmt. 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. Erst im weiteren Verlauf des Planfeststellungsverfahrens (§ 21 NABEG) erfolgt die technische Feinplanung unter der 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.

Hinsichtlich der **Bauausführungen** wird in Abhängigkeit ihrer Funktion zwischen Tragmast, Abspannmast oder Endmast unterschieden.

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

2.3.2 Stromführende Leiterseile

Der Zweck einer Freileitung ist die Übertragung elektrischer Energie zwischen definierten Punkten. Die stromführenden Leiter erfüllen diesen Zweck direkt und sind damit die wichtigsten Komponenten der Leitung. Als Leiter oder Phasen bezeichnet man die zwischen den Stützpunkten einer Freileitung frei gespannten, von der Mastkonstruktion durch Isolatorketten isolierten Seile. Im Dreiphasensystem (auch Drehstrom genannt) wird ein Stromkreis dabei von je drei elektrischen Leitern bzw. Phasen gebildet (üblicherweise abgekürzt als L1, L2 und L3). Die Leiter stehen dabei gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Im Bereich der Höchstspannung handelt es sich dabei i. d. R. nicht um ein einzelnes Leiterseil, sondern um sog. Bündelleiter bestehend aus zwei, drei oder vier Einzelseilen, die durch Abstandshalter in gleichem Abstand zueinander gehalten werden. Als Einzelseile werden überwiegend Verbundseile verwendet, die aus einem tragfähigen Kern aus Stahldrähten gebildet werden, welche von einem mehrlagigen Mantel von leitfähigen Aluminiumdrähten umgeben sind.

2.3.3 Erdseil, Luftkabel und Isolatorketten

An der Mastspitze eines Freileitungsmasts werden im Regelfall Erdseile (ES) zum Schutz der darunterliegenden Stromkreise mitgeführt. Erdseile sollen verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen und dadurch Schäden an den Umspannwerksschaltanlagen oder automatische Abschaltungen der betroffenen Stromkreise hervorgerufen werden. Der Blitzstrom wird mittels der Erdseile auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Zur Datenkommunikation werden spezielle Seile (Luftkabel), entweder als separate Seile oder in das Erdseil integriert, verwendet.

Um die Isolation der Leiterseile gegenüber den geerdeten Mastbauteilen zu gewährleisten, werden Isolatorketten eingesetzt. Neben dem Schutz vor elektrischen Überschlägen müssen die Ketten zudem mechanischen Anforderungen während des Betriebs genügen, da sie die Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge gewährleisten. Die Leiterseilbündel sind mittels zweier Isolatorketten an den Traversen der Maste befestigt.

2.3.4 Mastgründung

Die **Gründungen** gewährleisten die Standsicherheit der Maste. Sie müssen in der Lage sein, die Bauwerkslasten, die sich unter verschiedenen Bedingungen ergeben, mit ausreichender Sicherheit in den vorhandenen Baugrund einzuleiten, ohne eine unzulässige Bewegung des Gründungskörpers hervorzurufen.

Die Art der Gründung hängt v.a. von der Form des Mastes, der Größe der Belastung, den Bodenverhältnissen und den technischen Möglichkeiten der Bauausführung ab. Grundsätzlich kann zwischen Kompaktgründungen, die aus einem einzelnen Fundamentkörper je Mast bestehen und aufgeteilten Gründungen, die durch eine Verankerung der Eckstiele in getrennten Fundamenten gekennzeichnet sind, unterschieden werden.

Gängige Fundamenttypen sind Stufen-, Platten- und Pfahlfundamente (siehe Abbildung 12).

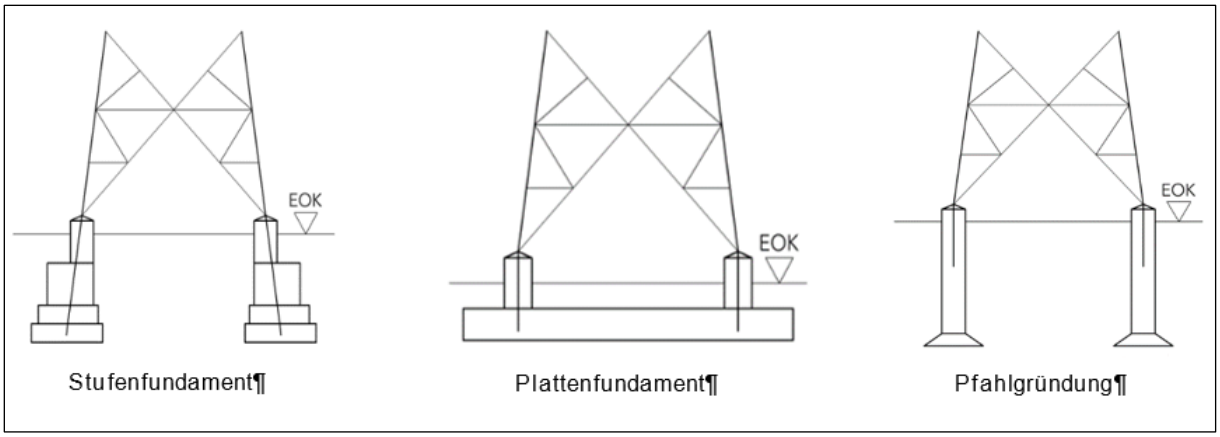


Abbildung 12: Fundamentarten

Im Bereich der Maststützpunkte wird dauerhaft eine Fläche von ca. 15 x 15 m für das Fundament in Anspruch genommen. Alle Fundamentarten werden bis auf die an jedem Masteckstiel der Gittermasten über Erdoberkante (EOK) herausragenden zylinderförmigen Betonköpfe mit einer Bodenschicht überdeckt, die wieder von Vegetation eingenommen werden kann. An der Oberfläche sind somit bei allen Fundamentarten nur die vier Betonköpfe sichtbar.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Anforderungen entlang der Trasse werden die statischen Anforderungen an die Gründung und damit der Fundamenttyp erst im späteren Planungsstadium bestimmt.

2.3.5 Kreuzungen

Bei Kreuzungen von Infrastrukturelementen (z.B. Straße, Schiene) werden mit den zuständigen Stellen Kreuzungsverträge abgeschlossen. Die rechtliche Sicherung der Nutzung oder Querung der öffentlichen Verkehrswege soll vorzugsweise über Kreuzungsverträge bzw. Gestattungsverträge mit den jeweiligen Eigentümern oder Baulastträgern erfolgen. Die Vorhabenträgerin bemüht sich im Vorfeld der baulichen Umsetzung um den Abschluss entsprechender Vereinbarungen mit den betroffenen Stellen.

2.4 Angaben zum Bau der Leitung

Im Rahmen der Netzverstärkung im Abschnitt 3 ist ein Ersatzneubau in der bestehenden Trasse geplant. Dies bedeutet, dass der Verlauf der Bestandsleitung weiterhin genutzt werden soll. Die Leitungsanlage wurde als 220-kV-Leitung genehmigt und gebaut. Im Rahmen einer Anzeige wurde 1976 die Auflage eines 380-kV-Stromkreises angezeigt und durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr Baden-Württemberg nicht beanstandet. Derzeit ist der 220-kV-Stromkreis außer Betrieb und der 380-kV-Stromkreis in Betrieb. Anlage 1.2 zeigt die Mastliste des Bestandes.

Künftig sollen zwei 380-kV-Stromkreise die beiden Umspannwerke verbinden. Aus statischen Gründen ist eine Seilauflage auf die bestehenden Masten nicht möglich, so dass der Ersatz der Masten erforderlich ist.

2.4.1 Geplante technische Ausführung

Der Bau der neuen Leitung ist mit einem Standard-Donaumast vom Typ D29 beabsichtigt. Abbildung 13 zeigt eine Übersichtsskizze dieses Masttyps.

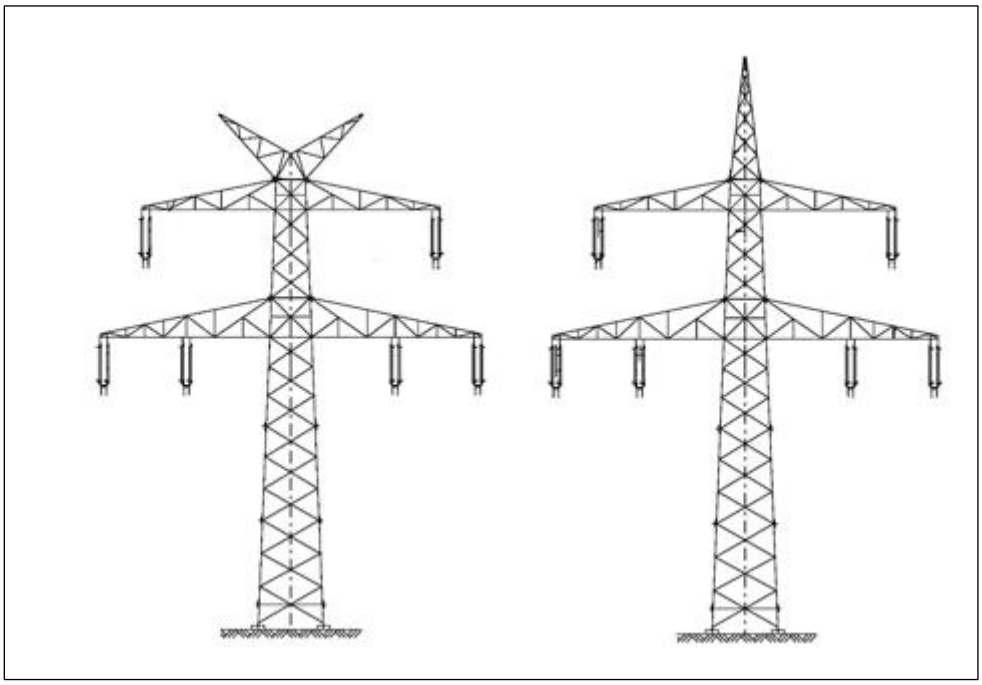


Abbildung 13: Übersichtszeichnung Mastgestänge Standard-Tragmast Typ D29[10]

Den Mast gibt es als Ausführung in zwei Varianten: mit geteilter Erdseilspitze (siehe linke Darstellung Abbildung 13) und einfacher Erdseilspitze (siehe rechte Darstellung). Vor den beiden Umspannwerken in Großgartach und Kupferzell müssen Masten mit doppelter bzw. geteilter Erdseilspitze zum Einsatz kommen. Diese Vorgabe ergibt sich aus den technischen Anforderungen der gasisolierten Schaltanlagen, welche in den Umspannwerken zum Einsatz kommen. Maste mit doppelter Erdseilspitze sind etwas niedriger.

Der D29-Mast stellt die Standardbauform dar. In den Mastskizzen in Anlage 1.3 sind die Mastbilder des Trag- und Abspannmastes einzusehen. Überwiegend kommt der Tragmast zum Einsatz. Abspannmaste kommen insb. an Winkelpunkten zum Einsatz. Die Masthöhe ist abhängig von der Geländehöhe und örtlichen Gegebenheiten (z.B. Bewuchs).

Um einen höheren Blitzschutz zu gewährleisten, plant die Vorhabenträgerin entgegen der ersten Planungen im Weiteren, auf der gesamten Anlage Maste mit doppelter Erdseilspitze einzusetzen.

Abweichend vom Standard sind bereits Bereiche bekannt, in welchen von diesem abgewichen werden muss:

Im Bereich des Trassen-Kilometers 10/11 wird der Neckar sowie das Audi-Betriebsgelände gequert. In diesem Bereich wird eine 110-kV-Leitung mitgeführt. Aus diesem Grund wird eine Vierfachleitung benötigt. Eine Möglichkeit des Vierfachgestänges stellt eine Kombination aus Donaumast und Einebene für die 110-kV-Leitung dar, siehe Abbildung 14.

[10] nicht maßstabsgetreu

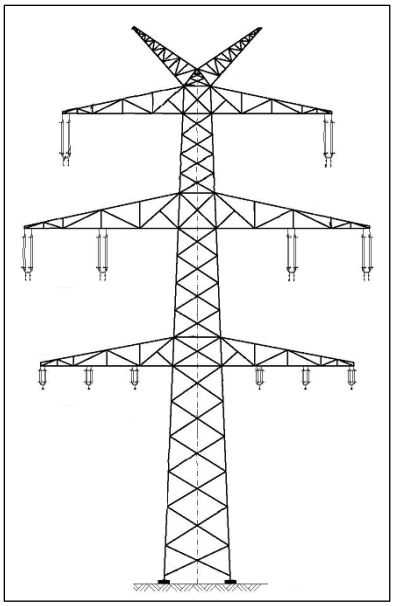


Abbildung 14: Übersichtszeichnung Mastgestänge Donau+Einebene[11]

Durch den Einsatz eines Einebenenmastes kann die Konfliktintensität reduziert werden (Bernotat et al. 2018). Beim Einebenenmast sind alle drei Phasen eines Stromkreises auf einer Traverse angeordnet, siehe Abbildung 15. Die geringe vertikale Aufteilung der Leitungen und somit eine Reduzierung der Anzahl der Leiterebenen führt zu einem geringeren Flughindernis, je Seilebene verringert sich das Anflugrisiko um 30 %.

Mögliche Einsatzgebiete sind in der Neckar- und Kocheraue. Der Einebenenmast kann hier zum Einsatz kommen, sofern im Rahmen der Kartierungen kollisionsgefährdete Arten ermittelt wurden und somit ein Auslösen von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG (unter Berücksichtigung von Vogelschutzmarkern) nicht auszuschließen ist.

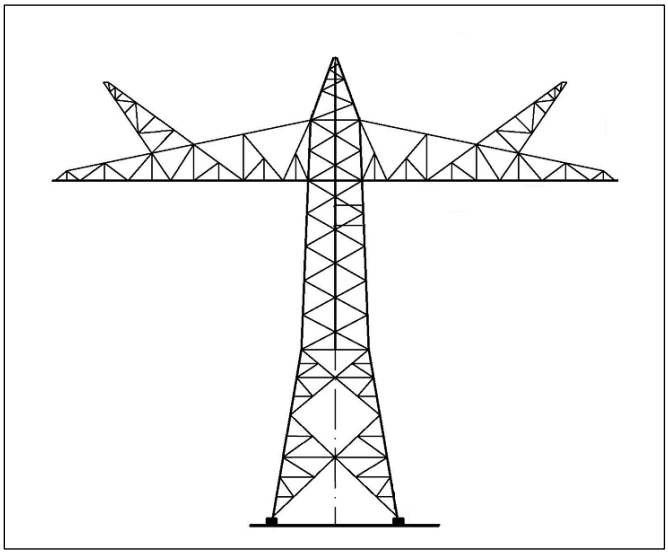


Abbildung 15: Übersichtszeichnung Mastgestänge Einebene[12]

Für die Beseilung soll ein Seil vom Typ 562-AL1/49-ST1A (alte Bezeichnung: 560/50) für beide Stromkreise zum Einsatz kommen. Hierbei handelt es sich um ein Viererbündel mit großem Durchmesser. Für Weitspannfelder sind ggf. Spezialseile einzusetzen.

[11] nicht maßstabsgetreu
[12] nicht maßstabsgetreu, ggf. Mitführung der Erdseile über Traverse möglich

2.4.2 Baustelleneinrichtungsflächen

Die Baumaßnahmen für das Vorhaben umfassen, soweit erforderlich und je nach Leitungskategorie, den Gehölzrückschnitt und die temporäre Anlage von Zuwegungen, die Anlage der Fundamente, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z.B. Isolatoren) sowie das Auflegen/ Regulieren der Leiterseile und letztlich den Rückbau der Bestandsmaste mit Fundamenten (bis 1 m unter Geländeoberkante) sowie temporärer Baustelleneinrichtungsflächen.

Für die Baumaßnahmen werden temporär Baustelleneinrichtungsflächen benötigt. Hierzu gehören Montageflächen, Seilzugflächen, Zuwegungen und Schutzgerüste. Für die Errichtung der Masten sind an allen geplanten Maststandorten Montageflächen von bis zu 80 x 80 m um den Mast herum erforderlich. Bei den Montageflächen mit einem Maß von 80 x 80 m handelt es sich um die Standard-Bauflächen der TransnetBW. Die Montageflächen können standortabhängig, bspw. innerhalb von Natura 2000-Gebieten, reduziert werden (z.B. 50 x 50 m, in Einzelfällen 30 x 30 m), um den Eingriff standortbezogen zu minimieren. Eine Reduktion der Größe der Baufläche bedeutet jedoch auch, dass ggf. außerhalb des sensiblen Bereiches Lagerflächen notwendig werden und der Bauablauf komplexer wird. Zusätzlich kann sich der Bauzeitraum verlängern. Für das Ziehen der Seile werden temporär Trommel- und Windenplätze in ausreichendem Abstand zu den Abspannmasten eingerichtet.

Für spätere Unterhaltungs- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen ist es grundsätzlich erforderlich, die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten anzufahren. Die Zuwegung erfolgt dabei ausgehend von bestehenden Wegen. Die Planung wird so ausgelegt, dass die Eingriffe minimal ausfallen. Im Einzelfall kann die Anlage von neuen Wegen erforderlich sein. Zudem kann die Anlage temporärer Zufahrten zu Montage-, Winden- und Trommelplätzen notwendig sein. Mit der Auslegung von Baggermatten oder Alupanelen in empfindlichen Bereichen können die Auswirkungen minimiert werden. Die Breite beträgt ca. 3,5 m, wenn Großgeräte (z.B. Kran) eingesetzt werden müssen ca. 5,0 m.

Um die neu geplanten Maststandorte bzw. Rückbauten werden temporäre Baustellen-einrichtungsflächen für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, die Vormontage und Ablage von Mastteilen, die Aufstellung von Geräten oder Fahrzeugen zur Errichtung des jeweiligen Mastes benötigt.

Die genaue Festlegung vorgenannter Flächen erfolgt im Rahmen der Feinplanung. Eine Darstellung erfolgt im Rahmen der Erstellung der Unterlagen gem. § 21 NABEG. Die Festlegung der Arbeitsflächen erfolgt, wenn möglich, außerhalb geschützter Flächen. Während der Baumaßnahmen wird durch eine Ökologische Baubegleitung darauf geachtet, dass empfindliche Flächen möglichst wenig beeinträchtigt werden.

Tabelle 6: Nötige Bauflächen

Art	Größe	Auswirkung
Baustelleneinrichtungsfläche Ersatzneubau/Neubau/Rückbau(pro Mast inkl. Maststandort)	ca. 6.400 m² (80 x 80 m)	baubedingt
Baustelleneinrichtungsfläche für Beseilung und Isolatorenmontage (pro Mast inkl. Maststandort)	ca. 200 m²	baubedingt
Baustelleneinrichtungsfläche Seilzug (pro Abspannmast und Seilzugrichtung)	ca. 2.500 m² (25 x 100m)	baubedingt
Baustelleneinrichtungsfläche Rückbau (pro Mast inkl. Maststandort)	ca. 3.600 m²	baubedingt

Art	Größe	Auswirkung
Zuwegung und sonstige Baustelleneinrichtungsflächen	je nach Gegebenheiten	baubedingt
Mastgeviert, Fundamentköpfe	225 m², 15 x 15 m	anlagebedingt
Schutzgerüste im Bereich der Querung von Verkehrswegen	unter der Leitung mit je ca. 5 m Erweiterung des Schutzbereiches	baubedingt

Dabei wird zwischen baubedingter, temporärer Flächeninanspruchnahme (Zuwegungen, Lager- und Montageplätze) und anlagebedingter Flächeninanspruchnahme (Maststandorte) unterschieden.

Ein durchgehender Arbeitsstreifen entlang der Trasse ist für den Bau nicht erforderlich, da sich die Arbeiten mit Ausnahme der Zuwegungen und Schutzgerüste hauptsächlich punktuell auf die Maststandorte beschränken.

In Bereichen, in denen die Leiterseile über Verkehrswege (z.B. Autobahnen, Bundesstraßen, Bahnlinien) gezogen werden müssen, werden beidseits der Verkehrsinfrastruktur für den Bau bzw. Rückbau der Leitung temporäre Schutzgerüste nötig. Die benötigte Fläche für das Gerüst ist abhängig von der Breite des Verkehrsweges und somit abhängig von der Einzelsituation. Die erforderliche Breite von Gerüsten ist abhängig vom Winkel der Leitungskreuzung. Bei rechtwinkliger Querung einer Straße wird die Gerüstbreite am geringsten sein. Die Tiefe der Gerüststellflächen liegt i. d. R. bei 4,5 m, ist jedoch im Einzelfall zu ermitteln. Zur Gewährleistung der Standsicherheit sind Gerüste abzuspannen und werden bspw. über Abspannseile mittels Schraubanker im Boden gesichert oder mit Gewichten entsprechend beschwert. Bei der Querung der Autobahnen (A6 zwischen Kilometer 5 und 6 bzw. A81 bei Kilometer 22) kommt ein Stahlgerüst mit Schutznetz zum Einsatz. Die konkrete Planung wird mit der Autobahnmeisterei abgesprochen.

Abbildung 16: Beispiel Holzgerüst

Abbildung 17: Beispiel Stahlgerüst mit Netz

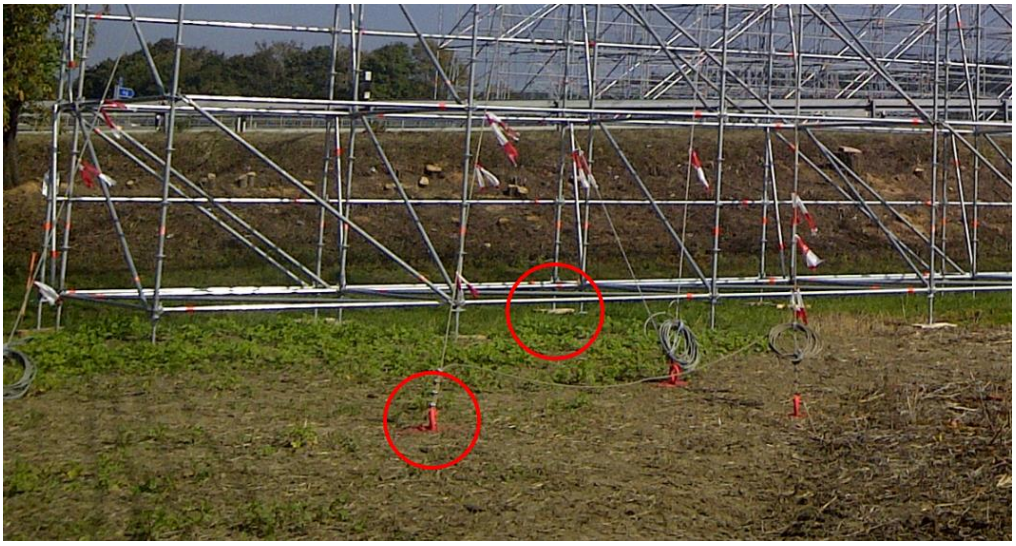


Abbildung 18: Aufstellpunkte Stahlgerüst

Nach Beendigung der Baumaßnahme werden sämtliche im Rahmen der Zuwegung und Bauausführung genutzten Flächen von der Vorhabenträgerin bzw. den beauftragten Bauunternehmen in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Im Bedarfsfall wird vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten der Zustand der Straßen, Wege und Flurstücke festgestellt und dokumentiert. Durch die Arbeiten verursachte Flur- und Wegeschäden werden behoben oder reguliert.

Die Inanspruchnahme der Flächen wird im Vorfeld der Baumaßnahme durch die Vorhabenträgerin bzw. die beauftragten Bauunternehmen festgelegt.

Sollten sich im Rahmen der Ausführungsplanung Änderungen zum Umfang der beantragen temporären Flächeninanspruchnahme ergeben (z.B. aufgrund Änderungen der örtlichen Gegebenheiten bis zur Realisierung), wird von der Vorhabenträgerin bzw. von den beauftragten Bauunternehmen die Zustimmung der neu betroffenen Grundstückseigentümer und Bewirtschafter eingeholt. Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung ist zudem sichergestellt, dass es auch bei Abweichungen von den in den Plänen dargestellten Zuwegungen und Arbeitsflächen nach Möglichkeit nicht zu einer negativen Abweichung der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz kommt. Sofern erforderlich, werden zusätzliche Maßnahmen zum Ausgleich eines negativen Saldos definiert und den zuständigen Behörden vorgelegt.

2.4.3 Seilzug

Der Seilzug erfolgt jeweils zwischen zwei Abspannmasten. Am Ende jedes Abspannabschnitts muss ein Trommelplatz eingerichtet werden. Auf diesem werden die auf Trommeln aufgewickelten Seile sowie eine Seilbremsmaschine eingerichtet. Zusätzlich wird ein Windenplatz mit Seilwinden zum Ziehen der Seile errichtet. Am anderen Ende des Abspannabschnittes wird ein Platz für die Vorseilwinde aufgebaut. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen wird gemäß der DIN 48207-1 durchgeführt. Leiter- und Erdseile bzw. Luftkabel werden dabei schleiffrei, d. h. ohne Bodenberührung verlegt.

Abbildung 19 zeigt eine schematische Übersicht des Seilzuges.

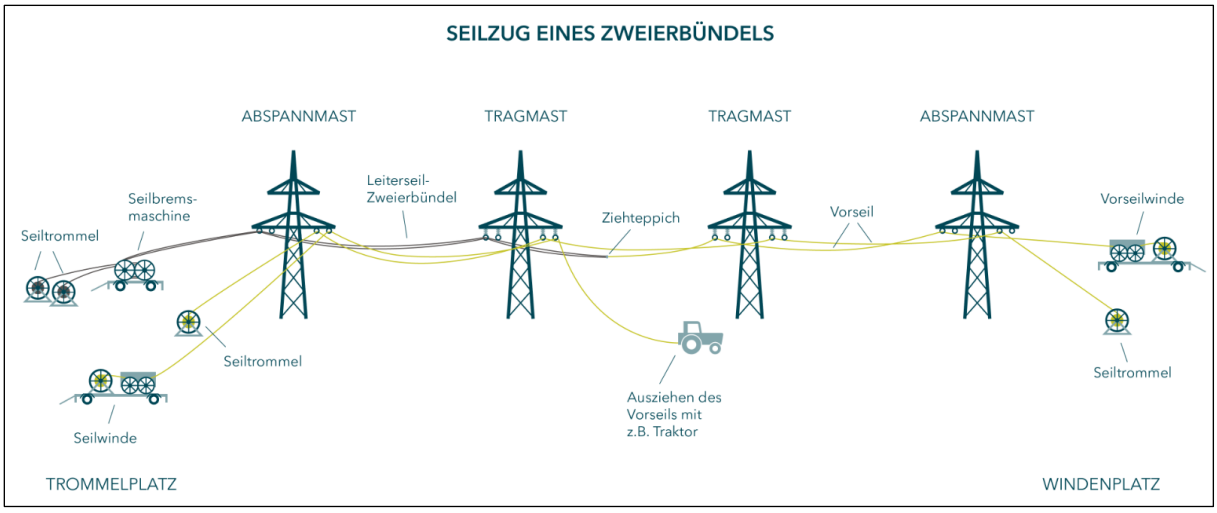


Abbildung 19: Schematische Darstellung Seilzug13

Zusätzlich sind in Abbildung 20 die benötigten Arbeitsflächen für den Seilzug schematisch dargestellt.

[13] Eigene Darstellung in Anlehnung an Fischer & Kießling 1989

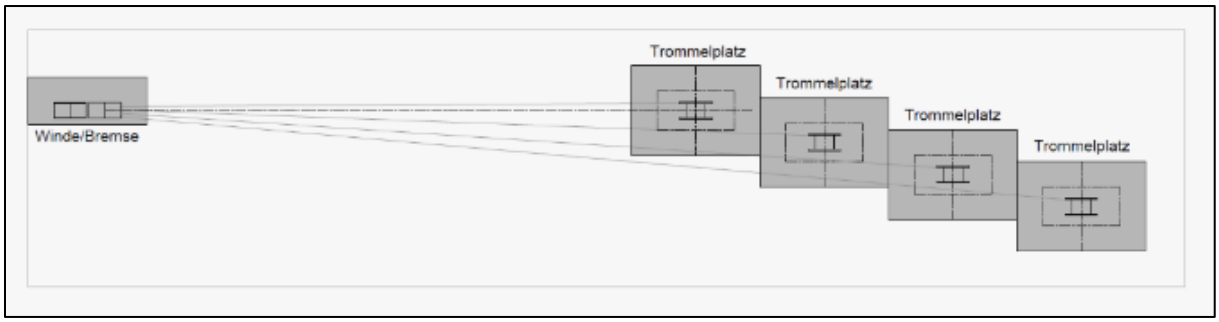


Abbildung 20: Darstellung Flächen Winden- und Trommelplatz

Die Platzierung der Arbeitsflächen der Winden- und Trommelplätze an Abspannmasten erfolgt in der Regel in einer Entfernung von 1,5 x Masthöhe pro Seilzugrichtung.

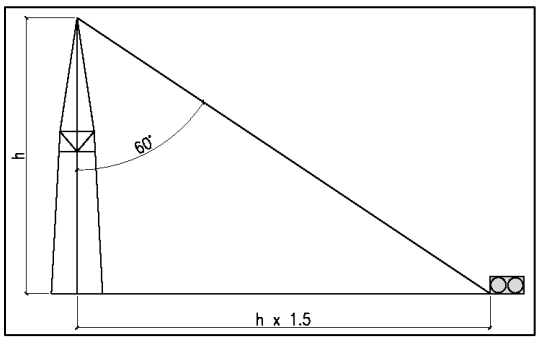


Abbildung 21: Entfernung der Winden- und Trommelstellplätze für Seilzug vom Mast; Schnitt

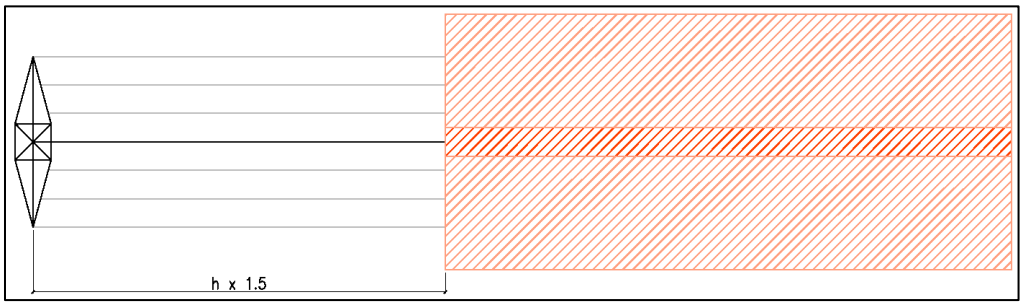


Abbildung 22: Entfernung der Winden- und Trommelstellplätze vom Mast für Seilzug; Draufsicht

Vor Beginn des Seilzugs wird der jeweilige Abspannabschnitt vorbereitet. An bestimmten Kreuzungssituationen (z. B. bei Straßen oder anderen Freileitungen) werden Schutzgerüste aufgestellt, die verhindern, dass eine Gefährdung oder Beeinträchtigung durch eine zu starke Annäherung während des Seilzugs erfolgt. Zudem werden die Isolatorketten montiert und an ihnen Seilrollen befestigt. An diesen werden die Seile während des Seilzugs am Mast geführt.

Je nach Seilzugverfahren und statischer Anforderungen während der Baumaßnahme kann es erforderlich werden, dass Maste zur Wahrung der Standsicherheit verankert werden müssen. Seile zur Abankerung haben einen Winkel von 45° zum Mast. Die Angriffspunkte des zu sichernden Mastes befinden sich unterhalb der untersten Traverse (s. Abbildung 23).

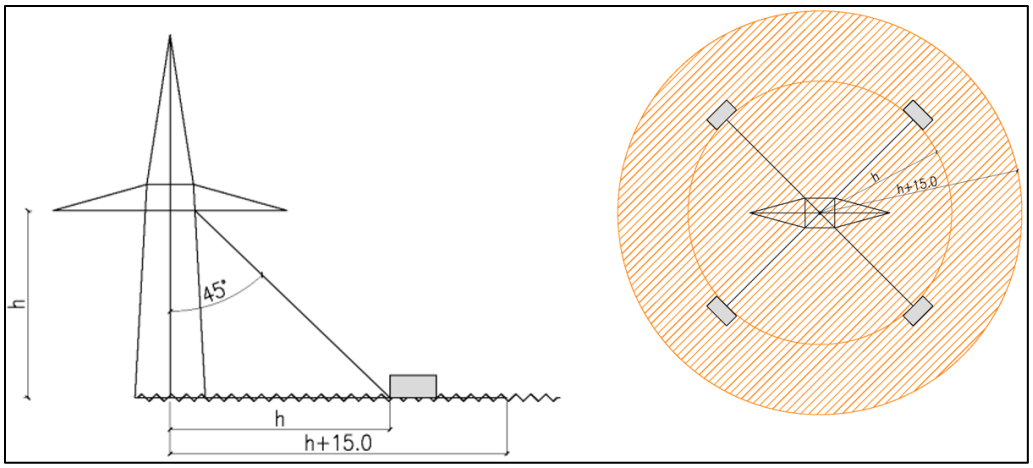


Abbildung 23: Ankerflächen, Schnitt und Draufsicht

Anschließend wird zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil über die Seilrollen ausgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit, z. B. per Hand, mit einem Traktor oder anderen geländegängigen Fahrzeugen sowie unter besonderen Umständen auch mit dem Hubschrauber oder einer Drohne verlegt. An dem Vorseil werden dann die Leiter- und Erdseile bzw. Luftkabel befestigt und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Durch eine Seilbremse am Trommelplatz werden die Seile dabei eingebremst, um eine ausreichende Zugspannung zu erzeugen und damit ein kontrolliertes Abspulen sowie einen schleiffreien Seilzug zu gewährleisten.

Abbildung 24 zeigt beispielhaft die Baustelleneinrichtung für die Seilzugarbeiten.

Abbildung 24: Abbildung Seilzugarbeiten

Während des Seilzugs müssen die Abspannmaste bis zur Montage aller Leiterseile mit temporären Bauverankerungen versehen werden, um deren Standsicherheit während der Seilmontage zu gewährleisten.

2.4.4 Bauablauf

2.4.4.1 Allgemeines

Aktuell sieht der Bauablauf folgendes vor:

- Trassengleicher Ersatzneubau der Tragmaste,
- Standortgleicher Ersatzneubau der Abspannmaste,
    - Standortgleicher Ersatzneubau unter Zuhilfenahme von Provisorien,
    - Standortgleicher Ersatzneubau mit Abbau der Altleitung,
- Paralleler Neubau oder Neubau an neuem Standort für Alternativen.

2.4.4.2 Trassengleicher Ersatzneubau

In Bereichen, in welchen ein trassengleicher Ersatzneubau erfolgt, wird für alle Maste geprüft, ob diese ggf. in geringem Maße (ca. 20-50 m) in der Trasse unter Beibehaltung der Trassenachse verschoben werden können. Für Tragmaste ist ein Versetzen i.d.R. möglich, falls die örtlichen Begebenheiten dies zulassen. Abspannmaste müssen in der Mehrzahl am gleichen Ort stehen, da diese meist Winkelpunkte darstellen und bei einer Abweichung des Maststandortes sich der Winkel und somit auch der Schutzstreifen verschieben würde. Für Maste, welche geringfügig verschoben werden können, können am neuen Standort bereits erste Schritte des Bauablaufes umgesetzt werden, durch welche die Bestandsleitung nicht beeinträchtigt wird. Hierbei handelt es sich um bauvorbereitende Maßnahmen, Gründung und Fundamenterstellung sowie die Errichtung des untersten Abschnittes des Mastes.

2.4.4.3 Standortgleicher Ersatzneubau

Unter Zuhilfenahme Provisorien (präferiert)

Um die Abschaltzeiten so kurz wie möglich zu halten, kann bei Masten, die standortgleich umgesetzt werden, ein Provisorium eingesetzt werden. Dies ist z.B. bei Abspannmasten denkbar. Im Falle der Nutzung eines Provisoriums wird neben dem Bestandsmast eine temporäre Umleitung errichtet (siehe Abbildung 25) und das stromführende Seil temporär auf dieses umgelegt. Der Stromkreis außer Betrieb wird auf eine Stütze gelegt. Da er keinen Strom führt, müssen hier keine Mindestabstände zwischen den Seilen beachtet werden. Im Anschluss kann der Bestandsmast rückgebaut und neu errichtet werden.

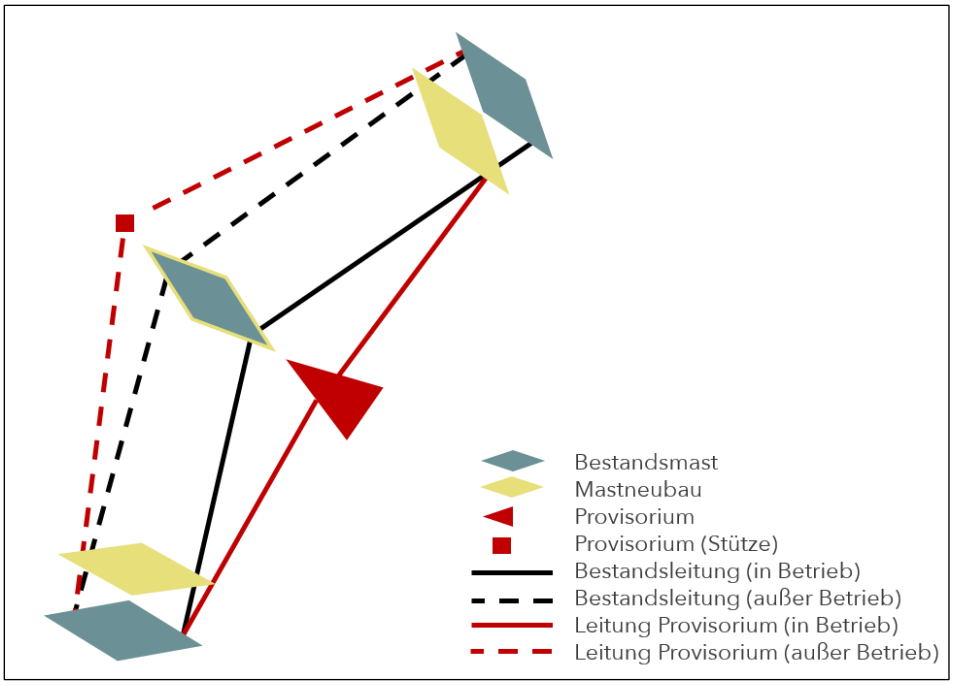


Abbildung 25: Schemadarstellung Provisorium

Für provisorische Umleitungen gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher modularer Systeme, welche zügig vor Ort aufgebaut werden können. Dabei ist abhängig vom gewählten System und Hersteller eine Abankerung im Erdreich notwendig oder der Eingriff in das Erdreich beschränkt sich auf die Herstellung einer geraden Oberfläche. Bei den Systemen mit Abankerung ins Erdreich wird das Provisorium durch die Anker stabilisiert; bei anderen Systemen wird eine gerade Oberfläche benötigt und die Stabilisierung des Provisoriums erfolgt durch Beschwerung mit Betongewichten. Die Flächen für temporäre Umleitungen werden nach Abschluss der Arbeiten wieder in ihren Ausgangszustand zurückgeführt.

Abbildung 26: Übersicht mögliche Provisorien[14]

[14] Quelle: Cteam Consulting & Anlagenbau GmbH (2018): CP-Gestänge. Der neue Standard für Provisorien und Notgestänge. Abgerufen unter: https://cteam.de/de/leistungen/notgestaenge-provisorium-cp/ (31.01.2019).

Abbau Altleitung

In Bereichen, in welchen ein standortgleicher Ersatzneubau nach komplettem Abbau der Altleitung erfolgt, kommt ein ähnlicher Ablauf wie in Abbildung 27 zum Einsatz. Anfangs können bauvorbereitende Maßnahmen erfolgen. Im Anschluss muss direkt die Bestandsleitung demontiert werden. Erst dann kann mit dem Neubau begonnen werden. Da die Altleitung somit während des Baus nicht in Betrieb ist, kommt es zu einer Verschiebung der Netzflüsse und es können Engpässe im Netz entstehen. Die gesamte Bauzeit wird rund drei Jahre betragen.

2.4.4.4 Bauablauf Parallelneubau

In Fällen, in welchen ein paralleler Neubau oder ein Neubau an einem neuen Standort erfolgt, kommt der in Abbildung 27 dargestellte Bauablauf mit den Teilschritten zum Tragen. Im Anschluss erfolgt die Demontage der Altleitung. Die Bestandsleitung bleibt während der Bauphase in Betrieb.

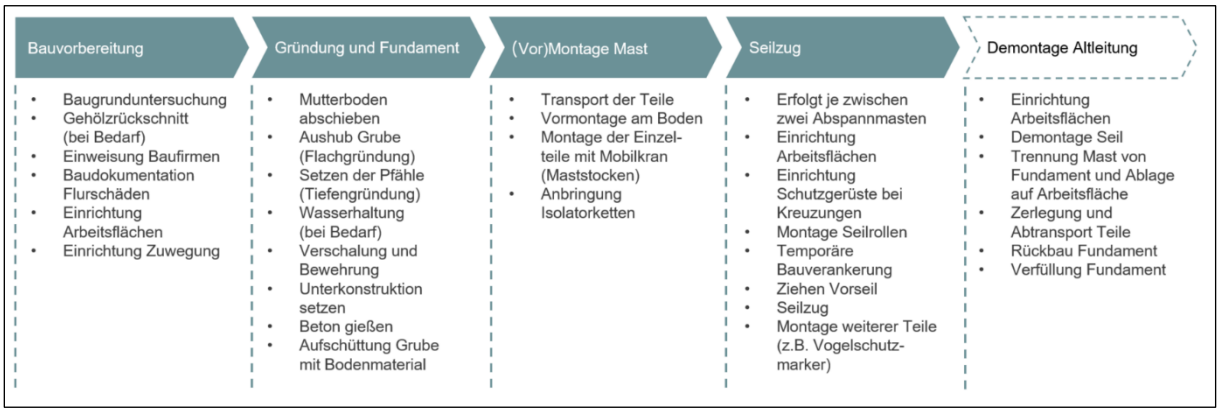


Abbildung 27: Bauablauf Parallelneubau

2.4.5 Rückbau der bestehenden 380-kV-Freileitung

Im Rahmen des Vorhabens wird die Bestandsleitung zurückgebaut. Hierfür werden Arbeitsflächen rund um die Maste benötigt. Für die Durchführung der Rückbaumaßnahme werden die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten analog der Errichtung angefahren. Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden hierfür ausgehend von befestigten Straßen und Wegen bei Bedarf Fahrbohlen ausgelegt. Die für die Zufahrten und den Rückbau in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme wiederhergestellt. Sofern kein Ersatzneubau an gleicher Stelle erfolgt, werden die Betonfundamente bis zu einer Tiefe von 1,0 m unter Erdoberkante entfernt. Im Falle von Ersatzneubau an gleicher Stelle werden die bestehenden Fundamente i. d. R. komplett entfernt.

Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten unter Beachtung wasserrechtlicher und bodenschutzrechtlicher Vorgaben (BNetzA, 2018) aufgefüllt.

Sofern bei zu demontierenden Mastgestängen der Verdacht bleihaltiger Beschichtungsstoffe besteht, wird die Demontagefläche mit Folien und/oder Metallplatten abgedeckt, sodass Abplatzungen bei der Montage aufgefangen und schadlos entsorgt werden können.

2.4.6 Bauzeit

Für die bauliche Umsetzung sind die möglichen Abschaltzeiten der Bestandsleitung, jahreszeitliche Besonderheiten sowie umweltfachliche Gegebenheiten maßgeblich zu berücksichtigen. Aufgrund veränderter Rahmenbedingungen kann sich die Bauzeit ggfs. verschieben oder verlängern. Zum aktuellen Zeitpunkt ist noch keine abschließende Aussage zu erforderlichen Abschaltzeiten der betroffenen Stromkreise im Rahmen der Baumaßnahme möglich. Mitunter können sich aus dem

Planfeststellungsverfahren bzw. der Planfeststellung insbesondere umweltfachliche Bauzeiten-restriktionen ergeben.

Die Arbeiten für die Bauphasenabschnitte an den einzelnen Maststandorten dauern jeweils wenige Tage bis einige Wochen:

- Gehölzrückschnitt soweit erforderlich,
- Wegebaumaßnahmen soweit erforderlich,
- Fundamentherstellung
  - Plattenfundament ca. 4 bis 6 Wochen,
  - Bohrpfahlfundamtent ca. 4 bis 8 Wochen,
- Mastvormontage ca. 3 bis 15 Tage,
- Mastmontage (Stocken) ca. 2 bis 5 Tage,
- Seilmontagen/-zug ca. 2 bis 4 Wochen,
- Schutzgerüste soweit erforderlich
- Rückbau der Bauwege soweit erforderlich.

Auf Grund zahlreicher betrieblicher, technischer und ökologischer Zeitvorgaben ergeben sich i. d. R. Zwischenzeiträume, in denen am jeweiligen Maststandort nicht gearbeitet wird.

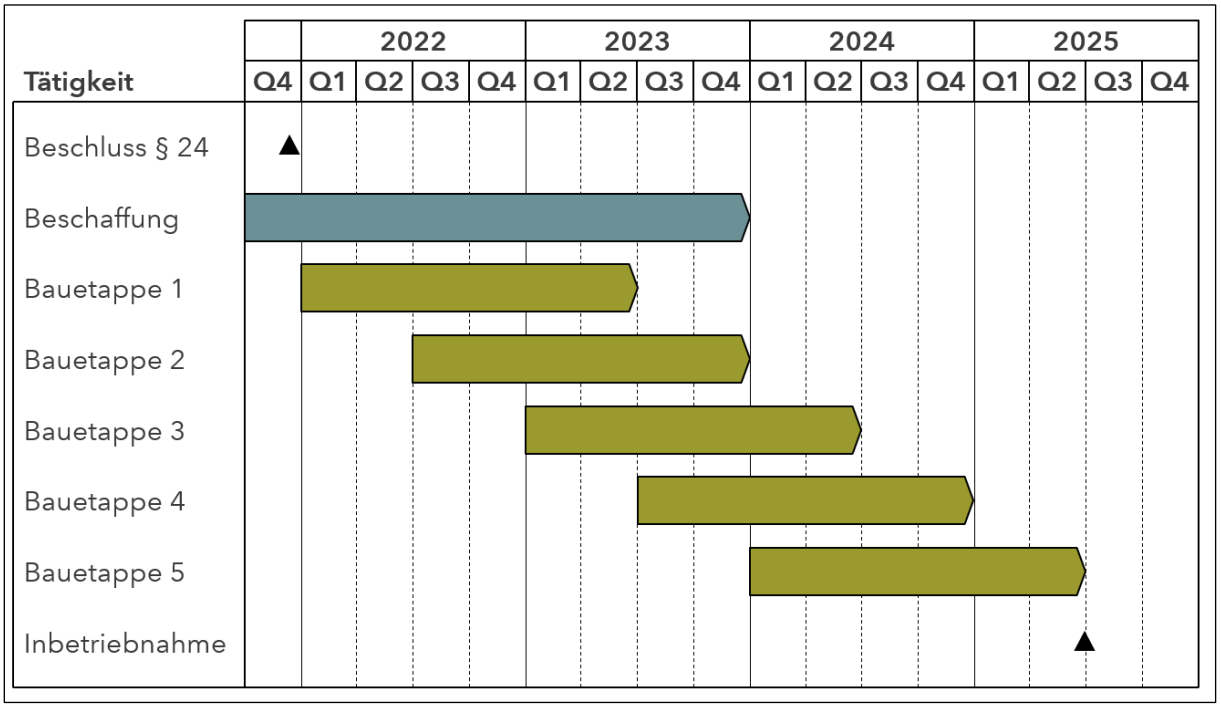


Abbildung 28: Vorläufiger Bauzeitplan

Der Rückbau der bestehenden 380-/220-kV-Leitung wird parallel zum Ersatzneubau vorbereitet und erfolgt im Anschluss an die Inbetriebnahme der neuen 380-kV-Leitung.

Während der Bauphase kommt es zu temporären Schallemissionen. Diese beschränken sich auf die Bauzeit der Maststandorte und der jeweiligen Arbeitsschritte. Die Vorhabenträgerin wird die Einhaltung der Richtwerte der Geräuschimmissionen (vgl. AVV Baulärm (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm), insbesondere Anlage 5 Maßnahmen zur Minderung des Baulärms) berücksichtigen.

2.4.7 Verdrillung

Das Verdrillungskonzept berücksichtigt die Anforderungen an eine möglichst hohe Symmetrierung der 380-kV-Stromkreise selbst, sowie möglichst geringe Beeinflussungen zwischen den 380-kV-Stromkreisen untereinander.

In der Umsetzung bedeutet dies, dass an einzelnen Masten eine Zusatzvorrichtung an die Traversen gebaut wird, um den Wechsel von Phasen zu ermöglichen. Die Zusatzvorrichtung besteht aus Stahlbauteilen sowie zusätzlichen Isolatorketten und Armaturen. Die Zusatzvorrichtungen weisen ein Gewicht von ca. 1,6 – 2 Tonnen auf.

Abbildung 29 zeigt beispielhaft eine Verdrillung:

Abbildung 29: Beispiel Darstellung Verdrillung M19, LA0348

Im Rahmen der technischen Planung werden Bereiche definiert, in welchen eine Verdrillung notwendig wird.

2.4.8 Kosten

Die überschlägige Kostenberechnung basiert auf den Kostenschätzungen für Investitionskosten des Netzentwicklungsplans Strom (2030), Version 2019. Demnach belaufen sich die voraussichtlichen Kosten für einen Ersatzneubau in bestehender Trasse auf rund 2,5 Mio. €/km.[15] Die grob geschätzten Kosten für den Ersatzneubau unter Annahme von rund 48 km liegen somit bei rund 120 Mio. €.

[15] Vgl. ÜNB 2019: Hintergrundmaterial zu Kap. 5.3.1 und 5.3.6. 380-kV-Neubau in bestehender Trasse Doppelleitung: 2,5 Mio. € / km.

2.4.9 Technische Alternativenprüfung

Im Folgenden werden Ausführungen zu technischen Alternativen sowie der sogenannten Nullvariante gemacht.

Nullvariante

Das Vorhaben ist als Nr. 20 im Bundesbedarfsplan aufgeführt. Damit sind energiewirtschaftliche Notwendigkeit und vordringlicher Bedarf des Vorhabens gesetzlich festgestellt. Die Feststellung ist sowohl für die TransnetBW als Betreiber des betreffenden Übertragungsnetzes als auch die Planfeststellungsbehörden verbindlich (§ 1 Abs. 1 BBPlG i.V.m. § 12e Abs. 4 EnWG).

Der Verzicht auf das Vorhaben, die sogenannte „Nullvariante“, ist keine in Frage kommende Alternative, da es Alternativen gibt, deren Realisierung keine unüberwindbaren Hindernisse entgegenstehen und die den gesetzlich festgestellten Bedarf decken können.

Erdkabel

Die Verwendung von Erdkabeln im Rahmen der Höchstspannungsdrehstromübertragung entspricht derzeit nicht dem Stand der Technik. Erdkabel sind damit keine zur Freileitung gleichberechtigte technische Alternative. Lediglich im Rahmen von gesetzlich definierten Pilotprojekten gemäß § 2 Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) sowie § 4 BBPlG können Erdkabel in technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten eingesetzt werden. Beim vorliegenden Projekt handelt es sich um ein Vorhaben zur Drehstromübertragung, das nicht als Pilotprojekt für den Einsatz von Erdkabeln gekennzeichnet ist. Erdkabel sind damit keine in Frage kommende technische Alternative im Rahmen der geplanten 380-kV-Netzverstärkung. Vorsorglich weisen wir zudem auf nachfolgende Erwägungen hin, die verdeutlichen, weshalb eine Freileitung gegenüber einer Erdverkabelung auch vorzugswürdig ist.

Nach § 1 EnWG ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität sicherzustellen. Besondere Aspekte der Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umwelt sollen im Folgenden mit Blick auf die Verwendung von Erdkabeln in der Drehstromübertragung kurz näher dargestellt werden.

Bislang sind Höchstspannungsdrehstromkabel, üblicherweise mit einer Kunststoffisolierung aus vernetztem Polyethylen (VPE), lediglich in kurzen Teilabschnitten oder in technisch aufwändiger und kostenintensiver Tunnelverlegung im Einsatz. Ausreichende Erfahrungen mit dem Bau und Betrieb von erdverlegten Höchstspannungsdrehstromkabeln existieren daher derzeit noch nicht. Als tendenziell fehleranfällig erweisen sich die Verbindungsmuffen zwischen einzelnen Kabelabschnitten, die nur bis zu einer Länge von ca. 1.000 m an einem Stück transportiert werden können. Die Reparaturzeit eines Fehlers auf einem Kabel beträgt i.d.R. mehrere Wochen. Demgegenüber lassen sich selbst erhebliche Schadensfälle bei Freileitungen, z. B. durch einen Mastumbruch, i. d. R. innerhalb weniger Tage beheben. Trotz der geringeren Fehlerwahrscheinlichkeit an einem Erdkabel ist bei einer Freileitung daher statistisch von einer deutlich höheren Verfügbarkeit auszugehen.

Im Vergleich zur Freileitung ist bei der Erdverkabelung mit erheblichen Mehrkosten zu rechnen. In Abhängigkeit von Materialkosten sowie den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten liegen bei einer Leitung mit zwei Stromkreisen die Investitionskosten einer Kabelanlage etwa beim 4 bis 10-fachen gegenüber einer Freileitung. Die Betriebsdauer eines Kabels aus vernetztem Polyethylen, welches bei Erdkabeln zum Einsatz kommt, liegt bei etwa 40 Jahren. Nach diesem Zeitraum ist – maßgeblich aufgrund der Alterung der hoch beanspruchten Isoliermaterialien – erneut mit erheblichen Investitionskosten zu rechnen. Bei der Freileitung fallen nach 40 Jahren lediglich Kosten für neue Leiterseile an, welche etwa nur ein Drittel der Gesamtinvestitionskosten der Freileitung ausmachen. Freileitungsmaste selbst haben eine Betriebsdauer von rund 80 Jahren und mehr, und können problemlos - mitunter auch im laufenden Betrieb - saniert und/oder verstärkt werden.

Insbesondere im Hinblick auf die Bauphase ist bei einer Erdkabelstrecke im Vergleich zur Freileitung mit erheblicheren Umweltauswirkungen zu rechnen. Während bei der Freileitung v.a. punktuell an den Maststandorten Bauflächen benötigt werden und lediglich durch das Mastfundament selbst ein Eingriff

in den Untergrund stattfindet, wird bei einer Erdkabelverbindung die gesamte Leitungsstrecke auch in der Tiefe in Anspruch genommen. Dabei werden maßgeblich die Schutzgüter Vegetation, Boden und Grundwasser in erhöhter Intensität beeinträchtigt. Während der Bauphase einer Erdkabelverbindung, bei der wegen der deutlich kleineren Strombelastbarkeit immer zwei parallele Systeme für jeden 380-kV-Freileitungsstromkreis verlegt werden müssen, ist mit einem Regelarbeitsstreifen von ca. 40 m zu rechnen, der für die Aufgrabung, die Lagerung von Bodenmaterial sowie die Zuwegung erforderlich ist. Die Trassenbreite selbst, welche dauerhaft nicht von Bebauung sowie tief wurzelnden Pflanzen beansprucht werden darf, beträgt ca. 25 m.

Es wird nicht verkannt, dass ein Erdkabel gegenüber der Freileitung im Hinblick auf die Umweltauswirkungen auch erhebliche Vorteile aufweist. Erdkabel verursachen keine optisch-psychologischen Wirkungen bei Menschen, verursachen z.T. geringere Immissionen (Geräusche, elektromagnetische Felder) und haben geringere Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Auch beim Vogelschutz weisen Erdkabel wegen ausbleibender Kollisionsgefahr Vorteile auf. Gleichwohl ist das Erdkabel unter Berücksichtigung der eben beschriebenen Nachteile gegenüber einer Freileitung nicht vorzugswürdig.

Vollwandmast

Für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsleitungen (110 kV) kommen neben Stahlgittermasten zunehmend auch einstielige Vollwandmaste in unterschiedlichen Bauformen zum Einsatz. Der Vorteil von Vollwandmasten ist ein schmäleres Austrittsmaß am Boden. Für die Traversenbreite und v.a. die Höhe der Maste unterscheidet sich die Bauweise jedoch kaum von den Stahlgittermasten, da unabhängig vom Mastfuß elektrische Schutzabstände zwischen stromführenden Bauteilen sowie zwischen stromführenden und geerdeten Bauteilen bzw. dem Boden und umliegenden Objekten eingehalten werden müssen. Nachteile von Vollwandmasten - besonders auf Ebene der Höchstspannung - ergeben sich v.a. durch deutlich höhere Kosten, massivere Fundamente, Schwierigkeiten bei nachträglichen Umbau- bzw. Verstärkungsmaßnahmen und Instandhaltung sowie einer aufwändigen baulichen Umsetzung.

In Deutschland gibt es bislang kaum Erfahrung mit dem Einsatz von Vollwandmasten auf der Höchstspannungsebene (220 und 380 kV). Vollwandmaste stellen aktuell noch keine gleichwertige technische Alternative zu Gittermasten dar, auf die die TransnetBW standardmäßig im Zuge der Umsetzung von Netzbauprojekten zurückgreift. Um mehr Erfahrungen in der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Rohrmasten zu sammeln, wurde das Projekt "Birkenfeld - Punkt Ötisheim" (Vorhaben Nr. 35 Bundesbedarfsplan) der TransnetBW als Pilotprojekt für den Einsatz von Vollwandmasten vorgesehen. Im Rahmen des Neubauprojekts sollen Vollwandmaste in verschiedenen Leitungssituationen eingesetzt werden.

Aufgrund des Pilotcharakters von Vollwandmasten wird die TransnetBW im Zuge der Trassenplanung anderer, vordringlich erforderlicher und bereits in der Planung befindlicher Netzbauprojekte weiterhin auf den bewährten Einsatz von Gittermasten zurückgreifen. Bezugnehmend auf den Abschnitt 3 des Vorhabens Nr. 20 sind Vollwandmaste als technische Alternative daher nicht vorgesehen.

Weitere Mastformen

Bei der Mastform wird zwischen Tonnen-, Einebenen- und Donaumast unterschieden. Auch eine Kombination aus diesen Mastformen ist möglich. Abbildung 30 zeigt je eine Skizzenansicht der genannten Masttypen.

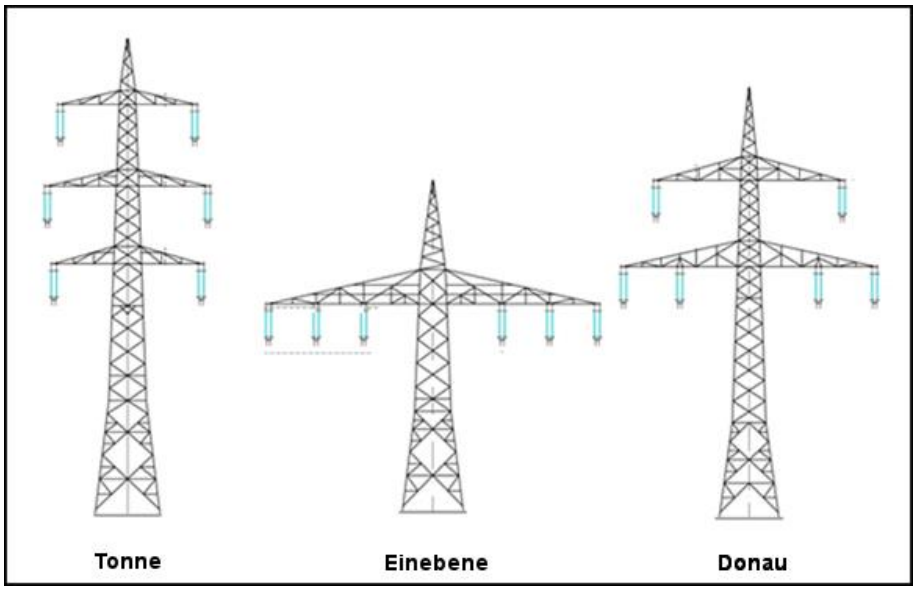


Abbildung 30: Mastformen

Der Tonnenmast kennzeichnet sich dadurch, dass er drei übereinander angeordnete Traversen hat. Die Traversen beim 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.

+	-
geringere Inanspruchnahme Trassenraum, geringerer Schutzstreifen	Höhe

Der Einebenenmast ist durch eine einzelne lange Traverse gekennzeichnet. Alle Leiterseile sind in dieser Ausführung auf der einen Traverse befestigt. Diese Ausführung ermöglicht i.d.R. geringere Bauhöhen, benötigt dadurch aber mehr Trassenraum. Für Standorte, an denen aus bestimmten Gründen geringere Masthöhen erforderlich sind, zum Beispiel in der Nähe von Flugplätzen, können Einebenenmasten eingesetzt werden. Dieser Masttyp wird auch oft bei Bahnstromleitungen eingesetzt.

+	-
geringere Höhe, meist an Sonderstandorten	größere Inanspruchnahme Trassenraum, größerer Schutzstreifen

Der Donaumast ist durch zwei übereinander geordnete Traversen gekennzeichnet. Die obere Traverse ist dabei kürzer als die untere Traverse. Hierbei handelt es sich um eine Kombination aus Tonnen- und Einebenenmast. Der Donaumast wird standardmäßig bei der TransnetBW aufgrund der Vereinigung der Vorteile beider Maste und somit einem Optimum an Trassenbreite und -höhe genutzt.

+
aufgrund der Kombination ein Optimum aus Breite und Höhe

2.5 Angaben zum Betrieb der Leitung

2.5.1 Schutzstreifen

Der Schutzstreifen definiert einen durch die Überspannung der Leitung dauerhaft in Anspruch genommenen Schutzbereich der Leitung. Der Schutzstreifen dient dem vorschriftsmäßigen sicheren Betrieb und der Instandhaltung der Leitung und gewährleistet die Einhaltung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung gemäß DIN EN 50341. Für Grundstücksflächen, die innerhalb des Schutzstreifen liegen, gelten Nutzungsbeschränkungen, damit der Betrieb der Leitung nicht beeinträchtigt oder gefährdet wird.

Für den Bau und Betrieb einer Freileitung ist beidseits der Leitungsachse ein Schutzstreifen notwendig, um die erforderlichen Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleisten zu können. Die genaue Darstellung ist von der weiteren Detailplanung abhängig und erfolgt in den zu erstellenden Planfeststellungsunterlagen (Unterlagen nach § 21 NABEG). Die Breite des Schutzstreifens ist im Wesentlichen vom Masttyp, der Beseilung, den Isolatorketten und dem Abstand der Masten untereinander abhängig. Die Festlegung der Schutzstreifenbreite erfolgt je Gemarkung. Das jeweils längste Spannfeld definiert dabei den resultierenden Parallelschutzstreifen aller Spannfelder einer Gemarkung. Besonders lange oder kurze Spannfelder, die erheblich vom Durchschnitt abweichen (ab +/- 20 %), werden dabei jedoch separat betrachtet, um die dauerhafte Flächeninanspruchnahme nicht unnötig zu vergrößern. Eine Änderung der Schutzstreifenbreite erfolgt in der Regel ausschließlich an Gemarkungsgrenzen, in Einzelfällen an Flurstücksgrenzen. Die Schutzstreifenbreite wird unabhängig von Freiflächen bzw. Wald ermittelt.

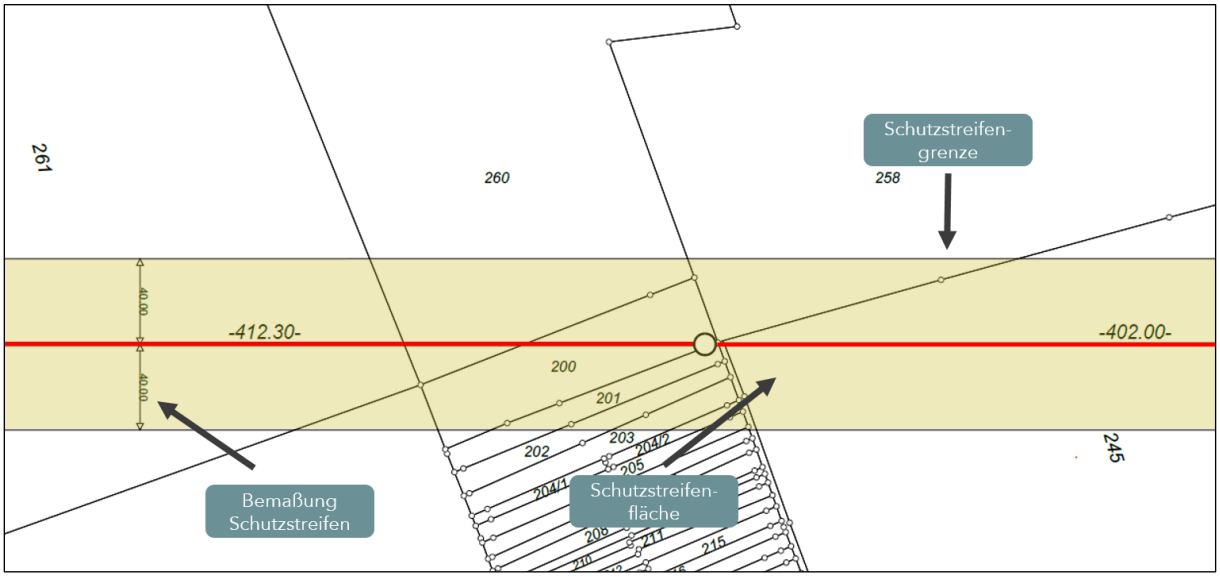


Abbildung 31: Beispielhafte Darstellung Leitungsschutzstreifen

Der Schutzstreifen wird durch Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit zugunsten des Leitungsbetreibers in das Grundbuch rechtlich auch gegenüber Rechtsnachfolgern im Eigentum an dem Grundstück gesichert. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Benutzung des Grundstücks und die Eintragung der Dienstbarkeit finanziell entschädigt.

Der vorhandene Schutzstreifen entlang der Bestandsleitung beträgt überwiegend 40 m beidseits der Trassenachse. Nach aktuellem Planungsstand ist dieser überwiegend ausreichend dimensioniert. Im Falle neuer Trassenführungen (Alternativen) sind neue Schutzstreifen erforderlich. Zudem kann in Einzelfällen eine Erweiterung notwendig werden. Detaillierte Angaben zur Schutzstreifenbreite werden im Rahmen der Unterlagen nach § 21 NABEG festgelegt.

2.5.2 Elektrische und magnetische Felder

Grundlagen

Jede elektrische Ladung ist von einem elektrischen Feld umgeben. Dieses elektrische Feld existiert bereits, wenn Elektrogeräte mit einem Kabel an das Stromnetz angeschlossen sind. Wird das Gerät eingeschaltet, d.h. der Strom fließt, entsteht zusätzlich ein magnetisches Feld.

Beim Betrieb von Höchstspannungsanlagen treten elektrische und magnetische Felder (EMF) auf. Sie entstehen an den spannungs- bzw. stromführenden Leitern. Die Stärke des elektrischen Feldes und die Höhe der magnetischen Flussdichte an einer Freileitung sind abhängig von der Spannung bzw. der elektrischen Stromstärke, vom Abstand zur Leitungstrasse, vom Abstand der Leiter zum Boden sowie von der Art, der Anordnung und dem Abstand der Leiter zueinander. Je höher die Spannung, desto größer ist das elektrische Feld.

Die Felder einer Freileitung sind dort am stärksten, wo der Abstand vom Boden zu den Leitern am geringsten ist. Dies ist i.d.R. in Spannfeldmitte der Fall. Grundsätzlich verringern sich aber 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.

Es gibt gesetzliche Grenzwerte, die sicherstellen, dass es zu keiner Reizung der Nerven und Muskelzellen bei Menschen kommt, da die Reizschwelle des menschlichen Organismus immer noch weit unterschritten wird. In diesen Grenzwerten ist ein Sicherheitsfaktor von ca. 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 (Hg.) 2010).

Gesetzliche Vorgaben

Nach § 4 Abs. 1 BImSchG in Verbindung mit der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) handelt es sich bei einer Freileitung um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz. Insofern richten sich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die Freileitung nach § 22 BImSchG.

Gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 1, 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach Stand der Technik vermeidbar sind bzw. dass nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder Nachbarschaft herbeizuführen. Eine Konkretisierung erfolgt vor allem durch die Grenzwerte der sechsundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV).

Die Anlagen müssen so errichtet und betrieben werden, dass bei höchster Anlagenauslastung an Orten im Einwirkungsbereich, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die Grenzwerte eingehalten werden (§ 3 26. BImSchV).

Nach der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV– müssen Grenzwerte hinsichtlich elektrischer Feldstärke und magnetischer Flussdichte für Niederfrequenzanlagen eingehalten werden. Bei Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hertz gilt die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwerts der magnetischen Flussdichte. Somit ergeben sich folgende Grenzwerte:

Tabelle 7: Elektrische und magnetische Grenzwerte nach 26. BImSchV

Frequenz	Grenzwerte	
	Elektrische Feldstärke in Kilovolt pro Meter (kV/m)	Magnetische Flussdichte in Mikrotesla (µT)
50 Hertz	5	100

Weiterhin gilt gemäß § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV das Minimierungsgebot für Felder. Der Netzbetreiber ist demnach verpflichtet, die Feldstärken nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Hierfür gelten gemäß Abs. 3.2.1.2. der 26. BImSchVVwV der folgende Einwirkungsbereich und Bewertungsabstände:

Tabelle 8: Einwirkungs- und Bewertungsabstände gemäß 26. BImSchVVwV

Anlage	Einwirkungsbereich in m	Bewertungsabstand in m
Drehstromfreileitung ≥ 380kV	400	20

Grundsätzlich gilt gemäß § 4 Abs. 3 26. BImSchV ein Verbot der Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind für in neuer Trasse neu errichtete Niederfrequenzleitungen mit einer Frequenz von 50 Hz und einer Nennspannung von 220 kV oder mehr. Dies wird entsprechend bei der Planung berücksichtigt.

Vorgehen und Ergebnisse

Im Rahmen der dem Planfeststellungsverfahren vorgelagerten Bundesfachplanung hat die Vorhabenträgerin in prognostischen Berechnungen unter der hilfsweisen Nutzung der potenziellen Trassenachse aufgezeigt, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten werden können.

Der detaillierte Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV an maßgeblichen Immissionsorten sowie die Prüfung von Minimierungsmaßnahmen gemäß Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26.BImSchV (26. BImSchVVwV) für die finale Auslegung der Trasse erfolgt in den Unterlagen nach § 21 NABEG.

2.5.3 Schallimmissionen

Grundlagen

Bei trockener und auch feuchter Witterung ohne Niederschlag erzeugen Hochspannungsfreileitungen i. d. R. keine nennenswerten Geräusche bzw. keine Immissionspegel, die die Immissionsrichtwerte gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) überschreiten. Bei Niederschlägen können an Leitungen mit einer Betriebsspannung von 220 oder 380 kV dagegen TA-Lärm-relevante Leitungsgeräusche auftreten. Ursache hierfür sind auf den Leiterseilen angelagerte Wassertropfen, an denen hohe elektrische Feldstärken und deshalb zahlreiche elektrische Entladungen („Korona-Entladungen“) entstehen, die mit Geräuschentwicklung verbunden sind. Die höchsten Emissionen entstehen demnach bei Regen oder Schneefall und nehmen mit der Intensität des Niederschlags zu.

Korona-Geräusche an (Drehstrom-)Freileitungen setzen sich aus zwei Komponenten zusammen. Die erste Komponente wird als Knistern oder Prasseln wahrgenommen. Sie ist breitbandig und hat einen wesentlichen Anteil höherer Frequenzen. Gleichzeitig tritt ein relativ niederfrequentes Brummen mit v. a. 100 oder auch 200 Hertz (Hz) auf. Die relativen Anteile des Breitbandgeräuschs und des Brummanteils können abhängig von der Wettersituation und dem genauen Immissionsort

unterschiedlich sein. Bei Regen überwiegt im Allgemeinen der breitbandige Geräuschanteil, also das Knistern oder Prasseln.

Technisch maßgeblich für die mögliche Stärke von Korona-Entladungen an Freileitungen sind die elektrischen Feldstärken an der Oberfläche der Leiterseile (Randfeldstärke). Die Randfeldstärken auf den Leitern sind außer von der Betriebsspannung – die bis zu 420 kV beträgt und durch den Netzbetrieb vorgegeben ist – auch von der Bauart, der Leiteranordnung und vor allem von der Beseilung der Freileitung abhängig, d. h. von der Anzahl und dem Durchmesser der Leiter in den Leiterbündeln. Eine Leitung mit „dicken" Viererbündeln ist also deutlich leiser als eine ansonsten gleich aufgebaute Leitung mit Dreier- oder Zweierbündeln und/oder dünnen Leiterseilen.

Grundsätzlich treten TA Lärm-relevante Korona-Geräusche bei Wechsel- bzw. Drehstromleitungen nicht dauernd, sondern nur bei widrigen Wetterbedingungen und insbesondere bei Niederschlag auf. Diese Besonderheit führt i. d. R. zu stets begleitenden Fremdgeräuschen durch Regen, die wegen der Ähnlichkeit ihres Frequenzspektrums vor allem bei „leisen" Leitungen oder/und weiter entfernten Immissionsorten häufig zur Maskierung oder Überdeckung führen (Gooßens und Tausend 2016; siehe auch: Engelen et al. 2012).

Gesetzliche Vorgaben

Nach § 4 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) handelt es sich bei einer Freileitung um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage. Insofern richten sich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die Freileitung nach § 22 BImSchG.

Gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 1, 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach Stand der Technik vermeidbar sind bzw. dass nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder Nachbarschaft herbeizuführen. Eine Konkretisierung erfolgt insbesondere durch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

Nach der TA Lärm müssen folgenden Richtwerte an Immissionsorten eingehalten werden (siehe Tabelle 9). Als relevante Richtwerte werden die nächtlichen, strikteren Werte herangezogen.

Tabelle 9: Immissionsrichtwerte in dB(A) nach Nr. 6.1 der TA Lärm

Gebietseinstufung	**Immissionsrichtwerte in dB(A)**	
	tags (06:00 - 22:00 Uhr)	**nachts (22:00 - 06:00 Uhr)**
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MK/MD)	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Darüber hinaus werden die in Nr. 6.1 der TA Lärm nicht berücksichtigten schutzbedürftigen Gebiete gemäß den LAI-Hinweisen (LAI 2017a) betrachtet.

Auswirkungen durch baubedingte Schallemissionen können sich durch den Baustellenverkehr mittels LKW und durch Baumaschinen auf der Baustelle ergeben. Die Auswirkungen treten meist nur temporär auf. Es findet die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen“ (AVV Baulärm) Anwendung.

Vorgehen und Ergebnisse

Im Rahmen der dem Planfeststellungsverfahren vorgelagerten Bundesfachplanung hat die Vorhabenträgerin in einer prognostischen Berechnung unter der hilfsweisen Nutzung der potenziellen Trassenachse aufgezeigt, dass die Anforderungen der TA Lärm durch das Vorhaben eingehalten werden können.

Für die Alternativen sowie eine neu bekannte Planung im Trassenkorridor wurde eine Stellungnahme zum Immissionsschutz erstellt (Anlage 1.4). Der detaillierte Nachweis zum Schutz vor und zur Beschränkung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schall unter Einbeziehung der Regelungen der TA Lärm erfolgt in den Unterlagen nach § 21 NABEG.

2.5.4 Stoffliche Emissionen (Ozon, Stickoxide) und Partikelionisation

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

Exemplarische Messungen bei Drehstromleitungen haben gezeigt, dass in unmittelbarer Nähe zu den Leiterseilen nur Erhöhungen der Ozon-Konzentration von 2 bis 3 ppb (parts per billion) feststellbar sind (Baden-Werk 1988). In einem Abstand von einem Meter zu den Leiterseilen liegt die Erhöhung des Ozongehaltes im Bereich der messtechnischen Nachweisgrenze und beträgt nur einen Bruchteil des natürlichen Ozonpegels. Bereits in einem Abstand von vier Meter zu den Leiterseilen einer 380-kV-Freileitung ist ein eindeutiger Nachweis von Konzentrationserhöhungen nicht mehr möglich. Gleiches gilt für die noch geringeren Mengen an gebildeten Stickoxiden (Kießling et al. 2001). Gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen sind bei den zu erwartenden sehr geringen Emissionen gemäß unabhängiger Studien nicht zu erwarten (NRPB 2004, WHO 2007).

Im Umfeld von älteren Masten (Baujahr vor 1972) kann es durch Mastanstriche mit bleihaltigen Korrosionsschutzfarben zu erheblichen Schwermetallbelastungen des Bodens (Prüfwert 200 mg/kg Blei Gesamtgehalt) kommen. Des Weiteren kann der Ausbau kontaminierter Schwellenfundamente im Rahmen der Maßnahmen nötig werden. Bei betrieblichen Instandsetzungen und Rückbaumaßnahmen finden spezielle Prüfprogramme in Abstimmung mit den Bodenschutzbehörden einschlägige bodenschutztechnischer Richtlinien und die Anweisungen der naturschutzrechtlichen Baubegleitung Anwendung, sodass gesundheitliche Wirkungen auf den Menschen auszuschließen sind.

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

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

2.5.5 Betriebliche Maßnahmen / Instandhaltung

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

- Begehungen der Leitungstrasse,
- Befliegung der Leitungstrasse,
- Intensivinspektion durch Besteigen der Maste.

In Abhängigkeit vom Zustand können im Laufe der Standzeit der Leitung ggf. folgende Instandsetzungs- bzw. Wartungsarbeiten erforderlich werden:

- Korrosionsschutzanstrich,
- Isolatorenwechsel, Leiterseilwechsel,
- Seilnachregulagen bzw. Seilreparaturen,
- Stahlsanierungen.

2.5.6 Witterungsabhängiger Freileitungsbetrieb

Die deutschen Übertragungsnetzbetreiber verfolgen geschlossen das Ziel, die Höherauslastung bestehender Betriebsmittel nach dem NOVA-Prinzip (Netzoptimierung vor Netzverstärkung und vor Netzausbau) umfassend und bedarfsgerecht umzusetzen. Witterungsabhängiger Freileitungsbetrieb (WAFB) ist eines von mehreren NOVA Werkzeugen, die bei der Umsetzung der deutschen Energiewende zum Einsatz kommen.

Im Zuge der flächendeckenden Einführung des WAFB 3.0 bei der TransnetBW werden ca. 300 Wetterstationen zur Aufnahme bestimmter Wetterdaten an ausgewählten Höchstspannungsmasten und in allen Umspannwerken in der Regelzone der TransnetBW installiert. So sollen auch an der Leitungsanlage 0316 Stationen installiert werden. Aktuell ist noch unklar, welche Maste dies betrifft.

Der Hinweis auf den witterungsabhängigen Freileitungsbetrieb erfolgt hier nachrichtlich.

2.6 Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens

Das Vorhaben soll als Ersatzneubau innerhalb des bestehenden Schutzstreifens realisiert werden. Bei Alternativen ist eine Schutzstreifenverlagerung innerhalb des Trassenkorridors erforderlich.

Bevor im Folgenden die umweltrelevanten Wirkungen des Vorhabens beschrieben werden, gibt Tabelle 10 einen Überblick über die Wirkfaktoren und potenziellen Umweltauswirkungen, die bei einem Freileitungsvorhaben i.d.R. bau-, anlage- und betriebsbedingt auftreten können. Auf der Ebene der Planfeststellung sind diese Wirkfaktoren und Umweltauswirkungen zu prüfen.

Tabelle 10: Schutzgutbezogene Darstellung der Wirkfaktoren und der Umweltauswirkungen

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen	Bau / Rückbau	Anlage	Betrieb
Menschen	Schallemissionen	Geräuschbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	×		×
	Raumanspruch der Masten und Leitungen	Visuelle Störungen		×	
		Einschränkung der Flächen zur Siedlung		×	
	Elektrische und magnetische Felder	Gesundheitliche Auswirkungen			×
Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderungen von Biotopen und Habitaten	×		
		Zerschneidung / Verlust von Habitaten	×		

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen	Bau / Rückbau	Anlage	Betrieb
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Verlust von Biotopen und Habitaten	×		
		Veränderung des Bodens / Untergrundes oder der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	×		
		Störung von empfindlichen Arten / Fallenwirkung	×		
	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Verlust von Biotopen und Habitaten		×	
	Raumanspruch der Masten und Leitungen	Zerschneidung von Biotopen und Habitaten		×	
		Meidung trassennaher Flächen durch bestimmte Arten		×	
		Kollisionsrisiko Vögel		×	
		Dauerhafte Veränderung der Lebensräume		×	
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen der Gehölze)	Veränderung von Biotopen und Habitaten	×		×
	Schallemissionen	Störung empfindlicher Tierarten und Vergrämung von Vögeln	×		
	Stoffliche Emissionen	Staub- (und Schadstoff-) belastung	×		
	Optische Reize	Störung empfindlicher Tierarten durch Bewegungen	×		
Boden	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung des Bodengefüges	×		
		Verdichtung des unterliegenden Bodens durch Befahrung und Lagerung	×		
		Erosionsverstärkung durch und Wasser bei Abtrag von Boden	×		
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Veränderter Wasserhaushalt der Böden bei Grundwasserabsenkung	×		
	Stoffliche Emissionen	Staub- (und Schadstoff-)belastung	×		
	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Verlust von Böden, Versiegelung		×	
		Veränderung des Bodengefüges		×	
Fläche	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente	Versiegelung durch Mastfundamente		×	
Wasser	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung von Oberflächengewässern	×		
		Temporäre Verunreinigungen	×		
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer	×		
		Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	×		
		Veränderung der Grundwasserverhältnisse	×		
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)	Veränderung der Oberflächengewässer (Uferbewuchs, Beschattung)	×		×
	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen		×	

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen	Bau / Rückbau	Anlage	Betrieb
		Veränderung der Grundwasserneubildung		×	
Klima, Luft	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Staub- (und Schadstoff-) belastung	×		
	Neuanlage eines Schutzstreifens mit massiven Eingriffen in den Bewuchs	Kleinklimatische Veränderungen, Veränderungen des Kaltluftabflusses, Verlust klimatischer/lufthygienischer Ausgleichsräume		×	
	Koronaentladungen	Schadstoffbelastung			×
Landschaft	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Zerschneidung zusammenhängender Landschaftsteile	×		
		Temporäre Störung des Landschaftsbildes	×		
	Raumanspruch der Masten und Leitungen sowie Maßnahmen im Schutzstreifen	Veränderung / Verlust / Zerschneidung prägender Landschaftsstrukturen oder -elemente, sowie Flächen zur Erholung		×	
		Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft		×	
		Beeinträchtigung des Ortsbildes		×	
		Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung, sowie visuelle Störung von Flächen im Siedlungsumfeld mit Bedeutung für Erholungsnutzung		×	
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)	Veränderung von prägenden Landschaftsstrukturen	×		×
Kultur und sonstige Sachgüter	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen	×		
	Raumanspruch der Masten und Leitungen	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen		×	
		Visuelle Beeinträchtigung der Erlebbarkeit von Bau- und Bodendenkmalen, archäologischen Fundstellen und des Ortsbildes		×	

2.6.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingt werden Schallemissionen durch den Baustellenverkehr und den Maschineneinsatz durch den Mastbau bzw. -rückbau und das Ziehen der Seile verursacht. Hierdurch können Beeinträchtigungen von empfindlicher Tierarten sowie Siedlungs- und Erholungsflächen nicht ausgeschlossen werden. Optische Reize z.B. durch künstliche Beleuchtung können eine Störwirkung für empfindliche Tierarten haben.

Staub- und Schadstoffemissionen durch die Baumaschinen und -fahrzeuge sind kleinräumig und nur von kurzer Dauer und daher zu vernachlässigen. Dadurch werden keine Belastungen für Böden und Gewässer, Flora und Fauna sowie für den Menschen im Bereich von Siedlungs- und Erholungsflächen verursacht.

Während der Bau-/Rückbauphase kommt es durch Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) und Zufahrten zu einer **temporären Flächeninanspruchnahme**, die eine Veränderung des Bodengefüges

zur Folge haben kann. Bei der Querung kleinerer Oberflächengewässer können punktuelle Veränderungen von Oberflächengewässern verursacht werden. Diese können durch ggf. erforderliche Verrohrung der Fließgewässer entstehen und verursachen eine zeitlich begrenzte, punktuelle Veränderung der Gewässerstruktur. In den Oberflächengewässern inkl. der Uferzonen werden keine Masten errichtet. In den Gewässerrandstreifen können im Einzelfall temporäre Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen (Beschädigungen, Verdichtungen oder Einträge von Betriebsstoffen) nicht ausgeschlossen werden. Temporäre Veränderungen oder Zerschneidungen durch Baustelleneinrichtungsflächen können zu einem Verlust von hochwertigen Biotopen und Habitaten führen, was in der Regel durch die Lage der Baustelleneinrichtungsflächen und -zufahrten im Raum vermieden werden kann. Nach Abschluss der Baumaßnahmen können die Flächen, ggf. mit einem zeitlichen Verzug, wieder in den ursprünglichen Zustand hergestellt werden. Ggf. erforderliche Zufahrten können zu Zerschneidungen von Biotopen und Habitaten führen. Da es sich nur um eine temporäre Umweltauswirkung handelt, werden die Beeinträchtigungen der funktionalen Bezüge innerhalb des Biotops/Habitats als gering bewertet.

Im Zuge der **Gründungsmaßnahmen** kann es zu einem Verlust von Biotopen und Habitaten kommen. Durch die Optimierung der Maststandorte kann diese Umweltauswirkung verringert werden. Dabei handelt es sich um eine temporäre Umweltauswirkung, da die Baugruben nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder verfüllt und die Biotopfläche wiederhergestellt wird. Störungen von empfindlichen Arten durch die Anlage der Baugruben und der damit verbundenen Fallenwirkung kann ebenfalls zum Verlust von Arten kommen. Dies betrifft z.B. Amphibien, Reptilien, Laufkäfer und Kleinsäuger. Diese Umweltauswirkungen treten nur kurzzeitig auf und können durch geeignete und wirksame Maßnahmen weitgehend vermieden werden. Je nach Tiefe der Baugruben kann eine Wasserhaltung erforderlich sein. Damit verbundene Veränderungen der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte für Tiere und Pflanzen ist aufgrund der Kurzfristigkeit und räumlichen Begrenzung des Eingriffs unter Beachtung geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen als nicht relevant einzustufen und zu vernachlässigen.

Im Rahmen der Gründungsmaßnahmen kann es infolge einer notwendigen Wasserhaltung kurzzeitig zu Grundwasserabsenkungen und / oder Veränderungen der Grundwasserfließverhältnisse kommen. Diese potenziellen Umweltauswirkungen während der Bau- bzw. Rückbauphase sind als nicht relevant einzustufen, da eine nachhaltige Auswirkung auf das Grundwasservorkommen durch die geringen Eingriffsquerschnitte i.d.R. nicht zu erwarten ist. Bei der Aushebung der Baugruben besteht die Möglichkeit einer Veränderung der Grundwasserdeckschichten bzw. eines Anschneidens des Grundwasserleiters verbunden mit einem potenziellen Stoffeintrag in das Grundwasser. Standorte mit empfindlichen Deckschichten sollen nach Möglichkeit bei den Gründungsmaßnahmen gemieden werden.

Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten können zudem Beeinträchtigungen sowie den dauerhaften Verlust von archäologischen Fundstellen und Bodendenkmalen verursachen, was jedoch in der Regel durch eine geeignete Lage der Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten vermieden werden kann. Auch weitere Maßnahmen zum Schutz der Bodendenkmale und archäologischen Fundstellen wie das Ausbringen von Bodenmatten oder ähnlichem, kann zu einer Verhinderung der Beeinträchtigung führen.

Die temporäre Rauminanspruchnahme kann eine kurzfristige Störung oder Zerschneidung des Landschaftsbildes bewirken. Durch die Nutzung von weitgehend vorhandenen Straßen für die Zufahrten und die Lage der Baustelleneinrichtungsflächen können Zerschneidungen von landschaftsbildprägenden Strukturen i.d.R. vermieden werden. Nach Abschluss der Baumaßnahmen können die Flächen, ggf. mit einem zeitlichen Verzug, wieder in den ursprünglichen Zustand hergestellt werden.

2.6.2 Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingt wird durch die Masten, Leitungen und Nebenanlagen **dauerhaft Raum beansprucht**. Die Freileitung kann aufgrund dieser Raumbeanspruchung eine bedrängende Wirkung haben und visuelle Störungen verursachen. Die Sichtbeziehungen zur Freileitung können zu einer Beeinträchtigung der Wohnfunktion sowie der siedlungsgebundenen Erholungsfunktion führen. Betroffen sind hiervon die Ortsrandlagen sowie der für Freizeitaktivitäten genutzte siedlungsnahe Freiraum, der im direkten Wohnumfeld an die Siedlungsbereiche anschließt. Diese Auswirkung wird mit zunehmendem Abstand zur Freileitung geringer, wobei die Topographie und Oberflächennutzung (z.B. Sichtverschattungen durch Gehölze und Gebäude) ebenso wie die genaue Lage und die Ausbauklasse des Vorhabens eine Rolle spielen.

Die Anlage von Masten und Leitungen kann als Vertikal- oder Horizontalstruktur in offenen Landschaften sehr präsent in Erscheinung treten und zu dauerhaften Störungen der Landschaft (Landschaftsbild) führen. Die Ästhetik und Wahrnehmbarkeit der gesamten Landschaft und des Ortsbildes wird durch die Freileitungsanlage beeinträchtigt, was auch zur Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung führen kann. Die Sichtbarkeit von Freileitungen nimmt mit der Distanz zur Leitung und der Zunahme sichtverschattender Strukturen ab. Durch den Raumanspruch der Maste und Leitungen (u.a. in Form von Schneisen) kann es auch zur Veränderung, Zerschneidung oder dem Verlust landschaftsprägender Strukturen kommen.

Den Raumanspruch der Leitungen und Nebenanlagen kann aufgrund der visuellen Störungen zur Beeinträchtigung der Erlebbarkeit von Bau- und Kulturdenkmalen sowie von Ortsbildern führen. Die Auswirkungen werden mit zunehmendem Abstand zur Freileitung geringer, wobei hier die Lage des Vorhabens in Verhältnis zu Topographie und Geländebedeckung durch sichtverschattende Elemente (wie bspw. Wälder und Gebäude) eine Rolle spielt. Durch die Wahl der Trassenführung im Raum kann die Umweltauswirkung, z.B. durch Abrücken von betroffenen Denkmalen und dem Einhalten des Umgebungsschutzes oder einer Führung entlang sichtmindernder Raumelemente vermindert werden.

Die Rauminanspruchnahme durch die Anlage der Maste und Leitungen kann zu einer Zerschneidung von Biotopen und Habitaten führen. Dies umfasst z.B. die Unterbrechung von Funktionsbeziehungen zwischen Teil-Lebensräumen oder Jagdrevieren insbesondere von Vögeln.

Die Anlage von Masten und Leitungen als Vertikalstrukturen in offenen Landschaften kann zu einer Meidung trassennaher Flächen durch bestimmte Arten führen. Aufgrund der Vorbelastungen durch die bestehende 380-kV-Freileitung ist diese Umweltauswirkung bei einem Ersatzneubau bei weitgehender Nutzung des vorhandenen Schutzstreifens nicht relevant. Der Raumanspruch der Masten und Leitungen hat die größten Umweltauswirkungen für die mögliche Kollision von Vögeln mit den Seilen. Das Kollisionsrisiko ist artspezifisch und die Mortalitätsgefährdung durch Leitungsanflug ist bei den Vogelarten unterschiedlich. Fledermäuse sind aufgrund ihres Echo-Ortungssystems von einer möglichen Kollision mit Hindernissen nicht betroffen. Bei einer potenziellen Überspannung von Wäldern bleiben die Leitstrukturen innerhalb des Waldes auch bei einer potenziell erforderlichen Einkürzung erhalten.

Eine Veränderung der Lebensräume ergibt sich durch das Kollisionsrisiko und die Meidung der trassennahen Räume insbesondere für die Vogelarten. Für andere Tierarten ist eine Veränderung des Lebensraums durch die Maste oder Leiteranlagen z.B. durch Maßnahmen im Schutzstreifen zu erwarten. Die dauerhafte Veränderung der Lebensräume kann weiterhin durch die Anlage von Schneisen verursacht werden. Dadurch können z.B. durch den Wegfall von Leitstrukturen oder der Belichtung Lebensräume für waldbewohnende Arten dauerhaft verändert werden.

Die **dauerhafte Flächeninanspruchnahme** kann punktuell im Bereich der Mastfundamente einen Verlust von landschaftlich bedeutsamen Elementen, wie Naturdenkmälern bedeuten. Im Einzelfall muss die Lage der Maststandorte im Hinblick auf die Betroffenheit der Naturdenkmäler und eine Minimierung potenzieller Auswirkungen geprüft werden.

Durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Masten können Bodendenkmale und archäologische Fundstellen zerstört werden. Dabei handelt es sich um eine dauerhafte

Umweltauswirkung, da die Bodendenkmale oder archäologischen Fundstellen zerstört und in ihrer Funktion nicht wiederhergestellt werden können. Eine Beeinträchtigung kann durch die geeignete Wahl der Lage der Maststandorte voraussichtlich vermieden werden.

Die Flächeninanspruchnahme hat punktuell auch den Verlust von Böden im Bereich der Mastfundamente zur Folge. In der Regel beschränkt sich die dauerhafte Flächeninanspruchnahme auf den Bereich der Masteckstiele. Eine Veränderung des Bodengefüges ist, je nach Art des Mastfundaments, auch über den Bereich der direkten Flächeninanspruchnahme zu erwarten. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Bereich der Fundamente der Masten kann zu einer Veränderung der Grundwasserleiter und der Deckschicht führen. Da die Flächeninanspruchnahme pro Mast bzw. die Vergrößerung bereits bestehender Fundamente nur wenige Quadratmeter in Anspruch nimmt, ist die damit verbundene Reduktion der Grundwasserneubildung zu vernachlässigen. Anhaltende Veränderungen der Grundwasserströmungen sind auch deswegen nicht zu erwarten, weil das Wasser die geplanten Fundamente umströmen kann. Neue Masten dürfen grundsätzlich nicht in Oberflächengewässern und im Gewässerrandstreifen errichtet werden und beeinträchtigen die Qualität und Funktionen der Oberflächengewässer daher nicht.

Prinzipiell kann es durch die Flächeninanspruchnahme der Masten zu einer Beeinträchtigung des Hochwasserabflusses und somit zu einer Verringerung des Hochwasserrückhalteraumes führen. Die Hinderniswirkung beschränkt sich räumlich auf die jeweiligen Maststandorte in dem begrenzten Retentionsraum. Durch die Stahlgitterkonstruktion der Masten besteht im Verhältnis zur Gesamtfläche der Retentionsgebiete nur eine sehr geringe Abflusshinderniswirkung. Dies gilt für die Gewässer der ersten Ordnung und je nach Lage des Mastes auch für die kleineren Gewässer. Hier kann im Einzelfall aber die Lage des Maststandortes so angepasst werden, dass nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Auf Freileitungsmasten wird voraussichtlich der Ausnahmefall gemäß § 78 Absatz 5 WHG angewendet werden können: Wenn die Hochwasserrückhaltung und der freie Abfluss in Überschwemmungsgebieten nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt wird, kann demnach die Errichtung einer baulichen Anlage im Einzelfall genehmigt werden. Auf Planungsebene wird im Einzelfall die Lage der Maststandorte im Hinblick auf die Betroffenheit der Überschwemmungsgebiete und eine Minimierung potenzieller Auswirkungen geprüft.

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme ist ggf. mit dem Verlust von Biotopen und Habitaten verbunden. Diese Umweltauswirkung ist für den Ersatzneubau dann relevant, wenn die Maststandorte innerhalb des Schutzstreifens, oder bei einer Verlagerung des Schutzstreifens auch darüber hinaus, verschoben werden. In sensiblen Bereichen können die vorhandenen Maststandorte genutzt werden, um die Neuinanspruchnahme von Flächen zu verhindern bzw. zu verringern. Neue Masten werden grundsätzlich nicht in Gewässer inkl. Gewässerrandstreifen gebaut.

2.6.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Schallemissionen können durch den Betrieb der Leitungen entstehen. Diese sind stark witterungsbedingt und treten eher selten auf. Sie können Auswirkungen auf die Siedlungsbereiche und die siedlungsnahen Erholungsflächen haben. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden in der Technischen Anweisung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) Richtwerte festgelegt, deren Einhaltung auf Planfeststellungsebene geprüft wird.

Stoffliche Emissionen können beim Betrieb der Freileitung in Form geringer Mengen an Ozon und Stickoxiden entstehen. Diese Emissionen können potenziell einen Einfluss auf die menschliche Gesundheit haben, sind jedoch so gering, dass sie zu vernachlässigen sind.

Elektrische und magnetische Felder entstehen beim Betrieb der Leitung und können Einfluss auf die menschliche Gesundheit haben. Eine detaillierte Prüfung und ein Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV inkl. Prüfung von Minimierungsmaßnahmen im Bereich maßgeblicher Minimierungsorte im Einwirkungsbereich der Anlage von 400 m nach Maßgabe der 26. BImSchVVwV ist auf Planfeststellungsebene erforderlich.

Bäume und Sträucher innerhalb des Schutzstreifens unterliegen einer Wuchshöhenbegrenzung und müssen daher regelmäßig zurückgeschnitten oder entfernt werden, wenn durch ihren Wuchs die Leitung in ihrem Bestand oder Betrieb beeinträchtigt werden kann. Durch die Beschränkung der Wuchshöhen und die Entnahme von Gehölzen innerhalb des Schutzstreifens werden die vorhandenen Biotope und Habitate ggf. dauerhaft verändert. Dies kann die auf diese Biotoptypen angewiesenen Tier- und Pflanzenarten, insbesondere Fledermäuse, Höhlenbrüter und Großvögel, betreffen. Die Maßnahmen können aufgrund der Erhöhung der Strukturvielfalt aber auch zu positiven Wirkungen führen. Vorhabenbedingt ist eine Querung von großen zusammenhängenden Waldflächen mit einem Neubau außerhalb bestehender Trassen nicht erforderlich. Eine Verbreiterung des bestehenden Schutzstreifens innerhalb der Wälder ist aktuell nicht geplant.

Eine potenzielle Begrenzung der Wuchshöhe ist aufgrund der niedrigen Wuchshöhe der Gewässerbegleitenden Auwälder und Gehölze voraussichtlich nur punktuell und in geringem Umfang erforderlich und führt somit nicht zu einer Veränderung der Brut- oder Laichhabitate am Gewässerrand. Bei Bedarf ist eine Erhöhung der Masten möglich, um eine Begrenzung der Wuchshöhe zu vermeiden.

3 Trassenverlauf und in Frage kommende Alternativen

Gemäß § 12 NABEG wurde durch die Bundesnetzagentur der für das Planfeststellungsverfahren verbindliche Trassenkorridor festgelegt. Dabei handelt es sich um den Trassenkorridor, der auf Grundlage der 380-kV-Bestandsleitung abgegrenzt wurde. Innerhalb dieses Trassenkorridors soll die Lage der 380-kV-Freileitung ermittelt werden. Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen gemäß § 19 NABEG sind der beabsichtigte Verlauf der Trasse und die Darlegung der in Frage kommende Alternativen.

Wie in den Antragsunterlagen gemäß § 8 NABEG ausgeführt wurde, ist die Umsetzung des Vorhabens als Ersatzneubau in bestehender Trasse die Alternative mit den geringsten Auswirkungen auf die Umwelt-, Raum- und sonstigen Belange. Daher wird grundsätzlich ein Ersatzneubau in bestehender Trasse beabsichtigt. Ein Anlass zur Prüfung großräumiger Alternativen besteht nicht, da die Bestandstrasse keine Konflikte aufwirft.

Bündelungspotenziale wurden im Rahmen der Antragsunterlagen nach § 8 NABEG bereits ausgeschlossen, da durch die Stromkreismitnahme bei Bündelung mit weiteren Freileitungen eine teilweise erhebliche Verschlechterung der Netzsituation verursacht wird und die Gefahr der Versorgungsunterbrechungen nicht ausgeschlossen werden kann.

Für Fälle, in denen die Raumsituation einen konkreten Anlass für die Umgehung einer potenziellen Konfliktsituation ergeben hat, werden kleinräumige oder technische Alternativen zu dem Ersatzneubau innerhalb der bestehenden Trasse ermittelt.

3.1 Methodik

Die nachfolgend aufgeführten Planungsleit- und -grundsätze (Kapitel 3.1.1) bilden die grundlegenden Regeln und Kriterien für die Planung des Vorhabens und stellen zudem die Basis für die in Kapitel 0 zur Ermittlung der Alternativen genannten Kriterien dar.

In Kapitel 3.1.2.2 wird auf die Bewertungsgrundlagen der Auswirkungen auf Umwelt, Raum und sonstige Belange eingegangen.

3.1.1 Bewertungsgrundlage: Planungsleit- und -grundsätze

Für die Beurteilung der Auswirkungen der Netzverstärkung werden die Planungsleit- und -grundsätze für das Gesamtvorhaben angewendet. Diese Regeln und Kriterien für die Durchführung der Planung wurden auf Basis der bestehenden Fachgesetze und den Zielen der Vorhabenträgerin abgeleitet. Entsprechend der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urteil vom 22.03.1985 - 4 C 73/82-, NJW 1986, Seite 82) ist zwischen den gesetzlich verbindlichen Vorgaben, den sogenannten Planungsleitsätzen (siehe Tabelle 11) einerseits, und den nicht verbindlichen, aber abwägungsrelevanten Planungsgrundsätzen (siehe Tabelle 12) andererseits zu unterscheiden.

Planungsleitsätze sind als striktes Recht von der Vorhabenträgerin bei der Planung immer zu beachten. Dieses kann im Fachplanungsgesetz selbst sowie auch in anderen Gesetzen enthalten sein (BVerwGE 48, Seite 56 (Seite 61 ff.) = NJW 1975, Seite 1373; BVerwG, Urteil vom 22.03.1985 - 4 C 73/82-, NJW 1986, Seite 82). Als Beispiele für solche Planungsleitsätze sind etwa das Überspannungsverbot von Wohngebäuden oder Gebäudeteilen für Wechselstrom- Höchstspannungsleitungen nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV für Neubauten in neuen Trassen, das Verbot erheblicher Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten nach § 34 Abs. 2 BNatSchG oder das Tötungs- und Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BNatSchG zu nennen. 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.

Die Planungsleitsätze wurden auf Basis der Planungsleitsätze der Bundesfachplanung gemäß § 8 NABEG (siehe TransnetBW 2019) konkretisiert. Die aktuellen Planungsleitsätze stellen eine sinnvolle und der Planungsebene angemessene Aktualisierung und Ergänzung dar. Die Begriffsbestimmungen wurden auf die gültige Fassung des NABEG angepasst.

Tabelle 11: Planungsleitsätze für die Planung des Vorhabens

Planungsleitsätze*
* Im Zuge der Trassenfindung kommt den verbindlichen Planungsleitsätzen ein besonderes Gewicht zu. Diese Planungsleitsätze werden berücksichtigt, soweit der jeweilige Tatbestand auf der Ebene der Antragstellung auf Planfeststellung bereits erkennbar ist. Zu diesen gehören insbesondere:
• Keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind durch Wechselstrom-Höchstspannungsstromleitungen in neuer Trasse (§ 4 Abs. 3 der 26. BImSchV) • Meidung erheblicher Beeinträchtigungen der für die jeweiligen Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile von Natura 2000-Gebieten (§ 34/§ 36 Nr. 2 BNatSchG i.V.m. Vogelschutzrichtlinie Art. 4 Abs. 4) • Meidung der Flächenbeanspruchung von Wasserschutzgebieten der Zone I • Keine Verletzung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG, soweit auf der Ebene des § 19-Antrags erkennbar • Keine Verschlechterung des ökologischen bzw. mengenmäßigen und chemischen Zustands der Oberflächen- und Grundwasserkörper (§§ 27 und 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG, Art 4 Abs. 1a)i und 1b)i WRRL) • Einhaltung der Anforderungen gemäß TA Lärm (§ 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG i.V.m. Nr. 6 TA Lärm) • Einhaltung der Anforderungen gemäß AVV Baulärm (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG i.V.m. Nr. 3.1.1 AVV Baulärm) • Einhaltung der Grenzwerte der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte der 26. BImSchV (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG i.V.m. § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV) • Einhaltung der Bauverbotszonen von Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen (§ 9 FStrG, § 22 StrG BW) • Einhaltung der Bauvorgaben im Bereich von Flugplätzen (z.B. Sicherheitsabstände und Platzrunden)

Demgegenüber stellen Planungsgrundsätze Kriterien dar, die die Vorhabenträgerin bei der Planung in ihrem Vorhaben abwägend anwendet. Die Vorhabenträgerin hat bei der Planung – innerhalb des Rahmens der verbindlichen Planungsleitsätze – einen planerischen Gestaltungsspielraum, d.h. sie legt selbst fest, mit welchem Konzept und Ziel sowie nach welchen Kriterien sie ihre Planung umsetzen möchte. Dabei kann zwischen allgemeinen Planungsgrundsätzen, die immer heranzuziehen sind und vorhabenspezifischen Planungsgrundsätzen, die die Vorhabenträgerin sich selbst setzt, wobei letztere von Vorhaben zu Vorhaben variieren können, unterschieden werden. Auch wenn der Vorhabenträgerin bei der Anwendung der Planungsgrundsätze Gestaltungsspielraum zukommt, müssen sie stets aus gesetzlichen Regelungen ableitbar sein. Planungsgrundsätze enthalten ihrem Inhalt nach generell nicht mehr als eine Zielvorgabe für die Vorhabenträgerin und können daher im Konflikt mit anderen Belangen ganz oder teilweise zurücktreten. Je nach Planungssituation können im Rahmen der Abwägung Planungsgrundsätze, denen geringeres Gewicht zukommt, hinter höher gewichtigen Planungsgrundsätzen zurückgestellt werden, so dass sich manche Planungsgrundsätze mitunter nicht durchsetzen. Dies gilt selbst für Regelungen mit einem Optimierungsgebot, das eine möglichst weitgehende Beachtung bestimmter Belange fordert. Als Beispiel ist etwa § 50 BImSchG zu nennen, der nach seinem Inhalt ("soweit wie möglich") nur bei der Abwägung des Für und Wider in der konkreten Problembewältigung beachtet werden kann. Gleiches gilt für die Regelung des § 1 Abs. 1 EnWG, in welcher als Zweckbestimmung eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche Energieversorgung verankert ist. Die Planungsgrundsätze gehen in die erforderliche Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange mit ein. Die Darstellung folgt an dieser Stelle einer logischen Systematik und stellt keine Gewichtung oder Rangfolge der einzelnen aufgeführten Planungsgrundsätze dar.

Die für Leitungsvorhaben i.d.R. maßgeblichen Planungsgrundsätze lassen sich wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt, kategorisieren. Im Mittelpunkt steht hierbei die Suche nach einer möglichst kurzen, geradlinigen und konfliktarmen Trassenführung.[16] Die Planungsgrundsätze wurden auf Basis der Planungsgrundsätze der Bundesfachplanung gemäß § 8 NABEG (siehe TransnetBW 2019) konkretisiert. Die aktuellen Planungsgrundsätze stehen nicht im Widerspruch zu diesen, sondern

[16] Die Trassenführung bezieht sich immer auf die Trassenachse inkl. Schutzstreifen.

stellen eine sinnvolle und der Planungsebene angemessene Aktualisierung und Ergänzung dar. Die Begriffsbestimmung wurden auf die gültige Fassung des NABEG angepasst.

Tabelle 12: Planungsgrundsätze für die Planung des Vorhabens

Planungsgrundsätze*
* Im Falle eines Konfliktes sind Planungsleitsätze gegenüber Planungsgrundsätzen vorrangig. Ferner können Planungsgrundsätze im Einzelfall unterschiedliches Gewicht haben. Je nach Planungssituation können im Rahmen der Abwägung Planungsgrundsätze, denen geringeres Gewicht zukommt, hinter höher gewichtigen Planungsgrundsätzen zurückgestellt werden, so dass sich manche Planungsgrundsätze mitunter nicht durchsetzen.
Allgemeine Planungsgrundsätze (Umwelt- und Nutzungskriterien)
• Meidung der Beeinträchtigung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen (Abstandsmaximierung gemäß § 50 BImSchG) • Meidung der Beeinträchtigung von natur- und wasserschutzrechtlich und -fachlich konfliktträchtigen Natur- und Landschaftsräumen, soweit ihr Schutz aufgrund der einschlägigen rechtlichen Vorgaben nicht bereits über einen Planungsleitsatz erfasst ist (z.B. Naturschutzgebiete, avifaunistisch bedeutsame Rast- und Brutgebiete, Waldflächen) • Meidung der Beeinträchtigung von vorrangigen Nutzungen (Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, flächen- oder linienhafte Infrastrukturen) • Meidung der Beeinträchtigung von vorrangigen Raumnutzungen im Sinne von Vorrang- und Eignungsgebieten der Raumordnung, soweit diese Höchstspannungsleitungen i.d.R. in besonderer Weise entgegenstehen (z.B. Erholung, Rohstoffabbau) • Meidung von in Flächennutzungsplänen dargestellten Flächen mit dem Vorhaben entgegenstehenden ausgewiesenen Nutzungen (§ 7 BauGB) • Meidung der Beeinträchtigung von Kulturdenkmalen (§ 2 DSchG BW)
Vorhabenbezogene Planungsgrundsätze
• Möglichst kurzer, gestreckter Verlauf (Länge/Geradlinigkeit) zur Minimierung von Flächenverbrauch und Raumanspruch, der Auswirkungen auf das Privateigenturm (z.B. land- und forstwirtschaftliche Belange) sowie der Kosten • Steigerung der Kosteneffizienz / Wirtschaftlichkeit durch räumliche und technische Optimierung bei der Trassenplanung • Nutzung der bestehenden Trasse mit folgender Priorität der Ausbauform (unter Berücksichtigung der Begriffsdefinition nach § 3 NABEG): 1. Zubeseilung 2. Ersatzneubau innerhalb der Bestandstrasse 3. Ersatzneubau mit Verschiebung des Schutzstreifens (Ersatzneubau neben bestehender Trasse) 4. Parallelneubau 5. ungebündelter Neubau

Insbesondere die vorhabenbezogenen Planungsgrundsätze wurden für die Planungsebene des Planfeststellungsverfahrens konkretisiert. Da in allen Abschnitten eine Trasse mit Schutzstreifen vorhanden ist, die grundsätzlich für die Umsetzung des Vorhabens geeignet ist, werden die Nutzung der bestehenden Trasse, ein möglichst kurzer, gestreckter Verlauf sowie die Wirtschaftlichkeit als zentrale Planungsgrundsätze benannt.

3.1.2 Ermittlung, Bewertung und Vergleich von Alternativen

Der Antrag auf Planfeststellungsbeschluss muss einen Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf der Trasse sowie eine Darlegung zu in Frage kommenden Alternativen enthalten (§ 19 Satz 4 Nr. 1 NABEG). Daher ist zu prüfen, ob und welche Alternativen in Frage kommen. Die Alternativenprüfung soll punktuell und anlassbezogen erfolgen (siehe de Witt & Scheuten, 2013, § 19 RN 16).

3.1.2.1 Alternativenermittlung

Auslösekriterien für die Ermittlung von Alternativen:

Als Auslösekriterien für die Prüfung von kleinräumigen Alternativen wurden die Planungsleitsätze als zwingend zu berücksichtigendes Recht herangezogen. Dies umfasst alle zu berücksichtigenden Restriktionen, wie z.B. die für die jeweiligen Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile von

Natura 2000-Gebieten oder die Einhaltung der Anforderungen gemäß TA Lärm (vgl. Allgemeine Planungsleitsätze, Tabelle 11). Bei Verletzung der Planungsleitsätze entsteht ein Verbotstatbestand.

In diesem Fall wurde zunächst geprüft, ob mittels Maßnahmen die Verletzung eines Planungsleitsatzes verhindert werden kann. Ist dies nicht der Fall, ist ein Anlass zur Ermittlung einer Alternative gegeben.

Ergänzend wurden auch abwägungsrelevante Kriterien als Auslösekriterien zur Prüfung einer anlassbezogenen Alternative berücksichtigt.

Als abwägungsrelevante Kriterien wurden die in Tabelle 12 aufgeführten allgemeinen Planungsgrundsätze als Auslösekriterien zur Prüfung einer anlassbezogenen Alternative herangezogen. Dazu zählt z.B. das Vermeiden der Beeinträchtigung von Siedlungsgebieten.

Eine Abwägungsrelevanz liegt zudem vor, wenn bezüglich der sich aus den Planungsleit- und -grundsätzen abgeleiteten Restriktionen die jeweilige Erheblichkeitsschwelle tangiert wird. Die Erheblichkeitsschwelle leitet sich aus den Maßgaben des Fachrechts sowie den fachlichen Standards und Bewertungsmaßstäben ab. Die jeweilige Definition der Erheblichkeitsschwelle kann den Ausführungen unter Kapitel 3.2.1 entnommen werden.

Für den Fall, dass die in Tabelle 12 aufgeführten vorhabenbezogenen Planungsgrundsätze (z.B. Wirtschaftlichkeit und Geradlinigkeit) den anderen abwägungsrelevanten Kriterien (allgemeine Planungsgrundsätze) in der Abwägung offensichtlich überwiegen, wurde von einer vertieften Alternativenprüfung abgesehen.

Zur Beurteilung wurden die aus den Genehmigungsunterlagen nach § 8 NABEG bekannten naturschutzfachlichen, raumordnerischen und auf sonstigen öffentlichen und privaten Belangen basierenden Restriktionen herangezogen und ggf. ergänzende Informationen berücksichtigt.

Kriterien zur Ermittlung des konkreten Verlaufs von Alternativen:

Bei der Ermittlung der anlassbezogenen Alternativen wird zwischen kleinräumigen Alternativen (Umgehungen) und technischen Alternativen unterschieden. Für die Ermittlung der Alternativen wurde folgende Vorgehensweise gewählt:

Die Trassenfindung und Platzierung der Maststandorte erfolgt unter Berücksichtigung der in Kapitel 3.1.1 genannten Planungsleit- und -grundsätze. Unter Berücksichtigung der in Tabelle 11 aufgeführten Planungsleitsätze wurden bei der Trassenfindung die bekannten naturschutzfachlichen, raumordnerischen und auf sonstigen öffentlichen und privaten Belangen basierenden Restriktionen beachtet. D. h. es wurden beispielsweise Schutzgebiete gemieden bzw. schmale Gebiete wurden ggf. überspannt, wenn damit eine Gebietsentwicklung nicht beeinträchtigt wird.

Auch die in Tabelle 12 aufgeführten Planungsgrundsätze fanden Beachtung: Zur Minimierung des Landschaftsverbrauchs, Raumanspruchs und der Auswirkungen auf Privateigentum wurde auf einen möglichst geradlinigen Verlauf unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten hinsichtlich Topographie, Zuwegung und Bewuchs geachtet. Zudem fand der Grundsatz der Kosteneffizienz/Wirtschaftlichkeit Beachtung, indem möglichst wenig Abspannmaste vorgesehen wurden, da deren Baukosten rund drei Mal so hoch ausfallen wie die der Tragmasten.

Anschließend wird eine naturschutzfachlich und raumordnerisch genauere Prüfung durchgeführt. Diese schließt z. B. eine Berücksichtigung der konkreten Art- und Lebensraumtyp-Ausstattung der Natura 2000-Gebiete, die aktuellen Kartierergebnisse von Fauna und Flora, die in Aufstellung befindlichen Bauleitplanverfahren oder bereits absehbare Baustelleneinrichtungsflächen mit ein. Ergänzt wird die Prüfung durch eine Inaugenscheinnahme vor Ort, um das dreidimensionale digitale Geländemodell insbesondere im Hinblick auf potenzielle Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu verifizieren.

Sollten in geringer oder größerer räumlicher Nähe zur Bestandstrasse mehrere alternative Trassenführungen möglich sein, werden die naturschutzfachlich-raumordnerischen und technischen Aspekte gesammelt und geprüft, ob eine Alternative deutlich nachteilig ist, z. B. weil sie deutlich länger ist oder keine geradlinige Trassenführung ermöglicht. Wenn eine eindeutige Bevorzugung möglich ist,

wird die schlechtere Alternative begründet abgeschichtet. Ist keine eindeutige Präferenz möglich, werden auch mehrere in Frage kommenden Alternativen in den Vergleich einbezogen.

Die verbleibende(n) Alternative(n) zur Bestandstrasse werden beschrieben (siehe Kapitel 3.1.2.3) und die Beschreibung wird in den Alternativenvergleich als Grundlage für die Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen einbezogen (siehe Kapitel 3.3). Die Beschreibung enthält Informationen zum Verlauf der Alternative, den voraussichtlich erforderlichen Maßnahmen zum Bau der Alternative und eine Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen Auswirkungen auf Umwelt, Raum und sonstige Belange.

3.1.2.2 Bewertung der Auswirkungen auf Umwelt, Raum und sonstige Belange

Die Auswirkungen des Vorhabens werden daran gemessen, ob die geplanten Maßnahmen mit den geltenden Umweltzielen, den Belangen der Raumordnung und den privaten und öffentlichen Belangen vereinbar sind.

Für die tangierten Erfassungskriterien werden die in den § 8-Unterlagen (vgl. TransnetBW GmbH 2019) für alle betroffenen Schutzgüter ermittelten Umweltziele herangezogen. Diese bauen überwiegend auf Gesetzen, Richtlinien, Programmen und Entwicklungsstrategien auf, die auf internationaler, europäischer und auf Bundesebene formuliert wurden. Das wichtigste Gesetz auf Bundesebene ist das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), in dem die wesentlichen Empfehlungen und Ziele der nationalen und internationalen Umweltpolitik umgesetzt sind. Für die Natura 2000-Gebiete enthalten die FFH-Richtlinie und die Vogelschutzrichtlinie die maßgeblichen Umweltziele, die in den jeweiligen Managementplänen umgesetzt sind. Weiterhin sind die konkreten Verordnungen zu den Natur-, Landschafts- und Wasserschutzgebieten zu berücksichtigen.

Nachfolgend sind die **wesentlichen Umweltziele** schutzgutbezogen aufgeführt. Eine vollständige Herleitung und Beschreibung der Umweltziele findet sich in den § 8-Unterlagen (vgl. TransnetBW GmbH 2019).

Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit: Als wesentliche Umweltziele sind der Schutz und die Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen zu nennen. Hierfür sind insbesondere die Siedlungsflächen (Wohn-, Misch-, Gewerbeflächen) sowie die Erholungsflächen zu berücksichtigen.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Als wesentliche Umweltziele sind der Schutz von Natur und Landschaft u.a. zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu beachten. Dies umfasst den Schutz, Erhalt und die Entwicklung der biologischen Diversität von Tier- und Pflanzenarten einschließlich ihrer natürlichen Lebensräume sowie deren Vernetzung. Daneben müssen die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft so geschützt werden, dass sie auf Dauer gesichert sind.

Schutzgut Boden: Als wesentliche Umweltziele sind der Schutz, der Erhalt und die Verbesserung der Funktionsfähigkeit von Böden, also die nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung von Bodenfunktionen, Abwehr schädlicher Bodenveränderungen, Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden, Vermeidung von Beeinträchtigungen der natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte zu nennen.

Schutzgut Wasser: Als wesentliche Umweltziele sind der Erhalt und die Verbesserung der Funktions- und Leistungsfähigkeit von Gewässern und der Erhalt von natürlichen oder naturnahen Gewässern zu nennen. Für den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers sind das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot zu beachten.

Schutzgut Landschaft: Als wesentliche Umweltziele sind der Schutz, der Erhalt und die Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit ebenso wie die Erholungsfunktion der Landschaft zu nennen.

Schutzgut Kulturgüter: Als wesentliche Umweltziele sind die Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Kulturlandschaften sowie der Schutz von Kultur-, Bau- und Bodendenkmalen zu nennen.

Darüber hinaus werden die **Belange der Raumordnung** und die **sonstigen privaten und öffentlichen Belange** berücksichtigt. Dabei wird geprüft, ob durch die Alternativen Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, den sonstigen Erfordernissen der Raumordnung und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen hervorgerufen werden. Hinsichtlich der sonstigen privaten und öffentlichen Belange erfolgt eine Detailprüfung im Planfeststellungsverfahren nach § 21 NABEG, im vorliegenden Antrag werden jedoch absehbare Konflikte bewertet. Basierend auf den in den Unterlagen gemäß § 8 NABEG erhobenen Daten und Bewertungsgrundlagen kann für betroffene Vorrang- und Vorbehaltsgebiete geprüft werden, ob die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung gegeben ist bzw. hergestellt werden kann. Gleiches gilt für die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung und die raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen.

Mit der Bewertung der Auswirkungen wird für die betroffenen Erfassungskriterien eine grobe Einschätzung vorgenommen, inwieweit die oben beschriebenen Umweltziele sowie die privaten und öffentlichen Belange und die Belange der Raumordnung durch die jeweilige Alternative beeinträchtigt werden können. Diese Einschätzung basiert auf dem aktuell vorliegenden ersten Entwurf der technischen Planung. Unter Einbeziehung wirksamer Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden die absehbar erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt-, Raum- und sonstigen Belange dargestellt. Diese grobe Einschätzung dient als Grundlage für die Erläuterung zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen.

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt auf Basis der vorhandenen, für die § 8-Unterlagen ermittelten, aktualisierten und bei Bedarf konkretisierten Informationen. Für die Unterlagen nach § 21 NABEG werden die technische Planung ausgearbeitet und die zusätzlich erhobenen Daten und erstellten Unterlagen (vgl. Kapitel 4) zur Beurteilung der Raum- und Umweltauswirkungen miteinbezogen.

3.1.2.3 Alternativenvergleich

Der Alternativenvergleich wird als verbal-argumentativer Vergleich durchgeführt. Voraussetzung für das Infragekommen einer Alternative ist die technische Machbarkeit. Als Vergleichskriterien werden aus den allgemeinen und vorhabenbezogenen Planungsgrundsätzen geeignete Kriterien abgeleitet. Die Planungsleitsätze sind als Bewertungsgrundlage nicht erforderlich, da die Alternativen so ausgewählt wurden, dass die Vereinbarkeit mit verbindlichem Recht gegeben ist. Ausgehend von den Wirkfaktoren und den für die Alternativen in Anspruch genommenen Flächen werden folgende Planungsgrundsätze für den Vergleich betrachtet:

- Meidung der Beeinträchtigung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen (Abstandsmaximierung gemäß § 50 BImSchG),
- Meidung der Beeinträchtigung von natur- und wasserschutzrechtlich und -fachlich konfliktträchtigen Natur- und Landschaftsräumen, soweit ihr Schutz aufgrund der einschlägigen rechtlichen Vorgaben nicht bereits über einen Planungsleitsatz erfasst ist (z.B. Naturschutzgebiete, avifaunistisch bedeutsame Rast- und Brutgebiete, Waldflächen),
- Möglichst kurzer, gestreckter Verlauf (Länge/Geradlinigkeit) zur Minimierung von Flächenverbrauch und Raumanspruch, der Auswirkungen auf das Privateigenturm (z.B. land- und forstwirtschaftliche Belange) sowie der Kosten,
- Steigerung der Kosteneffizienz / Wirtschaftlichkeit durch räumliche und technische Optimierung bei der Trassenplanung,
- Nutzung der bestehenden Trasse mit folgender Priorität der Ausbauform (unter Berücksichtigung der Begriffsdefinition nach § 3 NABEG):
    1. Zubeseilung
    2. Ersatzneubau innerhalb der Bestandstrasse
    3. Ersatzneubau mit Verschiebung des Schutzstreifens (Ersatzneubau neben bestehender Trasse)
    4. Parallelneubau
    5. ungebündelter Neubau.

Folgende Vergleichskriterien werden aus diesen Planungsgrundsätzen abgeleitet:

- die voraussichtlichen (erheblichen) Umweltauswirkungen,
- die für die Trasse erforderliche neue Rauminanspruchnahme sowie
- eine Abschätzung des technischen Aufwands und der Kosten aufgrund von Neubau und Rückbau der Masten.

3.2 Alternativenprüfung

In diesem Kapitel wird zunächst geprüft, ob die Wirkfaktoren des Vorhabens ggf. eine Verletzung der Planungsleitsätze des Vorhabens verursachen können. Das Vorliegen eines solchen Tatbestandes führt zur Ermittlung von alternativen Trassenführungen. Darüber hinaus wurden, wie unter Kapitel 3.1.2.1 erläutert, die allgemeinen Planungsgrundsätze als abwägungsrelevante Kriterien unter Berücksichtigung der vorhabenbezogenen Planungsgrundsätze auf ihre Relevanz als Auslösekriterium für eine Alternative betrachtet.

3.2.1 Prüfung der Erforderlichkeit von Alternativen

Im Folgenden wird die Prüfung des angestrebten Ersatzneubaus in bestehender Trasse auf die Erforderlichkeit von Alternativen dargestellt. Die Prüfung der Erforderlichkeit von Alternativen erfolgt anhand der in Kapitel 3.1.2.1 genannten Auslösekriterien.

Der geplante Trassenverlauf ist in Anlage 2.9 dargestellt. Der bei Bedarf aufgeführte Ortsbezug orientiert sich an der in den Anlagen enthaltenen Kilometrierung, welche, wie in den Unterlagen der vorangegangenen Bundesfachplanung, vom Umspannwerk Großgartach im Südwesten bis zum Umspannwerk Kupferzell im Nordosten vorgenommen wurde.

Hinsichtlich der als Auslösekriterien heranzuziehenden Planungsleitsätze und der ergänzend betrachteten jeweiligen Erheblichkeitsschwelle ist folgendes festzuhalten:

Keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind durch Wechselstrom-Höchstspannungsstromleitungen in neuer Trasse (§ 4 Abs. 3 der 26. BImSchV)

- Mit einem Ersatzneubau in bestehender Trasse werden keine Gebäude oder Gebäudeteile, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, in neuer Trasse überspannt.

Meidung erheblicher Beeinträchtigungen der für die jeweiligen Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile von Natura 2000-Gebieten (§ 34/§ 36 Nr. 2 BNatSchG i.V.m. Vogelschutzrichtlinie Art. 4 Abs. 4):

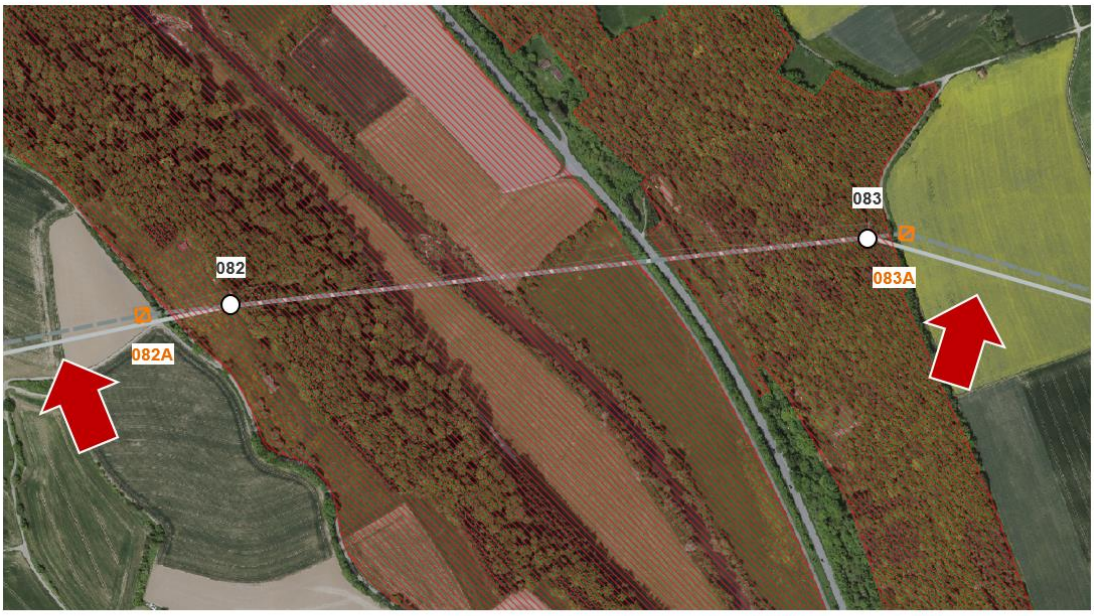
- Für die folgenden Natura 2000-Gebiete konnte im Rahmen von Natura 2000-Vorprüfungen als Teil der Unterlagen gemäß § 8 NABEG eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele ausgeschlossen werden: EU-Vogelschutzgebiet „Jagst mit Seitentälern“ (DE 6642-401), FFH-Gebiet „Löwensteiner und Heilbronner Berge“ (DE 7021-341) und FFH-Gebiet „Nördliches Neckarbecken“ (DE 7021-342) (TransnetBW GmbH 2019: Anlage 3.1).

  Darüber hinaus wurden für folgende Gebiete Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen durchgeführt: FFH-Gebiet „Untere Jagst und unterer Kocher“ (DE 6721-341), FFH-Gebiet „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“ (DE 6723-311), FFH-Gebiet „Heuchelberg und östlicher Kraichgau“ (DE 6820-311) und EU-Vogelschutzgebiet „Kocher mit Seitentälern“ (DE 6823-441) (TransnetBW GmbH 2019: Anlage 3.2). Eine Querung des FFH-Gebiets „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“ ist im Bereich von Kilometer 29 bis 32 (vorhandene Maststandorte Nr. 82/83, Nr. 85 bis 87), sowie bei Kilometer 36 (vorhandene Maststandorte Nr. 98/99) erforderlich. Zwischen Kilometer 29 und 30, sowie zwischen Kilometer 38 und 39 bzw. 45 und 46 wird zudem das Vogelschutzgebiet „Kocher mit Seitentälern“ gequert.

  Im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen konnten erhebliche Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. So ist z.B. nach Maßgabe 01 des Bundesfachplanungsentscheids der Bundesnetzagentur gemäß § 12 NABEG

das FFH-Gebiet „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“ in der Bestandstrasse der zu ersetzenden 380-/220-kV-Freileitung unter Nutzung der Schadensbegrenzungsmaßnahme VN3 zu queren (vgl. BNetzA 2019b, S. 10). Die Maßnahme VN3 (vgl. BNetzA 2019b, S. 37) sieht vor, die bestehenden Maststandorte zu nutzen bzw. die Maststandorte außerhalb des FFH-Gebiets zu planen.

Zwischen Kilometer 29 und 31 (im Bereich der Maststandorte Nr. 82/83, vgl. Abbildung 32) können dementsprechend die beiden Maste knapp außerhalb des FFH-Gebietes platziert werden.



Übersichtskarte M82-83
Legende: Ersatzneubau mit Verschiebung Schutzstreifen (grau gestrichelt) / Bestandsverlauf (hellgrau)
Maste: Bestand (weiß) / Mastverschiebung (orange)
FFH-Gebiet (rot gestrichelt)

Abbildung 32: Übersichtskarte M82-83[17]

Da diesbezüglich mit geringeren Eingriffen zu rechnen ist als bei einem standortgleichen Neubau, wird eine Platzierung der Masten außerhalb des FFH-Gebietes angestrebt. Die Mastverschiebung geht mit einer leichten Verschiebung der Trassenachse (vgl. Anlage 2.2) im davor- und dahinterliegenden Bereich einher (maximal 16 m). Es liegen aktuell keine Hinweise vor, dass sich durch die geringfügige Verlagerung der Trassenachse inkl. des Schutzstreifens voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen ergeben könnten. Der Trassenverlauf wird somit dementsprechend angepasst.

Zwischen Kilometer 31 und 32 (Maststandorte Nr. 85 bis 87) ist es nach derzeitigem Planungsstand möglich, die bestehenden Maste grundsätzlich standortgleich zu bauen, d.h. die bestehenden Maststandorte zu nutzen. Aufgrund der sensiblen Lage des Maststandorts erwägt die Vorhabenträgerin das FHH-Gebiet künftig ohne die Platzierung eines Mastes zu queren. Hierbei würde Mast Nr. 86 entfallen und das Gebiet mittels eines Weitspannfeldes gequert werden. Um die Auswirkungen dieser technischen Alternative mit denen eines Ersatzneubaus in bestehender Trasse unter Nutzung des Maststandorts Nr. 86 zu vergleichen, ist eine vertiefende Betrachtung notwendig. Die **technische Alternative 1** wird deshalb in den Alternativenvergleich aufgenommen.

Bei Kilometer 36 liegen die vorhandenen Maststandorte bereits außerhalb des FFH-Gebietes.

Meidung der Flächenbeanspruchung von Wasserschutzgebieten der Zone I:

- Im Verlauf der Trasse liegen drei Wasserschutzgebiete der Zone I innerhalb des Schutzstreifens. Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Mastneubau kann ausgeschlossen werden. Eine

[17] Darstellung ohne Maßstab; Benennung Neubaumaste vorläufig; Quelle Luftbild: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de

temporäre Flächeninanspruchnahme durch Bauflächen kann durch eine entsprechende Anordnung der Flächen vermieden werden. Somit werden durch das Vorhaben bei Trassenführung in bestehender Trasse keine Flächen von Wasserschutzgebieten der Zone I in Anspruch genommen. Damit sind erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen und ein Erfordernis für eine alternative Trassenführung liegt nicht vor.

Keine Verletzung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG, soweit auf der Ebene des § 19-Antrags erkennbar:

- Mit der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung wurde auf Ebene der Bundesfachplanung im Rahmen der § 8-Unterlagen (TransnetBW GmbH 2019: Anlage 4.1) für die potenzielle Trassenachse, welche weitgehend dem angestrebten Ersatzneubau in bestehender Trasse entspricht, das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG untersucht. Für den Ersatzneubau in bestehender Trasse (potenzielle Trassenachse) konnte in der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die im Rahmen der Konfliktanalyse betrachteten Säugetier-, Reptilien-, Amphibien-, Schmetterlings-, Käfer- und Vogelarten ausgeschlossen werden. Auf Ebene der Planfeststellung wird dies unter Berücksichtigung der konkreten Bauausführung zu verifizieren sein. Da im Falle von kleinräumigen Konflikten erhebliche Umweltauswirkungen jedoch durch die Platzierung von Maststandorten außerhalb sensibler Bereiche oder durch Überspannung verhindert werden können, ist zum jetzigen Zeitpunkt kein Anlass für die Prüfung einer Alternative gegeben.

  Für den Ersatzneubau unmittelbar neben der bestehenden Trasse mit Verschiebung des Schutzstreifens vor Mast 82 und nach Mast 83 (vgl. Abbildung 32) konnte ebenso ein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die betrachteten Artengruppen der Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Schmetterlinge, Käfer und Vögel ausgeschlossen werden. Auf Ebene der Planfeststellung wird dies unter Berücksichtigung der konkreten Bauausführung zu verifizieren sein.

Keine Verschlechterung des ökologischen bzw. mengenmäßigen und chemischen Zustands der Oberflächen- und Grundwasserkörper (§§ 27 und 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG, Art 4 Abs. 1a)i und 1b)i WRRL):

- Nach derzeitigem Planstand ist nicht mit der Verschlechterung des ökologischen bzw. mengenmäßigen und chemischen Zustands der Oberflächen- und Grundwasserkörper zu rechnen. Es liegt somit diesbezüglich kein Anlass für die Prüfung einer Alternative vor.

Einhaltung der Anforderungen gemäß TA Lärm (§ 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG i.V.m. Nr. 6 TA Lärm):

- Die Richtwerte der TA Lärm werden an allen maßgeblichen Immissionsorten bei Trassenführung in bestehender Trasse durch die Gesamtbelastung eingehalten. Eine Betrachtung der Vorbelastung konnte bis auf zwei Immissionsorte entfallen, da der jeweilige Richtwert um mindestens 6 dB(A) unterschritten wurde. Somit ist die Zusatzbelastung nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm als nicht relevant einzustufen. An den zwei Immissionsorten mit geringerer Unterschreitung konnte keine relevante Vorbelastung ausgemacht werden. Die **Anforderungen der TA Lärm** sind mit Einhaltung des Immissionsrichtwertes somit erfüllt. Ein entsprechender Nachweis wurde in den Unterlagen nach § 8 NABEG erbracht (vgl. TransnetBW GmbH 2019: Anlage 2.4/2.5, Uppenkamp und Partner 2019). Auch wenn mit der Erfüllung der Anforderungen der TA Lärm die genehmigungsrechtlichen Anforderungen des maßgeblichen Fachrechts erfüllt sind, ist dadurch eine erhebliche Umweltauswirkung nicht zwingend auszuschließen. So ist auch bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte von einer Erheblichkeit auszugehen, wenn das Vorhaben einen relevanten Immissionsbeitrag am maßgeblichen Immissionsort leistet. Dies ist der Fall, wenn die Unterschreitung des Immissionswertes weniger als 6 dB(A) beträgt, was vorliegend an zwei Immissionsorten zutrifft:

  Kochertürn - PB 10b, IP1: Beurteilungspegel von 36 dB(A), damit Unterschreitung des IRW von 40 dB(A) um 4 dB(A);

Zweiflingen - PB 15, IP1: Beurteilungspegel von 38 dB(A), damit Unterschreitung des IRW von 40 dB(A) um 2 dB(A).

Damit ist für Kochertürn und Zweiflingen ein abwägungsrelevantes Kriterium gegeben. Da ohne konkrete Prüfung nicht erkennbar ist, ob vorhabenbezogene Planungsgrundsätze wie Wirtschaftlichkeit dem Kriterium offensichtlich überwiegen, **liegt für den Bereich der beiden maßgeblichen Immissionsorte (Kochertürn, Zweiflingen) ein Auslösekriterium für eine Alternativenprüfung vor**.

Einhaltung der Anforderungen gemäß AVV Baulärm (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG i.V.m. Nr. 3.1.1 AVV Baulärm):

- Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass relevanter **Baulärm** bei lärmintensiven Arbeiten wie Rückbauarbeiten hervorgerufen werden kann. Diese sind vorhabenbedingt unabhängig von der Trassenführung durchzuführen. Für den Ersatzneubau der Trasse sind zum jetzigen Zeitpunkt keine relevanten lärmintensiven Maßnahmen in der Nähe von Wohngebieten oder besonders schutzbedürftigen Nutzungen absehbar. Zu berücksichtigen ist auch, dass bei im Planfeststellungsverfahren erkennbaren Konflikten entsprechende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen eingesetzt werden können (vgl. Kapitel 4.5). Ein Auslösekriterium für eine alternative Trassenfindung ist somit nicht gegeben.

Einhaltung der Grenzwerte der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte der 26. BImSchV (§ 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG i.V.m. § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV):

- Im Rahmen der Unterlagen nach § 8 NABEG wurde ein entsprechender Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte der magnetischen Flussdichte und der elektrischen Feldstärke der 26. BImSchV erbracht (vgl. TransnetBW GmbH 2019: Anlage 2.6). Zur Berücksichtigung der Unsicherheit der tatsächlichen Ausführung handelt es sich hierbei um eine Betrachtung des ungünstigsten Falls.
    - Hinsichtlich der **magnetischen Flussdichte** werden die Grenzwerte an allen Immissionsorten um mindestens 51,4 % unterschritten. Aufgrund der deutlichen Unterschreitung können erhebliche Umweltauswirkungen hinsichtlich magnetischer Felder ausgeschlossen werden.
    - Die Grenzwert-Auslastung liegt bei der **elektrischen Feldstärke** bei bis zu 92,2 %. An vereinzelten maßgeblichen Immissionsorten ist somit eine Annäherung an den Grenzwert zu verzeichnen: IO Z1 Leingarten (82,8 %), IO 1 Biberach (75,4 %), IO 11 Orbachshof (92,2 %) und IO 12 Füssbach (84,0 %).

      Grundsätzlich kann bei einer Annäherung an den Grenzwert eine erhebliche Umweltauswirkung nicht ausgeschlossen werden. Für die hinsichtlich der elektrischen Feldstärke aufgeführten Immissionsorte können somit erhebliche Umweltauswirkungen auf Basis der im Rahmen der Unterlagen nach § 8 NABEG erstellten Prognose (TransnetBW GmbH 2019: Anlage 2.6) nicht ausgeschlossen werden und es liegt somit ein Auslösekriterium für die Ermittlung einer Alternative vor. Im Folgenden wird deshalb entsprechend der Methodik in Kapitel 3.1.2.1 mittels einer genaueren Betrachtung der Immissionsorte geprüft, ob die vorhabenbezogenen Planungsgrundsätze offensichtlich überwiegen und deshalb dennoch von einer vertieften Alternativenprüfung abgesehen werden kann.

      Zur Beurteilung wird dabei zunächst geprüft, wie die Schutzbedürftigkeit der einzelnen Immissionsorte einzustufen ist: Unter den aufgeführten Immissionsorten sind keine Orte erhöhter Schutzbedürftigkeit nach § 4 der 26. BImSchV.

      Beim IO Z1 handelt es sich um ein Gartenhaus auf einem Kleingartengrundstück, das somit dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dient.

      Dies ist ebenfalls für IO 1 zutreffend, da es sich hierbei um Gewächshäuser, die als Arbeitsstätte dienen, handelt.

Der IO 11 stellt einen landwirtschaftlichen Betrieb mit zugehörigem Wohngebäude und Grundstück dar. Die Gebäude liegen jedoch außerhalb des Einwirkungsbereichs der Freileitung. Die Annäherung an den Grenzwert bezieht sich somit nur auf das Grundstück.

Am IO 12 liegen mehrere landwirtschaftlich genutzte Gebäude. Da es sich um Scheunen handelt, sind diese als Orte für den nicht nur vorübergehenden Aufenthalt einzustufen.

Unter den aufgeführten Immissionsorten sind somit keine Orte erhöhter Schutzbedürftigkeit nach § 4 der 26. BImSchV.

Bei IO 11 betrifft die Annäherung an den Grenzwert somit nur das entsprechende Grundstück und kein Gebäude. Bei IO 12 ist nur ein Ort zum nur vorübergehenden Aufenthalt vorhanden. Für beide erscheint eine Alternative in diesem Fall deutlich unverhältnismäßig, da die genannten Bereiche auch nicht in den Anwendungsbereich der Minimierung fallen.

Auch für IO 1 und IO Z1 erscheint die Ermittlung einer Alternative nicht verhältnismäßig, da die vorhabenbezogenen Planungsgrundsätze offensichtlich überwiegen. Dies ist darin begründet, dass in beiden Fällen lediglich eine Nutzung als Gebäude oder Gebäudeteile zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorliegt und demgegenüber eine räumliche Umgehung einem möglichst kurzen, gestreckten Verlauf, sowie der Steigerung der Kosteneffizienz und der Nutzung der bestehenden Trasse mit Priorität der Ausbauform widersprechen.

Einhaltung der Bauverbotszonen von Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen (§ 9 FStrG, § 22 StrG BW):

- Neu zu errichtende Masten werden außerhalb der Bauverbotszonen von Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen platziert, sodass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Einhaltung der Bauvorgaben im Bereich von Flugplätzen (z.B. Sicherheitsabstände und Platzrunden):

- Hinsichtlich des Verkehrslandeplatzes Oedheim, des Segelgeländes Degmarn und des Hubschraubersonderlandeplatzes Plattenwald ist im Planfeststellungsverfahren für den Ersatzneubau in bestehender Trasse ein Nachweis zu erbringen, dass die Höhen der neu zu errichtenden Masten die Höhen der Bestandsmasten nicht überschreiten. Da diese Vorgabe bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse einzuhalten ist, besteht kein Anlass für eine Alternativenprüfung.
- Darüber hinaus ist ab Kilometer 18 bis zum Ende des Trassenkorridors bei einer Verlegung der Trasse innerhalb des Trassenkorridores in Richtung Norden aufgrund der hier zu verortenden militärischen Hubschraubertiefflugstrecke eine Abstimmung der Masten mit dem BAIUDBw vorzunehmen (vgl. BNetzA 2019, Maßgabe 05). Bei Trassenführung in bestehender Trasse ist eine Verträglichkeit mit der Hubschraubertiefflugstrecke gegeben und es liegt kein Anlass für eine Alternative vor.

Darüber hinaus wurden, wie unter Kapitel 3.1.2.1 erläutert, die Planungsgrundsätze als abwägungsrelevante Kriterien unter Berücksichtigung der vorhabenbezogenen Planungsgrundsätze auf ihre Relevanz als Auslösekriterium für eine Alternative betrachtet:

Meidung der Beeinträchtigung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen (Abstandsmaximierung gemäß § 50 BImSchG):

- Bei den Siedlungsbereichen Neckarsulm-Obereisesheim und Untereisesheim wurde im Rahmen des Erörterungstermins der Wunsch nach einer Siedlungsoptimierung geäußert. Innerhalb des Trassenkorridors ist die Prüfung einer kleinräumigen Umgehung in diesem Bereich nicht möglich, da die Querung der hier vorliegenden Engstelle nur bei Nutzung der bereits mittig zwischen den beiden Orten verlaufenden, vorhandenen Trassenachse möglich ist.

- Die Stadt Neuenstadt am Kocher äußerte in ihrer Stellungnahme im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung zur Auslegung der § 8-Unterlagen die Forderung, vom Ortsteil Kochertürn abzurücken.

  Für den Ortsteil Kochertürn wird eine Alternativenprüfung durchgeführt, da erhebliche Umweltauswirkungen hinsichtlich der Schalleinwirkungen nicht ausgeschlossen werden können (s.o.).

- Die Gemeinde Hardthausen am Kocher äußerte in ihrer Stellungnahme im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung zur Auslegung der § 8-Unterlagen die Forderung, den Siedlungsabstand zu Wohnbebauung im Außenbereich (einzelne Aussiedlerhöfe) in den Gewannen „Straßenäcker“ und „Fischeräcker“ zu vergrößern, um Beeinträchtigungen durch die Erhöhung der Spannung Rechnung zu tragen.

  Ein Abweichen vom Verlauf der Bestandstrasse nach Norden über einen größeren Streckenabschnitt, um einen geradlinigen Verlauf mit einer Berücksichtigung der genannten Gewanne zu verbinden, bietet sich im vorliegenden Fall nicht an. Dies ist neben der Notwendigkeit einer Inanspruchnahme neuer Flächen und dem Erfordernis einer Neuüberspannung der Waldbereiche im Bereich des Buchsbachs begründet.

  Eine kleinräumige Umgehung der Bereiche mittels jeweils drei erforderlichen Abspannmasten würde im Widerspruch zu den Planungsgrundsätzen der Geradlinigkeit, Minimierung der Länge der Leitung und der Wirtschaftlichkeit stehen. Eine kleinräumige Umgehung erscheint somit im Vergleich zur Entlastung nicht verhältnismäßig.

  Die vorhabenbezogenen Planungsgrundsätze Wirtschaftlichkeit und Geradlinigkeit überwiegen damit offensichtlich und es ist kein Anlass für eine Alternativenprüfung gegeben.

- Die Gemeinde Zweiflingen regte ebenfalls an, den Abstand zu den Ortsteilen Pfahlbach, Tiefensall und Zweiflingen zu erhöhen.

  Hinsichtlich des Schutzgutes Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit liegt grundsätzlich kein Anlass vor, für die Ortsteile Pfahlbach und Tiefensall eine Alternativenprüfung vorzunehmen. Für den Ortsteil Zweiflingen wird dagegen eine entsprechende Prüfung durchgeführt, da erhebliche Umweltauswirkungen hinsichtlich der Schalleinwirkungen nicht ausgeschlossen werden können (s.o.).

  Da hinsichtlich der Ortsteile Pfahlbach und Tiefensall die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen eingehalten werden und keine erheblichen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben hervorgerufen werden, mögliche Alternativen jedoch mit höheren Kosten und Einbußen hinsichtlich der Geradlinigkeit verbunden sind, erscheint eine Umgehung unverhältnismäßig. Es liegt somit lediglich für den Ortsteil Zweiflingen ein Anlass für eine Alternativenprüfung vor.

- Aufgrund privater Belange lag ebenfalls der Wunsch nach einem geänderten Trassenverlauf zugunsten einer Abstandsmaximierung verbunden mit Entwicklungsabsichten vor. Dies hätte eine Umgehung mittels mehreren Abspannmasten erfordert, was im Widerspruch zu den Planungsgrundsätzen der Geradlinigkeit, Minimierung der Länge der Leitung und der Wirtschaftlichkeit steht. Die vorhabenbezogenen Planungsgrundsätze überwiegen damit und es ist kein Anlass zu einer Alternativenprüfung gegeben.

Meidung der Beeinträchtigung von natur- und wasserschutzrechtlich und -fachlich konfliktträchtigen Natur- und Landschaftsräumen, soweit ihr Schutz aufgrund der einschlägigen rechtlichen Vorgaben nicht bereits über einen Planungsleitsatz erfasst ist:

- **Avifaunistisch bedeutsame Rast- und Brutgebiete**: Großräumige Vogelzugkorridore oder größere, als Rastplatz geeignete Stillgewässer sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden bzw. bekannt. Einzig die Kocheraue zwischen Sindringen und Ohrnberg (zwischen Kilometer 29 und 30) sowie die Neckaraue zwischen Neckarsulm und Bad Friedrichshall (zwischen Kilometer 9 und 10) weisen für Zug- und Rastvögel potenziell geeignete Strukturen auf. Die Kocheraue liegt im Bereich der NSG „Vogelhalde Sindringen-Ohrnberg“ sowie des FFH-Gebiets „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“.

Für beide Auenbereiche verursacht der Ersatzneubau innerhalb der bestehenden Trassenachse keine signifikante Veränderung der bestehenden Strukturen. Die Prüfung im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung stellte fest, dass die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG für den Ersatzneubau in bestehender Trasse teilweise unter Nutzung der Schadensbegrenzungsmaßnahme „Vogelschutzmarker“ ausgeschlossen werden können.

- **Landschaftsschutzgebiete**: Bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse werden die folgenden Landschaftsschutzgebiete gequert: LSG „Leinetal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten“, LSG „Rotbachtal“, LSG „Kühnbachtal“, LSG „Böllinger Bach“ und LSG „Hackklinge mit Seitentälern, Kocheraue und Kochertalhang“.

  Ein Anlass für eine Alternativenprüfung bestünde bei Auslösung eines in den jeweiligen LSG-Verordnungen festgesetzten Verbotstatbestandes. Bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse werden jedoch lediglich die Maststandorte innerhalb der bestehenden Trasse verschoben. Die Masten werden weiterhin zwei Traversen mit zwei Stromkreisen aufweisen, wobei der neue 380-kV-Stromkreis die 220-kV-Leitung ersetzt. Eine maßgebliche Erhöhung der Masten ist nicht vorgesehen. Da somit keine erheblichen optischen Änderungen hervorgerufen werden, ist davon auszugehen, dass das Vorhaben sich nicht erheblich auf den Charakter der Landschaft in den Landschaftsschutzgebieten auswirkt.

- **Naturdenkmäler:** Im Trassenkorridor sind insgesamt vier punktuelle und zwei flächige Naturdenkmäler zu verorten. Da diese außerhalb des Schutzstreifens liegen, können bei entsprechender Anordnung bauzeitlich erforderlicher Flächen Flächeninanspruchnahmen und somit erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

- **Naturschutzgebiete**: Zwischen Kilometer 29 und 30 wird das NSG „Vogelhalde Sindringen-Ohrnberg“ durch die Trasse gequert. Das Naturschutzgebiet entspricht in der Lage Teilen des FFH-Gebiets „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“. Die Ausführungen zum FFH-Gebiet (s.o.) gelten entsprechend für das Naturschutzgebiet.

- **Waldflächen**: Eine größere zusammenhängende, nicht bereits über einen Planungsleitsatz erfasste Waldfläche liegt zwischen Kilometer 35 und 36 westlich des hier vorhandenen FFH-Gebiets „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“. Aktuell ist innerhalb des Waldes mit Mast Nr. 98 ein Maststandort vorhanden. Potenziell erhebliche Umweltauswirkungen würden sich durch Verschiebung des Maststandorts ergeben. Zur Vermeidung dieser erheblichen Umweltauswirkung wäre es nach derzeitigem Planungsstand grundsätzlich möglich, den bestehenden Mast standortgleich zu ersetzen. Aufgrund der vergleichsweise sensiblen Lage des Maststandorts erwägt die Vorhabenträgerin jedoch, das Waldgebiet sowie das angrenzende FFH-Gebiet künftig ohne die Platzierung eines Mastes innerhalb dieses Bereiches zu queren. Hierbei würde Mast Nr. 98 entfallen und das Gebiet mittels eines Weitspannfeldes gequert werden. Um die Auswirkungen dieser technischen Alternative mit denen eines Ersatzneubaus in bestehender Trasse unter Nutzung des Maststandorts Nr. 98 zu vergleichen, wird diese als **technische Alternative 2** in den Alternativenvergleich aufgenommen.

- **Wasserschutzgebiete der Zonen II und III:** Die Trasse quert im Verlauf mehrere Wasserschutzgebiete. Für WSG III liegt eine geringe Empfindlichkeit vor, sodass nicht mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. In WSG der Zone II ist die Empfindlichkeit dagegen als hoch einzustufen und eine erhebliche Beeinträchtigung durch Veränderung der Grundwasserverhältnisse kann nicht pauschal ausgeschlossen werden. Da grundsätzlich jedoch eine Überspannung bzw. ein standortgleicher Mastneubau erfolgen kann, sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Meidung der Beeinträchtigung von vorrangigen Nutzungen (Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, flächen- oder linienhafte Infrastrukturen):

- Von einer erheblichen Beeinträchtigung vorrangiger Nutzungen ist nicht auszugehen, da sich gegenüber der Bestandssituation durch den Ersatzneubau in bestehender Trasse keine Änderung ergibt. Sollten durch Mastverschiebungen Konflikte hervorgerufen werden, können diese durch einen

standortgleichen Mastneubau vermieden werden. Somit besteht diesbezüglich kein Anlass für eine Alternativenprüfung.

Meidung der Beeinträchtigung von vorrangigen Raumnutzungen im Sinne von Vorrang- und Eignungsgebieten der Raumordnung, soweit diese Höchstspannungsleitungen i.d.R. in besonderer Weise entgegenstehen:

- Die als Ersatzneubau geplante Trasse quert bereits im Bestand zahlreiche **Vorrang- und Vorbehaltsgebiete.** Bei einem Rückbau der Bestandsleitung und einem Ersatzneubau in bestehender Trasse ergeben sich hinsichtlich der Bestandssituation bis auf Verschiebungen der Maststandorte innerhalb der Trassenachse keine wahrnehmbaren Änderungen. Da die Maststandorte nur einen minimalen Anteil an den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten beanspruchen und durch die rückzubauende Bestandsleitung sowie weitere vorhandene Leitungen bereits eine Vorbelastung besteht, werden die Funktionen der Gebiete durch den Ersatzneubau auch bei Verschiebung der Masten nicht beeinträchtigt. Bei Bedarf können die bestehenden Maststandorte genutzt werden, z.B. in Vorranggebieten für Naturschutz- und Landschaftspflege.

  Erhebliche Beeinträchtigungen könnten sich höchstens in folgenden Fällen ergeben:

  - Nördlich der Bestandstrasse ist bei Kilometer 11 auf der Gemarkung Bad Friedrichshall ein **Vorranggebiet Schwerpunkt für Industrie, Gewerbe und Dienstleistung** zu verorten. Grundsätzlich könnte sich eine Einschränkung der Vorrangfunktion durch erhöhte EMF- und Schallbelastungen ergeben. Dies wurde jedoch bereits im Rahmen der für die Bundesfachplanung erstellten Untersuchungen ausgeschlossen (vgl. TransnetBW GmbH 2019: Anlage 2.4/2.6). Eine Umsetzung des Vorhabens ist somit ohne Einschränkung der Vorrangfunktion durch Nutzung der bestehenden Trasse für den Ersatzneubau möglich. Die Prüfung einer Alternative ist somit nicht notwendig.
  - Zwischen Kilometer 35 und 36 ist ein **Vorranggebiet für Forstwirtschaft** vorhanden. Im Gegensatz zu den weiteren Vorranggebieten kann eine Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden. Zur Vermeidung ist es möglich, einen standortgleichen Mastneubau innerhalb des Vorranggebietes vorzunehmen. Alternativ erwägt die Vorhabenträgerin eine Überspannung des Gebietes (vgl. hierzu die obigen Ausführungen zum Thema Waldflächen).

Meidung von in Flächennutzungsplänen dargestellten Flächen mit dem Vorhaben entgegenstehenden ausgewiesenen Nutzungen (§ 7 BauGB):

- Da sich für die in Flächennutzungsplänen ausgewiesenen Nutzungen gegenüber der Bestandssituation durch den Ersatzneubau in bestehender Trasse keine Änderung ergibt, besteht diesbezüglich kein Anlass für eine Alternativenprüfung.

Meidung der Beeinträchtigung von Kulturdenkmalen (§ 2 DSchG BW):

- Bei Kulturdenkmalen besonderer Bedeutung ist bezüglich der visuellen Auswirkungen durch den Ersatzneubau in bestehender Trasse von keiner erheblichen Änderung auszugehen, da durch den Ersatzneubau keine visuelle Zusatzbelastung ausgelöst wird. Hinsichtlich der vorhandenen Bodendenkmale können potenziell erhebliche Umweltauswirkungen im Falle von Mastverschiebungen bei Eingriffen in das Bodendenkmal hervorgerufen werden. Da diese durch einen standortgleichen Mastneubau bei Bedarf entsprechend vermieden werden können, besteht diesbezüglich kein Anlass für eine Alternativenprüfung.

Fazit der Prüfung der Erforderlichkeit von Alternativen:

Ein Anlass zur Prüfung einer Alternative ergibt sich somit hinsichtlich der kleinräumigen Abstandsoptimierung zu zwei Gemeinden und hinsichtlich der Querung naturschutzfachlicher Belange in zwei Fällen:

In Kochertürn und Zweiflingen können die Grenz- und Richtwerte gemäß 26. BImSchV und TA Lärm in allen Fällen – wie im gesamten Untersuchungsraum – sicher eingehalten werden. In diesen beiden Fällen wird jedoch im Gegensatz zum restlichen Untersuchungsraum die Irrelevanzschwelle der TA Lärm nicht unterschritten. Auch wenn in diesen Bereichen keine relevante Vorbelastung vorliegt und damit die Genehmigungsschwelle erreicht ist, ist davon auszugehen, dass die Leitung einen relevanten Immissionsbeitrag an den maßgeblichen Immissionsorten leistet.

Mit einer Verlagerung der Trasse könnte daher die potenzielle Einschränkung der Lebensqualität und der siedlungsnahen Erholung aufgrund des relevanten Immissionsbeitrags im Bereich der bestehenden Siedlungen verbessert werden. Damit wird auch das subjektive Empfinden der Bevölkerung nach einer Abstandsmaximierung in die Planung aufgenommen (welches in beiden Fällen von den Kommunen geäußert wurde).

Um die Umweltauswirkungen zu minimieren wird zudem für zwei Bereiche eine technische Alternative in Form einer Überspannung der Waldflächen mit einem Weitspannfeld geprüft.

3.2.2 Beschreibung der geprüften Alternativen inkl. Darstellung der Raum- und Umweltauswirkungen

Wie im vorangegangen Kapitel beschrieben, wurden die Auslösekriterien in Kochertürn und Zweiflingen erfüllt und entsprechende kleinräumige Alternativen geprüft. Darüber hinaus wurden für zwei Bereiche technische Alternativen geprüft, da der Ersatzneubau ohne Beibehaltung der aktuellen Maststandorte jeweils mit einer Entlastung der Waldflächen verbunden wäre.

Die Ermittlung des konkreten Verlaufs der Alternativen und der Abgrenzung technisch sinnvoller und machbarer Alternativen wurde gemäß der unter 0 beschriebenen Methodik durchgeführt. Nachfolgend sind somit alle Alternativen aufgeführt, die zum derzeitigen Zeitpunkt technisch machbar erscheinen und den aufgeführten Planungsleit- und -grundsätzen (Kapitel 3.1.1) entsprechen. Unter Berücksichtigung der hinsichtlich des konkreten Verlaufs relevanten Kriterien verbleibt jeweils eine Alternative:

- Kochertürn: Alternative 1,
- Zweiflingen: Alternative 2,
- Querung des FFH-Gebietes: Technische Alternative 1,
- Entlastung naturschutzfachlicher Belange: Technische Alternative 2.

Sowohl bei den kleinräumigen als auch bei den technischen Alternativen kommt auch eine Umsetzung des Vorhabens als Ersatzneubau in bestehender Trasse infrage. Als Grundlage für den Alternativenvergleich (siehe Kapitel 3.3) werden deshalb für die Bereiche, für welche Alternativen ermittelt wurden, nachfolgend sowohl die Alternativen wie auch der Ersatzneubau in bestehender Trasse beschrieben.

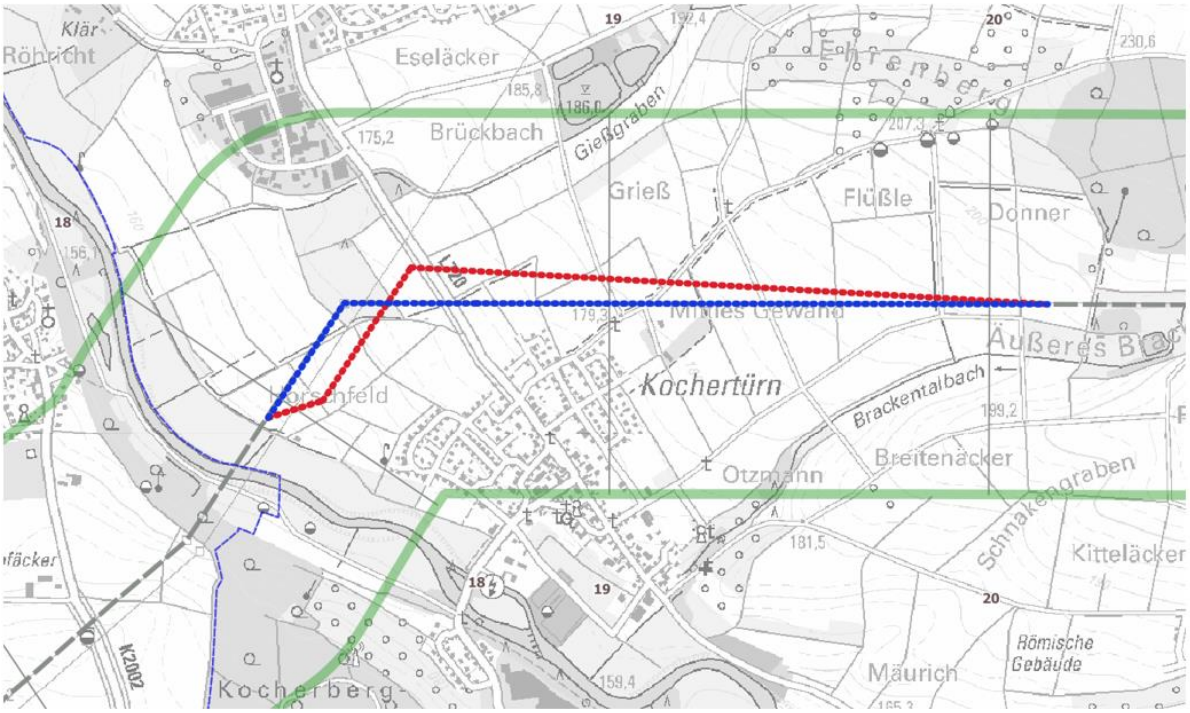
Die Beschreibung erfolgt auf Basis der Erfassungskriterien, für die potenziell erhebliche Raum- und Umweltauswirkungen verbleiben können. Dies umfasst alle Flächen, für die in der § 8-Unterlage (vgl. TransnetBW GmbH 2019) ein mittleres bis sehr hohes Konfliktpotenzial unter Berücksichtigung der Ausbauform ermittelt wurde. Anhand des konkreten Verlaufs der Leitung wird geprüft, ob bei Querung der Erfassungskriterien potenziell erhebliche Raum-/Umweltauswirkungen verbleiben können.

Darüber hinaus wird geprüft, ob unter Anwendung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen die potenziell erheblichen Umweltauswirkungen verhindert oder verringert werden können, sodass keine erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben. Die Beurteilung der Raum- und Umweltauswirkungen erfolgt anhand der unter Kapitel 3.1.2.2 aufgeführten Grundlagen.

Die naturschutzfachlichen und raumordnerischen Erfassungskriterien, Kriterien zur Beurteilung der menschlichen Gesundheit sowie Einschränkungen durch den Luftverkehr sind in den Anlagen 2.1 bis 2.4 für den gesamten Trassenkorridor dargestellt. Zur räumlichen Einordnung sind im Folgenden die Alternativen grob dargestellt. Detailkarten mit Darstellung der Alternativen inklusive der lokal relevanten Erfassungskriterien finden sich in den Anlagen 2.5 bis 2.8.

3.2.2.1 Kochertürn

Für den Bereich Kochertürn wurde eine Alternative ermittelt, um den Immissionsbeitrag der Leitung im Bereich der nördlichen Ortslage zu reduzieren. Die Lage der Alternative (rot) und des Verlaufs der Leitung bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse (blau) sind in nachfolgender Abbildung dargestellt. Eine Detailbetrachtung inklusive der relevantesten umweltfachlichen Erfassungskriterien kann Anlage 2.5 entnommen werden.



Übersichtskarte Alternative 1
Legende: Trassenkorridor (grün) / Gemeinden (blau) / Ersatzneubau in bestehender Trasse (grau gestrichelt)
Trassenverlauf: Bestand (blau gepunktet) / Alternative 1 (rot gepunktet)

Abbildung 33: Alternative 1 Kochertürn[18]

Bei der Erarbeitung der Alternative waren insbesondere die Querung der 110-kV-Leitung und die vorhandenen Siedlungsflächen zu beachten. Eine Einschränkung stellt in Richtung Westen in diesem Bereich die Platzrunde des Segelfluggeländes Degmarn dar, in welcher – bis auf eine Errichtung von Masten am Standort bestehender Masten unter Beibehaltung der Bestandshöhe – keine baulichen Anlagen errichtet werden dürfen (vgl. Anlage 2.4).

Um im Norden von Kochertürn abrücken zu können, wurde zunächst eine Verlängerung des bestehenden Leitungsverlaufs in Richtung Norden westlich der 110-kV-Leitung an der Platzrunde vorbei angedacht. Dies ist jedoch nicht möglich, da in diesem Bereich eine Querung der 110-kV-Leitung aufgrund des Mastes der 110-kV-Leitung aus technischen Gründen nicht in Frage kommt.

[18] Darstellung ohne Maßstab; Quelle TK25: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de

Einer Querung weiter nördlich steht wiederum die dann erforderliche deutliche Annäherung an Stein am Kocher und die höheren Auswirkungen auf das Landschaftsbild (sehr hohe Wertigkeit) entgegen. Eine Einschränkung stellt bei der Platzierung eines Mastes weiter nördlich dabei zudem die L 720 dar.

Für einen Vergleich der ermittelten Alternative mit einem Ersatzneubau in bestehender Trasse werden nachfolgend beide Varianten beschrieben. Da die Mastfundamente gegenüber der Bestandsleitung um weniger als 200 m verschoben werden, ist die Alternative mit Verschiebung des Schutzstreifens gemäß § 3 NABEG ebenfalls als Ersatzneubau zu definieren.

Kochertürn – Ersatzneubau in bestehender Trasse (blau)

Beschreibung: Bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse wird die Leitung nach der Querung des Flusses Kocher zwischen Kilometer 17 und 18 geradlinig weiter in Richtung Nordosten geführt. Ausgehend vom dortigen Abspannmast verläuft die Leitung nach der Querung der bestehenden 110-kV-Leitung geradlinig, nördlich an Kochertürn in einem Abstand von ca. 45 m zum nächstgelegenen Ortstrand vorbei Richtung Osten.

Betroffene Gebietskörperschaften: Stadt Neuenstadt am Kocher im Kreis Heilbronn

Erforderliche Maßnahmen: Ersatzneubau eines Abspannmasten und dreier Tragmasten, sowie dreier Tragmasten als Abspannmasten, Rückbau der Bestandsmasten

Beschreibung der Raum-/Umweltauswirkungen: Nach Querung des Kochers ist bei Kilometer 18 der anstehende **verdichtungsempfindliche Boden** (Bodenkategorie „Brauner Auenboden und Auengley-Brauner Auenboden aus Auenlehm“) zu berücksichtigen. Bei Eingriffen in den Boden sind die Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie der Verlust von Böden (Versiegelung) als mögliche Umweltauswirkungen zu beachten.

Im Verlauf der Alternative werden **schmale Fließgewässer** und daran angrenzendes **Grünland** bzw. **Gründlandstreifen** gequert. Als potenziell erhebliche Umweltauswirkungen sind Verlust, Zerschneidung und Veränderung von Biotopen und Habitaten durch temporäre oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme sowie die Störung und ggf. der Verlust von empfindlichen Arten einschließlich Kollision von Vögeln mit Leitungen und die Meidung trassennaher Arten zu nennen.

Hinsichtlich sonstiger Belange ist, nachdem die Leitung nordwestlich von Kochertürn in Richtung Osten abknickt, die bis dort parallel verlaufende **vorhandene 110-kV-Leitung** zu berücksichtigen, da diese hier zu queren ist.

Die Bestandsleitung verläuft im Bereich Kochertürn in einem Abstand von mindestens 45 m zu den nächstgelegenen Wohngebieten und ca. 20 m zum nächstgelegenen Gewerbegebiet. Potenzielle Umweltauswirkungen für die **Siedlungsflächen** stellen grundsätzlich Immissionen durch Schall und elektrische und magnetische Felder sowie die visuelle Störung und Einschränkung der **Flächen siedlungsnaher Erholung** dar.

Bis auf einen kleinen Bereich nördlich von Kochertürn verläuft die Trasse innerhalb eines **Vorranggebietes Regionaler Grünzug.** Das **Landschaftsbild** weist zu großen Teilen eine mittlere Wertigkeit auf, im Bereich des Kochers und nach Kilometer 20 ist eine hohe Wertigkeit zu verzeichnen.

Im betrachteten Bereich sind zudem zwei nach § 2 DSchG geschützte **Bodendenkmale** (Archiv-Kennnummern KOCH001, KOCH003) zu verorten. Als potenzielle erhebliche Umweltauswirkung ist die Beeinträchtigung oder der Verlust des Denkmals durch temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme aufzuführen.

Der im Nordwesten gelegene Abspannmast liegt nach aktueller Datenlage knapp innerhalb des Zusatzabstandes zur **Platzrunde des Segelfluggeländes „Degmarn“**. Hier sind die entsprechenden bautechnischen Vorgaben zur Maximalhöhe zu beachten.

Zwischen Kilometer 18 bis zum Umspannwerk Kupferzell befindet sich nördlich der Bestandsleitung eine **militärische Hubschraubertiefflugstrecke** der Bundeswehr. Die konkrete Lage ist aufgrund von

Sicherheitseinstufungen der Bundeswehr nicht bekannt und darf auch nicht veröffentlicht werden (BAIUDBw 2017).

Bewertung der Raum-/Umweltauswirkungen: Nach Querung des Kochers ist bei Kilometer 18 der anstehende **verdichtungsempfindliche Boden** (Bodenkategorie „Brauner Auenboden und Auengley-Brauner Auenboden aus Auenlehm“) zu berücksichtigen. Der Bau des Maststandorts geht mit einem Verlust des Bodens einher, welcher jedoch im Verhältnis zur Gesamtfläche des Bodens gering und daher unerheblich ist. Ggf. kann der Maststandort auch außerhalb des verdichtungsempfindlichen Bodens platziert werden. Durch die Anpassung der BE-Flächen und Nutzung vorhandener Zuwegungen sowie den Einsatz bodenschonender Verfahren (Schutzzäune, Baggermatten, ggf. Ziehen des Vorseils ohne Bodenkontakt) kann die Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges durch Baustelleneinrichtungsflächen verringert und teilweise vermieden werden. Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind für die verdichtungsempfindlichen Böden daher nicht zu erwarten.

Potentiell erhebliche Umweltauswirkungen auf Biotope und Habitate bei der Querung der **Fließgewässer** sowie der **Grünlandstreifen** sind ausgeschlossen, da diese überspannt werden, BE-Flächen und Provisorien außerhalb errichtet werden können und ein Ziehen des Vorseils ohne Bodenkontakt möglich ist. Im Bereich des standortgleich zu errichtenden Abspannmasten ist eine größere Fläche **Grünland** vorhanden, welche temporär in Anspruch genommen wird (BE-Flächen, Provisorium). Die Störung und ggf. Verlust von empfindlichen Arten (Kollisionsrisiko Vögel) kann bei Anwendung geeigneter Maßnahmen, wie z.B. Bauzeitenregelung, Einsatz von Baggermatten, Schutzzäune und Erdseilmarkierung in diesem Bereich vermieden werden.

Hinsichtlich **Schall und elektromagnetischer Felder** konnte im Rahmen der Antragsunterlagen nach § 8 NABEG ein Nachweis über Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm und der 26. BImSchV für die potenzielle Trassenachse geführt werden. Potenziell erhebliche Umweltauswirkungen für den Menschen und die menschliche Gesundheit können im nördlichen Bereich von Kochertürn am maßgeblichen Immissionsort nicht ausgeschlossen werden. Dies ist in einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um weniger als 6 dB(A) begründet. Die vorhabenbedingten Koronageräusche stellen hier einen relevanten Immissionsbeitrag am Immissionsort dar. Dies war Anlass für die Prüfung einer Alternative.

Die visuelle Störung und Einschränkung der **Flächen siedlungsnaher Erholung** verändert sich nicht gegenüber der Bestandsituation. Es liegt somit keine Erheblichkeit vor.

Eine Beeinträchtigung des **Vorranggebietes Regionaler Grünzug mit einem Landschaftsbild von mittlerer** und **hoher Wertigkeit** und die Auslösung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen sind bei Querung innerhalb der bestehenden Trasse nicht zu erwarten, da der Raumanspruch an selber Stelle bzw. in räumlicher Nähe erfolgt. Eine Zusatzbelastung (Sichtbarkeit) ist nicht gegeben und die Wirkung der Freileitung wird nicht signifikant verändert.

Der Ersatzneubau der innerhalb der nach § 2 DSchG geschützten **Bodendenkmale** liegenden Masten hat in Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege zu erfolgen. Anlagebedingt kann die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch das Mastbauwerk zu einer Beeinträchtigung oder einem Verlust des Bodendenkmals führen. Bei einer Inanspruchnahme ist in Absprache mit dem Landesamt für Denkmalpflege zuvor eine fachliche Begutachtung nach Humusabtrag und ggf. Bergung des Bodendenkmals notwendig. Eine Bewertung des Verlusts bzw. der Beeinträchtigung kann nicht vorab pauschal, sondern nur nach Abtrag des Humus anlassbezogen im Einzelfall getroffen werden. Abschließend kann dies nach Rücksprache mit dem Landesamt für Denkmalpflege geklärt werden.

Erhebliche Umweltauswirkungen können somit bei einem nicht standortgleichen Ersatzneubau in bestehender Trasse nicht ausgeschlossen werden. Jedoch besteht die Möglichkeit durch einen standortgleichen Ersatzneubau der Maste, sowie ggf. durch kleinräumige Verschiebungen der Maststandorte, diese zu verhindern.

Eine Beeinträchtigung kann auch durch Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten hervorgerufen werden. Es ist davon auszugehen, dass Baustelleneinrichtungsflächen, Zufahrten und ggf. Provisorien,

auch innerhalb der aktuell als Bodendenkmal ausgewiesenen Fläche errichtet werden müssen. Durch den Einsatz von Baggermatten können diesbezüglich Beeinträchtigungen vermieden werden.

Bei dem standortgleichen Ersatzneubau des Abspannmastes müssen aufgrund der nach aktueller Datenlage teilweisen Lage innerhalb des Puffers zur **Platzrunde des Segelfluggeländes „Degmarn“** die zulässigen Maximalhöhen eingehalten werden. Sofern der Mast tatsächlich innerhalb des Zusatzabstandes liegt, kann er unter Beibehaltung der Bestandshöhe am selben Standort neu errichtet werden. Sollte er außerhalb des Platzrundenbereichs liegen, kann die Masthöhe frei geplant und umgesetzt werden (RP Stuttgart 2018b).

Eine Beeinträchtigung der **militärischen Hubschraubertiefflugstrecke** der Bundeswehr kann bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse ausgeschlossen werden.

Kochertürn – Alternative 1: Umgehung Kochertürns (rot)

Beschreibung: Die Alternative kreuzt zunächst die 110-kV-Leitung. Zur Entlastung des Landschaftbildes verläuft die alternative Leitungsachse anschließend parallel zur 110-kV-Leitung in Richtung Nordosten. Der Abstand zum Ortsteil Kochertürn reduziert sich hier um ca. 95 m auf 220 m zum nächstgelegenen Ortsrand. Vom an der L 720 platzierten Abspannmast verläuft die Leitung über knapp 1,7 km zur Bestandstrasse zurück. Der Abstand zu Kochertürn vergrößert sich um ca. 70 m auf etwa 116 m zum nächstgelegenen Wohngebiet.

Die Alternative erstreckt sich voraussichtlich über eine Länge von ca. 2.250 m und ist damit knapp 40 m länger als ein Ersatzneubau in bestehender Trasse in diesem Bereich.

Betroffene Gebietskörperschaften: Stadt Neuenstadt am Kocher im Kreis Heilbronn

Erforderliche Maßnahmen: Ersatzneubau zweier Abspannmasten in verschobener Trasse, Ersatzneubau von vier Tragmasten in verschobener Trasse, Ersatzneubau zweier Tragmasten in bestehender Trasse als Abspannmasten, Rückbau der Bestandsmasten

Beschreibung der Raum-/Umweltauswirkungen: Im Verlauf der Alternative werden **schmale Fließgewässer** und daran angrenzendes **Grünland** bzw. Gründlandstreifen gequert. Als potenziell erhebliche Umweltauswirkungen sind Verlust, Zerschneidung und Veränderung von Biotopen und Habitaten durch temporäre oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme sowie die Störung und ggf. der Verlust von empfindlichen Arten einschließlich Kollision von Vögeln mit Leitungen und die Meidung trassennaher Arten zu nennen.

Die neuen Maststandorte liegen wie die Bestandsleitung innerhalb von **Flächen zur siedlungsnahen Erholung**, welche die Siedlungsbereiche umschließen. Als Umweltauswirkung ist die visuelle Störung und Einschränkung der Flächen zur Siedlung und Erholung durch den Raumanspruch der Masten und der Leitung zu nennen. Potenzielle Umweltauswirkungen für die östlich liegenden **Siedlungsgebiete** stellen zudem Immissionen durch Schall und elektrische und magnetische Felder dar.

Alle Masten der Alternative liegen innerhalb eines **Vorranggebietes Regionaler Grünzug** mit einem **Landschaftsbild** mittleren bis hohen Wertigkeit. Potenziell erhebliche Umweltauswirkungen stellen die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Raumanspruch der Masten und der Leitung sowie Maßnahmen im Schutzstreifen dar.

Die neu geplanten Abspannmasten zu Beginn der Alternative liegen innerhalb des nach § 2 DSchG geschützten **Bodendenkmals** (Archiv-Kennnummer KOCH003). Zusätzlich sind voraussichtlich zwei Masten innerhalb eines weiteren nach § 2 DSchG geschützten **Bodendenkmals** (Archiv-Kennnummer KOCH001) zu verorten. Als potenzielle erhebliche Umweltauswirkung ist die Beeinträchtigung oder der Verlust der Denkmale durch temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme aufzuführen.

Zwischen Kilometer 18 bis zum Umspannwerk Kupferzell befindet sich nördlich der Bestandsleitung eine **militärische Hubschraubertiefflugstrecke** der Bundeswehr. Die konkrete Lage ist aufgrund von Sicherheitseinstufungen der Bundeswehr nicht bekannt und darf auch nicht veröffentlicht werden (BAIUDBw 2017). Für nördlich der bestehenden Leitung zu errichtende Masten und Leitungen ist eine entsprechende Abstimmung mit dem BAIUDBw vorzunehmen (vgl. BNetzA 2019b, Maßgabe 05).

Bewertung der Raum-/Umweltauswirkungen: Potentiell erhebliche Umweltauswirkungen auf Biotope und Habitate bei der Querung der **Fließgewässer** sowie der **Grünlandstreifen** sind ausgeschlossen, da diese überspannt werden, BE-Flächen und Provisorien außerhalb errichtet werden können und ein Ziehen des Vorseils ohne Bodenkontakt möglich ist. Die Störung und ggf. Verlust von empfindlichen Arten (Kollisionsrisiko Vögel) kann bei Anwendung geeigneter Maßnahmen, wie z.B. Bauzeitenregelung, Einsatz von Baggermatten, Schutzzäune und Erdseilmarkierung in diesem Bereich vermieden werden. Im Bereich des rückzubauenden vorhandenen Abspannmasts ist eine größere Fläche **Grünland** vorhanden, welche beim Rückbau temporär in Anspruch genommen wird (BE-Flächen). Die Störung und ggf. Verlust von empfindlichen Arten (Kollisionsrisiko Vögel) kann bei Anwendung geeigneter Maßnahmen, wie z.B. Bauzeitenregelung, Einsatz von Baggermatten, Schutzzäune und Erdseilmarkierung in diesem Bereich vermieden werden.

Hinsichtlich **elektromagnetischer Felder** konnte im Rahmen der Antragsunterlagen nach § 8 NABEG ein Nachweis über Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm und der 26. BImSchV für die potenzielle Trassenachse entlang der Bestandstrasse geführt werden. Im nördlichen Bereich von Kochertürn reduziert sich die Belastung durch das Abrücken nochmals.

Westlich von Kochertürn rückt die Alternative näher an die Siedlungsflächen heran, liegt jedoch dennoch noch mindestens ca. 220 m vom äußersten Siedlungsrand entfernt. Die Alternative liegt damit außerhalb der in den Antragsunterlagen nach § 8 NABEG (vgl. TransnetBW GmbH 2019) ermittelten Prüfbereiche. Es ist damit gewährleistet, dass sowohl hinsichtlich elektromagnetischer Felder als auch hinsichtlich Schall keine erhebliche Umweltauswirkung hervorgerufen wird.

Bezüglich der **Schall**einwirkungen verringern sich im Bereich der geringeren Siedlungsabstände nördlich von Kochertürn durch das Abrücken der Alternative von den Siedlungsflächen die dort hervorgerufenen Immissionen gegenüber dem Bestand nochmals. Gemäß der schalltechnischen Stellungnahme ist an den maßgeblichen Immissionsorten (10b, IP1 + 2) nun ein Beurteilungspegel von 29 bzw. 28 dB(A) zu erwarten (Anlage 1.4, Uppenkamp und Partner 2020). Da der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) um mehr als 6 dB(A) unterschritten wird, ist der Immissionsbeitrag als nicht relevant einzustufen. Somit sind bei Nutzung der Alternative nun auch für den Immissionsort IP1 diesbezüglich keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Gegenüber dem Ersatzneubau in bestehender Trasse verringert sich die Belastung an den maßgeblichen Immissionsorten um 7 bzw. 5 dB(A).

Hinsichtlich der **Flächen zur siedlungsnahen Erholung** verbleibt ebenfalls keine erhebliche Umweltauswirkung, da keine Zusatzbelastung, sondern nur ein Raumanspruch an anderer Stelle in unmittelbarer Nähe zur Bestandsleitung stattfindet. Es ist jedoch anzumerken, dass sich nördlich von Kochertürn im Vergleich zur Bestandssituation durch die Vergrößerung des Siedlungsabstandes zudem eine positive Veränderung ergibt, indem sich der unzerschnittene siedlungsnahe Freiraum um ca. 6,9 ha erweitert, während westlich von Kochertürn die Flächen siedlungsnaher Erholung früher zerschnitten werden (ca. 3,2 ha liegen nun westlich der Leitung).

Eine Beeinträchtigung **Vorranggebiets Grünzug** mit einem **Landschaftsbild von mittlerer** und **hoher Wertigkeit** und die Auslösung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten, da der Raumanspruch in unmittelbarer Nähe zur Bestandstrasse erfolgt. Eine Zusatzbelastung (Sichtbarkeit) ist nicht gegeben und die Wirkung der Freileitung wird nicht signifikant verändert.

Bei der Alternative würden voraussichtlich zwei Abspannmasten innerhalb des nach § 2 DSchG geschützten **Bodendenkmals** mit der Archiv-Kennnummer KOCH003 liegen. Nach Angaben des Landesamts für Denkmalpflege „handelt sich dabei um diverse neolithische und spätbronzezeitliche Siedlungsbefunde deren genaue Lage innerhalb der Denkmalfläche nicht exakt anzugeben ist. Das frühmittelalterliche Gräberfeld, das ebenfalls in der Denkmalfläche liegt, lässt sich dagegen im zentralen Bereich lokalisieren, da die entdeckten Gräber in den 1950er Jahren bei Bauarbeiten zu einem damals entstehenden Neubaugebiet entdeckt wurden. Auf Luftbildern ist erkennbar, dass sich der Friedhof noch in unbebautes Gebiet nordwestlich des heutigen Ortsrands erstreckt, aber wohl kaum bis zu den geplanten Maststandorten. Aus Sicht des Landesamts scheidet die Alternativplanung daher nicht grundsätzlich aus. Allerdings sollte im Vorfeld vertraglich geregelt werden, dass die Flächen für die neuen Maststandorte nach dem Oberbodenabtrag von fachlich geschultem Personal begutachtet

und ggf. eine Notgrabung durchgeführt wird“ [RP Stuttgart 2019]. Unter Beachtung der genannten Maßnahmen ist von einer möglichen Realisierung der Alternative in diesem Bereich auszugehen.

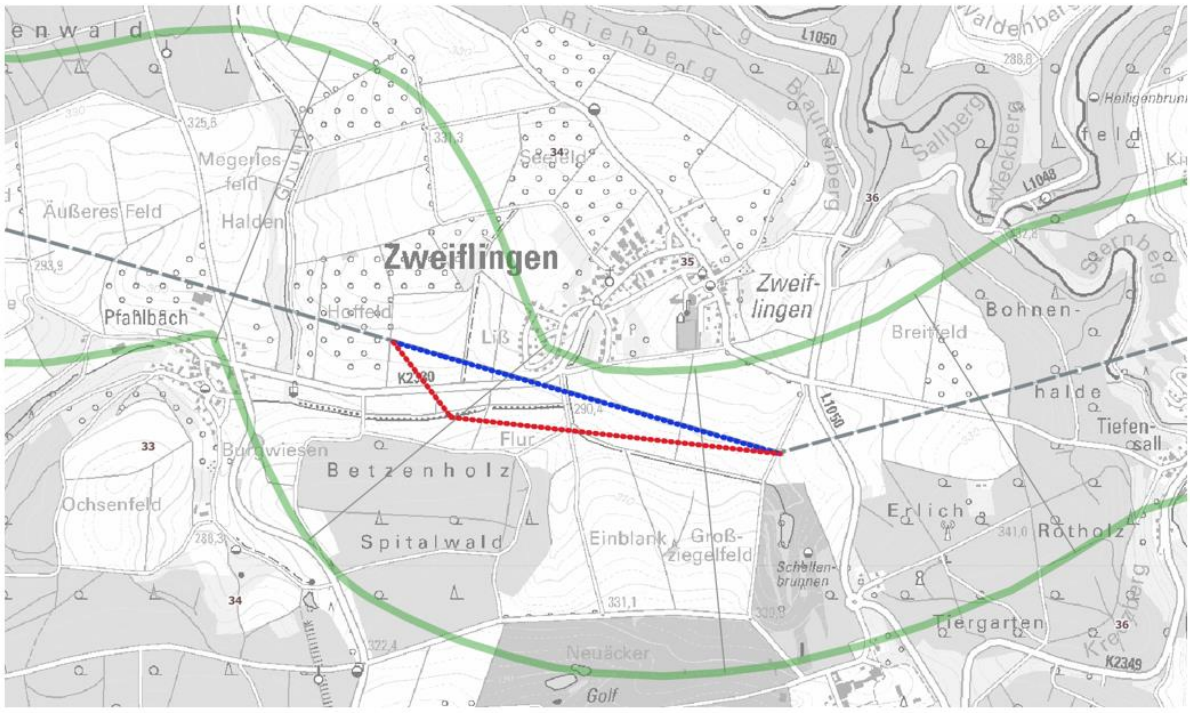
Darüber hinaus liegen voraussichtlich zwei Masten innerhalb des weiter östlich liegenden, nach § 2 DSchG geschützten **Bodendenkmals** mit der Archiv-Kennnummer KOCH001. Nach Angaben des Landesamts für Denkmalpflege sind wenn „im Zuge einer Verlegung der bestehenden Stromleitung neue Maststandorte innerhalb des Kulturdenkmals zur Realisierung kommen, […] die betroffenen Baufelder vorab zu sondieren und ggf. auszugraben.“ Anlagebedingt kann die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch das Mastbauwerk somit zu einer Beeinträchtigung oder einem Verlust des Bodendenkmals führen.

Eine Beeinträchtigung kann auch durch Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten hervorgerufen werden. Es ist davon auszugehen, dass die Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten auch innerhalb der aktuell als Bodendenkmal ausgewiesenen Flächen errichtet werden müssen. Beeinträchtigungen können ggf. durch einen standortgleichen Ersatzneubau des Abspannmasts, sowie durch kleinräumige Verschiebungen des Tragmasten, ggf. erforderlicher Provisorien und der BE-Flächen oder durch Nutzung bestehender Zuwegung vermieden werden. Abschließend kann dies nach Rücksprache mit dem Landesamt für Denkmalpflege geklärt werden.

Um eine Beeinträchtigung der **militärischen Hubschraubertiefflugstrecke** der Bundeswehr auszuschließen, ist für Masten, die nördlich der bestehenden Leitung errichtet werden sollen, eine entsprechende Abstimmung vorzunehmen (vgl. BNetzA 2019b, Maßgabe 05). Ob Einwände gegen den Bau bzw. Standort von Masten als Lufthindernis vorliegen, kann erst bei Vorliegen einer konkreten technischen Planung mit der Bundeswehr geklärt werden. Eine entsprechende Abstimmung erfolgt im Vorlauf der Planfeststellung sobald die Planung vorliegt. Unter Umständen stellt dieser Belang ein unüberwindbares Hindernis für die Alternative dar.

3.2.2.2 Zweiflingen

Für den Bereich Zweiflingen wurde eine Alternative ermittelt, um den Immissionsbeitrag der Leitung am maßgeblichen Immissionsort IP1 in Zweiflingen zu reduzieren. Die Lage der Alternative (rot) und des Verlaufs der Leitung bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse (blau) sind in nachfolgender Abbildung dargestellt. Eine Detailbetrachtung inklusive der relevanten umweltfachlichen Erfassungskriterien kann Anlage 2.6 entnommen werden.



Übersichtskarte Alternative 2
Legende: Trassenkorridor (grün) / Gemeinden (blau) / Ersatzneubau in bestehender Trasse (grau gestrichelt)
Trassenverlauf: Bestand (blau gepunktet) / Alternative 2 (rot gepunktet)

Abbildung 34: Alternative 2 Zweiflingen[19]

Bei der Erarbeitung der Alternative wurde versucht, unter Berücksichtigung der umweltfachlichen Restriktionen, möglichst weit von Zweiflingen abzurücken. Eine Einschränkung bei der Abstandsmaximierung stellen das südlich gelegene Waldgebiet und das Vorranggebiet Erholung (mit den Funktionen Golf, Dampfbahn, Schloss Friedrichsruhe und Limes) dar (vgl. Anlage 2.6).

Für einen Vergleich der Alternative mit einem Ersatzneubau in bestehender Trasse werden nachfolgend beide Varianten beschrieben. Da die Mastfundamente gegenüber der Bestandsleitung um weniger als 200 m verschoben werden, ist die Alternative mit Verschiebung des Schutzstreifens gemäß § 3 NABEG ebenfalls als Ersatzneubau zu definieren.

Zweiflingen – Ersatzneubau in bestehender Trasse

Beschreibung: Die Bestandsleitung verläuft geradlinig von Westen Richtung Osten südlich an Zweiflingen vorbei bevor sie weiter östlich nach Nordosten abzweigt. Der Abschnitt weist eine Länge von ca. 1,3 km auf.

Betroffene Gebietskörperschaften: Gemeinde Zweiflingen im Hohenlohekreis

Erforderliche Maßnahmen: Ersatzneubau eines Abspannmasts und zweier Tragmasten, sowie Ersatzneubau eines Tragmasten als Abspannmast, Rückbau der Bestandsmasten

Beschreibung der Raum-/Umweltauswirkungen: Die Leitung befindet sich im östlichen Teil innerhalb **verdichtungsempfindlicher Böden.** Als Umweltauswirkungen sind die Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie der Verlust von Böden (Versiegelung) zu berücksichtigen.

Die Trasse quert **gesetzlich geschützte Biotope und schmale Fließgewässer**. Als Umweltauswirkungen sind Verlust, Zerschneidung und Veränderung von Biotopen und Habitaten durch temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme sowie durch Gehölzrückschnitt, die Störung und

[19] Darstellung ohne Maßstab; Quelle TK25: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de

ggf. Verlust von empfindlichen Arten (Kollisionsrisiko Vögel) sowie die Meidung trassennaher Arten zu nennen.

Die Trasse quert **Siedlungsflächen**. Potenzielle Umweltauswirkungen stellen Immissionen durch Schall und elektrische und magnetische Felder dar. Die Maststandorte liegen zudem innerhalb von **Flächen zur siedlungsnahen Erholung**, welche die Siedlungsbereiche umschließen. Als Umweltauswirkung ist die visuelle Störung und Einschränkung der Flächen zur Siedlung und Erholung durch den Raumanspruch der Masten und der Leitung zu nennen.

Die Bestandstrasse verläuft innerhalb des betrachteten Bereichs vollständig innerhalb eines großräumig vorhandenen **Vorbehaltsgebiets Erholung** mit einem **Landschaftsbild mittlerer Wertigkeit** sowie einem **Radweg**. Als Umweltauswirkung ist die Beeinträchtigung durch den Raumanspruch der Masten und Leitungen sowie im Schutzstreifen zu nennen.

Bewertung der Raum-/Umweltauswirkungen: Der Bau der Maststandorte geht mit einem Verlust des Bodens einher, welcher jedoch im Verhältnis zur Gesamtfläche des Bodens gering und daher unerheblich ist. Durch die Anpassung der BE-Flächen und Nutzung versiegelter Flächen bzw. vorhandener Zuwegungen sowie den Einsatz bodenschonender Verfahren (Schutzzäune, Baggermatten, ggf. Ziehen des Vorseils ohne Bodenkontakt) kann die Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges durch Baustelleneinrichtungsflächen verringert und teilweise vermieden werden. Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind für die **verdichtungsempfindlichen Böden** daher nicht zu erwarten.

Die **gesetzlich geschützten Biotope** und das **schmale Fließgewässer** werden bereits im Bestand an selber Stelle überspannt, sodass sich hier keine Veränderung und damit keine potenziell erheblichen Umweltauswirkungen ergeben. Durch entsprechende Platzierung von BE-Flächen und Provisorien (inkl. Zuwegung) wird auch eine temporäre Beeinträchtigung vermieden.

Hinsichtlich **Schall und elektromagnetischer Felder** konnte im Rahmen der Antragsunterlagen nach § 8 NABEG ein Nachweis über Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm und der 26. BImSchV für die potenzielle Trassenachse geführt werden. Potenziell erhebliche Umweltauswirkungen für den Menschen und die menschliche Gesundheit können an den maßgeblichen Immissionsorten in Zweiflingen jedoch nicht ausgeschlossen werden. Dies ist in einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um weniger als 6 dB(A) begründet. Die vorhabenbedingten Koronageräusche stellen hier einen relevanten Immissionsbeitrag an den Immissionsorten dar. Dies war Anlass für die Prüfung einer Alternative.

Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen innerhalb der **Flächen zur siedlungsnahen Erholung** sind ausgeschlossen, da durch die Nutzung der Bestandstrasse der Raumanspruch an selber Stelle stattfindet und im Vergleich zur Bestandssituation keine Veränderung erfolgt.

Eine Beeinträchtigung des **Vorbehaltsgebiets Erholung**, des **Radwegs** sowie des **Landschaftsbildes (mittlere Wertigkeit)** und die Auslösung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen sind bei Querung mit der Bestandstrasse nicht zu erwarten, da es keine Veränderung des Verlaufs der im Vergleich zur Bestandsleitung gibt und der Raumanspruch an selber Stelle erfolgt. Eine Zusatzbelastung (Sichtbarkeit) ist nicht gegeben.

Zweiflingen – Alternative 2: Umgehung Zweiflingen

Beschreibung: Zur Entlastung des Ortsteiles Zweiflingen weicht die Trassenführung vor Zweiflingen nach Süden von der Bestandstrasse um bis maximal etwa 185 m ab. Vom dortigen Abspannmast kehrt die Trasse wieder zum nächsten Abspannmast der Bestandsleitung zurück. Zum nächstgelegen Ortsrand vergrößert sich der Abstand nun um ca. 150 m. Die Alternative weist eine Länge von ca. 1,4 km auf.

Betroffene Gebietskörperschaften: Gemeinde Zweiflingen im Hohenlohekreis

Erforderliche Maßnahmen: Ersatzneubau eines Abspannmasts sowie eines bisherigen Tragmasts als Abspannmast, sowie Ersatzneubau mit Verschiebung des Schutzstreifens von einem Abspannmast und zwei Tragmasten, Rückbau der Bestandsmasten

Beschreibung der Raum-/Umweltauswirkungen: Die Trasse liegt zum Teil innerhalb **verdichtungsempfindlicher Böden**. Als Umweltauswirkungen sind die Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie der Verlust von Böden (Versiegelung) zu berücksichtigen.

Es werden schmale **Fließgewässer** gequert. Als potenziell erhebliche Umweltauswirkungen sind Verlust, Zerschneidung und Veränderung von Biotopen und Habitaten durch temporäre oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme sowie die Störung und ggf. der Verlust von empfindlichen Arten einschließlich Kollision von Vögeln mit Leitungen und die Meidung trassennaher Arten zu nennen.

Die Alternative verläuft in der Nähe von **Siedlungsflächen**. Potenzielle Umweltauswirkungen stellen Immissionen durch Schall und elektrische und magnetische Felder dar. Die neuen Maststandorte liegen zudem innerhalb von **Flächen zur siedlungsnahen Erholung**, welche die Siedlungsbereiche umschließen. Als Umweltauswirkung ist die visuelle Störung und Einschränkung der Flächen zur Siedlung und Erholung durch den Raumanspruch der Masten und der Leitung zu nennen.

Die Alternative verläuft vollständig innerhalb eines großräumig vorhandenen **Vorbehaltsgebiets Erholung** mit einem **Landschaftsbild mittlerer Wertigkeit** und quert einen **Radweg**. Als Umweltauswirkung ist die Beeinträchtigung durch den Raumanspruch der Masten und Leitungen sowie im Schutzstreifen zu nennen.

Bewertung der Raum-/Umweltauswirkungen: Der Bau der Maststandorte geht mit einem Verlust des Bodens einher, welcher jedoch im Verhältnis zur Gesamtfläche des Bodens gering und daher unerheblich ist. Durch die Anpassung der BE-Flächen und Nutzung versiegelter Flächen bzw. vorhandener Zuwegungen sowie den Einsatz bodenschonender Verfahren (Schutzzäune, Baggermatten, ggf. Ziehen des Vorseils ohne Bodenkontakt) kann die Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges durch Baustelleneinrichtungsflächen verringert und teilweise vermieden werden. Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind für die **verdichtungsempfindlichen Böden** daher nicht zu erwarten.

Potentiell erhebliche Umweltauswirkungen auf Biotope und Habitate bei der Querung der **Fließgewässer** sind ausgeschlossen, da diese überspannt werden, BE-Flächen und Provisorien außerhalb errichtet werden können und ein Ziehen des Vorseils ohne Bodenkontakt möglich ist. Die Störung und ggf. Verlust von empfindlichen Arten (Kollisionsrisiko Vögel) kann bei Anwendung geeigneter Maßnahmen, wie z.B. Bauzeitenregelung, Einsatz von Baggermatten, Schutzzäune und Erdseilmarkierung in diesem Bereich vermieden werden.

Hinsichtlich **elektromagnetischer Felder** konnte im Rahmen der Antragsunterlagen nach § 8 NABEG ein Nachweis über Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm und der 26. BImSchV für die potenzielle Trassenachse innerhalb der Bestandstrasse geführt werden. In Zweiflingen reduziert sich die Belastung durch das Abrücken nochmals.

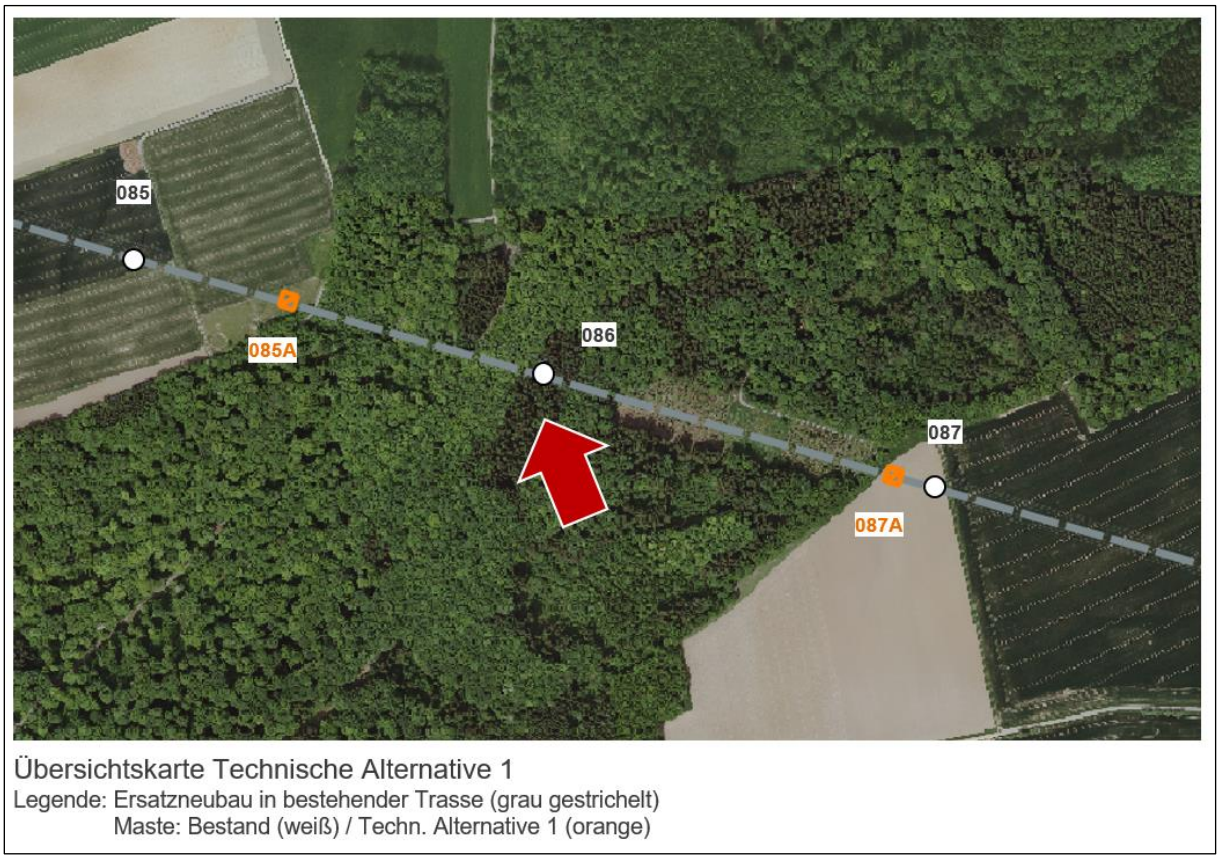
Bezüglich der **Schall**einwirkungen verringern sich durch das Abrücken der Alternative von Zweiflingen die dort hervorgerufenen Immissionen gegenüber dem Bestand. Gemäß der schalltechnischen Stellungnahme ist an den maßgeblichen Immissionsorten (15, IP1 + 2) nun ein Beurteilungspegel von 27 dB(A) zu erwarten (Uppenkamp und Partner 2020). Da der Immissionsrichtwert von 40 bzw. 45 dB(A) um mehr als 6 dB(A) unterschritten wird, ist der Immissionsbeitrag als nicht relevant einzustufen. Somit sind bei Nutzung der Alternative nun für beide Immissionsorte diesbezüglich keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Gegenüber dem Ersatzneubau in bestehender Trasse verringert sich die Belastung an den maßgeblichen Immissionsorten um 11 bzw. 12 dB(A).

Hinsichtlich der **Flächen zur siedlungsnahen Erholung** verbleibt keine erhebliche Umweltauswirkung, da keine Zusatzbelastung, sondern nur ein Raumanspruch an anderer Stelle stattfindet und im Vergleich zur Bestandssituation durch die Vergrößerung des Siedlungsabstandes lediglich eine positive Veränderung erfolgt.

Eine Beeinträchtigung des **Vorbehaltsgebiets Erholung**, des **Radwegs** sowie des **Landschaftsbildes (mittlere Wertigkeit)** und die Auslösung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten, da die Veränderung des Verlaufs der Alternative im Vergleich zur Bestandsleitung gering ist und der Raumanspruch in räumlicher Nähe an anderer Stelle erfolgt. Eine Zusatzbelastung (Sichtbarkeit) ist nicht gegeben.

3.2.2.3 Technische Alternative 1

Für die Querung des Waldmeister-Buchen-Waldgebietes im FFH-Gebiet „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“ wird alternativ zum standortgleichen Ersatzneubau eine Überspannung des FFH-Teilgebietes zwischen Mast 85 und Mast 87 geprüft. Der Vorteil einer Überspannung wäre u.a. die Freistellung des FFH-Gebietes von dem innerhalb des FFH-Gebietes liegenden Masts 86. Nachfolgend werden beide Alternativen beschrieben. In nachfolgender Abbildung sind die Maststandorte der Alternative und die aktuellen Bestandsmaste dargestellt. Bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse könnte Mast 86 standortgleich gebaut werden, die Maste 85 und 87 könnten für einen vereinfachten Bauablauf auch leicht verschoben werden. Eine Betrachtung inklusive der relevanten umweltfachlichen Erfassungskriterien kann Anlage 2.7 entnommen werden.



Übersichtskarte Technische Alternative 1
Legende: Ersatzneubau in bestehender Trasse (grau gestrichelt)
Maste: Bestand (weiß) / Techn. Alternative 1 (orange)

Abbildung 35: Technische Alternative 1[20]

Querung des FFH-Gebietes „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“ (Mast Nr. 85-87):
Ersatzneubau inklusive des Masts Nr. 86

Beschreibung: Querung des FFH-Gebietes mittels eines standortgleichen Mastneubaus des Masts Nr. 86

Betroffene Gebietskörperschaften: Gemeinde Zweiflingen im Hohenlohekreis

[20] Darstellung ohne Maßstab; Benennung Neubaumaste vorläufig; Quelle Luftbild: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de

Erforderliche Maßnahmen: Ersatzneubau der Maste Nr. 85 bis 87

Beschreibung der Raum-/Umweltauswirkungen: Die Leitung quert das **FFH-Gebiet „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“** sowie **Mischwald** und ein **gesetzlich geschütztes Waldbiotop**, wobei Mast Nr. 86 sich mittig innerhalb der Flächen befindet. Der standortgleiche Ersatzneubau des Mastes 86 erfordert Arbeitsflächen innerhalb des Gebietes. Es kann eine bestehende Zuwegung genutzt werden, die jedoch im momentanen Zustand noch nicht für die erforderlichen Fahrzeuge geeignet ist. Es sind Wegebau und Flächenbegradigungen zur Stellung von Kränen und zur Ablage der demontierten Mastteile erforderlich. Es wird eine Arbeitsfläche von ca. 2.500 m² benötigt. Als Umweltauswirkungen sind Verlust, Zerschneidung und Veränderung von Biotopen und Habitaten durch Gehölzrückschnitt, sowie die Störung und ggf. der Verlust von empfindlichen Arten zu nennen.

Zudem liegt in diesem Bereich ein **Vorbehaltsgebiet Erholung** mit einem **Landschaftsbild mittlerer Wertigkeit** vor. Potenziell erhebliche Umweltauswirkungen stellen die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Raumanspruch der Masten und der Leitung sowie Maßnahmen im Schutzstreifen dar.

Bewertung der Raum-/Umweltauswirkungen: Der Ersatzneubau des Masts Nr. 86 innerhalb des als **FFH-Gebiet „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“** ausgewiesenen **Mischwalds** erfordert die Platzierung von Baustelleneinrichtungsflächen für den Ersatzneubau. Es finden geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Anwendung (z.B. Anpassung BE-Flächen, Bauzeitenregelung, Ziehen des Vorseil ohne Bodenkontakt). Voraussichtlich können erhebliche Umweltauswirkungen durch Verlust, Zerschneidung und Veränderung von Biotopen und Habitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden. Es ist jedoch mit einem Verlust der Bäume auf der erforderlichen Arbeitsfläche (ca. 2.500 m²) zu rechnen. Die Ergebnisse der Kartierungen zeigen, dass die Arbeitsfläche nahezu vollständig im Bereich des mastumgebenden niedrigen Fichtenbestandes realisiert werden kann. Es wird eine Minimierung der Eingriffe in den Waldmeister-Buchen-Wald angestrebt. Auf ein Provisorium wird an dieser Stelle verzichtet: Der Mast wird zunächst so weit in die Höhe gebaut, wie es ohne Kontakt zu den Seilen möglich ist. Für die Restarbeiten wird die Leitung kurzzeitig abgeschaltet. Die Störung und der Verlust empfindlicher Arten kann bei Anwendung geeigneter Maßnahmen, wie z.B. Bauzeitenregelung, Baumkontrollen (Höhlen und Horste) sowie Schutzzäune in diesem Bereich vermieden werden.

Eine Beeinträchtigung des **Vorbehaltsgebiets Erholung** und des **Landschaftsbildes (mittlere Wertigkeit)** kann ausgeschlossen werden, da die sich gegenüber der Bestandssituation keine Änderung ergibt.

Querung des FFH-Gebietes „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“ (Mast Nr. 85-87):
Technische Alternative 1 (Technische Alternative Weitspannfeld)

Beschreibung: Die Technische Alternative 1 „Weitspannfeld“ verläuft innerhalb der gleichen Trasse wie die Bestandsleitung. Mast Nr. 85A liegt dabei voraussichtlich ca. 150 m nach dem jetzigen Mast Nr. 85 und Mast Nr. 87A liegt im Verlauf voraussichtlich ca. 50 m vor dem jetzigen Mast Nr. 87. Mast Nr. 86 entfällt.

Betroffene Gebietskörperschaften: Gemeinde Zweiflingen im Hohenlohekreis

Erforderliche Maßnahmen: Neubau zweier Abspannmasten an neuem Standort, Rückbau der vorhandenen drei Tragmasten

Beschreibung der Raum-/Umweltauswirkungen: Die Leitung überspannt zwischen den Masten 85A und 87A mit einem Weitspannfeld das **FFH-Gebiet „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“** sowie **Mischwald** und ein **gesetzlich geschütztes Waldbiotop**. Seilzugflächen, BE-Flächen und ggf. erforderliche Provisorien für den Ersatzneubau der Maste Nr. 85A und 87A können größtenteils außerhalb der sensiblen Gebiete platziert werden. Lediglich für die Montagefläche an Mast 085A werden vereinzelt teilweise oder ganze Bäume im Randbereich entfernt werden müssen. Erforderlich sind BE-Flächen für den Rückbau des Masts Nr. 86 innerhalb des FFH-Gebietes. Es kann eine bestehende Zuwegung

genutzt werden, die jedoch im momentanen Zustand noch nicht für die erforderlichen Fahrzeuge geeignet ist. Es sind Wegebau und Flächenbegradigungen zur Stellung von Kränen und zur Ablage der demontierten Mastteile erforderlich. Es wird eine Arbeitsfläche von ca. 1.500 m² benötigt. Als Umweltauswirkungen sind Verlust, Zerschneidung und Veränderung von Biotopen und Habitaten durch Gehölzrückschnitt und temporäre Flächeninanspruchnahme, die Störung und ggf. Verlust von empfindlichen Arten zu nennen.

Zudem liegt in diesem Bereich ein **Vorbehaltsgebiet Erholung** mit einem **Landschaftsbild mittlerer Wertigkeit** vor. Potenziell erhebliche Umweltauswirkungen stellen die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Raumanspruch und die Erhöhung der Masten und der Leitung sowie Maßnahmen im Schutzstreifen dar.

Bewertung der Raum-/Umweltauswirkungen: Das **FFH-Gebiet „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“**, der vorhandene **Mischwald** und ein **gesetzlich geschütztes Waldbiotop** können mittels des Weitspannfeldes und dem Ziehen des Vorseil ohne Bodenkontakt überspannt werden. Für den Rückbau des Mastes Nr. 86 finden geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Anwendung (z.B. Anpassung BE-Flächen, Bauzeitenregelung). Voraussichtlich können erhebliche Umweltauswirkungen durch Verlust, Zerschneidung und Veränderung von Biotopen und Habitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden. Es ist jedoch mit einem Verlust der Bäume auf der erforderlichen Arbeitsfläche (ca. 1.500 m²) zu rechnen. Die Ergebnisse der Kartierungen zeigen, dass die Arbeitsfläche vollständig im Bereich des mastumgebenden niedrigen Fichtenbestandes realisiert werden kann. Ein Einhieb in den Waldmeister-Buchen-Wald kann daher vermieden werden. Die Störung und ggf. Verlust von empfindlichen Arten kann bei Anwendung geeigneter Maßnahmen, wie z.B. Bauzeitenregelung, Einsatz von Baggermatten und Schutzzäune in diesem Bereich vermieden werden.

Eine Querung des Gebietes ohne Mast 86 erfordert die Verschiebung und Erhöhung der Masten 85 und 87. Eine Beeinträchtigung des **Vorbehaltsgebiets Erholung** und des **Landschaftsbildes (mittlere Wertigkeit)** durch die Erhöhung der Masten und damit voraussichtlich erhöhte Sichtbarkeit wird aufgrund der bereits im Bestand vorhandenen Belastung zum jetzigen Zeitpunkt als voraussichtlich nicht erheblich eingestuft. Um dies abschließend beurteilen zu können, ist eine exakte Ermittlung der Gegebenheiten vor Ort (Höhe des Baumbestands, Sichtbarkeit) und der tatsächlich erforderlichen Masthöhen notwendig. Die abschließende Beurteilung erfolgt im Planfeststellungsverfahren nach § 21 NABEG.

3.2.2.4 Technische Alternative 2

Für die Überspannung und Entlastung von naturschutzfachlich relevanten Flächen (u.a. Wald, FFH-Gebiet Ohrn-, Kupfer- und Forellental) wurde alternativ zum Neubau des Masts 98 eine Überspannung zwischen den Masten 97 und 99 geprüft. Eine Querung ohne Mast 98 ist mit einer Erhöhung der Masten 97 und 99 verbunden. In nachfolgender Abbildung sind die Maststandorte der Alternative und die aktuellen Bestandsmaste dargestellt. Bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse unter Beibehaltung des Masts 98 könnte Mast 98 standortgleich oder leicht versetzt gebaut werden, die Maste 97 und 99 könnten für einen vereinfachten Bauablauf auch leicht verschoben werden. Eine Detailbetrachtung inklusive der relevanten umweltfachlichen Erfassungskriterien kann Anlage 2.8 entnommen werden.

Übersichtskarte Technische Alternative 2
Legende: Ersatzneubau in bestehender Trasse (grau gestrichelt)
Maste: Bestand (weiß) / Techn. Alternative 2 (orange)

Abbildung 36: Technische Alternative 2[21]

Querung naturschutzfachlicher Belange (Mast Nr. 97-99):
Ersatzneubau inklusive des Masts Nr. 98

Beschreibung: Querung der naturschutzfachlichen Belange mittels eines Mastneubaus der Masten 97, 98 und 99

Betroffene Gebietskörperschaften: Gemeinde Zweiflingen im Hohenlohekreis

Erforderliche Maßnahmen: Ersatzneubau der Maste Nr. 97 bis 99

Raum-/Umweltauswirkungen: Die Leitung quert in diesem Bereich ein **Vorranggebiet Forstwirtschaft** mit **Wald, Grünland und Gehölzbestände**. Der standortgleiche Ersatzneubau des Mastes 98 erfordert Arbeitsflächen innerhalb des Gebietes. Es kann eine bestehende Zuwegung genutzt werden. Für den Ersatzneubau des Bestandsmastes ist eine Arbeitsfläche von ca. 2.500 m² erforderlich. Die Arbeitsfläche muss teilweise begradigt werden, um die Kräne stellen und die demontierten Mastteile lagern zu können. Ggf. sind zudem Maßnahmen zur Verbesserung der Zuwegung verbunden mit

[21] Darstellung ohne Maßstab; Benennung Neubaumaste vorläufig; Quelle Luftbild: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de

Gehölzrückschnitten erforderlich. Auf ein Provisorium wird an dieser Stelle verzichtet: Der Mast wird zunächst so weit in die Höhe gebaut, wie es ohne Kontakt zu den Seilen möglich ist. Zwischen den Masten 98 und 99 werden **gesetzlich geschützte Biotope**, ein **Bodenschutzwald**, das **FFH-Gebiet „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“** und das **Fließgewässer** Hirschbach überspannt. Als Umweltauswirkungen sind Verlust, Zerschneidung und Veränderung des Waldes durch temporäre Flächeninanspruchnahme sowie von Biotopen und Habitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme und Gehölzrückschnitt, die Störung und ggf. Verlust von empfindlichen Arten zu nennen.

Überspannt wird außerdem ein **Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege.** Die Trasse liegt zudem innerhalb eines **Vorbehaltsgebiets Erholung**. **Das Landschaftsbild** ist im Bereich der Waldflächen von hoher Wertigkeit. Außerhalb der Waldfläche liegt ein Landschaftsbild mittlerer Wertigkeit vor. Hinsichtlich der Gebiete und des Landschaftsbildes können sich potenziell erhebliche Umweltauswirkungen mittels der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Raumanspruch der Masten und der Leitung sowie Maßnahmen im Schutzstreifen ergeben.

Mast 97 befindet sich innerhalb **verdichtungsempfindlichen Bodens**. Als potenzielle Umweltauswirkung ist die Veränderung des Bodengefüges durch temporäre Flächeninanspruchnahme zu nennen.

Bewertung der Raum- und Umweltauswirkungen: Der Ersatzneubau des Masts Nr. 98 erfordert die Platzierung von Baustelleneinrichtungsflächen innerhalb der **naturschutzfachlich relevanten Bereiche** für den Ersatzneubau. Es finden geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Anwendung (z.B. Anpassung BE-Flächen, Bauzeitenregelung, Ziehen des Vorseil ohne Bodenkontakt). Voraussichtlich können erhebliche Umweltauswirkungen durch Verlust, Zerschneidung und Veränderung von Biotopen und Habitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden. Für die Arbeitsflächen am Mast 98 werden Fichten und Sukzessionswald aus kurzlebigen Bäumen sowie in geringem Umfang Waldmeister-Buchen-Wald entfernt. Für Mast 99A wird ein Einhieb der vorhanden Büsche am Weg sowie eine Verrohrung des Entwässerungsgrabens notwendig. Die Störung und ggf. Verlust von empfindlichen Arten kann bei Anwendung geeigneter Maßnahmen, wie z.B. Bauzeitenregelung, Baumkontrollen (Höhlen und Horste) und Schutzzäune in diesem Bereich vermieden werden. Die Beeinträchtigungen des Vorranggebietes Forstwirtschaft ist aufgrund des überwiegend jungen Baumbestandes voraussichtlich gering.

Hinsichtlich des **verdichtungsempfindlichen Bodens** können bereits versiegelte Flächen als Zufahrten und Lagerflächen genutzt werden. Durch den Oberbodenabtrag auf den BE-Flächen, die Abgrenzung durch Schutzzäune sowie den Einsatz von Baggermatten kann die Veränderung des Bodengefüges auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Die Überspannung von sensiblen Bereichen oder das Ziehen des Vorseils ohne Bodenkontakt verhindern potenzielle Umweltauswirkungen. Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen können damit ausgeschlossen werden.

Eine Beeinträchtigung des **Vorbehaltsgebiets Erholung, des Vorranggebiets Naturschutz und Landschaftspflege** und des **Landschaftsbildes** kann ausgeschlossen werden, da die sich gegenüber der Bestandssituation keine Änderung ergibt.

Querung naturschutzfachlicher Belange (Mast Nr. 97-99):
Technische Alternative 2 (Technische Alternative Weitspannfeld)

Beschreibung: Die Technische Alternative 2 „Weitspannfeld“ verläuft innerhalb der gleichen Trasse wie die Bestandsleitung. Mast Nr. 97A liegt dabei voraussichtlich ca. 60 m nach dem jetzigen Mast Nr. 97 und Mast Nr. 99A liegt im Verlauf voraussichtlich ca. 25 m vor dem jetzigen Mast Nr. 99. Mast Nr. 98 entfällt.

Betroffene Gebietskörperschaften: Gemeinde Zweiflingen im Hohenlohekreis

Erforderliche Maßnahmen: Neubau zweier Abspannmasten an neuem Standort, Rückbau der vorhandenen drei Tragmasten

Raum-/Umweltauswirkungen: Die Leitung quert in diesem Bereich ein **Vorranggebiet Forstwirtschaft** mit **Wald, Grünland und Gehölzbestände**. Zwischen dem rückzubauenden Mast 98 und Mast 99 werden **gesetzlich geschützte Biotope**, ein **Bodenschutzwald**, das **FFH-Gebiet „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“** und das **Fließgewässer** Hirschbach überspannt. Für den Rückbau des Bestandsmastes 98 ist eine Arbeitsfläche von ca. 1.500 m² erforderlich. Die Arbeitsfläche muss teilweise begradigt werden, um die Kräne stellen und die demontierten Mastteile lagern zu können. Als Umweltauswirkungen sind Verlust, Zerschneidung und Veränderung des Waldes durch temporäre Flächeninanspruchnahme sowie von Biotopen und Habitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme und Gehölzrückschnitt sowie die Störung und ggf. Verlust von empfindlichen Arten zu nennen. Die Arbeitsfläche liegt im Bereich einer Schlagflur und eines Fichtenbestandes, so dass die Belange des Vorranggebietes Forstwirtschaft nur geringfügig beeinträchtigt werden. Nach Rückbau des Mastes steht die Fläche wieder uneingeschränkt der Forstwirtschaft zur Verfügung.

Mast 97A befindet sich innerhalb **verdichtungsempfindlichen Bodens**. Als potenzielle Umweltauswirkung ist die Veränderung des Bodengefüges durch temporäre Flächeninanspruchnahme zu nennen.

Überspannt wird außerdem ein **Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege.** Die Trasse liegt zudem innerhalb eines **Vorbehaltsgebiets Erholung**. **Das Landschaftsbild** ist im Bereich der Waldflächen von hoher Wertigkeit. Außerhalb der Waldfläche liegt ein Landschaftsbild mittlerer Wertigkeit vor. Hinsichtlich der Gebiete und des Landschaftsbildes können sich potenziell erhebliche Umweltauswirkungen mittels der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Raumanspruch und die Erhöhung der Masten und der Leitung sowie Maßnahmen im Schutzstreifen ergeben.

Bewertung der Raum- und Umweltauswirkungen: Die **naturschutzfachlich relevanten Bereiche** können mittels des Weitspannfeldes und dem Ziehen des Vorseil ohne Bodenkontakt überspannt werden. Für den Rückbau des Mastes Nr. 98 finden geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Anwendung (z.B. Anpassung BE-Flächen, Bauzeitenregelung). Voraussichtlich können erhebliche Umweltauswirkungen durch Verlust, Zerschneidung und Veränderung von Biotopen und Habitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden. Für die Arbeitsflächen am Mast werden Fichten und Sukzessionswald aus kurzlebigen Bäumen sowie in geringem Umfang Waldmeister-Buchen-Wald entfernt. Für Mast 99A wird ein Einhieb der vorhanden Büsche am Weg sowie eine Verrohrung des Entwässerungsgrabens notwendig. Die Störung und ggf. Verlust von empfindlichen Arten kann bei Anwendung geeigneter Maßnahmen, wie z.B. Bauzeitenregelung, Baumkontrolle (Höhlen, Horste) sowie Schutzzäune in diesem Bereich vermieden werden. Die Auswirkungen durch den geringfügig verbreiterten Schutzstreifen sind voraussichtlich gering, da der Wald überspannt wird und keine Baumentnahme bzw. Baumeinkürzungen erforderlich werden.

Die Beeinträchtigung des **Vorranggebietes Forstwirtschaft** ist aufgrund des überwiegend jungen Baumbestandes voraussichtlich gering. Durch den Rückbau von Mast 98 kann die freie Fläche wieder für die Forstwirtschaft genutzt werden.

Hinsichtlich des **verdichtungsempfindlichen Bodens** können bereits versiegelte Flächen als Zufahrten und Lagerflächen genutzt werden. Durch den Oberbodenabtrag auf den BE-Flächen, die Abgrenzung durch Schutzzäune sowie den Einsatz von Baggermatten kann die Veränderung des Bodengefüges auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Die Überspannung von sensiblen Bereichen oder das Ziehen des Vorseils ohne Bodenkontakt verhindern potenzielle Umweltauswirkungen. Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen können damit ausgeschlossen werden.

Eine Querung des Gebietes ohne Mast 98 erfordert die Verschiebung und Erhöhung der Masten 97 und 99. Eine Beeinträchtigung des **Vorbehaltsgebiets Erholung, des Vorranggebietes Naturschutz und Landschaftspflege** und des **Landschaftsbildes (mittlere Wertigkeit)** durch die Erhöhung der Masten und damit voraussichtlich erhöhte Sichtbarkeit wird aufgrund der bereits im Bestand vorhandenen Belastung zum jetzigen Zeitpunkt als voraussichtlich nicht erheblich eingestuft. Um dies abschließend beurteilen zu können, ist eine exakte Ermittlung der Gegebenheiten vor Ort (Höhe des Baumbestands,

Sichtbarkeit) und der tatsächlich erforderlichen Masthöhen notwendig. Die abschließende Beurteilung erfolgt im Planfeststellungsverfahren nach § 21 NABEG.

3.3 Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen (§ 19 Satz 4 Nr. 2 NABEG)

Im folgenden Kapitel werden die Alternativen unter Berücksichtigung geeigneter Planungsgrundsätze miteinander verglichen. Als Kriterien werden die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen, die Rauminanspruchnahme sowie die Kosten für Neubau und Rückbau der Masten herangezogen (siehe zur Methodik Kapitel 3.1.2.3). Unter Berücksichtigung des Ergebnisses dieses Vergleichs wird der beabsichtige Trassenverlauf für die Netzverstärkung zwischen Kupferzell und Großgartach graphisch und textlich dargestellt.

3.3.1 Vergleich der Alternativen

Die in Kapitel 3.2.2 aufgeführten kleinräumigen Alternativen werden im Folgenden miteinander verglichen. Die Bewertung erfolgt durch einen verbal-argumentativen Vergleich der Alternativen. Die einzelnen Alternativen werden neben den sich durch den Rückbau der Bestandsleitung ergebenden entscheidungsrelevanten Vorteilen hinsichtlich der folgenden, aus den Planungsgrundsätzen abgeleiteten, Vergleichskriterien betrachtet:

- Die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen: Hierbei werden die absehbar erheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Umweltauswirken im Hinblick darauf betrachtet, welche der Alternativen die geringste Beeinträchtigung von natur- und wasserschutzrechtlich und -fachlich konfliktträchtigen Natur- und Landschaftsräumen auslöst.
- Die für die Trasse erforderliche neue Rauminanspruchnahme: Hierbei wird betrachtet, welche der Alternativen die geringsten Auswirkungen im Hinblick auf sensible Nutzungen und Privateigentum hat.
- Eine Abschätzung des technischen Aufwands und der Kosten aufgrund von Neubau und Rückbau der Masten.

3.3.1.1 Kochertürn

Ein unüberwindbares Planungshindernis für die Alternative 1 stellt unter Umständen die **militärische Hubschraubertiefflugstrecke** der Bundeswehr dar. Deren konkrete Lage ist aufgrund von Sicherheitseinstufungen der Bundeswehr nicht bekannt und darf auch nicht veröffentlicht werden (BAIUDBw 2017). Nördlich der bestehenden Leitung dürfen jedoch ohne Zustimmung des BAIUDBw keine Masten errichtet werden (vgl. BNetzA 2019b, Maßgabe 05). Ob Einwände gegen den Bau bzw. Standort von Masten als Lufthindernis vorliegen, kann erst bei Vorliegen einer konkreten technischen Planung mit der Bundeswehr geklärt werden. Zum jetzigen Zeitpunkt steht somit noch nicht fest, ob die Alternative realisiert werden könnte. Allerdings handelt es sich nur um eine geringfügige Verschiebung der Trasse auf einem kurzen Abschnitt, zudem wird die Bestandsleitung zurückgebaut. Daher wird das Einverständnis des BAIUDBw angenommen.

Für Kochertürn erfolgt ein Vergleich zwischen einem Ersatzneubau in bestehender Trasse und der Alternative 1:

Auslösekriterium für die Alternativenprüfung Kochertürn war die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm um weniger als 6 dB(A) am maßgeblichen Immissionsort IP1. Gemäß der schalltechnischen Stellungnahme ist an den maßgeblichen Immissionsorten (10b, IP1 + 2) nun ein Beurteilungspegel von 29 bzw. 28 dB(A) zu erwarten (Uppenkamp und Partner 2020). Da der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) um mehr als 6 dB(A) unterschritten wird, ist der Immissionsbeitrag als nicht relevant einzustufen. Somit sind bei Nutzung der Alternative 1 nun auch für den Immissionsort IP1 diesbezüglich keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Gegenüber dem Ersatzneubau in bestehender Trasse verringert sich die Belastung an den maßgeblichen Immissionsorten um 7 bzw.

5 dB(A). Somit liegt eine deutlich wahrnehmbare Entlastung vor. Zu berücksichtigen ist, dass sich in diesem Bereich auch eine im Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche in Planung ausgewiesene Fläche befindet.

Hinsichtlich der Flächen zur siedlungsnahen Erholung ergibt sich nördlich von Kochertürn eine Entlastung, indem sich der unzerschnittene siedlungsnahe Freiraum um ca. 6,9 ha erweitert, während die unzerschnittene Fläche im Westen um ca. 3,2 ha reduziert wird.

Eine naturschutzfachliche und bautechnische Einschränkung für die Alternative 1 stellen zum jetzigen Datenstand die beiden Bodendenkmale (Archiv-Kennnummer KOCH001/003) dar. Bei Eingriffen in die als Bodendenkmal gekennzeichneten Flächen kann eine Bewertung des Verlusts bzw. der Beeinträchtigung vorab nicht pauschal, sondern nur nach Abtrag des Humus anlassbezogen im Einzelfall getroffen werden. Abschließend kann dies nach Rücksprache mit dem Landesamt für Denkmalpflege geklärt werden. In jedem Fall sind die neuen Maststandorte nach dem Oberbodenabtrag von fachlich geschultem Personal zu begutachten. Ggf. ist eine Notgrabung durchzuführen. Eine potenziell erhebliche Beeinträchtigung kann nicht ausgeschlossen werden. Voraussichtlich ist es für die Alternative 1 erforderlich, vier Maststandorte innerhalb der Bodendenkmale zu platzieren. Bei einem Ersatzneubau liegen zwei Maststandorte innerhalb eines Bodendenkmals. Diese können jedoch bei Bedarf standortgleich gebaut werden, sodass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können. Aus Sicht des Landesamts für Denkmalpflege scheidet die Alternativplanung nicht grundsätzlich aus.

Weitere Umweltauswirkungen, die einer Realisierung des Baus im Wege stehen, sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht erkennbar. Mögliche Umweltauswirkungen können durch entsprechende Maßnahmen vermieden oder minimiert werden. Dazu zählen z.B. der Einsatz bodenschonender Verfahren (Schutzzäune, Einsatz von Baggermatten, ggf. Ziehen des Vorseils ohne Bodenkontakt), Überspannung sensibler Bereiche bzw. Errichtung von BE-Flächen, Zuwegungen und Provisorien außerhalb sowie Bauzeitenregelung und Erdseilmarkierung. Hinsichtlich des Alternativenvergleichs ist dabei von keinen relevanten Unterschieden zwischen der Alternative und dem Ersatzneubau in bestehender Tasse auszugehen.

Die Geradlinigkeit der Leitung kann bei der Alternative weitgehend gewahrt bleiben. Eine geringfügige Abweichung entsteht durch die Querung der 110-kV-Leitung.

Die Leitung ist bei der Alternative 1 gegenüber dem Bestand nur geringfügig länger. Gegenüber einem Ersatzneubau in der Bestandstrasse wird bei der Alternative ein Tragmast mehr benötigt. Die Kosten für die Masten liegen damit um weniger als 10 % höher.

Fazit: Grundsätzlich kommt sowohl die Alternative 1 als auch ein Ersatzneubau in bestehender Trasse in Frage, insofern die Alternative 1 nicht aufgrund der militärische Hubschraubertiefflugstrecke der Bundeswehr abgelehnt werden muss. Dies ist im weiteren Verfahren nach Vorliegen einer konkreten technischen Planung abzustimmen.

Mit der Alternative 1 kann der Immissionsbeitrag der Leitung an den maßgeblichen Immissionsorten auf ein nicht relevantes Maß reduziert werden. Die Koronageräusche reduzieren sich im nördlichen Siedlungsbereich Kochertürns deutlich, während sie im westlichen Siedlungsbereich weiterhin als nicht relevant einzustufen sind. Die Entlastung der Flächen zur siedlungsnahen Erholung nördlich von Kochertürn wird jedoch durch die Einschränkung der Flächen im Westen kompensiert. Die Kosten für den reinen Mastneubau liegen bei der Alternative 1 geringfügig höher als bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse. Auch die Geradlinigkeit und Länge ist bei der Alternative geringfügig nachteiliger. Der Luftverkehr wird durch ein Abrücken von der Platzrunde des Segelfluggeländes Degmarn entlastet, wobei auch bei Nutzung der Bestandstrasse ein standortgleicher Ersatzneubau des innerhalb der Platzrunde gelegen Mastes unter Beibehaltung der Bestandshöhe möglich wäre. Nicht auszuschließen sind erhebliche Umweltauswirkungen bei beiden Varianten hinsichtlich der Bodendenkmäler (bzw. eines Bodendenkmals bei Ersatzneubau in bestehender Trasse), wobei diese im Falle des Ersatzneubaus in bestehender Trasse durch einen standortgleichen Ersatzneubau verhindert werden könnte.

Da die Alternative 1 aus Sicht des Landesamts für Denkmalpflege dennoch nicht grundsätzlich ausscheidet, erscheint die Alternative 1 zusammenfassend aufgrund der Entlastung hinsichtlich Koronageräusche und Luftverkehr vorzugswürdig.

3.3.1.2 Zweiflingen

Für Zweiflingen erfolgt ein Vergleich zwischen einem Ersatzneubau in bestehender Trasse und Alternative 2:

Sowohl durch den Ersatzneubau in bestehender Trasse als auch bei Nutzung der Alternative 2 werden keine erheblichen Umweltauswirkungen hervorgerufen.

Die Geradlinigkeit wird bei der Alternative 2 gegenüber der Bestandstrasse eingeschränkt. Die Alternative stellt sich geringfügig länger dar. Die Kosten liegen für die Alternative durch das Erfordernis eines zusätzlichen Abspannmasts um ca. 30-40 % höher als für einen Ersatzneubau in bestehender Trasse. Der technische Aufwand ist bei der Bestandsnutzung am geringsten, da ein Mast weniger benötigt wird. Zudem werden durch die Abweichung von der Trassenachse mehr Seilzugflächen benötigt.

Bezüglich der Schalleinwirkungen verringern sich durch das Abrücken der Alternative von Zweiflingen die dort hervorgerufenen Immissionen gegenüber der Nutzung der Bestandstrasse um 11 bzw. 12 dB(A). Damit liegt eine sehr deutliche Entlastung für das Wohngebiet vor. Auch die Flächen zur siedlungsnahen Erholung werden entlastet.

Fazit: Bei der Nutzung der Bestandstrasse ist mit höheren Kosten und einem höheren technischen Aufwand zu rechnen. Demgegenüber steht die sehr deutliche Entlastung des Wohngebietes und damit Vermeidung erheblichen Umweltauswirkungen bezüglich der Lärmbelastung. Die Alternative 2 wird deshalb als vorzugswürdig gegenüber einem Ersatzneubau in bestehender Trasse gesehen.

3.3.1.3 Technische Alternative 1

Unter Nutzung der technischen Alternative 1 kann der Mast Nr. 86 zurückgebaut werden ohne, dass ein Ersatzneubau zu erfolgen hat. Damit entfällt ein Maststandort innerhalb des FFH-Gebietes und des Mischwaldes, wodurch auch die Baustelleneinrichtungsfläche für den Rückbau auf 1.500 m² statt 2.500 m² reduziert werden kann. Damit können bei Alternative 1 die Baumfällungen auf der Arbeitsfläche auf die Nadelgehölze reduziert werden und ein Eingriff in den kartierten Waldmeister-Buchenwald vermieden werden. Allerdings ist für die technische Alternative 1 eine Erhöhung der Masten zur Realisierung des Weitspannfeldes notwendig. Zum jetzigen Zeitpunkt stehen die erforderlichen Masthöhen noch nicht fest. Eine abschließende Bewertung der Masterhöhung auf das Landschaftsbild durch eine erhöhte Sichtbarkeit kann deshalb zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorgenommen werden. Der Schutzstreifen muss geringfügig verbreitert werden. Aufgrund des ausreichenden Abstandes zur Waldobergrenze ist aber nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen.

Die abschließende Beurteilung erfolgt im Planfeststellungsverfahren nach § 21 NABEG.

3.3.1.4 Technische Alternative 2

Unter Nutzung der technischen Alternative 2 kann der Mast Nr. 98 zurückgebaut werden ohne, dass ein Ersatzneubau zu erfolgen hat. Damit entfällt ein Maststandort innerhalb des Waldgebietes, wodurch auch die Arbeitsfläche für den Rückbau auf 1.500 m² statt 2.500 m² reduziert werden kann. Allerdings ist für die technische Alternative 2 eine Erhöhung der Masten zur Realisierung des Weitspannfeldes notwendig. Zum jetzigen Zeitpunkt stehen die erforderlichen Masthöhen noch nicht fest. Eine abschließende Bewertung der Masterhöhung auf das Landschaftsbild durch eine erhöhte Sichtbarkeit kann deshalb zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorgenommen werden. Der Schutzstreifen muss geringfügig verbreitert werden. Aufgrund des ausreichenden Abstandes zur Waldobergrenze ist aber nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen.

Die abschließende Beurteilung erfolgt im Planfeststellungsverfahren nach § 21 NABEG.

3.3.2 Darstellung des beabsichtigten Trassenverlaufs

Zwischen dem Umspannwerk Großgartach und Kilometer 1 verläuft ein Stromkreis über die bestehenden Masten 20-18 bzw. ein Stromkreis über die im Rahmen des Verfahrens „Bereinigung Leitungseinführung Umspannwerk Großgartach“ geplanten Maste 5E-5C. Die beiden Stromkreise werden ab dem Mast 5B zwischen Kilometer 1 und 2 wieder auf einen Masten zusammengeführt und folgenden dem Verlauf der Bestandstrasse. Zwischen Kilometer 17 und 20 wird die Nutzung der geprüften kleinräumigen Alternative 1 angestrebt. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass unter Umständen die militärische Hubschraubertiefflugstrecke der Bundeswehr ein unüberwindbares Planungshindernis darstellt. Eine entsprechende Abstimmung erfolgt nach Vorliegen einer konkreten Planung zum Planfeststellungsverfahren.

Eine weitere Ausnahme zum Ersatzneubau in bestehender Trasse bildet zwischen Kilometer 29 und 31 die Mastverschiebung zweier Maststandorte zur Minimierung der Beeinträchtigung des dazwischenliegenden FFH-Gebietes. Die Mastverschiebung geht mit einer leichten Verschiebung der Trassenachse im davor- und dahinterliegenden Bereich mit entsprechender Verschiebung des Schutzstreifens einher. Im Anschluss an diese Verschiebung kommt bei Kilometer 31 die Umsetzung der Technischen Alternative 1 in Frage. Eine abschließende Bewertung kann erst im Planfeststellungsverfahren nach § 21 NABEG erfolgen. Der Verlauf entspricht in jedem Fall dem der Bestandstrasse.

Eine Abweichung vom Verlauf der Bestandstrasse bildet zudem die im Rahmen des Alternativenvergleichs geprüfte kleinräumige Alternative 2 bei Zweiflingen zwischen Kilometer 33 und 35. Im Anschluss an Alternative 2 ist eine Rückkehr zum Verlauf der Bestandstrasse vorgesehen. Ggf. erfolgt bei Kilometer 36 eine Umsetzung der Technischen Alternative 2 – eine entsprechende Bewertung kann im Planfeststellungsverfahren nach § 21 NABEG erfolgen. Der Trassenverlauf entspricht jedoch in jedem Fall dem der Bestandstrasse. Darauf folgend entspricht der Trassenverlauf ebenfalls dem der Bestandstrasse bis zum Umspannwerk Kupferzell.

Der beabsichtigte Trassenverlauf ist in Anlage 2.9 dargestellt.

4 Vorschlag für den Inhalt der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Unterlagen nach § 21 NABEG

Im Kapitel 4 werden die geplanten Inhalte für die Unterlagen nach § 21 NABEG festgelegt. Die in Anlage 3 hinterlegten Gliederungen zu den Fachunterlagen stellen einen ersten Entwurf dar und können sich inhaltlich noch geringfügig ändern.

4.1 Vorgesehener Untersuchungsrahmen in der Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Erfordernis zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ergibt sich aus § 6 UVPG in Verbindung mit der Anlage 1 Nr. 19.1.1. Danach ist die Errichtung und der Betrieb einer Hochspannungsfreileitung im Sinnes des Energiewirtschaftsgesetzes mit einer Länge von mehr als 15 km und mit einer Nennspannung von 220-kV oder mehr als Neuvorhaben zu bewerten, für das eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden muss. Das Vorhaben 20 hat eine Gesamtlänge von rund 150 km und wird in drei Abschnitten beantragt. Der vorliegend betrachtete Abschnitt 3 weist eine Länge von ca. 48 km auf. Daher besteht sowohl für das Gesamtvorhaben wie auch für die einzelnen Abschnitte die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung dient der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter. Sie dient der wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und wird nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt (§ 3 UVPG). Die zu untersuchenden Schutzgüter sind gemäß § 2 UVPG:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Flächen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird auf Grundlage des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung vom 24.02.2010, zuletzt geändert durch Art. 22 G vom 13.05.2019 durchgeführt. Gemäß § 4 UVPG ist sie unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die Zulassungsentscheidungen dienen. Das Planfeststellungsverfahren ist das Trägerverfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung: Der Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) ist Bestandteil der Antragsunterlagen für die Planfeststellung gemäß § 21 NABEG. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen wird für den Trassenvorschlag durchgeführt. Der Vergleich zwischen der vernünftigen, geprüften Alternativen ist ebenfalls Teil des UVP-Berichts und enthält eine Beschreibung der Umweltauswirkungen und die Begründung für die Auswahl zwischen den Alternativen.

Gemäß § 21 Abs. 4 NABEG soll „für den UVP-Bericht nach § 16 UVPG nach Maßgabe der §§ 15 und 39 Abs. 3 UVPG auf die in der Bundesfachplanung eingereichten Unterlagen Bezug genommen werden“. Im UVPG heißt es, dass, wenn das Vorhaben Bestandteil eines mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozesses ist und dem Verfahren ein anderes Planungs- oder Zulassungsverfahren vorausgegangen ist, als dessen Bestandteil eine Umweltprüfung durchgeführt wurde, sich die Umweltprüfung auf zusätzliche erhebliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen sowie auf erforderliche Aktualisierungen und Vertiefungen beschränken soll (§§ 15 Abs. 4 und 39 Abs. 3 UVPG). Auch im § 23 NABEG wird ausgeführt, dass sich die Prüfung der Umweltverträglichkeit nach den Bestimmungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung auf Grund der in der Bundesfachplanung bereits durchgeführten Strategischen Umweltprüfung auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen der beantragten Stromleitung beschränken kann.

Nachfolgender Abbildung kann die Eingliederung der Umweltverträglichkeitsprüfung in das Planfeststellungsverfahren als Trägerverfahren entnommen werden:

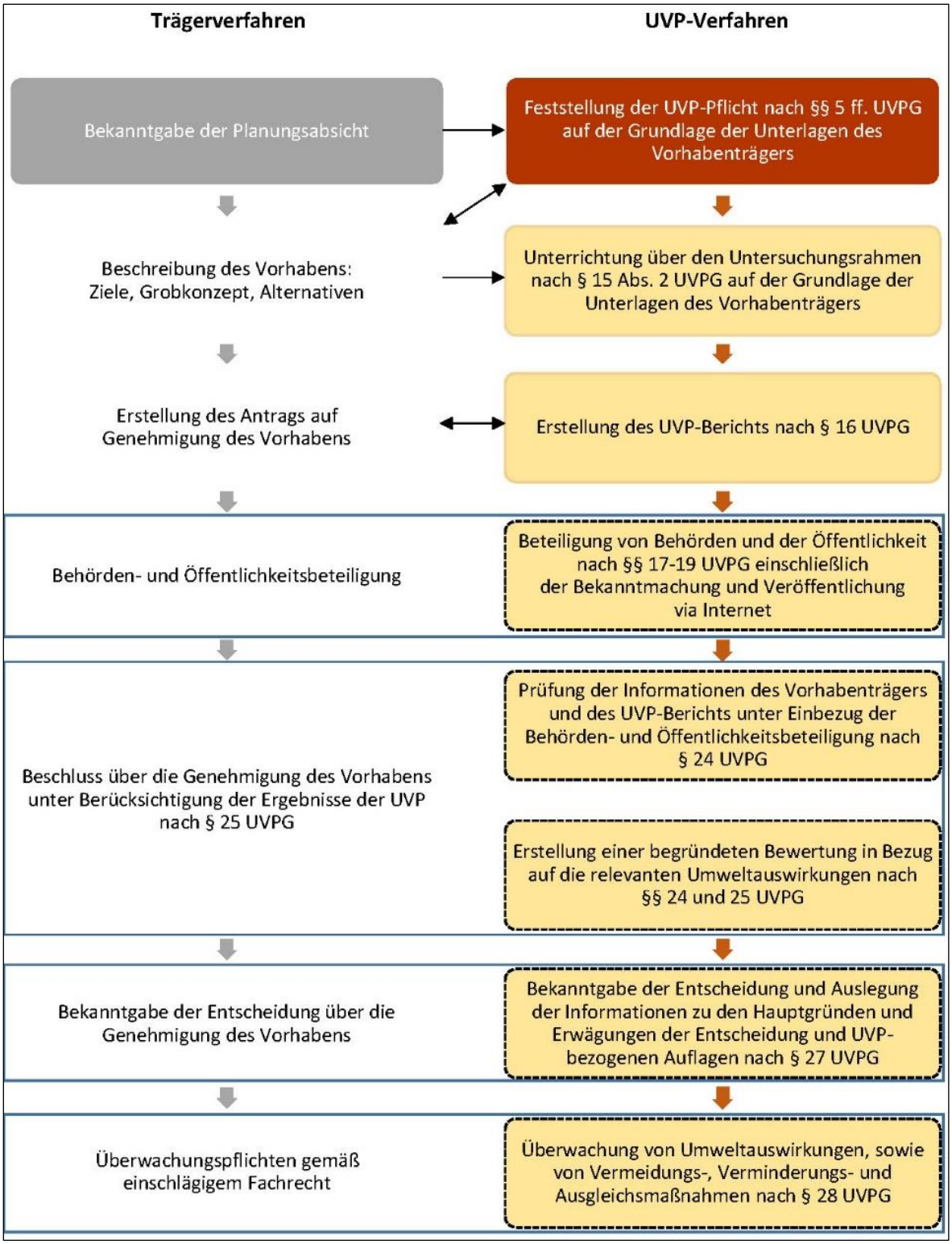


Abbildung 37: Eingliederung des UVP-Verfahrens in das Planfeststellungsverfahren[22]

[22] In Anlehnung an Balla & Günnewig 2016

4.1.1 Allgemeines methodisches Vorgehen

Der UVP-Bericht der Vorhabenträgerin muss gemäß § 16 UVPG zumindest die folgenden Angaben enthalten:

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

Gemäß § 16 Abs. 3 UVPG muss der UVP-Bericht „auch die in Anlage 4 genannten weiteren Angaben enthalten, soweit diese Angaben für das Vorhaben von Bedeutung sind“. Für das hier betrachtete Vorhaben können dies z.B. folgende Angaben sein:

- Eine Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens und eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens,
- Im Falle von Alternativen eine Beschreibung der ggf. erforderlichen Rückbaumaßnahmen, sowie des Flächenbedarfs während der Bauphase,
- eine Abschätzung der erwarteten Emissionen.

Die Gliederung des UVP-Berichts orientiert sich an den o.g. Inhalten gemäß § 16 UVPG, siehe Anlage 3.1.

Folgende Hinweise, Vorschriften und fachlichen Grundlagen werden für die Bearbeitung des UVP-Berichts verwendet:

- Hinweise für die Planfeststellung. Übersicht der Bundesnetzagentur zu den Anforderungen nach §§ 18 ff NABEG (BNetzA 2018),
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) (UVPVwV 1995),
- UVP: Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Gassner & Winkelbrandt 2005),
- Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) vom März 2010 (UBA 2010),
- Allgemeine und spezifische Gesetze, Richtlinien und Verordnungen soweit für die Beurteilung der Umweltziele und -auswirkungen vorliegend.

4.1.1.1 Allgemeine Angaben zum schutzgutspezifischen Untersuchungsraum, zur Methode der Bestandserfassung und -darstellung sowie zu den Datengrundlagen

Zur Ermittlung und Bewertung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Umweltauswirkungen wird der Untersuchungsraum schutzgutspezifisch abgegrenzt.

Die Abgrenzung basiert auf der Einschätzung der maximalen räumlichen Wirksamkeit der voraussichtlichen Umweltauswirkungen in Kapitel 2.6. Der schutzgutspezifische Untersuchungsraum bezieht sich deshalb weitestgehend auf die beantragte Trasse. In die Dimensionierung des jeweiligen

Wirkraums werden auch die Bereiche mit den erforderlichen Rückbaumaßnahmen aller Maststandorte der Bestandstrasse einbezogen, welcher im Falle kleinräumiger Alternativen von der beantragten Trasse abweicht.

Grundsätzlich wird der Ersatzneubau innerhalb der Bestandstrasse, d.h. innerhalb des bestehenden Schutzstreifens umgesetzt. Eine Verschiebung des Schutzstreifens findet im Bereich der kleinräumigen Alternativen bei einem Ersatzneubau neben der bestehenden Trasse statt. Eine geringfügige Verlagerung der Trassenachse inkl. des Schutzstreifens tritt zudem aufgrund der Verschiebung der Masten 82 und 83, vor Mast 82 und nach 83 (jeweils bis zum nächsten Abspannmast) auf.

Für die Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen wird zwischen den Auswirkungen eines standortgleichen sowie eines nicht standortgleichen Ersatzneubaus der Masten unterschieden. Bei den meisten Wirkfaktoren sind Umweltauswirkungen unabhängig von der Differenzierung des standortgleichen und nicht-standortgleichen Ersatzneubaus zu erwarten. Lediglich die anlagebedingten Wirkfaktoren „dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung“ sowie „Raumanspruch der Masten und Leitungen“ sind bei einem standortgleichen Ersatzneubau nicht relevant. Der baubedingte Wirkfaktor „Maßnahmen zur Bauwerksgründung“ wird auch bei standortgleichem Ersatzneubau zu betrachten sein, da Arbeiten am Fundament erforderlich sind. Bis auf die im Regelfall standortgleich ersatzneugebauten Abspannmasten, wird der nicht-standortgleiche Ersatzneubau für die häufiger eingesetzten Tragmasten voraussichtlich die Regel sein. Die beiden vorgenannten anlagebedingten Wirkfaktoren werden somit i.d.R. zu untersuchen sein. Daher wird in den folgenden Kapiteln zu den Schutzgütern nicht explizit auf die Differenzierung hingewiesen.

Die Darstellung des aktuellen Zustandes der Umwelt dient als Grundlage für die Beschreibung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens. Für das Vorhaben werden aus den relevanten Wirkfaktoren die Sachverhalte (im Sinne von Indikatoren) abgeleitet, die für die Beschreibung des Umweltzustands und die Bewertung der Umweltauswirkungen geeignet sind. Damit können die Schutzgüter sowohl hinsichtlich ihrer maßgeblichen Bestandteile bzw. Strukturen als auch ihrer Funktionen für die Beschreibung und Bewertung operationalisiert werden (Gassner et al. 2005). Die darzustellenden Sachverhalte werden auf Basis der im Antrag gemäß § 8 NABEG ermittelten Kriterien ausgewählt. Gemäß Anlage 4 Nr. 3 UVPG enthält der UVP-Bericht auch eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens, der sog. Prognose-Null-Fall, soweit die Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand abgeschätzt werden kann.

Die Sachverhalte / Erfassungskriterien werden schutzgutspezifisch dargestellt. Dabei handelt es sich um vorhandene Daten von Behörden oder Verbänden, mit denen der Ist-Zustand und der Prognose-Null-Fall abgebildet werden kann. Zusätzlich werden vorhabenbezogene Erhebungen durchgeführt, wenn und soweit es zur weiteren Aufklärung des Sachverhaltes zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Antrags erforderlich und möglich ist. Dabei handelt es sich z.B. um Arten- und Biotopkartierungen oder die Untersuchung von Geräuschimmissionen. Die erhobenen Informationen werden textlich und graphisch dargestellt.

Um die Schwere potenzieller Umweltauswirkungen beurteilen zu können, muss als Bewertungsgrundlage die Schutzwürdigkeit des schutzgutspezifischen Umweltzustands bekannt sein. Der Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt folgt deshalb eine Bewertung des Umweltzustands des jeweiligen Schutzgutes anhand der relevanten Sachverhalte (siehe Abbildung 38).

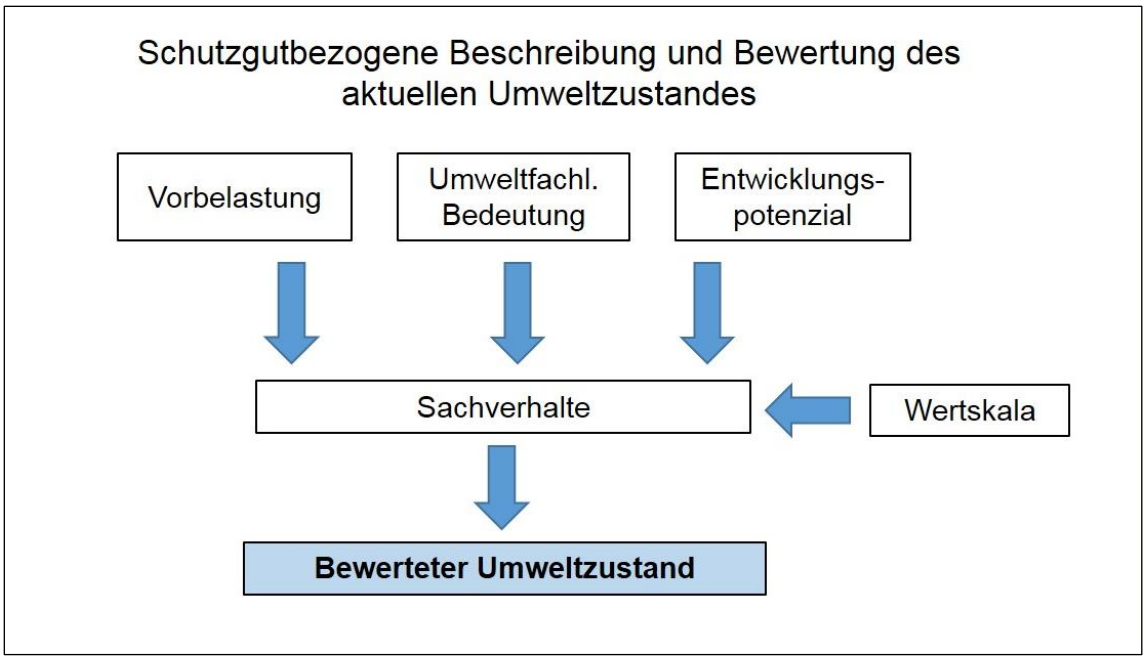


Abbildung 38: Schutzgutbezogene Beschreibung und Bewertung des aktuellen Umweltzustandes

Die Bedeutung des Umweltzustands und somit die Schutzwürdigkeit des Schutzgutes wird als bewerteter Umweltzustand dargestellt. In diesen fließt neben der umweltfachlichen Bedeutung auch eine mögliche Abwertung oder Erhöhung der Empfindlichkeit aufgrund von Vorbelastungen ein. Zudem wird bei Relevanz auch das von der Realisierung des Vorhabens unabhängige, zu erwartende Entwicklungspotenzial des Umweltzustands (bei Nichtdurchführung des Vorhabens) berücksichtigt.

Als Bewertungsmaßstäbe werden die schutzgutspezifisch relevanten fachlichen und rechtlichen Normen herangezogen.

Das Ergebnis der Bewertung wird als funktional-struktureller Wert mittels einer fünfstufigen Skala ausgegeben. Wenn für die Bewertung des Umweltzustands keine fünfstufige Skala geeignet ist, kann auch eine drei- oder zweistufige Skala verwendet werden. Die folgende Tabelle zeigt die Bewertungsskalen:

Tabelle 13: Bewertungsskalen für die Bestandsbewertung der Sachverhalte

fünfstufige Bewertungsskala	dreistufige Bewertungsskala	zweistufige Bewertungsskala
sehr hoher Wert	hoher Wert	hoher Wert
hoher Wert		
mittlerer Wert	mittlerer Wert	
geringer Wert	geringer Wert	geringer Wert
sehr geringer Wert		

Sachverhalte, die mit mittleren bis sehr hohen Werten bewertet wurden, weisen eine nicht zu vernachlässigende Schutzwürdigkeit und Bedeutung auf. Insbesondere für diese Sachverhalte können vorhabenbedingt erhebliche Umweltauswirkungen hervorgerufen werden.

Der Umweltzustand der Sachverhalte wird inkl. der relevanten Vorbelastungen textlich und graphisch dargestellt. Die graphische Darstellung erfolgt für alle Schutzgüter gemäß dem nachfolgenden Kartenkonzept:

- Für die Übersichtskarten ist ein Maßstab von voraussichtlich 1:25.000 vorgesehen.
- Detailkarten zur vertiefenden Darstellung von Sachverhalten werden zusätzlich in einem Maßstab von voraussichtlich 1:2.500 bis 1:5.000 dargestellt. Diese können auch auf ausgewählte Teilräume, z.B. Konfliktbereiche beschränkt werden.

Ggf. werden mehrere Schutzgüter / Sachverhalte in einer Karte dargestellt. Dabei werden eine sinnvolle inhaltliche Strukturierung der Karten und eine maßstabsgerechte Darstellung der Sachverhalte angestrebt. Dieses Kartenkonzept wird in den einzelnen Schutzgüterkapiteln nicht explizit wiederholt.

4.1.1.2 Methode der Auswirkungsprognose und Vorschlag der Bewertung

Der bewertete Umweltzustand aus dem vorherigen Arbeitsschritt bildet die Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Umweltzustand. Für die Auswirkungsprognose werden die in Kapitel 2.6 beschriebenen umweltrelevanten Wirkungen des Vorhabens zugrunde gelegt. Dabei wird auch berücksichtigt, in welcher Intensität die Wirkfaktoren ggf. in unterschiedlichen Teilräumen zu erwarten sind. Die Prognose der Umweltauswirkungen erfolgt mit allgemein anerkannten Prognosemethoden zur Wahrscheinlichkeit der eintreffenden Wirkungen. Weiterhin wird berücksichtigt, welche Empfindlichkeit die Sachverhalte gegenüber den vorhabenbezogenen Wirkfaktoren haben, da z.B. eine andere Umweltauswirkung bei einer Flächeninanspruchnahme oder Überspannung zu erwarten ist. Die folgende Abbildung verdeutlicht den Arbeitsschritt der Auswirkungsprognose und Bewertung der Umweltauswirkungen (siehe Abbildung 39).

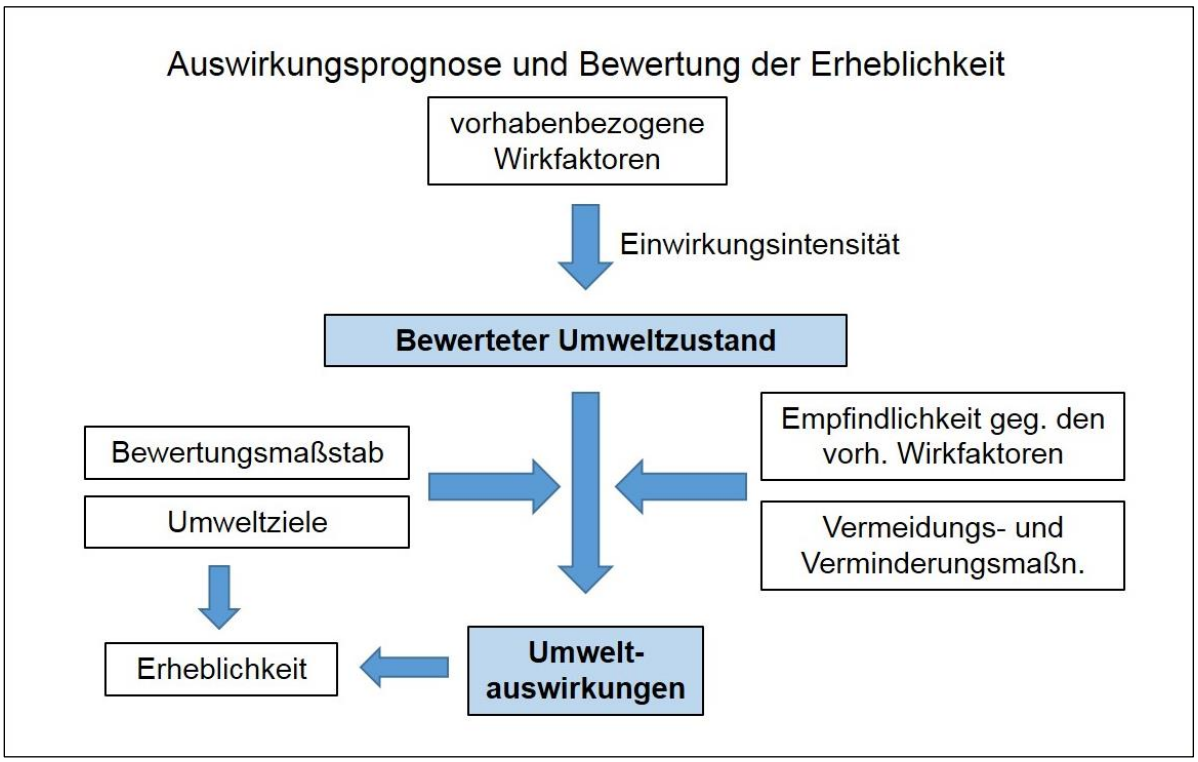


Abbildung 39: Auswirkungsprognose und Bewertung der Erheblichkeit

Die Bewertung der Umweltauswirkungen ist die Auslegung und die Anwendung der umweltbezogenen Tatbestandsmerkmale der einschlägigen Fachgesetze auf den entscheidungserheblichen Sachverhalt (UVPVwV 1995). Die Bewertung bezieht sich auf die Auswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter. Dabei werden sowohl die positiven wie auch die negativen Umweltauswirkungen bewertet. Die Bewertung erfolgt nach Maßgabe der geltenden Gesetze, Richtlinien und Verordnungen und der darin formulierten Umweltziele. Wenn die gesetzlichen

Umweltanforderungen in den Fachgesetzen nicht ausdrücklich formuliert sind, sind die Bewertungsmaßstäbe im Rahmen ihres Wortlautes im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge auszulegen und anzuwenden. Die formulierten Umweltziele beschreiben daher eine Zielvorstellung, die mit Bewertungsmaßstäben konkretisiert werden muss (UBA 2010).

Folgende Bewertungsmaßstäbe werden angewendet:

- Die gesetzlichen Umweltanforderungen und die aus den Zielen und Belangen der Fachgesetze, Richtlinien und Verordnungen abzuleitenden Maßstäbe,
- die Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung,
- allgemeingültige fachliche Orientierungshilfen, anerkannte Fachkonventionen oder Standards sowie
- im Einzelfall das gutachterliche Fachwissen.

Sofern keine Grenz- oder Richtwerte explizit festgelegt sind, werden aus den Fachgesetzen, Richtlinien und Verordnungen geeignete fachliche Maßstäbe zur Bewertung der Umweltauswirkungen entwickelt.

Für die Bewertung der Auswirkungen auf die Sachverhalte wird zusätzlich geprüft, ob die Auswirkungen – im Sinne des vorsorgenden Ansatzes der Umweltverträglichkeitsprüfung – mit Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen oder vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen vermieden oder gemindert werden können. Für jedes Schutzgut wird in den folgenden Kapiteln beschrieben, welche Bewertungskriterien und -maßstäbe jeweils herangezogen werden. In diesem Zusammenhang wird auch die Erheblichkeitsschwelle definiert.

Auf dieser Basis werden alle Flächen und Sachverhalte im Untersuchungsraum geprüft und das Ergebnis dargestellt. Die Flächen bzw. Sachverhalte mit den verbleibenden voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden für jedes Schutzgut tabellarisch und ggf. graphisch dargestellt.

4.1.1.3 Vorbelastungen und kumulative Wirkungen

Bei der Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes der Erfassungskriterien und Sachverhalte werden die bestehenden Vorbelastungen im Untersuchungsraum berücksichtigt. Dabei handelt es sich um Belastungen im räumlichen und sachlichen Zusammenhang, die den Raum in ähnlicher Weise überprägen wie das Vorhaben selbst. Eine vorhandene Vorbelastung kann dazu führen, dass der funktional-strukturelle Wert eines Erfassungskriteriums herabgestuft wird. Dies ist z.B. der Fall, wenn das Landschaftsbild bereits durch eine bestehende Freileitung beeinträchtigt ist.

Bei der Bewertung der Umweltauswirkung kann eine bestehende Vorbelastung auch dazu führen, dass die Schwelle für das Eintreten einer Umweltauswirkung herabgesetzt ist. Dies ist z.B. der Fall, wenn die Geräuschimmission einer bestehenden Freileitung bereits so hoch ist, dass die zusätzliche Freileitung zu einer Überschreitung des Richtwertes führt.

Als aktuell vorhandene Vorbelastungen sind im Untersuchungsraum die bereits bestehenden Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen zu nennen, insbesondere die 380-kV-Bestandsleitung. Weiterhin sind die Bundesautobahnen sowie die Gewerbe- und Industriegebiete (als große, zusammenhängende und versiegelte Siedlungs- und Verkehrsflächen) als Vorbelastung zu nennen. Geplante Vorhaben werden ebenfalls berücksichtigt, hier sind im Untersuchungsraum bisher folgende bekannt (siehe TransnetBW, 2019, Kapitel 5.4.3):

- Bundesverkehrswegeplan 2030: Der Ausbau zwischen der Anschlussstelle Wiesloch/Rauenberg und dem Autobahnkreuz Weinsberg (Kilometer 5-6) ist mit der Dringlichkeit „laufend und fest disponiert“ eingestuft. Die ersten Abschnitte der Baumaßnahme sind bereits fertiggestellt. Zu berücksichtigen ist eine Vergrößerung der Bauverbots- und -beschränkungszone um 20 m nach Norden.
- Sicherung des Seitenkanal Kochendorf bei Kilometer 9-11.
- Umbau Netzknoten L1088/K2001/K2139 bei Oedheim zwischen Kilometer 14 und 16.
- SuedLink, BBPlG Vorhaben 3: Neubau 2 GW Gleichstromleitung (Erdkabel), im Bereich zwischen Großgartach und Hardthausen (Kilometer 0-25) verläuft die Normalstrecke mit ca. 10 m breiten

Erdkabelgräben. Teilflächen des Vorschlagstrassenkorridors sowie mehrerer alternativer Trassenkorridor-Segmente liegen im Untersuchungsraum, da die vorhandenen Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen als Bündelungspotenziale genutzt werden. Im Juli 2019 wurden die Erörterungstermine durchgeführt; die Entscheidung über den Verlauf des Trassenkorridors gemäß § 12 NABEG wird im Verlauf des Jahres 2020 erwartet.

- Maßnahme Nr. 4 des Netzausbauplans 2019 der Netze BW GmbH: Die Maßnahme von Heilbronn nach Ingelfingen verläuft zwischen Kilometer 11-19 parallel zum geplanten Vorhaben. Für die 110-kV-Netzverstärkung ist ein standortgleicher Ersatzneubau zwischen Heilbronn und Möckmühl geplant.
- Baugebiet „25/8 Obere Fundel“, Bad Friedrichshall: Das Baugebiet liegt am südlichen Siedlungsrand von Kochendorf (Kilometer 11-12) und umfasst ca. 26 ha. Zurzeit ist der Bebauungsplan für die überwiegend als Sondergebiet geplante Fläche in Aufstellung.

Gemäß Anlage 4 Nr. 4 c) ff) zum UVPG ist das Zusammenwirken der Umweltauswirkungen mit denen anderer Vorhaben zu prüfen. Zu betrachten ist hierfür nach Maßgabe des Fachrechts das Zusammenwirken gleicher oder verschiedener Wirkungen auf ein Schutzgut. Zu betrachten sind die Umweltauswirkungen von Vorhaben derselben Art, die in einem räumlichen und zeitlichen Zusammenhang zum untersuchten Vorhaben stehen.

4.1.1.4 Betrachtung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes

Gemäß § 2 Abs. 2 UVPG sind auch solche Auswirkungen des Vorhabens zu betrachten, „die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind“. In der Anlage 3 Nr. 1.6 UVPG wird hierfür auf verwendete Stoffe oder Technologien sowie die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinn des § 2 Nr. 7 der Störfall-Verordnung (12. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes) hingewiesen. Das geplante Vorhaben gehört nicht zum Anwendungsbereich der 12. BImSchV.

Aufgrund von starkem Wind oder Eislast sind Mastbrüche prinzipiell möglich. Die technische und bauliche Planung und Ausführung des Vorhabens wird jedoch gemäß § 49 EnWG so ausgeführt, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich der sonstigen Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von Elektrizität die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. eingehalten worden sind (§ 49 Abs. 2. EnWG). In den technischen Regeln sind die erhöhten Anforderungen an Extrem-Wetterereignisse enthalten, so dass Mastbrüche aufgrund von Wind oder Eislast extrem unwahrscheinlich sind (siehe DIN 50341). Sollte ein Mastbruch doch auftreten, wird dies als Einzelereignis gewertet und nicht als schwerer Unfall oder Katastrophe.

Darüber hinaus sind keine Ereignisse denkbar, für die eine Freileitung besonders anfällig ist. Daher werden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung keine potenziellen Unfälle oder Katastrophen untersucht.

4.1.1.5 Einordnung in die Abfolge Bundesfachplanung – Planfeststellungsverfahren inkl. Erläuterungen zur Abschichtung von Untersuchungsinhalten

Nachdem die Bundesfachplanung mit der Entscheidung der Bundesnetzagentur über einen raumverträglichen Trassenkorridor gemäß § 12 NABEG abgeschlossen ist, folgt das Planfeststellungsverfahren. In der Strategischen Umweltprüfung (SUP) fand im Rahmen der Erstellung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG eine umfassende Betrachtung der Verträglichkeit des Vorhabens in den Trassenkorridoren mit den Umweltzielen statt. Gegenstand der Bundesfachplanung war die Findung eines Trassenkorridors. Unter Berücksichtigung möglicher Ausbauformen wurden die Trassenkorridore auf ihre Durchlässigkeit überprüft. Die Ermittlung von Auswirkungen auf die Umwelt, welche sich durch die konkrete technische Ausführung, den Leitungsverlauf sowie die Lage der Maststandorte ergeben, ist daher Gegenstand des UVP-Berichts gemäß § 16 UVPG im

Planfeststellungsverfahren. Für den UVP-Bericht soll gemäß § 21 Abs. 4 NABEG „nach Maßgabe der §§ 15 und 39 Absatz 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung auf die in der Bundesfachplanung eingereichten Unterlagen Bezug genommen werden." Nach § 23 NABEG kann „die Prüfung der Umweltverträglichkeit nach den Bestimmungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung [.] auf Grund der in der Bundesfachplanung bereits durchgeführten Strategischen Umweltprüfung auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen der beantragten Stromleitung beschränkt werden".

Die in der Bundesfachplanung im Rahmen der SUP ermittelten Auswirkungen auf die Umwelt bedürfen im Planfeststellungsverfahren einer vertiefenden Untersuchung unter Berücksichtigung des konkreten Trassenverlaufs sowie aktualisierter und konkretisierter Daten in höherer räumlicher Auflösung. Auswirkungen, die aufgrund der fehlenden räumlichen Verortung auf Bundesfachplanungsebene noch nicht hinreichend geprüft werden konnten, werden daher Bestandteil des UVP-Berichts.

4.1.1.6 Alternativenvergleich im Rahmen des UVP-Berichts

Der Alternativenvergleich im Rahmen des UVP-Berichts soll gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen enthalten, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind. Die Auswahl soll unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen begründet werden.

Die Beschreibung des Ist-Zustands und die Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen wird für alle Alternativen durchgeführt, die im Untersuchungsrahmen gemäß § 20 NABEG festgelegt wurden. Ggf. werden weitere Alternativen einbezogen, die im Rahmen des Planungsprozesses von der Vorhabenträgerin in Betracht gezogen wurden. Der Alternativenvergleich wird für jeden räumlich abgrenzbaren Bereich des Vorhabens separat durchgeführt, für den eine oder mehrere kleinräumige oder technische Alternativen ausgearbeitet wurden.

Die Beschreibung und Bewertung beinhaltet alle voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen, die bei der Prüfung in den Unterlagen gemäß § 19 NABEG ermittelt wurden. Wenn es erforderlich ist, werden Sachverhalte vertieft bzw. ergänzend geprüft. Es werden die Bewertungsmaßstäbe und Erheblichkeitsschwellen angesetzt, die auch für die Prüfung der Schutzgüter in den Kapiteln 4.1.2 bis 4.1.9 angewendet werden. Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden die Ergebnisse aus den Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen und der Artenschutzrechtlichen Prüfung einbezogen. Die Beschreibung erfolgt für jede Alternative schutzgutspezifisch.

Die Bewertung erfolgt verbal-argumentativ. Es werden alle Umweltauswirkungen in den Vergleich einbezogen, die der Differenzierung der Alternativen dienlich sind. Die Beschreibung der erforderlichen Maßnahmen zur Umsetzung einer Alternative kann auch quantitative Angaben, z.B. zur Anzahl der neu oder rückzubauenden Maststandorte enthalten. Wenn in den Vergleich und die Bewertung andere Kriterien außerhalb der Umweltverträglichkeitsprüfung hinzugezogen werden (z.B. Wirtschaftlichkeit, technische Bedingungen), wird auf die Erläuterung der Kriterien im Gesamt-Alternativenvergleich im Erläuterungsbericht verwiesen. Im Erläuterungsbericht (bzw. in einer seiner Anlagen) wird der Vergleich aller zu betrachtender Belange in den Alternativen zusammengefasst.

Mit dem Alternativen-Vergleich soll nachvollziehbar dargestellt werden, welche Gründe zur Auswahl der Trasse geführt haben.

Die geprüften Alternativen werden textlich und graphisch dargestellt. Für die graphische Darstellung wird voraussichtlich ein Maßstab von 1:5.000 gewählt. Es können mehrere Schutzgüter in einer Karte dargestellt werden.

4.1.2 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sind die umweltbezogenen Auswirkungen auf einzelne Menschen, als auch auf die Bevölkerung insgesamt zu untersuchen. Das Schutzziel konkretisiert sich im Erhalt gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz der Wohnnutzung und durch Schutz der Räume, in denen sich Menschen in der Regel über lange Zeiträume aufhalten

und/oder die als wesentliche Orte der Freizeit- und Erholungsnutzung des Menschen genutzt werden. Die Auswirkungen werden auf Basis der Struktur aller projektnahen Siedlungsflächen hinsichtlich der Flächenwidmungen / Nutzungsarten und deren Empfindlichkeiten gegenüber den zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen ermittelt.

Es werden folgende schutzgutbezogene Wirkfaktoren und Umweltauswirkungen betrachtet:

Baubedingt:

- Schallemissionen bedingt durch Bau und Rückbau
    - Schallimmissionen im Siedlungsbereich und auf Erholungsflächen,

Anlagebedingt:

- Raumanspruch der Masten und Leitungen
    - Einschränkung der Flächen zur Siedlung,
    - visuelle Beeinträchtigung der Wohnfunktion (bedrängende Wirkung).

Betriebsbedingt:

- Emissionen durch elektrische und magnetische Felder
    - gesundheitliche Auswirkungen,
- Emissionen verursacht durch Koronageräusche
    - Schallimmissionen im Siedlungsbereich und auf Erholungsflächen.

Die Staub- und Schadstoffbelastung im Siedlungsbereich und auf Erholungsflächen wird im Rahmen der Betrachtung von Luftverunreinigungen im Schutzgut Luft berücksichtigt (vgl. Kapitel 4.1.7).

4.1.2.1 Untersuchungsraum

Maßgeblich für die Dimensionierung des Untersuchungsraums für das Schutzgut Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit ist aufgrund der größten Reichweite der zur Prüfung des Minimierungsgebots gemäß 26. BImSchVVwV Nr. 2.5 heranzuziehende Einwirkbereich der Anlage. Dieser ist von anlagebezogenen Faktoren sowie von der Topographie, Bebauung etc. abhängig. Als konservativer Pauschalwert sind gemäß 26. BImSchVVwV Nr. 3.2.1.2 400 m beidseits der beantragten Leitung (gemessen ab der Bodenprojektion des ruhenden äußeren Leiters) heranzuziehen.

Zur Bewertung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen hinsichtlich der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte werden alle dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt dienlichen Orte im Einwirkbereich der Anlage berücksichtigt. Zur Überprüfung der Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV zum Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Gefahren durch elektrische und magnetische Felder ist ein Bereich von 20 m beidseits der Leitung (gemessen ab dem ruhenden äußeren Leiter der Leitung) heranzuziehen. Hinsichtlich der Koronageräusche und der durch Baulärm verursachten Immissionen bestimmen die gemäß den Vorgaben der TA Lärm bzw. AVV Baulärm maßgeblichen Immissionsorte den Wirkraum, welche fachgutachterlich festgelegt werden. Der Untersuchungsraum von 400 m ist dabei ausreichend.

Eine Prüfrelevanz der Einschränkung der Flächen zur Siedlung durch den Raumanspruch der Masten und Leitungen liegt im Falle einer von der Bestandstrasse abweichenden Trassenführung (bei einem Ersatzneubau neben der aktuell bestehenden Trasse mit Verschiebung des Schutzstreifens) sowie für die nicht standortgleichen Maststandorte bei einem Ersatzneubau innerhalb der Bestandstrasse vor.

Die Auswirkungen hinsichtlich der bedrängenden Wirkung werden ebenfalls für alle neu, nicht standortgleich geplanten Maststandorte untersucht. Von den Leiterseilen geht gemäß der Rechtsprechung keine bedrängende Wirkung aus (BVerwG 2018, Rn. 89). Die Prüfung der, gemäß Rechtsprechung Extremfällen vorbehaltenen, erdrückenden Wirkung der Masten (BVerwG 2018, Rn. 89), erfolgt für Siedlungsbereiche im direkten Umfeld neuer Maststandorte.

Zur Berücksichtigung aller Belange erstreckt sich der Untersuchungsraum des Schutzgutes Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit somit entsprechend dem zur Prüfung des Minimierungsgebots heranzuziehenden Einwirkbereich der Anlage über einen Puffer von 400 m auf beiden Seiten der Leitung (gemessen ab der Bodenprojektion des ruhenden äußeren Leiters der Leitung).

4.1.2.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung

Für die Bestandserfassung des Schutzgutes Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit werden folgende Kriterien herangezogen, anhand derer die Beschreibung des Umweltzustands und die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt:

- Flächen zur Siedlung,
- Flächen mit Wohnfunktion,
- sowie weitere hinsichtlich 26. BImSchV, TA Lärm und AVV Baulärm relevante Bereiche.

Konkret erfolgt die Bestandserfassung für die einzelnen Wirkfaktoren wie folgt:

Alle vorhandenen und geplanten Siedlungsflächen werden als empfindlich gegenüber dem Wirkfaktor der Einschränkung der Flächen durch den Raumanspruch der Masten und Leitungen bewertet. Die Bewertung der Wertigkeit erfolgt nach der Baunutzung.

Zur Berücksichtigung der visuellen Einschränkung der Wohnfunktion werden alle Gebäude mit ausgewiesener oder faktisch vorliegender Wohnnutzung herangezogen. Bei der Bewertung wird zwischen Wohnnutzungen im Innenbereich oder in ausgewiesenen Wohngebieten und vorhandenen Wohnnutzungen im Außenbereich in Abhängigkeit vom Abstand zu den nächstgelegenen Masten differenziert.

Hierfür werden die im Rahmen der Bundesfachplanung erhobenen Daten aktualisiert und bei Bedarf ergänzt.

Hinsichtlich der Immissionen durch elektrische und magnetische Felder und Schallimmissionen erfolgt die Bestandserfassung und entsprechende Datenabfrage bzw. Erhebung und entsprechende Darstellung im Rahmen der immissionsrechtlichen Betrachtungen gemäß den Vorgaben der TA Lärm, AVV Baulärm und 26.BImSchV / 26.BImSchVVwV. Dabei werden berücksichtigt:

- maßgebende Immissionsorte gem. 26. BImSchV, welche dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen,
- maßgebende Immissionsorte gem. TA Lärm, welche dem dauerhaften Aufenthalt dienen: Flächen der baulichen Nutzung nach TA Lärm Nr. 6.1, sowie in Nr. 6.1 nicht berücksichtigte schutzbedürftige Gebiete gemäß den LAI-Hinweisen (LAI 2017a),
- maßgebende Immissionsorte gemäß AVV Baulärm, welche dem dauerhaften Aufenthalt dienen und
- relevante Vorbelastungen im Sinne der 26. BImSchV / TA Lärm / AVV Baulärm.

Die Bewertung der Empfindlichkeit der Erfassungskriterien erfolgt ebenfalls im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Betrachtungen nach den gesetzlichen Bestimmungen.

4.1.2.3 Datengrundlagen

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit werden folgende Datengrundlagen verwendet:

Hinsichtlich der Flächen zur Siedlung:

- Realnutzung aus ATKIS Basis-DLM (hilfsweise Zuordnung, je nach Differenzierungsgrad) sowie Ergänzung aus dem automatisierten Raumordnungskataster (Flächennutzungsplanung),

für Flächen mit Wohnfunktion:

- im Innenbereich: Realnutzung aus ATKIS Basis-DLM sowie Ergänzung aus dem automatisierten Raumordnungskataster (Flächennutzungsplanung) in Verbindung mit Luftbildern bzw. Überprüfung vor Ort/Abstimmung mit zuständiger Behörde,
- im Außenbereich: Luftbilder bzw. Überprüfung vor Ort/Abstimmung mit zuständiger Behörde,

zur Beurteilung der Immissionen im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Betrachtung:

- Bebauungspläne,
- Luftbilder bzw. Überprüfung vor Ort/Abstimmung mit zuständiger Behörde für Gebäude ohne vorliegenden Bebauungsplan.

4.1.2.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung

Grundlage der Auswirkungsprognose stellt die in Kapitel 4.1.1.2 beschriebene methodische Vorgehensweise dar. Ausgangsbasis der Auswirkungsprognose bildet dabei der funktional-strukturelle Wert der Erfassungskriterien. Dieser beinhaltet die Bewertung des Umweltzustands im Ist-Zustand bzw. bei Nichtdurchführung des Vorhabens und die Empfindlichkeit des Erfassungskriteriums gegenüber den oben aufgeführten entscheidungserheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren.

Sachverhalte, die mit mittleren bis sehr hohen Werten bewertet wurden, weisen damit eine nicht zu vernachlässigende Schutzwürdigkeit und Bedeutung auf. Es kann damit für diese Erfassungskriterien / Sachverhalte nicht ausgeschlossen werden, dass vorhabenbedingt erhebliche Umweltauswirkungen hervorgerufen werden können. Diese Erfassungskriterien / Sachverhalte werden deshalb hinsichtlich der konkreten Vorhabenauswirkungen geprüft. Für alle Erfassungskriterien / Sachverhalte mit einem sehr geringen bis geringen funktionalen Wert ist auch bei einer Umweltauswirkung nicht von einer Erheblichkeit auszugehen.

Eine voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkung kann durch Beeinträchtigung dieser Flächen / Sachverhalte in Abhängigkeit von Umfang und Dauer der Auswirkung hervorgerufen werden. In die Bewertung der Umweltauswirkungen fließt die Wirksamkeit von zur Verfügung stehenden Verhinderungs- und Verminderungsmaßnahmen mit ein.

Die Bewertung wird anhand der folgenden Parameter vorgenommen:

- Anzahl von Maststandorten innerhalb von Siedlungsflächen,
- Flächenanteile der Querung von Siedlungsflächen,
- ermittelte Konflikte aufgrund von Immissionen.

Im Ergebnis werden die durch das Vorhaben zu erwartenden Umweltauswirkungen dargestellt und dahingehend bewertet, ob die gesetzlichen Umweltanforderungen bzw. geltenden Umweltziele erfüllt werden. Dabei sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit als Bewertungsmaßstäbe insbesondere die TA Lärm, AVV Baulärm und 26. BImSchV / 26. BImSchVVwV relevant. Die visuelle Beeinträchtigung der Wohnfunktion aufgrund der bedrängenden Wirkung des Vorhabens wird fachgutachterlich bewertet. Die Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung erfolgt für alle Wirkfaktoren in Abhängigkeit der Überschreitung der jeweiligen Zumutbarkeitsschwelle.

Zum Kartenkonzept siehe Kapitel 4.1.1.1

4.1.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Da das Vorhaben weitestgehend als Ersatzneubau innerhalb des bestehenden Schutzstreifens realisiert wird, führen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt insbesondere die Flächeninanspruchnahme, die Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten und die Maßnahmen im Schutzstreifen zu Verlusten, Veränderungen oder Zerschneidungen von Biotopen und Habitaten. Diese Wirkungen beschränken sich in ihrer Reichweite auf die Maststandorte und den Schutzstreifen. Lediglich für die Beurteilung des anlagebedingten Kollisionsrisikos freileitungssensibler Vogelarten und die Störung empfindlicher Arten sind auch angrenzende Bereiche relevant.

Folgende Wirkfaktoren werden für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt betrachtet:

Baubedingt:

- Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten
    - Veränderung / Zerschneidung / Verlust von Biotopen und Habitaten,
- Maßnahmen zur Bauwerksgründung
    - Verlust von Biotopen und Habitaten,
    - Veränderung des Bodens / Untergrunds oder der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte,
    - Störung von empfindlichen Arten / Fallenwirkung,
- Temporäre Lärm- und Lichtemissionen,
    - Störung und ggf. Verlust empfindlicher Arten,
- Maßnahmen im Schutzstreifen, wie Wuchshöhenbegrenzungen
    - Veränderung von Biotopen und Habitaten.

Anlagebedingt:

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme
    - Veränderung / Zerschneidung / Verlust von Biotopen und Habitaten,
- Raumanspruch der Masten und Leitungen
    - Zerschneidung von Biotopen und Habitaten,
    - Kollisionsrisiko freileitungssensibler Vogelarten,
    - Meidung trassennaher Flächen durch bestimmte Arten,
    - Dauerhafte Veränderung von Lebensräumen.

Betriebsbedingt:

- Maßnahmen im Schutzstreifen, wie Wuchshöhenbegrenzungen
    - Veränderung von Biotopen und Habitaten.

4.1.3.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt beträgt grundsätzlich 100 m um die Tragmasten und 200 m um die Abspannmasten (vgl. Kartierkonzept, Anlage 1.5). Im Falle einer alternativen Trassenführung wird der Untersuchungsraum zur Erfassung aller Artengruppen um 200 m beidseits der Trassenachse aufgeweitet. Einzelfall- und mastbezogen kann der Untersuchungsraum zur Kartierung störungsempfindlicher Greifvogelarten bis 300 m aufgeweitet werden. Zur Bewertung des Kollisionsrisikos freileitungssensibler Vogelarten wird der Untersuchungsraum darüber hinaus artspezifisch um bis zu 6.000 m aufgeweitet. Diese Aufweitung erfolgt in Anlehnung an Bernotat et al. (2018).

4.1.3.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung

Die Bestandserfassung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und Beschreibung der voraussichtlichen Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens erfolgt anhand eigener floristischer und faunistischer Kartierungen sowie aktueller Daten der Fachbehörden und

Naturschutzverbände/-einrichtungen. Eine ausführliche Beschreibung der jeweiligen Kartiermethoden findet sich im Kartierkonzept (Baader Konzept 2019) in Anlage 1.5.

Folgende Daten/Sachverhalte werden für die Ableitung von Kriterien berücksichtigt, anhand derer die Beschreibung des Umweltzustands und die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt:

- Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete / Naturschutzgebiete),
    - FFH-Gebiete:
        - Untere Jagst und unterer Kocher
        - Ohrn-, Kupfer- und Forellental
        - Heuchelberg und östlicher Kraichgau
    - Vogelschutzgebiete:
        - Kocher mit Seitentälern
- geschützte Teile von Natur und Landschaft, gesetzlich geschützte Biotope sowie FFH-Lebensraumtypen (außerhalb von FFH-Gebieten),
- Schutz- und Erholungswälder,
- Biotoptypen,
- Flächen des Biotopverbunds,
- Vorkommen planungsrelevanter Vogelarten und weiterer Tiergruppen und -arten,
- Ziele und Maßnahmen der Landschaftsplanung,
- relevante Vorbelastungen durch Freileitungen, andere linienhafte Infrastrukturen sowie großflächige Gebietsplanungen,
- Flächen für großflächige Kompensationsmaßnahmen genehmigter Vorhaben.

4.1.3.3 Datengrundlagen

Für die Erfassung der Flora und Fauna wurden bzw. werden in den Jahren 2019 und 2020 eigene Kartierungen durchgeführt. Eine ausführliche Beschreibung aller durchgeführten bzw. durchzuführenden Kartierungen befindet sich im Kapitel Bestandserfassung und Relevanzprüfung zur artenschutzrechtlichen Prüfung und im Kartierkonzept in Anlage 1.5.

Darüber hinaus werden u.a. folgende Daten abgefragt bzw. berücksichtigt:

- Standarddatenbögen und Managementpläne der im Untersuchungsraum befindlichen Natura 2000-Gebiete,
- Sonstige Schutzgebietsdaten inkl. Verordnungen,
- Landschaftsrahmenpläne und Landschaftspläne,
- Bestandsdaten der Bundesländer und sonstiger landesweit zuständiger Fachbehörden z.B.
    - Datenabfrage für ausgewählte Arten (LUBW, Arten- und Biotopschutzprogramm),
- Daten örtlicher Naturschutzverbände und privater Naturschutzvertreter,
- Leitungsbestand der Übertragungs-/Verteilnetzbetreiber sowie Windkraftanlagen.

4.1.3.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung

Grundlage der Auswirkungsprognose stellt die in Kapitel 4.1.1.2 beschriebene methodische Vorgehensweise dar. Ausgangsbasis der Auswirkungsprognose bildet dabei der funktional-strukturelle Wert der Erfassungskriterien. Dieser beinhaltet die Bewertung des Umweltzustands im Ist-Zustand bzw. bei Nichtdurchführung des Vorhabens und die Empfindlichkeit des Erfassungskriteriums gegenüber den oben aufgeführten entscheidungserheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren.

Sachverhalte, die mit mittleren bis sehr hohen Werten bewertet wurden, weisen damit eine nicht zu vernachlässigende Schutzwürdigkeit und Bedeutung auf. Es kann damit für diese Erfassungskriterien / Sachverhalte nicht ausgeschlossen werden, dass vorhabenbedingt erhebliche Umweltauswirkungen hervorgerufen werden können. Diese Erfassungskriterien / Sachverhalte werden deshalb hinsichtlich der konkreten Vorhabenauswirkungen geprüft. Für alle Erfassungskriterien / Sachverhalte mit einem

sehr geringen bis geringen funktionalen Wert ist auch bei einer Umweltauswirkung nicht von einer Erheblichkeit auszugehen.

Eine voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkung kann durch Beeinträchtigung dieser Flächen / Sachverhalte in Abhängigkeit von Umfang und Dauer der Auswirkung hervorgerufen werden. In die Bewertung der Umweltauswirkungen fließt die Wirksamkeit von zur Verfügung stehenden Verhinderungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen mit ein.

Die Bewertung wird anhand der folgenden Parameter vorgenommen:

- Flächengrößen oder Querungslängen durch temporäre und dauerhafte Inanspruchnahme oder Zerschneidung von / oder baubedingte Maßnahmen in naturschutzfachlich relevanten Flächen,
- Ermittelte Konflikte durch Raumanspruch oder baubedingte Maßnahmen in naturschutzfachlich relevanten Räumen, die zu Verlusten von Individuen und Entwicklungsstadien führen können,
- Ermittelte Konflikte durch Raumanspruch oder baubedingte Maßnahmen in naturschutzfachlich relevanten Räumen, die zu Störung und ggf. Verlust empfindlicher Arten führen können.

Im Ergebnis werden die durch das Vorhaben zu erwartenden Umweltauswirkungen dargestellt und dahingehend bewertet, ob die gesetzlichen Umweltanforderungen bzw. geltenden Umweltziele erfüllt werden. Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Natura 2000-Prüfungen sowie der Artenschutzrechtlichen Prüfung berücksichtigt. Gemäß Anlage 4 zum UVPG erfolgt dies in einem gesonderten Kapitel.

Bei der Ermittlung / Beurteilung der Erheblichkeit im Sinne des UVPG wird wie folgt vorgegangen: Es werden die Vorgaben der Umweltziele insbesondere nach §§ 21ff BNatSchG und §§ 9ff. BWaldG als Maßstab herangezogen. Die Beurteilung der Erheblichkeit in Bezug auf weitere Beeinträchtigungen erfolgt nach fachlichen Standards bzw. Konventionen, z.B.:

- Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP (Lambrecht & Trautner 2007),
- FFH-VP-INFO: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (BfN 2016),
- Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS 2010),
- Berücksichtigung des Mortalitätsgefährdungs-Index (MGI) bei der Bewertung signifikant erhöhter Kollisionsrisiken - am Beispiel von Freileitungen (Bernotat et al. 2016),
- BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben (Bernotat et al. 2018).

Zum Kartenkonzept siehe Kapitel 4.1.1.1

4.1.4 Schutzgut Fläche

Für die Untersuchung des Schutzgutes Fläche wird ein Minimierungsgebot entsprechend § 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB geprüft: „Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die […] Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen“. Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme soll auf den notwendigen Umfang begrenzt werden. Daher wird untersucht, in welchem Umfang bisher nicht baulich genutzte und damit in ihrem ursprünglichen Zustand als Freifläche befindliche Fläche dauerhaft in Anspruch genommen und versiegelt wird.

Bei dem Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme ist zwischen temporär und dauerhaft zu differenzieren. Bei der baubedingten temporären Flächeninanspruchnahme wird die Fläche i.d.R. nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt, so dass keine dauerhafte Umweltauswirkung verbleibt. Eine Umwandlung von Freifläche in baulich genutzte Fläche findet nicht statt.

Daher ist nur die dauerhafte Flächeninanspruchnahme für die Maststandorte zu untersuchen. Die Flächeninanspruchnahme als zu prüfender Sachverhalt beim Schutzgut Fläche ist zu differenzieren von dem anlagebedingten Wirkfaktor der Rauminanspruchnahme im Bereich des Schutzstreifens, der eine

Nutzungseinschränkung z.B. für die Landwirtschaft oder mit Auswirkungen auf das Privateigentum verbunden ist. Durch die Überspannung durch die Leiterseile im Schutzstreifen wird jedoch keine Freifläche in ihrem ursprünglichen Zustand verändert und / oder dauerhaft versiegelt. Nach einem Rückbau der Freileitung stehen bei Alternativen die bisher durch die Leiterseile überspannten Flächen wieder in ihrem ursprünglichen, unveränderten Zustand als Freifläche zur Verfügung.

Ausgehend von den in Kapitel 2.6 beschriebenen Wirkfaktoren ist für das Schutzgut Fläche daher nur die Errichtung neuer Maststandorte in bzw. unmittelbar neben der Bestandstrasse zu untersuchen. Hier wird folgender Wirkfaktor inkl. seiner Umweltauswirkung betrachtet:

- Dauerhafter Flächenverbrauch
    - Verlust von bisher nicht in Anspruch genommener Freiflächen bzw. bisher unversiegelter Flächen.

4.1.4.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst die neuen Maststandorte innerhalb der Bestandstrasse sowie in den zu untersuchenden kleinräumigen Alternativen (Ersatzneubau neben bestehender Trasse mit Verschiebung des Schutzstreifens). Eine darüberhinausgehende Wirkung ist für das Schutzgut nicht zu erkennen.

4.1.4.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung

Für die Erfassung der Umweltauswirkung wird die Anzahl der geplanten Maststandorte ermittelt. Die Größe der Grundfläche wird mastartspezifisch ermittelt.

Als Grundlage für die Bewertung wird außerdem erfasst, auf welcher Flächenart die Maststandorte geplant sind. Die Bestandsbewertung wird voraussichtlich in einer zweistufigen Skala vorgenommen, da sich das Schutzziel auf die Inanspruchnahme bisher nicht versiegelter bzw. in Anspruch genommener Freiflächen bezieht. Vorbelastungen werden in die Bestandsbewertung einbezogen.

Zusätzlich wird die Anzahl und Größe der Masten ermittelt, die zurückgebaut werden. Da die Fundamente bis zu 1 m unterhalb der Oberfläche zurückgebaut werden, können diese Flächen wieder genutzt werden. Dabei handelt es sich um eine bereits in Anspruch genommene Fläche, da die Bodenstruktur und -funktion verändert ist.

Die Darstellung erfolgt tabellarisch inkl. Erläuterung. Die Lage und Art der geplanten Masten sowie die Biotoptypen ist z.B. in den Karten zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt enthalten. Daher ist keine eigene Karte für das Schutzgut erforderlich.

4.1.4.3 Datengrundlagen

Als Datengrundlage wird die technische Planung der Vorhabenträgerin verwendet. Dies umfasst bei Neu- und Rückbau von Masten jeweils die Anzahl der Masten inkl. der erforderlichen Flächengrößen für die Mastfundamente bzw. das Mastgeviert. Bei den Flächengrößen handelt es sich voraussichtlich um Standardgrößen für Standardfundamente.

Als Datengrundlage für die Flächenart wird die eigene Biotoptypenkartierung verwendet, die in den Jahren 2019 und 2020 durchgeführt wird.

4.1.4.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung

Die allgemeine, schutzgutunabhängige Methode der Auswirkungsprognose ist in Kapitel 4.1.1 dargelegt. Die Auswirkungsprognose erfolgt somit über die Empfindlichkeitseinstufung des Schutzguts gegenüber den jeweiligen Projektwirkungen. Daher werden die in Anspruch genommenen Flächenarten hinsichtlich ihres Zustandes als Freifläche oder versiegelte Fläche / Brachfläche differenziert. Eine

Freifläche ist im Unterschied zu einer bereits versiegelten Fläche sehr empfindlich gegenüber einer Flächeninanspruchnahme.

Sachverhalte, die mit mittleren bis sehr hohen Werten bewertet wurden, weisen damit eine nicht zu vernachlässigende Schutzwürdigkeit und Bedeutung auf. Es kann damit für diese Erfassungskriterien / Sachverhalte nicht ausgeschlossen werden, dass vorhabenbedingt erhebliche Umweltauswirkungen hervorgerufen werden können. Diese Erfassungskriterien / Sachverhalte werden deshalb hinsichtlich der konkreten Vorhabenauswirkungen geprüft. Für alle Erfassungskriterien / Sachverhalte mit einem sehr geringen bis geringen funktionalen Wert ist auch bei einer Umweltauswirkung nicht von einer Erheblichkeit auszugehen.

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden für das Schutzgut aufgezeigt und bei der Wahl der Maststandorte berücksichtigt.

Die Bewertung wird anhand der folgenden Parameter vorgenommen:

- Anzahl und Größe von neu gebauten Maststandorten,
- Anzahl und Größe von rückgebauten Maststandorten.

Es gibt kein gesetzliches Regelwerk, in dem Grenz- oder Richtwerte für den Flächenverbrauch festgelegt sind. Daher wird eine quantitative Erfassung der Flächengröße für den Maststandort je nach Flächenart durchgeführt. Es wird die projektspezifische Minimierung der Flächeninanspruchnahme unter Berücksichtigung des Rückbaus der vorhandenen Maststandorte bewertet. In die Bewertung fließt die Wertigkeit der in Anspruch zu nehmenden Flächen mit ein. Es wird berücksichtigt, in welcher Qualität die rückzubauenden Maststandorte hergestellt werden und für welche Nutzungsarten diese geeignet sind. Ggf. wird eine Bilanzierung zwischen Flächeninanspruchnahme und Flächenwiederherstellung vorgenommen. Die Beurteilung der Erheblichkeit erfolgt nach fachgutachterlicher Einschätzung.

Zum Kartenkonzept siehe Kapitel 4.1.1.1

4.1.5 Schutzgut Boden

Beim Schutzgut Boden sind die umweltbezogenen Auswirkungen auf Böden und ihre Bodenfunktionen zu untersuchen. Die gesetzliche Grundlage bilden das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) auf Bundesebene und das Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz für Baden-Württemberg (LBodSchAG).

Folgende baubedingte Wirkfaktoren inkl. der potenziellen Umweltauswirkungen sind zu betrachten:

- Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen
    - Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges,
    - Verdichtung des unterliegenden Bodens durch Befahrung und Lagerung,
    - Erosionsverstärkung durch Wind und Wasser bei Abtrag von Boden,
- Schadstoffeinträge, stoffliche Immissionen
    - Staub- (und Schadstoff-) belastung,
- Maßnahmen zur Bauwerksgründung
    - Veränderter Wasserhaushalt der Böden bei Grundwasserabsenkung.

Folgender anlagebedingter Wirkfaktor inkl. der potenzieller Umweltauswirkung wird betrachtet

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Versiegelung
    - Verlust von Böden und Bodenfunktionen.

4.1.5.1 Untersuchungsraum

Beim Schutzgut Boden sind aufgrund der Errichtung neuer Maststandorte als Wirkraum die neu zu errichtenden sowie die rückzubauenden Maststandorte inkl. umliegender Bereiche sowie die erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen (z.B. Zuwegungen) zu betrachten.

Als Untersuchungsraum wird ein Bereich von 100 m um die zurückzubauenden und die geplanten Maststandorte herangezogen. Sollten aufgrund der räumlichen Gegebenheiten auch außerhalb dieser Untersuchungsräume Baustelleneinrichtungsflächen erforderlich sein, werden die Untersuchungsräume entsprechend angepasst.

4.1.5.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung

Für die Bestandserfassung des Schutzgutes Boden werden folgende Erfassungskriterien / Sachverhalte herangezogen, anhand derer die Beschreibung des Umweltzustands und die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt:

- Bodentypen auf Grundlage vorhandener Daten,
- Boden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte nach § 2 Abs. 2 BBodschG
    - Moore
    - Geotope,
- Besonders schutzwürdige Böden
    - Seltene Böden
    - Böden mit besonders ausgeprägten Bodenfunktionen
    - Feuchte und verdichtungsempfindliche Böden,
- Bodenschutzwald nach § 12 BWaldG und § 30 LWaldG (Baden-Württemberg),
- Bodenschutzgebiete nach § 7 LBodSchAG (Baden-Württemberg),
- Altlasten nach § 2 BBodSchG.

Die erforderlichen Daten werden bei den zuständigen Stellen abgefragt.

Die Bestandsbewertung der Erfassungskriterien / Sachverhalte erfolgt je nach Ausprägung mit Hilfe einer mehrstufigen Bewertungsskala. In der Bewertung der Bestandserhebung und Darstellung werden die Vorbelastungen für das Schutzgut Boden sowie kumulative Belastungen bereits berücksichtigt (vgl. auch Kapitel 4.1.1.3).

4.1.5.3 Datengrundlagen

Folgende Datengrundlage wird für die Bearbeitung des Schutzgutes Boden verwendet und abgefragt:

- Bodenkarte von Baden-Württemberg im Maßstab 1:50.000 (LGRB 2012),
- Daten der Landesfachbehörden, z.B. Moorkarten, Geotopkataster und Altlastenkataster,
- erhobene Daten im Sinne von § 12 BWaldG und § 30 LWaldG (Baden-Württemberg),
- Bodenschutzgebiete nach § 7 LBodSchAG (Baden-Württemberg).

4.1.5.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung

Grundlage der Auswirkungsprognose stellt die in Kapitel 4.1.1.2 beschriebene methodische Vorgehensweise dar. Ausgangsbasis der Auswirkungsprognose bildet dabei der funktional-strukturelle Wert der Erfassungskriterien. Dieser beinhaltet die Bewertung des Umweltzustands im Ist-Zustand bzw. bei Nichtdurchführung des Vorhabens und die Empfindlichkeit des Erfassungskriteriums gegenüber den oben aufgeführten entscheidungserheblichen bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren.

Sachverhalte, die mit mittleren bis sehr hohen Werten bewertet wurden, weisen damit eine nicht zu vernachlässigende Schutzwürdigkeit und Bedeutung auf. Es kann damit für diese Erfassungskriterien / Sachverhalte nicht ausgeschlossen werden, dass vorhabenbedingt erhebliche Umweltauswirkungen hervorgerufen werden können. Diese Erfassungskriterien / Sachverhalte werden deshalb hinsichtlich der konkreten Vorhabenauswirkungen geprüft. Für alle Erfassungskriterien / Sachverhalte mit einem

sehr geringen bis geringen funktionalen Wert ist auch bei einer Umweltauswirkung nicht von einer Erheblichkeit auszugehen.

Eine erhebliche Umweltauswirkung kann durch Beeinträchtigung dieser Flächen / Sachverhalte in Abhängigkeit von Umfang und Dauer der Auswirkung hervorgerufen werden. In die Bewertung der Umweltauswirkungen fließt die Wirksamkeit von zur Verfügung stehenden Verhinderungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen mit ein.

Die Bewertung wird anhand der folgenden Parameter vorgenommen:

- Flächenanteile bei Flächeninanspruchnahme von Bereichen mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Boden.

Im Ergebnis werden die durch das Vorhaben zu erwartenden Umweltauswirkungen dargestellt und dahingehend bewertet, ob die gesetzlichen Umweltanforderungen bzw. geltenden Umweltziele erfüllt werden. Dabei sind für das Schutzgut Boden, insbesondere die Bodenfunktionen nach § 2 BBodschG, besonders schutzwürdige Böden und Bodenschutzgebiete nach § 7 LBodSchAG relevant. Die Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung erfolgt auf Basis fachlicher Standards.

Zum Kartenkonzept siehe Kapitel 4.1.1.1.

In einem Bodenschutzkonzept (siehe BNetzA 2019c) werden die erforderlichen Informationen zu den standortspezifischen Bodeneigenschaften und Bodenempfindlichkeiten zusammengestellt, auf deren Basis eine Bewertung der Bauprozesse hinsichtlich der Anforderungen des Bodenschutzes vorgenommen werden kann. In einem vorläufigen Bodenmanagementkonzept werden u.a. Angaben zur Errichtung von Baustraßen, Arbeitstechniken und Rekultivierung vorgenommen. Das Maß der erforderlichen bodenkundlichen Erhebungen richtet sich nach der Eingriffsintensität und der Empfindlichkeit der Böden im Untersuchungsgebiet.

4.1.6 Schutzgut Wasser

Für das Schutzgut Wasser sind die umweltbezogenen Auswirkungen auf das Grundwasser sowie auf Oberflächengewässer zu untersuchen. Die gesetzliche Grundlage bilden das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) auf Bundesebene sowie das Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg, welche Bestimmungen über den Schutz und die Nutzung von Oberflächengewässern und des Grundwassers enthalten sowie Vorgaben für die Bewirtschaftung und den Hochwasserschutz. Den Rahmen für den Gewässerschutz und die Bewirtschaftung auf europäischer Ebene bildet die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Es werden folgende schutzgutbezogene Wirkfaktoren und Umweltauswirkungen betrachtet:

Baubedingt:

- Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegung
    - Veränderung von Oberflächengewässern,
    - Temporäre Verunreinigungen.
- Maßnahmen zur Bauwerksgründung
    - Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer
    - Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters,
    - Veränderung der Grundwasserverhältnisse,

Anlagebedingt:

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Errichtung neuer Maststandorte
    - Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen.

4.1.6.1 Untersuchungsraum

Beim Schutzgut Wasser sind aufgrund der Errichtung neuer Maststandorte als Wirkraum die neu zu errichtenden sowie die rückzubauenden Maststandorte inkl. umliegender Bereiche sowie die erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen (Zuwegungen etc.) zu betrachten.

Als Untersuchungsraum wird ein Bereich von 100 m um die zurückzubauenden und die geplanten Maststandorte herangezogen. Sollten aufgrund der räumlichen Gegebenheiten auch außerhalb dieser Untersuchungsräume Baustelleneinrichtungsflächen erforderlich sein, werden die Untersuchungsräume entsprechend angepasst.

4.1.6.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung

Für die Bestandserfassung des Schutzgutes Wasser werden folgende Erfassungskriterien / Sachverhalte herangezogen, anhand derer die Beschreibung des Umweltzustands und die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt:

- Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer),
- Grundwasser,
- Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung,
- Überschwemmungsgebiete,
- Hochwasserrückhaltebecken,
- Wasserschutzgebiete,
- Wasserschutzwald.

Die Bestandsbewertung der Erfassungskriterien / Sachverhalte erfolgt je nach Ausprägung mit Hilfe einer mehrstufigen Bewertungsskala. In der Bewertung der Bestandserhebung und Darstellung werden die Vorbelastungen für das Schutzgut Wasser sowie kumulative Belastungen bereits berücksichtigt (vgl. auch Kapitel 4.1.1.3).

4.1.6.3 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen werden folgende Daten verwendet:

- Amtliches Digitales Wasserwirtschaftliches Gewässernetz (AWGN) (BW),
- Realnutzung aus dem ATKIS Basis-DLM (Fließgewässer, Stillgewässer),
- Daten zu Oberflächengewässern / Grundwasser der Bundesländer (EG-WRRL)
    - Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung,
- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (vgl. Kapitel 4.6),
- Daten zu Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten,
- Festgesetzte Überschwemmungsgebiete,
- Wasserschutzwald,
- Hydrogeologische Karte (GeoLa 1 : 50.000).

4.1.6.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung

Grundlage der Auswirkungsprognose stellt die in Kapitel 4.1.1.2 beschriebene methodische Vorgehensweise dar. Ausgangsbasis der Auswirkungsprognose bildet dabei der funktional-strukturelle Wert der Erfassungskriterien. Dieser beinhaltet die Bewertung des Umweltzustands im Ist-Zustand bzw. bei Nichtdurchführung des Vorhabens und die Empfindlichkeit des Erfassungskriteriums gegenüber den oben aufgeführten entscheidungserheblichen bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren.

Sachverhalte, die mit mittleren bis sehr hohen Werten bewertet wurden, weisen damit eine nicht zu vernachlässigende Schutzwürdigkeit und Bedeutung auf. Es kann damit für diese Erfassungskriterien / Sachverhalte nicht ausgeschlossen werden, dass vorhabenbedingt erhebliche Umweltauswirkungen hervorgerufen werden können. Diese Erfassungskriterien / Sachverhalte werden deshalb hinsichtlich der konkreten Vorhabenauswirkungen geprüft. Für alle Erfassungskriterien / Sachverhalte mit einem

sehr geringen bis geringen funktionalen Wert ist auch bei einer Umweltauswirkung nicht von einer Erheblichkeit auszugehen.

Eine voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkung kann durch Beeinträchtigung dieser Flächen / Sachverhalte in Abhängigkeit von Umfang und Dauer der Auswirkung hervorgerufen werden. In die Bewertung der Umweltauswirkungen fließt die Wirksamkeit von zur Verfügung stehenden Verhinderungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen mit ein.

Die Bewertung wird anhand der folgenden Parameter vorgenommen:

- Flächenanteile bei Flächeninanspruchnahme von Bereichen mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Wasser.

Im Ergebnis werden die durch das Vorhaben zu erwartenden Umweltauswirkungen dargestellt und dahingehend bewertet, ob die gesetzlichen Umweltanforderungen bzw. geltenden Umweltziele erfüllt werden. Dabei sind für das Schutzgut Wasser als Bewertungsmaßstäbe Vorgaben nach §§ 6 (Allgemeine Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung), 27 (Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer), 47 (Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser), 36 (Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern), 51 (Festsetzung von Wasserschutzgebieten), 52 (Besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten) und 53 (Heilquellenschutz) sowie 78 (Bauliche Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete) WHG i.V.n Wassergesetzen in Baden-Württemberg relevant. Darüber hinaus sind § 61 BNatSchG (Freihaltung von Gewässern und Uferzonen) sowie §§ 38 (Gewässerrandstreifen) und 41 (Besondere Pflichten bei der Gewässerunterhaltung) WHG relevant. Die Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung erfolgt auf Basis fachlicher Standards / Konventionen.

Zum Kartenkonzept siehe Kapitel 4.1.1.1

4.1.7 Schutzgut Klima / Luft

Baubedingt ist während der Bauphase durch den Einsatz von Baumaschinen und Baustellenfahrzeugen mit Abgasemissionen sowie ggf. bei langanhaltender Trockenheit mit Staubemissionen zu rechnen. Diese sind jedoch nur kurzzeitig und kleinräumig zu erwarten. Eine langfristige nachhaltige Beeinträchtigung der lufthygienischen/klimatischen Situation kann ausgeschlossen werden. Kurzfristige Beeinträchtigungen sind bei ordnungsgemäßem Umgang und Einsatz entsprechender Geräte nach Stand der Technik ebenfalls auszuschließen.

Anlagebedingt können bei größeren Eingriffen in den Bewuchs der Trasse wie der Neuanlage von Waldschneisen kleinklimatische Veränderungen wie Veränderungen des Kaltluftabflusses oder der für den verbleibenden Waldbestand relevanten abiotischen Standortfaktoren hervorgerufen werden. Da vorhabenbedingt keine derartigen Eingriffe in den Bewuchs oder sonstige relevante Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit sowie in Klima- und Immissionsschutzwälder als klimatische bzw. lufthygienische Ausgleichsräume vorgesehen sind, können anlagebedingte erhebliche Umweltauswirkungen für das Schutzgut Klima und Luft ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingt werden bei Koronaentladungen an den Leiterseilen Luftmoleküle ionisiert und dabei Aerosole (Ozon und Stickoxide) erzeugt. Wie in Kapitel 2.5.4 ausgeführt, fallen die Emissionen so gering aus, dass sie bereits im direkten Umfeld der Leiterseile von 4 m nicht mehr nachweisbar sind. Schadstoffemissionen durch Ozon und Stickoxide sind somit für die Schutzgüter Klima/Luft, Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt vernachlässigbar und somit nicht betrachtungsrelevant.

Erhebliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft können somit ausgeschlossen werden. Da eine vertiefte Untersuchung des Schutzgutes nicht erforderlich ist, wird im UVP-Bericht auf eine Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustands verzichtet. Im UVP-Bericht wird entsprechend den obigen Ausführungen nochmals auf die einzelnen Wirkfaktoren eingegangen und die Erläuterung, weshalb von einer vertiefenden Untersuchung abgesehen werden kann, aufgegriffen.

4.1.8 Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft sind die visuellen Beeinträchtigungen des Vorhabens auf die Landschaft und Erholungsfunktion der Landschaft für den Menschen zu untersuchen. Schutzziele können aus dem Raumordnungsgesetz (ROG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und landesweiten Bestimmungen und Gesetzen abgeleitet werden (Landesentwicklungsplan 2002 (WM BW 2002), Regionalplan Heilbronn-Franken 2020 (RVHNF 2006) sowie dem Landeswaldgesetz (LWaldG)).

Bei nicht standortgleichem Ersatzneubau von Masten innerhalb bestehender Trasse sowie im Falle einer Verschiebung des Schutzstreifens bei einem Ersatzneubau neben der bestehenden Trasse sind anlagebedingt Auswirkungen auf die Landschaft durch die Verschiebung von Masten zu erwarten. Auswirkungen auf die Landschaft werden zudem bei einer Erhöhung der Masten um mehr als 10 % im Vergleich zu der Höhe der bestehenden Masten hervorgerufen, unabhängig davon, ob sie standortgleich gebaut oder innerhalb der Trassenachse verschoben werden.

Es werden folgende schutzgutbezogene Wirkfaktoren und Umweltauswirkungen betrachtet:

Baubedingt:

- Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten
    - Zerschneidung zusammenhängender Landschaftsteile
    - Temporäre Störung des Landschaftsbildes,
- Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkung)
    - Veränderung von prägenden Landschaftsstrukturen.

Anlagebedingt:

- Raumanspruch der Masten und Leitungen sowie Maßnahmen im Schutzstreifen
    - Veränderung/ Verlust/ Zerschneidung prägender Landschaftsstrukturen oder -elemente, sowie Flächen zur Erholung,
    - Beeinträchtigung der Ästhetik des Landschaftsbildes,
    - Beeinträchtigung des Ortsbildes,
    - Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung, sowie visuelle Störung von Flächen im Siedlungsumfeld mit Bedeutung für Erholungsnutzung.

Betriebsbedingt:

- Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkung)
    - Veränderung von prägenden Landschaftsstrukturen.

4.1.8.1 Untersuchungsraum

Für das Schutzgut Landschaft wird ein punktuell erweiterter Untersuchungsraum (um Maststandorte, Baustelleneinrichtungsflächen, Zuwegungen) angesetzt. Von den Leiterseilen geht gemäß der Rechtsprechung keine bedrängende Wirkung aus, die Prüfung ist Extremfällen vorbehalten (BVerwG 2018, Rn.89).

Für den Bereich neuer Maststandorte und/oder im Falle von Masterhöhungen von mehr als 10 % wird ein Untersuchungsraum vorgeschlagen, der sich an den visuellen Wirkzonen nach Nohl (1993) orientiert (vgl. Tabelle 14 und Abbildung 40). Dieser Ansatz geht davon aus, dass die Wirkintensität eines Vorhabens mit zunehmender Distanz zum Objekt abnimmt (Roth/ Bruns 2016, S. 56). Dabei sind im Vordergrund (Nahzone) noch Details erlebbar. Über den Mittelgrund (Mittelzone) bis zum Hintergrund (Fernzone) werden dann landschaftliche Großelemente nur noch silhouettenhaft wahrgenommen. In der Fernzone lösen sich Großelemente schließlich ganz auf oder der Blick endet an einem Hindernis (z.B. Hügel, Wald) (vgl. Nohl 1993, S. 11).

Tabelle 14: Wirkräume für das Schutzgut Landschaft nach den visuellen Wirkzonen (nach Nohl 1993)

visuelle Wirkzone	Distanz um das Eingriffsobjekt	Bezeichnung
visuelle Wirkzone I	bis zu 200 m um das Eingriffsobjekt	Nahzone
visuelle Wirkzone II	200 bis 1500 m um das Eingriffsobjekt	Mittelzone
visuelle Wirkzone III	1500 bis 5000 m um das Eingriffsobjekt	Fernzone

Innerhalb der visuellen Wirkzonen um den Bereich neuer Maststandorte (vgl. Abbildung 40) können potenziell erhebliche Umweltauswirkungen auftreten.

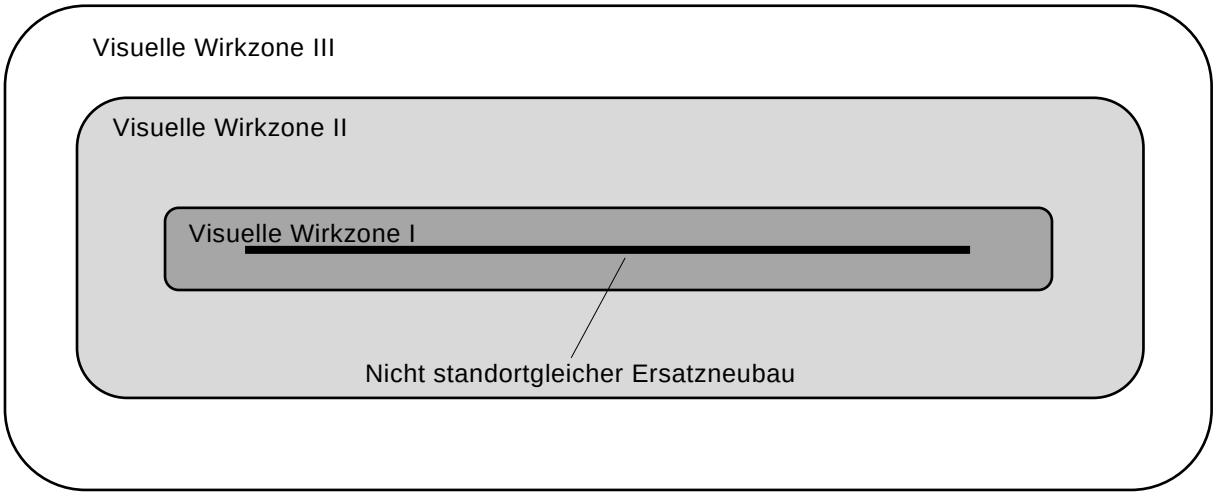


Abbildung 40: Abgrenzung der visuellen Wirkzonen nach Nohl (verändert nach Nohl 1993)

4.1.8.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung

Für die Bestandserfassung des Schutzgutes Landschaft werden folgende Kriterien herangezogen, anhand derer die Beschreibung des Umweltzustandes und die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt:

- Schützenswerte Landschaften,
- Landschaftsbildbewertung nach Roser (2014) (für kleinräumige Alternativenbewertung),
- Überregionale Rad- und Wanderwege,
- Aussichtspunkte,
- Wald,
- Sichtschutzwald,
- Erholungswald gemäß § 33 LWaldG (Baden-Württemberg),
- Erholungswald (Stufe 1 und Stufe 2) Waldfunktionenkartierung Baden-Württemberg,
- Nationale Schutzgebiete nach BNatSchG: Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Naturdenkmäler, Nationale Naturmonumente,
- Geschützte Landschaftsbestandteile,
- UNESCO-Weltkulturerbestätten mit Zusatz Kulturlandschaften,
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete des Regionalplanes Heilbronn-Franken: VRG Naturschutz und Landschaftspflege, VRG und VBG Erholung, regionale Grünzüge (VRG), Grünzäsuren (VRG), VRG für Forstwirtschaft,
- Erholungsrelevante siedlungsnahe Flächen.

Aus dem Schutzgut Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit werden für die Bewertung der visuellen Beeinträchtigung folgende Kriterien im SG Landschaft bewertet:

- Flächen zur siedlungsnahen Erholung - 400 m,
- Bedeutsame Gebiete zur Erholung und Erholungseinrichtungen (z.B. Sporteinrichtungen, Golfplätze, Campingplätze, Ferienhausgebiete).

Die Bestandsbewertung erfolgt voraussichtlich über eine dreistufige Skala (hoch, mittel, gering), die sich auch an den visuellen Wirkzonen orientiert. Die Einstufung des jeweiligen fachlich-strukturellen Wertes nimmt mit den visuellen Wirkzonen vom Eingriffsobjekt nach außen hin ab (Nah- bis Fernzone), da es mit der einsetzenden Fernwirkung zu einer abnehmenden Intensität kommt (vgl. Abbildung 40).

In der Bewertung der Bestandserhebung und Darstellung werden die Vorbelastungen für das Schutzgut Landschaft, sowie kumulative Belastungen bereits berücksichtigt (vgl. auch Kapitel 4.1.1.3).

4.1.8.3 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen werden folgende Daten verwendet:

- Schützenswerte Landschaften,
- Touristisch relevante Infrastruktur: Radwege, Wanderwege, Aussichtspunkte,
- Allgemein Wälder und Waldflächen mit besonderer Funktion – Sichtschutz- und Erholungswälder,
- Nationale Schutzgebiete nach §§ 23 ff. BNatSchG, z.B. Landschaftsschutzgebiete und Naturschutzgebiete,
- Geschützte Landschaftsbestandteile,
- UNESCO Weltkulturerbestätten mit dem Zusatz „Kulturlandschaft“,
- Landschafts- und erholungsbezogene Vorrang- und Vorbehaltsgebiete aus den Regionalplänen,
- Realnutzung aus ATKIS Basis-DLM (hilfsweise Zuordnung, je nach Differenzierungsgrad) sowie Ergänzung aus dem automatisierten Raumordnungskataster (Flächennutzungsplanung).

4.1.8.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung

Grundlage der Auswirkungsprognose stellt die in Kapitel 4.1.1.2 beschriebene methodische Vorgehensweise dar. Ausgangsbasis der Auswirkungsprognose bildet dabei der funktional-strukturelle Wert der Erfassungskriterien. Dieser beinhaltet die Bewertung des Umweltzustands im Ist-Zustand bzw. bei Nichtdurchführung des Vorhabens und die Empfindlichkeit des Erfassungskriteriums gegenüber den oben aufgeführten entscheidungserheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren.

Sachverhalte, die mit mittleren bis sehr hohen Werten bewertet wurden, weisen damit eine nicht zu vernachlässigende Schutzwürdigkeit und Bedeutung auf. Es kann damit für diese Erfassungskriterien / Sachverhalte nicht ausgeschlossen werden, dass vorhabenbedingt erhebliche Umweltauswirkungen hervorgerufen werden können. Diese Erfassungskriterien / Sachverhalte werden deshalb hinsichtlich der konkreten Vorhabenauswirkungen geprüft. Für alle Erfassungskriterien / Sachverhalte mit einem sehr geringen bis geringen funktionalen Wert ist auch bei einer Umweltauswirkung nicht von einer Erheblichkeit auszugehen.

Eine voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkung kann durch Beeinträchtigung dieser Flächen / Sachverhalte in Abhängigkeit von Umfang und Dauer der Auswirkung hervorgerufen werden. In die Bewertung der Umweltauswirkungen fließt die Wirksamkeit von zur Verfügung stehenden Verhinderungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen mit ein.

Die Bewertung wird anhand der folgenden Parameter vorgenommen:

- Flächenanteile / Querungslängen von Bereichen mit besonderer landschaftlicher Bedeutung und Flächen zur Erholung,
- Anzahl Maststandorte in Bereichen mit besonderer landschaftlicher Bedeutung und Flächen zur Erholung,
- Reichweite der visuellen Auswirkungen.

Im Ergebnis werden die durch das Vorhaben zu erwartenden Umweltauswirkungen dargestellt und dahingehend bewertet, ob die gesetzlichen Umweltanforderungen bzw. geltenden Umweltziele erfüllt werden. Dabei liegen für das Schutzgut Landschaft keine gesetzlichen Richt- und Grenzwerte vor. Die Bewertung wird anhand von fachlichen Standards und der fachgutachterlichen Erfahrung durchgeführt.

Zum Kartenkonzept siehe Kapitel 4.1.1.1.

4.1.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind die visuelle Auswirkungen auf obertägige Kulturdenkmale und direkte Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern und anderen archäologischen Denkmälern zu untersuchen. Umweltziele lasse sich aus Gesetzen, Programmen und Entwicklungsstrategien auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene ableiten. So sind hier beispielsweise die UNESCO-Welterbekonvention von 1972 sowie das Raumordnungsgesetz (ROG) und das Denkmalschutzgesetz Baden-Württemberg (DSchG BW) heranzuziehen.

Es werden folgende schutzgutbezogene Wirkfaktoren und Umweltauswirkungen betrachtet:

Baubedingt:

- Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten
    - Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen

Anlagebedingt:

- Raumanspruch der Masten und Leitungen
    - Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen,
    - Visuelle Beeinträchtigung der Erlebbarkeit von Baudenkmalen und des Ortsbildes.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind beim Schutzgut kulturelles Erbe nicht relevant.

Eine visuelle Beeinträchtigung geht nur von den Masten aus. Die Leiterseile sind aufgrund ihrer geringen Größe nur im Nahbereich der Freileitung wahrnehmbar (bis 200 m, siehe Tabelle 14).

Die sonstigen Sachgüter (wie beispielsweise Land- und Forstwirtschaft und militärische Flächen) werden bei den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen behandelt.

4.1.9.1 Untersuchungsraum

Als Untersuchungsraum für die Berücksichtigung der baubedingten Maßnahmen wird der Bereich bis zu 100 m um die Maststandorte herangezogen. Sollten aufgrund der räumlichen Gegebenheiten auch außerhalb dieser Untersuchungsräume Baustelleneinrichtungsflächen, Seilzugflächen oder die Neuanlage von Zuwegungen erforderlich sein, werden die Untersuchungsräume entsprechend angepasst.

Hinsichtlich des Wirkfaktors der Rauminanspruchnahme der Masten und Leitungen wird ein Untersuchungsraum von 1.000 m zur Ermittlung der visuellen Beeinträchtigung von Kultur- und Baudenkmälern und des Ortsbildes vorgeschlagen.

4.1.9.2 Methode der Bestandserfassung und -darstellung

Für die Bestandserfassung des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden folgende Kriterien herangezogen, anhand derer die Beschreibung des Umweltzustandes und die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt:

- Bau- und Bodendenkmale (mit besonderer Bedeutung) mit Umgebungsschutzbereichen,
- UNESCO-Weltkulturerbestätten mit Umgebungsschutzbereichen,
- Grabungsschutzgebiete,
- Verdachtsflächen und Prüffälle für Bodendenkmale.

Die Bestandserfassung der sonstigen Sachgüter wird im Kapitel der sonstigen öffentlichen und privaten Belange behandelt.

Die Bestandsbewertung erfolgt über eine dreistufige Skala (hoch, mittel, gering).

4.1.9.3 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen werden folgende Daten verwendet:

- Kulturdenkmale der Region Heilbronn-Franken (RVHNF 2003),
- Daten der Denkmalschutzbehörde.

4.1.9.4 Methode der Auswirkungsprognose und der Bewertung

Grundlage der Auswirkungsprognose stellt die in Kapitel 4.1.1.2 beschriebene methodische Vorgehensweise dar. Ausgangsbasis der Auswirkungsprognose bildet dabei der funktional-strukturelle Wert der Sachverhalte. Dieser beinhaltet die Bewertung des aktuellen Umweltzustands und die Empfindlichkeit des Sachverhaltes gegenüber den oben aufgeführten entscheidungserheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren.

Sachverhalte, die mit mittleren bis sehr hohen Werten bewertet wurden, weisen damit eine nicht zu vernachlässigende Schutzwürdigkeit und Bedeutung auf. Es kann damit für diese Erfassungskriterien / Sachverhalte nicht ausgeschlossen werden, dass vorhabenbedingt erhebliche Umweltauswirkungen hervorgerufen werden können. Diese Erfassungskriterien / Sachverhalte werden deshalb hinsichtlich der konkreten Vorhabenauswirkungen geprüft. Für alle Erfassungskriterien / Sachverhalte mit einem sehr geringen bis geringen funktionalen Wert ist auch bei einer Umweltauswirkung nicht von einer Erheblichkeit auszugehen.

Eine voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkung kann durch Beeinträchtigung dieser Flächen / Sachverhalte in Abhängigkeit von Umfang und Dauer der Auswirkung hervorgerufen werden. In die Bewertung der Umweltauswirkungen fließt die Wirksamkeit von zur Verfügung stehenden Verhinderungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen mit ein.

Die Bewertung wird anhand der folgenden Parameter vorgenommen:

- Flächenanteile / Querungslängen von Bereichen mit besonderer denkmalschutzrechtlicher Bedeutung,
- Anzahl Maststandorte in Bereichen mit besonderer denkmalschutzrechtlicher Bedeutung und
- Reichweite der visuellen Auswirkungen auf denkmalschutzrechtlich relevante Objekte.

Im Ergebnis werden die durch das Vorhaben zu erwartenden Umweltauswirkungen dargestellt und dahingehend bewertet, ob die gesetzlichen Umweltanforderungen bzw. geltenden Umweltziele erfüllt werden. Hier sind insbesondere die §§ 2, 8, 12 und 22 DSchG BW zu berücksichtigen. Die Bewertung wird anhand von fachlichen Standards durchgeführt.

Zum Kartenkonzept siehe Kapitel 4.1.1.1.

4.1.10 Wechselwirkungen

Nach § 2 UVPG bezeichnet der Begriff Wechselwirkung das komplexe und vielfältige Beziehungsgefüge zwischen den Schutzgütern. Jene erfüllen eine komplexe Raumkonstellation, die übergreifend wirkt (Gassner et al. 2005) und deshalb nicht getrennt voneinander betrachtet werden kann, da je nach Schutzgut und Auswirkung unterschiedlich starke oder schwache Wechselwirkungen bestehen. Diese zeigen sich durch temporäre oder dauerhafte Auswirkungen eines Schutzgutes mit direkter oder verzögerter Wirkung auf ein anderes Schutzgut. In der Beschreibung der Auswirkungen der einzelnen Schutzgüter werden die gesamten Wirkpfade betrachtet und sichtbare Wechselwirkungen benannt.

In der folgenden Tabelle lassen sich durch die Art des Eingriffs durch Freileitungen die einzelnen Schutzgüter in Wechselwirkung mit anderen Schutzgütern und deren Auswirkungen benennen:

Tabelle 15: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut	**Wechselwirkung mit anderen Schutzgütern**
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Wasser; Boden; Landschaft; Menschen, Klima / Luft - Veränderung des Gewässerkörpers - Veränderung des Bodengefüges - Beeinträchtigung des Landschaftsbildes - Beeinträchtigung der Erholungsfunktion für den Menschen - Lokalklimatische Veränderungen
Fläche	Boden, Wasser - Veränderung / Verlust Bodengefüge und -funktion - Änderung Grundwasserstand
Boden	Wasser; Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt - Änderung Grundwasserstand - Habitatveränderungen
Wasser	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt; Boden - Beeinträchtigung Gewässerrandstreifen und Veränderung Standortbedingungen - Beeinträchtigung von Habitaten - Beeinflussung Bodengefüge und -funktion
Landschaft	Menschen - Beeinträchtigung der Erholungsfunktion für den Menschen
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Landschaft; Mensch - Beeinträchtigung Erholungsfunktion für Mensch

4.2 Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung

4.2.1 Rechtliche Grundlagen

Die EU hat zum Erhalt von Natur und biologischer Vielfalt zwei Richtlinien erlassen:

- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten,
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, zuletzt geändert durch Richtlinie 97/43/EG (**FFH-Richtlinie**, FFH-RL).

Ziel der FFH-Richtlinie ist u. a., ein kohärentes europäisches ökologisches Netz „Natura 2000“ besonderer Schutzgebiete zu errichten. In das Netz werden sowohl die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH-RL als auch die Vogelschutzgebiete nach der VRL integriert. Aufgabe des Netzes ist es, den Fortbestand oder ggf. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse zu gewährleisten (Art. 2 Abs. 2 FFH-RL). Aufgrund der VRL sollen darüber hinaus die Lebensräume und Brutstätten der in Anhang I dieser Richtlinie aufgeführten Vogelarten und auch die Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete der regelmäßig auftretenden Zugvögel geschützt werden (Art. 4 Abs. 1, 2 VRL).

Durch das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) werden die beiden Richtlinien in deutsches Recht umgesetzt.

Für Pläne oder Projekte, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten ein Gebiet des Netzes "Natura 2000" erheblich beeinträchtigen können, schreibt Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. § 34 BNatSchG die Prüfung der Verträglichkeit dieses Projektes oder Planes mit den festgelegten Erhaltungszielen des betreffenden Gebietes vor.

4.2.2 Prüfgegenstand

Gemäß § 32 BNatSchG umfasst das Netz „Natura 2000“ sowohl die FFH-Gebiete (Richtlinie 92/43/EWG) als auch die Vogelschutzgebiete (Richtlinie 2009/147/EG). Somit sind beide Gebietskategorien bei der Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG zu berücksichtigen.

Die Natura 2000-Prüfung erfolgt auf der Basis der für ein Schutzgebiet festgelegten Erhaltungsziele. Als allgemeine Erhaltungsziele sind der Fortbestand bzw. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Vögel des Anhangs I VRL und der Zugvögel bzw. der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Lebensstätten von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, für deren Schutz das Schutzgebiet gemeldet wurde, zu nennen. Generell gelten für Natura 2000-Gebiete das Verschlechterungsverbot und die Beibehaltung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und der Lebensstätten von Arten. Die Erhaltungsziele schließen den Fortbestand oder gegebenenfalls die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der für sie charakteristischen, wertgebenden Arten ein.

Prüfgegenstand sind somit die:

- Lebensräume nach Anhang I FFH -RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten,
- Arten nach Anhang II FFH -RL bzw. Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 VRL einschließlich ihrer Habitate bzw. Standorte sowie,
- biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich-funktionale Beziehungen, Strukturen, gebietsspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die o.g. Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

4.2.3 Beschreibung der Vorgehensweise

Im Rahmen einer mehrstufigen Prüfung findet an erster Stelle die so genannte Vorprüfung statt. Hierbei ist festzustellen, ob ein Natura 2000-Gebiet von einem Vorhaben, einer Maßnahme oder einem Eingriff betroffen sein kann und hierdurch erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele möglich erscheinen. Kann dies begründet ausgeschlossen werden, ist eine weitergehende FFH-Verträglichkeitsprüfung verzichtbar. Das Projekt oder der Plan ist genehmigungsfähig.

Sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen, ist eine weitergehende Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Ergibt die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung, dass ein Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen führen würde, ist es gem. § 34 Abs. 2 BNatSchG unzulässig.

Durch entsprechende Schadensbegrenzungsmaßnahmen können die Auswirkungen eines Projekts ggf. unter die Erheblichkeitsschwelle kommen. Besteht diese Möglichkeit nicht, kann vom Verbot nur abgewichen werden, wenn die in § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG formulierten Voraussetzungen erfüllt sind.

Die Unterlagen für die Natura 2000-Prüfungen orientierten sich inhaltlich und in ihrer Gliederung an folgenden Leitfäden:

- Formblatt zur Natura 2000-Vorprüfung in Baden-Württemberg,
- Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen),
- Umweltleitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung Teil IV: FFH-Verträglichkeitsprüfung (Eisenbahn-Bundesamt).

Die Prüfmaßstäbe zur Beurteilung der Beeinträchtigung von maßgeblichen Bestandteilen eines Natura 2000-Gebietes ergeben sich aus einschlägiger Fachliteratur wie

- Europäische Kommission GD Umwelt (2001): Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura 2000 – Gebiete,
- Europäische Kommission (2019): Natura 2000 - Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Amtsblatt der Europäischen Union C 33/1 vom 25.01.2019,
- Lambrecht, H., Trautner, J. Kaule, G. & Gassner, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. FuE - Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Umweltministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz,
- Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. Juni 2007. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz,
- Bundesamt für Naturschutz (2016): Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP-Info). Stand 02. Dezember 2016, www.ffh-vp-info.de,
- Bernotat, D. & Rogahn, S. (2016): Berücksichtigung des Mortalitätsgefährdungs-Index (MGI) bei der Bewertung signifikant erhöhter Kollisionsrisiken - am Beispiel von Freileitungen. Tagungsdokumentation zur Vilmer Expertentagung vom 28.-30.10.2015: Planerische Lösungsansätze zum Gebiets- und Artenschutz beim Netzausbau. BfN, Internationale Naturschutzakademie Vilm
- Bernotat et al. (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), BfN-Skripten 512.
- Liesenjohann et al. (2019): Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 537: 286 S.

Die geplante Gliederung kann Anlage 3.2 entnommen werden.

4.2.3.1 Betrachtungsrelevante Gebiete

Prüfrelevant sind alle Natura 2000-Gebiete, bei denen das Vorhaben potenziell Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile hervorrufen kann. Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes können auch auftreten, wenn das Vorhaben außerhalb der Gebietskulisse liegt, jedoch eine Wirkung auf das Gebiet oder maßgebliche Bestandteile hiervon entfalten kann. Somit orientiert sich der Wirkraum an der Art des Vorhabens und der Reichweite der bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen sowie an den Aktionsräumen der davon betroffenen Arten. Detaillierte Ausführungen zu den möglichen Wirkfaktoren befinden sich im § 19-Antrag im Kapitel 2.6.

Die maximale Wirkweite bau- und betriebsbedingter Störungen wird entsprechend der höchsten Empfindlichkeit möglicherweise betroffener Arten mit 500 m festgesetzt. Dieser Wert wurde aus dem Raumbedarf und den Aktionsräumen der möglicherweise betroffenen Vogelarten gemäß den Angaben der FFH-VP-Info des Bundesamtes für Naturschutz (BfN 2016), den Angaben in Bernotat et al. (2018) sowie den Angaben zu Störradien nach Garniel et al. (2010) abgeleitet.

Zur Bewertung des Kollisionsrisikos freileitungssensibler Vogelarten wird der Wirkraum unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit und der Mobilität bzw. der Aktionsräume der im Gebiet vorkommenden Arten darüber hinaus artspezifisch erweitert. Wie in der Bundesfachplanung werden diejenigen Gebiete berücksichtigt, die in einem Abstand von bis zu drei Kilometer beidseits der geplante Trasse liegen. Dieser Wirkraum deckt den Großteil der relevanten Aktionsräume freileitungssensibler Vogelarten aus der Fachliteratur ab (vgl. Bernotat et al. 2018). Eine Ausnahme stellen vorliegend Schutzgebiete mit Brutvorkommen des Schwarzstorchs dar. Im Einzelfall werden daher auch Natura 2000-Gebiete in einem Puffer von bis zu sechs Kilometer um die Freileitungstrasse untersucht. Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten in einer Entfernung von mehr als drei Kilometer zur geplanten Trasse konnten jedoch im Rahmen der Bundesfachplanung ausgeschlossen werden. In den entsprechenden Natura 2000-Gebieten[23] kommen keine Vogelarten (inkl. charakteristischer Vogelarten der in den FFH-Gebieten liegenden Lebensraumtypen) vor, die einen prüfrelevanten Aktionsradius von mehr als 3.000 m aufweisen. Lebensraumtypen, denen der Schwarzstorch als charakteristische Art zuzuordnen ist, kommen in den entsprechenden FFH-Gebieten nicht vor bzw. liegen außerhalb des maximal zu betrachtenden Wirkraums von sechs Kilometer. Somit sind kollisionsbedingte Beeinträchtigungen betroffener Vogelarten ausgeschlossen.

In der Bundesfachplanung wurden für drei Natura 2000-Gebiete Vorprüfungen und für vier Gebiete Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen durchgeführt (TransnetBW 2019). Für keines der Gebiete lagen unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen voraussichtlich erhebliche Beeinträchtigungen vor.

Eine erneute Prüfung der Natura 2000-Gebiete, die in einem Abstand von mehr als drei Kilometer zur Trassenachse liegen, ist nicht notwendig. In einem vorgelagerten Schritt wird allerdingst überprüft und dokumentiert, warum eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung dieser Gebiete ausgeschlossen ist.

In Tabelle 16 sind alle prüfrelevanten Natura 2000-Gebiete dargestellt.

Tabelle 16: Prüfrelevante Natura 2000-Gebiete

EU-Code	Name	Typ	Mindestabstand zur Trassenachse	Prüfung in der Bundesfachplanung
6721-341	Untere Jagst und unterer Kocher	FFH-Gebiet	5 m	Verträglichkeitsprüfung

[23] VSG 6624-401 „Jagst mit Seitentälern“ sowie FFH-Gebiete 6622-341 „Jagsttal bei Schöntal und Klosterwald“, 6824-341 „Kochertal Schwäbisch Hall - Künzelsau“, 7021-341 „Löwensteiner und Heilbronner Berge“ und 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“

EU-Code	Name	Typ	Mindestabstand zur Trassenachse	Prüfung in der Bundesfachplanung
6723-311	Ohrn-, Kupfer- und Forellental	FFH-Gebiet	gequert	Verträglichkeitsprüfung
6820-311	Heuchelberg und östlicher Kraichgau	FFH-Gebiet	gequert	Verträglichkeitsprüfung
6823-441	Kocher mit Seitentälern	VSG	gequert	Verträglichkeitsprüfung

Die Natura 2000-Vor- und Verträglichkeitsprüfungen aus der Bundesfachplanung werden als Grundlage herangezogen und im Rahmen der Erstellung der Unterlagen nach § 21 NABEG hinsichtlich ihrer Aktualität überprüft. Desweitern werden die Unterlagen im Hinblick auf die Konkretisierung des Trassenverlaufs und einer detaillierten technischen Planung überarbeitet.

4.2.3.2 Natura 2000-Vorprüfungen

Für alle betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete (vgl. Kapitel 4.2.3.1) sollte zunächst eine Natura 2000-Vorprüfung durchgeführt werden. Sollte im Rahmen der Natura 2000-Vorprüfung festgestellt werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen offensichtlich und ohne nähere Prüfung ausgeschlossen werden können, so ist für das entsprechende Gebiet keine weitergehende Betrachtung erforderlich. Hierbei 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 maßgeblichen Bestandteile,
- Beschreibung der relevanten Wirkfaktoren, der Wirkintensität und Wirkweiten,
- Prognose möglicher Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch das Vorhaben
    - bzgl. möglicher erheblicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw.
    - bzgl. Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie,
- Berücksichtigung möglicher Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten und zwischen den Teilgebieten,
- Berücksichtigung möglicher Summationswirkungen mit anderen Plänen und Programmen,
- Abschließende Beurteilung.

Für diejenigen Natura 2000-Gebiete, für die bereits im Vorfeld festgestellt wurde, dass voraussichtlich eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen sein wird, kann die Erstellung einer Vorprüfung entfallen.

Dies trifft auf die vier betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete zu, siehe Tabelle 16. Für die Natura 2000-Gebiete „Untere Jagst und unterer Kocher“, „Ohrn-, Kupfer- und Forellental“, „Heuchelberg und östlicher Kraichgau“ und „Kocher mit Seitentälern“ wurde bereits im Rahmen der Erstellung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt (TransnetBW 2019, Anlage 3). Für diese Gebiete wird auch für die zu erstellenden Unterlagen gemäß § 21 NABEG eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt, so dass eine Natura 2000-Vorprüfung entfallen kann.

4.2.3.3 Natura 2000-Vertäglichkeitsprüfungen

Für alle Gebiete, für die erhebliche Beeinträchtigungen im Rahmen der Vorprüfung nicht zweifelsfrei auszuschließen sind, wird eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt. In diesem Prüfschritt ist der Einbezug technischer oder planerischer Maßnahmen zur Schadensbegrenzung im Unterschied

zur Natura 2000-Vorprüfung zulässig. Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung umfasst ergänzend zu der bereits durchgeführten Natura 2000-Vorprüfung regelmäßig:

- Vertiefende Beschreibung des Schutzgebietes und der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile (sofern über die Vorprüfung hinausgehend erforderlich),
- Beschreibung der relevanten Wirkfaktoren, der Wirkintensität und Wirkweiten,
- Beschreibung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (inkl. Wirksamkeitsprognose),
- Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das Vorhaben
    - bzgl. möglicher erheblicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie und
    - bzgl. Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung der schadensbegrenzenden Maßnahmen,
- Berücksichtigung möglicher Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten (sofern über die Vorprüfung hinausgehend erforderlich),
- Berücksichtigung möglicher Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten (sofern über die Vorprüfung hinausgehend erforderlich) sowie
- abschließende Beurteilung.

Der Europäische Gerichtshof hat in seinem Urteil C-461/17 (EuGH 2018) bezüglich Inhalt und Umfang der Verträglichkeitsprüfung Folgendes festgestellt: Es sind auch die Auswirkungen eines Projektes auf innerhalb des Gebietes vorkommende Arten, für die das Gebiet aber nicht ausgewiesen wurde und für außerhalb des Gebietes vorhandene Lebensraumtypen und Arten zu nennen und zu erörtern, insoweit diese geeignet sind, die Erhaltungsziele des Gebiets zu beeinträchtigen. Für die in Tabelle 16 genannten Natura 2000-Gebiete wurden im Rahmen der Erstellung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG diese erweiterten Gebietszusammenhänge bereits geprüft (siehe TransnetBW 2019, Anlage 3.2). Es ist auszuschließen, dass in den Schutzgebieten (nicht geschützte) Arten vorkommen, die für den Erhalt der geschützten Vogelarten und geschützten Arten gemäß Anhang II der FFH-RL essentiell sind. Außerdem ist es nach derzeitigem Wissensstand auszuschließen, dass Auswirkungen des Projektes in Lebensräumen außerhalb des Schutzgebietes zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Gebietes führen.

4.2.3.4 Abweichungsvoraussetzung

Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es grundsätzlich unzulässig. Ein Vorhaben kann gemäß § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG nur zugelassen werden, wenn

- es aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist (§ 34 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG) und
- zumutbare Alternativen, die den mit dem Vorhaben verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen erreichen, nicht gegeben sind (§ 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG) und
- die zur Sicherung des Zusammenhangs des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 notwendigen Maßnahmen (Kohärenzsicherungsmaßnahmen) durchgeführt werden (§ 34 Abs. 5 BNatSchG).
- Bei Betroffenheit prioritärer Lebensraumtypen oder Arten können als zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses nur solche im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder den maßgeblich günstigen Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt geltend gemacht werden (§ 34 Abs. 4 BNatSchG. Gemäß § 1 S. 3 NABEG ist das Vorhaben 20 aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich.

Die grundsätzliche Vorgehensweise der Natura 2000-Vor- und Verträglichkeitsprüfungen ist dem nachfolgendem Ablaufschema zu entnehmen (vgl. Abbildung 41).

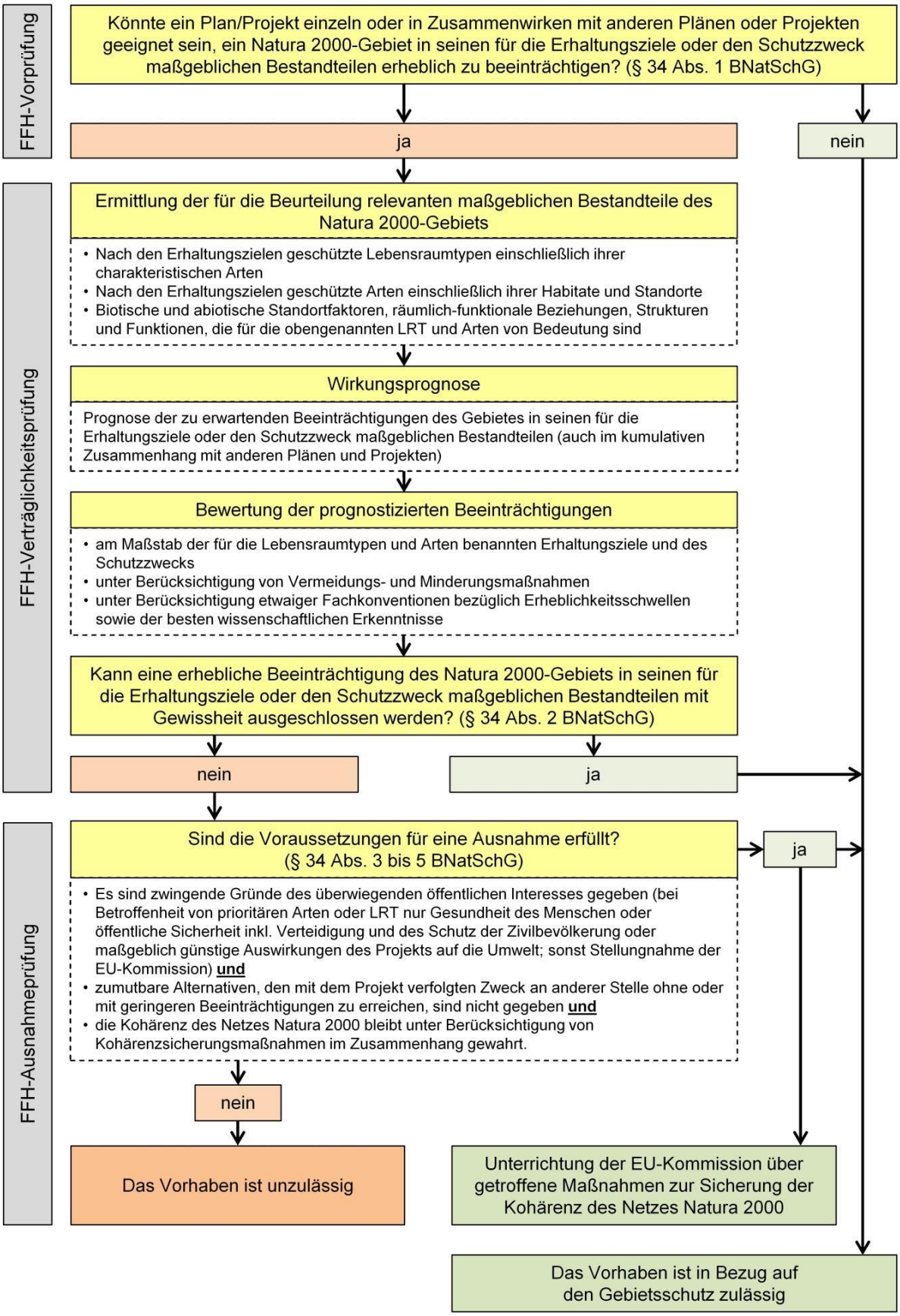


Abbildung 41: Schematische Darstellung zum Ablauf der Natura 2000-Prüfung[24]

[24] Quelle: Bernotat et al. 2018

4.2.4 Datengrundlagen und Kartenkonzept

Als Datengrundlage für die Natura 2000-Prüfungen sind zunächst die Gebietsdaten heranzuziehen:

- Für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgebliche Bestandteile,
- Standarddatenbögen,
- Managementpläne,
- Sonstige bei den Fachbehörden zugängliche Daten zu dem Natura 2000-Gebiet, z. B. Vogelschutzgebietsverordnung (VSG-VO) oder FFH-Verordnung (FFH-VO),
- Naturschutzverbände (z. B. NABU).

Darüber hinaus werden die Ergebnisse der eigenen floristischen und faunistischen Kartierungen berücksichtigt.

In Ausnahmefällen kann eine vertiefende Ermittlung zur weiteren Sachverhaltsaufklärung erfolgen.

Die Sachverhalte werden textlich und graphisch dargestellt. Die Vorprüfungen erfolgt unter Verwendung des Formblattes „Natura 2000-Vorprüfung in Baden-Württemberg“ (Stand: 01/2013). Die graphische Darstellung erfolgt in Übersichtskarten in einem Maßstab von voraussichtlich 1:25.000. Detailkarten zur vertiefenden Darstellung von Sachverhalten werden im Maßstab von voraussichtlich 1:2.500 bis 1:5.000 (Bestands- und Konfliktplan) sowie 1:1.000 (Maßnahmenplan) dargestellt. Der Maßnahmenplan wird voraussichtlich in das Kartenkonzept zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) integriert. Der LBP hat die Aufgabe, die notwendigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen gemäß Eingriffsregelung, Natura 2000-Gebietsschutz und Artenschutz zu einem Maßnahmenkonzept zusammenzufassen und vollständig darzustellen. Sie greifen ineinander und ergänzen sich gegenseitig.

4.3 Artenschutzrechtliche Prüfung

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist abzuprüfen, ob der Umsetzung des Vorhabens artenschutzrechtliche Belange gem. § 44 (1) BNatSchG entgegenstehen.

4.3.1 Rechtliche Grundlagen

Die gesetzlichen Anforderungen zum Artenschutz (schutzgebietsunabhängig) sind im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geregelt.

Bei Vorhaben, die nach § 15 BNatSchG der Eingriffsregelung unterliegen, sind gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG nur die Europäischen Vogelarten gem. Art. 1 Richtlinie 79/409/EWG („Vogelschutzrichtlinie“) und die Arten des Anhangs IV der RL 92/43 EWG („FFH-Richtlinie“) artenschutzrechtlich relevant. Andere, nur national geschützte Arten, sind ggf. im Rahmen der Eingriffsregelung zu berücksichtigen. Die Rechtsverordnung nach § 54 BNatSchG, die weitere, in der speziellen Artenschutzprüfung nach § 44 BNatSchG artenschutzrechtlich zu prüfende Arten auflistet, liegt z. Zt. noch nicht vor.

Für die relevanten Arten ergeben sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG (2010) für nach § 15 BNatSchG (2010) zulässige Eingriffe folgende mögliche Verbotstatbestände:

- **Tötungsverbot:** Nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es verboten, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
- **Störungsverbot:** Nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist es verboten, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

- **Schädigungsverbot:** Nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist es verboten, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Bezüglich der Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 4 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG (2010) für nach § 15 BNatSchG (2010) zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

- **Schädigungsverbot:** Nach § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG ist es verboten, wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen oder sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen:

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Abs. 1 Nr. 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Abs. 1 Nr. 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
3. das Verbot nach Abs. 1 Nr. 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz und Vermarktungsverbote vor.

4.3.2 Prüfgegenstand

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. Demnach kann sich für ein Freileitungsvorhaben, bei ordnungsgemäßer Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, die artenschutzrechtliche Prüfung auf die folgenden Arten beschränken:

- Europäische Vogelarten und,
- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie,
- durch Rechtsverordnung nach § 54 (1) Nr. 2 BNatSchG national geschützte Arten.[25]

[25] Eine Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG über Arten, für deren Schutz die Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße verantwortlich ist, existiert bisher nicht und wird in nächster Zukunft voraussichtlich nicht vorliegen.

Diese Arten werden im Folgenden als „planungsrelevante Arten“ zusammengefasst und sind im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung zu betrachten.

Für die artenschutzrechtliche Prüfung werden u. a. folgende Leitfäden herangezogen:

- Bernotat, D., Rogahn, S. (2016): Berücksichtigung des Mortalitätsgefährdungs-Index (MGI) bei der Bewertung signifikant erhöhter Kollisionsrisiken – am Beispiel von Freileitungen,
- Bernotat et al. (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), BfN-Skripten 512,
- Garniel, A., Mierwald, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Stand: 30. April 2010,
- Gassner, E., Winkelbrandt, A., Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.,
- Liesenjohann et al. (2019): Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 537: 286 S.,
- Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung, Teil V: Behandlung besonders und streng geschützter Arten in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung (Eisenbahn-Bundesamt).

Zusätzlich wird das Formblatt zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung von Arten des Anhangs IV der FFH-RL und von Europäischen Vogelarten nach §§ 44 und 45 BNatSchG (saP) (LUBW Baden-Württemberg) für die Art-für-Art-Prüfung verwendet.

4.3.3 Beschreibung der Vorgehensweise

Die artenschutzrechtliche Prüfung umfasst grundsätzlich folgende Punkte:

1. Bestandserfassung und Relevanzprüfung,
2. Konfliktanalyse (Ermittlung möglicher Verbotstatbestände),
3. Maßnahmenplanung (Benennung von Vermeidungs-/CEF-Maßnahmen) und ggf.
4. Klärung der Ausnahmevoraussetzungen

Die geplante Gliederung kann Anlage 3.3 entnommen werden.

4.3.3.1 Bestandserfassung und Relevanzprüfung

Zunächst werden aus der Gesamtheit der regelmäßig in Baden-Württemberg vorkommenden Anhang IV-Arten und europäischen Arten die Arten ermittelt, die entweder für den Untersuchungsraum nachgewiesen sind oder dort potenziell vorkommen können. Von einer weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden können folgende Arten (Relevanzprüfung):

- Arten, deren natürliches Verbreitungsgebiet nicht im Bereich des Wirkraumes des geplanten Vorhabens liegt,
- Irrgäste, sporadisch vorkommende Zuwanderer sowie aktuell als verschollen oder ausgestorben geltende Arten und Arten, für die keine geeigneten Lebensraumstrukturen im Bereich des Vorhabens vorhanden sind,
- Arten, die zwar im artspezifischen Wirkraum vorkommen, die jedoch gegenüber den Wirkungen des Vorhabens unempfindlich sind.

Für die verbleibenden planungsrelevanten Arten, bei denen artenschutzrechtliche Konflikte nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können, werden Bestandserhebungen innerhalb folgender Untersuchungsräume durchgeführt. Die Angaben beziehen sich auf die Bestandsmasten und die neu zu errichtenden Masten sowie auf den Korridor der zu untersuchenden kleinräumigen Umgehungen mit einer Breite von 200 m beidseits der beantragten Trassenachse.

- Biotoptypen: Kartierung an Tragmasten in einem Puffer von 100 m und an Abspannmasten in einem Puffer von 200 m. Zusätzliche Erfassung der gesetzlich geschützten Pflanzenarten nach Anhang IV und II der FFH-Richtlinie und von Arten der Roten Liste Baden-Württemberg,
- Haselmaus: Erfassung in für die Art geeigneten Gehölzbeständen (Maststandorte 27, 49, 61, 82, 83, 86, 98, 104),
- Fledermäuse: Erfassung von Baumhöhlen und Quartierpotentialen an 21 Maststandorten in denen es möglicherweise Rückschnitte, Fällungen oder Rodungen von Gehölzen gibt,
- Brutvögel in einem Puffer von 100 m um Tragmasten und 200 m um Abspannmasten, Aufweitung einzelfall- und mastbezogen auf bis zu 300 m,
- Freileitungssensible Brutvogelarten: Erfassung von Brutvorkommen der Bekassine und des Kiebitzes im gesamten Trassenkorridor, Schwarzstorch und Graureiher: Identifizierung von Bereichen, in denen VSM angebracht werden müssen, durch Nutzungsanalyse/Flugbeobachtungen im Nahbereich der Trasse,
- Rast- und Zugvögel: Erfassung der Rast- und Zugvogelarten im geplanten NSG in der Neckaraue bei Neckarsulm („Neckaraue zwischen Neckarsulm und Bad Wimpfen“) und im NSG in der Kocheraue „Vogelhalde Sindringen-Ohrnberg“, zusätzlich Befragung örtlicher Ornithologen und der unteren Naturschutzbehörden zu Beobachtungen von Zug- und Rastvögeln,
- Reptilien und Amphibien in geeigneten Lebensräumen (besonnte Saumstrukturen, Magerrasen etc. bzw. potenzielle Laichgewässer und Wanderungskorridore) in einem Puffer von 100 m um Tragmasten und 200 m um Abspannmasten,
- Schmetterlinge: Erfassung von Vorkommen relevanter Futterpflanzen für potenziell vorkommende Arten über die Biotoptypenkartierung. In entsprechenden Bereichen mit Vorkommen von Futterpflanzen wird anschließend eine vertiefte Untersuchung vorgenommen,
- Totholz- und Laufkäfer in geeigneten Gehölzbeständen in einem Puffer von 100 m um Tragmasten und 200 m um Abspannmasten.

4.3.3.2 Konfliktanalyse, Maßnahmenplanung und Klärung der Ausnahmevoraussetzungen

Im Rahmen der Konfliktanalyse wird geprüft, ob für die relevanten, gemäß der durchgeführten Relevanzprüfung näher zu betrachtenden Arten die spezifischen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG unter Berücksichtigung des Art. 5 der VRL eintreten. Um Beeinträchtigungen zu minimieren sowie Verstöße gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen, können in diesem Zusammenhang Vermeidungs- sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) vorgesehen werden. Ist dies nicht möglich, ist der Nachweis zu führen, dass naturschutzfachliche Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

Demnach ist das Vorhaben artenschutzrechtlich nur zulässig, wenn die folgenden Ausnahmevoraussetzungen nebeneinander erfüllt sind:

- Es müssen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses vorliegen,
- Es dürfen keine zumutbaren Alternativen gegeben sein,
- Der günstige Erhaltungszustand der Populationen der nach Anhang IV FFH-RL betroffenen Arten bzw. der aktuelle Erhaltungszustand der europäischen Vogelarten darf sich nicht verschlechtern.

Die Bewertung des Kollisionsrisikos freileitungssensibler Vogelarten erfolgt entsprechend dem Methodenvorschlag von Bernotat & Dierschke (2016) bzw. der Arbeitshilfe von Bernotat et al. (2018). Ebenfalls werden die darin genannten Angaben zu den artspezifischen Aktionsräumen kollisionsgefährdeter Vogelarten sowie die planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanzen weiterer Arten zu Grunde gelegt.

Bei der Konzeption von Vermeidungs- oder CEF-Maßnahmen werden insbesondere folgende Publikationen berücksichtigt:

- Runge, H., Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. F&E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.
- MKULNV NRW (2013): Leitfaden "Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen" für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen.

Die grundsätzliche Vorgehensweise der artenschutzrechtlichen Prüfung ist dem nachfolgendem Ablaufschema zu entnehmen (vgl. Abbildung 42).

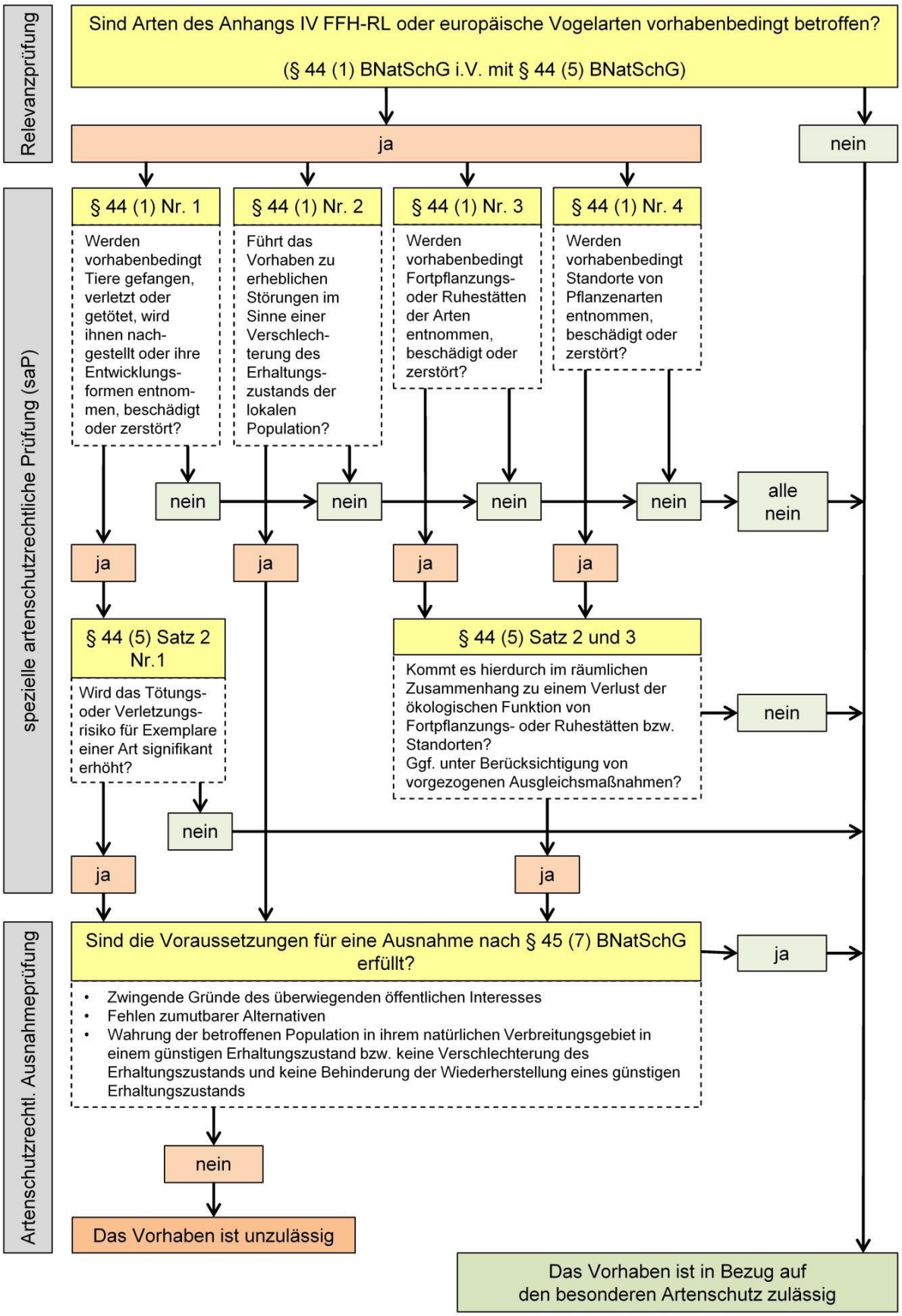


Abbildung 42: Schematische Darstellung der artenschutzrechtlichen Prüfung[26]

[26] Quelle: Bernotat et al. 2018

4.3.4 Datengrundlagen und Kartenkonzept

Es werden aktuelle Daten der Fachbehörden und Naturschutzverbände/-einrichtungen ausgewertet.

- Standarddatenbögen und Managementpläne der Natura 2000-Gebiete der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW),
- Anfrage bei den Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise Stadt Heilbronn, Landkreis Heilbronn und Landkreis Hohenlohe,
- Verbreitungsdaten aus dem Arten- und Biotopschutzprogramm (ASP) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW),
- Verbreitungsdaten aus der landesweiten Artenkartierung (LAK) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW),
- Verbreitungsdaten der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) zu windkraftempfindlichen Arten in Baden-Württemberg,
- Daten der Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz (AGW) im NABU und der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg (OGBW),
- Atlas Deutscher Brutvogelarten (ADEBAR-Brutvogelatlas: Gedeon et al. 2014).
- Naturschutzverbände (z B. NABU), Landschaftspflegeverbände.

Darüber hinaus werden eigene floristische und faunistische Kartierungen in den Jahren 2019 und 2020 durchgeführt (siehe Anlage 1.5).

Die Sachverhalte werden textlich und graphisch dargestellt. Die graphische Darstellung erfolgt in Übersichtskarten in einem Maßstab von voraussichtlich 1:25.000. Detailkarten zur vertiefenden Darstellung von Sachverhalten werden im Maßstab von voraussichtlich 1:2.500 bis 1:5.000 (Bestands- und Konfliktplan) sowie 1:1.000 (Maßnahmenplan) dargestellt. Der Maßnahmenplan wird voraussichtlich in das Kartenkonzept zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) integriert. Der LBP hat die Aufgabe, die notwendigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen gemäß Eingriffsregelung, Natura 2000-Gebietsschutz und Artenschutz zu einem Maßnahmenkonzept zusammenzufassen und vollständig darzustellen. Sie greifen ineinander und ergänzen sich gegenseitig.

4.4 Landschaftspflegerischer Begleitplan

4.4.1 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlage des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) ist die Eingriffsregelung nach § 14 ff. des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG).

Der LBP ist demnach der zentrale Fachbeitrag auf der Ebene der Entwurfs- und Genehmigungsplanung, in dem alle wesentlichen Aspekte zu Natur und Landschaft im Untersuchungsraum dargestellt werden. Er dient in erster Linie der Umsetzung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (Eingriffsregelung, Gebiets- und Artenschutz). Hierzu werden der Zustand von Natur und Landschaft erfasst und bewertet sowie die Auswirkungen des Vorhabens auf Natur und Landschaft ermittelt, beschrieben und bewertet. Im Rahmen der Konfliktanalyse werden zudem Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen entwickelt (Eingriffsregelung, Gebiets- und Artenschutz).

Gemäß § 15 BNatSchG sind vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen (Vermeidungsprinzip) bzw. zu minimieren (Minimierungsprinzip). Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu kompensieren (durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen).

Die Vermeidung von Eingriffen ist der wirksamste Schutz von Natur und Landschaft und hat somit die höchste Priorität. Hierbei geht es nicht um die Verhinderung des Vorhabens, sondern vielmehr um eine Vermeidung von bestimmten Eingriffen, die mit dem Vorhaben in Zusammenhang stehen. Dies kann zum Beispiel durch eine naturschutzfachlich günstige Variantenwahl oder durch Planungsoptimierungen erfolgen. Unvermeidbare Eingriffe sind zunächst soweit wie möglich zu minimieren, um damit die Intensität des Eingriffs zu reduzieren. Als ausgeglichen gilt die verbleibende Beeinträchtigung,

wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Als ersetzt gilt eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise ersetzt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.

Dabei gelten grundsätzlich die Zielvorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 1 BNatSchG).

4.4.2 Methodisches Vorgehen

Im LBP werden auf der Grundlage der Bestandsdarstellung und -bewertung von Natur und Landschaft sowie der Erfassung und Bewertung der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen die Eingriffswirkungen des Ersatzneubaus ermittelt. Neben den Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Eingriffe bilden die Ermittlung und Darstellung des erforderlichen Kompensationsumfangs (Eingriffs-/Ausgleichbilanzierung) sowie die Erarbeitung und Darstellung der landschaftspflegerischen Maßnahmen die Kernpunkte des LBP.

Die Gliederung des LBP orientiert sich an der Mustergliederung des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) für Freileitungen und Erdkabel der BNetzA vom Juli 2019 (vgl. Anlage 3.4).

Der LBP umfasst im Wesentlichen folgende Arbeitsschritte:

- Bestandserfassung (Beschreibung und Bewertung Naturhaushalt und Landschaftsbild),
- Konfliktanalyse (Ermittlung der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft),
- Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen,
- Ermittlung Eingriffs- und Kompensationsumfang (Maßnahmenplanung).

Dabei baut der landschaftspflegerische Begleitplan unmittelbar auf den Ergebnissen des UVP-Berichtes gemäß § 16 UVPG auf. Die Inhalte des UVP-Berichtes fließen insbesondere in die Beschreibung und Bewertung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie die Konfliktanalyse des LBP ein. Die Ergebnisse der Natura 2000-Prüfungen und des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags werden ebenfalls im LBP berücksichtigt.

<u>Bestandserfassung (Beschreibung und Bewertung Naturhaushalt und Landschaftsbild)</u>

Die Bestandserfassung und -beurteilung sind für folgende Funktionen des Naturhaushaltes sowie das Landschaftsbild getrennt durchzuführen:

- Boden,
- Wasser,
- Klima und Luft,
- Tiere und Pflanzen,
- Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft.

Zu ermitteln und zu beurteilen sind die

- Funktionen des Naturhaushaltes und Landschaftsbildes und ihre Bedeutung,
- Empfindlichkeiten gegenüber den vorhabenbedingten Einwirkungen,
- Vorbelastungen der Schutzgüter[27],
- raumwirksamen Vorgaben und
- Wechselwirkungen.

Dazu sind die wesentlichen Angaben des UVP-Berichtes zum Ist-Zustand sowie zur Bewertung der für den LBP relevanten Schutzgüter in den LBP zu übernehmen und in allgemein verständlicher Art zusammenzufassen.

[27] Zur Vereinheitlichung der Begrifflichkeiten wird im Folgenden für die „Naturgüter“ gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG der Begriff des „Schutzgutes“ gemäß § 2 Abs. 1 S. 2 Nr. 4 UVPG verwendet.

Konfliktanalyse

Aufgabe der Konfliktanalyse ist es, die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf die Leistungsfähigkeit und die Empfindlichkeit der betreffenden Schutzgüter herauszuarbeiten und zu bewerten. Dazu werden zunächst die umweltrelevanten Projektwirkungen in ihrer Art, Intensität, räumlichen Reichweite und zeitlichen Dauer aus der technischen Planung abgeleitet. Die Wirkfaktoren werden dabei in bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen unterschieden. Durch Überlagerung der Bestandserfassung und -bewertung der relevanten Schutzgüter mit den vorhabenbedingten Wirkungen werden anschließend die zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen ermittelt.

Die Eingriffsermittlung erfolgt schutzgutbezogen. Neben der Darstellung der funktionalen Veränderungen werden – soweit möglich – auch genaue Eingriffsflächen ermittelt. Die Konflikte werden in Bestands- und Konfliktplänen kartografisch dargestellt.

Grundsätzlich erfüllen nach § 14 Abs. 1 BNatSchG nur erhebliche Beeinträchtigungen den Eingriffstatbestand. Dieser ist abhängig von der Art der Veränderung der betroffenen Schutzgüter sowie der Art und Intensität der Projektwirkungen.

Die erheblichen Beeinträchtigungen der im Einzelnen betroffenen Schutzgüter werden im LBP auf der Grundlage der Ergebnisse des UVP-Berichtes dargestellt.

Die Ergebnisse der Konfliktanalyse und Eingriffsermittlung sind die Grundlagen der sich anschließenden Maßnahmenplanung.

Vermeidung und Minderung

Gem. § 13 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermeiden sowie nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Das Vermeidungsgebot ist striktes Recht und unterliegt nicht der planerischen Abwägung. Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffsfolgen haben somit Vorrang vor der Entwicklung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Zur Konfliktvermeidung und -minderung werden Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen erarbeitet. Nicht vermeidbare Wirkungen werden im Rahmen der Maßnahmenplanung bilanziert und ihnen entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zugeordnet.

Der LBP hat die Aufgabe, die notwendigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen gemäß Eingriffsregelung, Natura 2000-Gebietsschutz und Artenschutz zu einem Maßnahmenkonzept zusammenzufassen und vollständig darzustellen. Sie greifen ineinander und ergänzen sich gegenseitig.

Ermittlung Eingriffs- und Kompensationsumfang (Maßnahmenplanung)

Verbleiben trotz Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen, sind diese gemäß § 15 BNatSchG auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können zusammenfassend als Kompensationsmaßnahmen bezeichnet werden. Bei nicht ausgleichbaren oder ersetzbaren, aber vorrangigen Eingriffen hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten. In das Maßnahmenkonzept des LBP werden weiterhin artenschutzrechtliche Maßnahmen wie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) gem. § 44 BNatSchG und FCS-Maßnahmen gem. § 45 BNatSchG sowie Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Netzes Natura 2000 gem. § 34 BNatSchG integriert. Bei der Erstellung des Maßnahmenkonzeptes werden die Landschaftsprogramme und Landschaftsrahmenpläne (§ 10 BNatSchG) sowie die Landschaftspläne und Grünordnungspläne (§ 11 BNatSchG) berücksichtigt.

Die Maßnahmen selbst, ihre Herleitung sowie ihre jeweilige Zielsetzung werden in entsprechenden Maßnahmenblättern begründet und beschrieben und in entsprechenden Plänen kartographisch dargestellt. Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch

zu nehmen (§ 15 Abs. 3 BNatSchG). Die Prüfung der Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange wird in einem separaten Kapitel dokumentiert.

Der Bedarf an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird schutzgutbezogen aus der Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Plan-Zustand ermittelt. Abschließend erfolgt schutzgutbezogen eine zusammenfassende Eingriffs-/Ausgleichsbilanz. Die Gegenüberstellung erfolgt verbal-argumentativ sowie ergänzend durch eine quantitative Bilanzierung (insbesondere für die Schutzgüter Boden und Pflanzen/ Biotope).

Die quantitative Ermittlung des Eingriffs und des Kompensationsbedarfs wird gemäß

- der Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg (ÖKVO, vom 19. Dezember 2010) und
- der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012)

durchgeführt.

4.4.3 Datengrundlagen und Kartenkonzept

Neben vorhandenen Daten aus der Bundesfachplanung werden aktuelle Daten der Fachbehörden und Naturschutzverbände/-einrichtungen ausgewertet (siehe Kapitel 4.1, 0 und 4.3). Darüber hinaus werden floristische und faunistische Kartierungen in den Jahren 2019 und 2020 durchgeführt (siehe Anlage 1.5).

Der Darstellungsmaßstab beträgt für die Pläne 1:1.000. Übersichtspläne werden im Maßstab 1: 25.000 dargestellt. Zu den Karten werden die Maßnahmenblätter ergänzt. Für die Maßnahmenblätter wird voraussichtlich das Mustermaßnahmenblatt der BNetzA (Stand bei Erarbeitung der Unterlage: Dezember 2019) verwendet.

4.5 Immissionsrechtliche Betrachtungen

Der Nachweis der Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen bezüglich elektrischer und magnetischer Felder (EMF) und Schall wird im Rahmen entsprechender Immissionsprognosen gemäß den Durchführungshinweisen und Handlungsempfehlungen der LAI (LAI 2017b) geführt.

4.5.1 Prüfgegenstand und rechtliche Grundlagen

Hinsichtlich EMF erfolgt der Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte gem. 26. BImSchV bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung im Einwirkbereich der Anlage unter Berücksichtigung aller relevanten Immissionen anderer Anlagen. Darüber hinaus wird der Nachweis geführt, dass Wirkungen wie Funkenentladungen auch zwischen Personen und leitfähigen Objekten vermieden werden können, wenn sie zu erheblichen Belästigungen oder Schäden führen können (§ 3 Abs. 4 26. BImSchV).

Neben den Schutzanforderungen sind mit dem Überspannungsverbot (§ 4 Abs. 3 26. BImSchV) und dem Minimierungsgebot (§ 4 Abs. 2 i. V. m. Anhang 2a der 26. BImSchV) auch die Vorsorgeanforderungen der 26. BImSchV zu berücksichtigen. Das Minimierungsgebot wird durch die Vorgaben der 26. BImSchVVwV konkretisiert.

Hinsichtlich Schall sind die Koronageräusche der Anlage und die baubedingten durch Baumaschinen und Baustellenfahrzeuge verursachten Geräusche zu untersuchen. Der Baulärm ist nach den Vorgaben der AVV Baulärm zu ermitteln und zu bewerten. Hinsichtlich der Koronageräusche ist der Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm zu erbringen.

4.5.2 Methodisches Vorgehen

Die Berechnung der Emissionen erfolgt auf Basis der technischen Planung sowie auf Basis von Angaben zur Bauausführung der Vorhabenträgerin. Die modellhafte rechnerische Erfassung der Emissionen und Berechnung der Immissionen wird entsprechend den Vorgaben der genannten Richtlinien und Verordnungen im Rahmen der Immissionsprognosen durchgeführt.

Dabei sind die elektrische Feldstärke und die magnetische Flussdichte für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV zu ermitteln und zu bewerten. Gemäß dem Minimierungsgebot werden für alle im Einwirkbereich der Anlage liegenden maßgeblichen Minimierungsorte das Minimierungspotenzial und entsprechende Maßnahmen geprüft, die anschließend hinsichtlich ihrer Verhältnismäßigkeit bewertet werden. Der Einwirkbereich entspricht dem in Kapitel 4.1.2.1 für das Schutzgut Menschen aufgeführten Bereich. Als maßgebliche Minimierungsorte sind sensible Orte im Sinne des § 4 Abs. 1 der 26. BImSchV sowie Gebäude oder Gebäudeteile, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, zu betrachten.

Hinsichtlich der betriebsbedingt auftretenden Koronageräusche sind die maßgeblichen Immissionsorte im Sinne der TA Lärm für die in Nr. 6.1 genannten Gebiete zu ermitteln. Dabei sind gemäß Nr. A.1.3. des Anhangs zur TA Lärm Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen und Flächen, auf denen Bau- und Planungsrecht für die Errichtung schutzwürdiger Nutzungen besteht, zu berücksichtigen. Darüber hinaus werden gemäß den LAI-Hinweisen die in Nr. 6.1 nicht berücksichtigten schutzbedürftigen Gebiete betrachtet.

Die durch Baulärm verursachten Immissionen sind für Gebiete im Sinne von Nr. 3.1 der AVV Baulärm zu ermitteln und zu bewerten.

In den Berechnungen werden relevante Vorbelastungen gemäß den Vorgaben der 26. BImSchV, TA Lärm und AVV Baulärm berücksichtigt. Bei Bedarf werden Verminderungsmaßnahmen ermittelt und geprüft.

4.6 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

4.6.1 Rechtliche Grundlagen, Zielsetzung

Die Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (WRRL 2000/60/EG) schafft den gesetzlichen Rahmen für eine europaweit einheitliche Wasserpolitik und hat zum Ziel eine Verschlechterung des Zustands von Wasserkörpern (WK) zu verhindern und den Schutz und die Verbesserung der Zustände von wasserbasierten Ökosystemen und von ihnen abhängige Ökosysteme zu unterstützen.

Greift ein Vorhaben in Oberflächenwasserkörper (OWK) und / oder Grundwasserkörper (GWK) ein und gefährdet Umwelt- und Bewirtschaftungsziele im Sinne von Art. 4 WRRL sowie §§ 27 bis 31 und 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), wird im Antragsverfahren ein Fachbeitrag zur WRRL notwendig. Der Fachbeitrag untersucht das Einwirken des Vorhabens auf WK im Untersuchungsraum im Hinblick auf die Betroffenheit der Bewirtschaftungsziele und ob ggf. die Ausnahmereglung gemäß § 31 WHG zur Anwendung kommt. Im WHG sind die Bewirtschaftungsziele für WK festgeschrieben: § 27 regelt die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und § 47 für Grundwasser. Neben dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot regelt das WHG in den beiden Paragraphen auch das Erhaltungsgebot für WK. Für alle Gewässer muss ein guter Zustand erreicht werden:

- Die Bewirtschaftungsziele von oberirdischen Gewässern sind das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot, jeweils bezogen auf den ökologischen Zustand / das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand.
- Die Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser sind das Verschlechterungsverbot, das Verbesserungsgebot und das Gebot der Trendumkehr, bezogen auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand.

Wesentliche Bedeutung zur Beurteilung der Auswirkungen und Klärung der rechtlichen Anforderungen haben die Rechtsprechungen des Europäischen Gerichtshofs und der nationalen Verwaltungsgerichte:

- Urteil des EuGH vom 01.07.2015 (C-461/13; Weservertiefung),
- Urteil des BVerwG vom 11.08.2016 (7 A 20.11; Weservertiefung),
- Urteil des BVerwG vom 09.02.2017 (7 A 2.15; Elbvertiefung),
- Urteil des BVerwG vom 10.11.2016 (9 A 18.15; Elbquerung),

- Urteil des OVG Lüneburg vom 22.04.2016 (7 KS 27/15; Ortsumfahrung Celle),
- Urteil des BVerwG vom 02.11.2017 (7 C 25/25; Staudinger Entscheidung),
- Schlussanträge des GA Hogan vom 12.11.2019 (C-535/18; Ummeln).

4.6.2 Prüfgegenstand

Gegenstand der Prüfung sind das Erhaltungsgebot, aber insbesondere das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot, bezogen auf die WK im Untersuchungsraum. Auswirkungen des Vorhabens werden in den Bau- und Anlageflächen des Vorhabens betrachtet. Dabei werden alle WK im Untersuchungsraum betrachtet, wenngleich diese ganz oder teilweise im Untersuchungsraum liegen oder die betroffenen Wasserkörper von ihnen abhängige Landökosysteme oder Feuchtgebiete beeinflussen (MUKE 2017). Für GWK erfolgt zusätzlich eine Prüfung, ob die Vorgaben der Prevent-and-Limit-Regel und zur Trendumkehr eingehalten werden. Betriebliche Auswirkungen durch das vorliegende Vorhaben auf die Wasserkörper können ausgeschlossen werden, da keine Stoffe freigesetzt werden bzw. keine dauerhaften Inanspruchnahmen und Veränderungen in Gewässern und ihrer direkten Umgebung stattfinden.

Die Erheblichkeit nachhaltiger Veränderung wird an bestimmten Parametern der WK gemessen. Eine Verschlechterung besteht dann, wenn ein WK durch das Einwirken eines Vorhabens seinen biologischen, chemischen, hydromorphologischen oder mengenmäßigen Zustand verändert und in der Zustandsklasse eine Stufe nach unten rückt (Urteil des EuGH vom 01.07.2015 (C-461/13, Weservertiefung)). Ist die Zustandsstufe bereits in der schlechtesten Klasse, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands des WKs dar.

Die Beurteilungsparameter und Qualitätskomponenten für WK werden der Grundwasserverordnung (GrwV) und der Oberflächengewässerordnung (OGewV) entnommen. Für Grundwasserkörper ist der mengenmäßige und chemische Zustand maßgebend und in der GrwV Anlage 3 und 4 beschrieben. OWK werden nach ihrem ökologischen Zustand/ Potenzial und chemischen Zustand bewertet und sind in der OGewV Anlage 4 und 7 festgelegt. Bei erhebliche veränderten und künstlichen Gewässern im Sinne des § WHG tritt an die Stelle des ökologischen Zustands bei natürlichen Gewässern das ökologische Potenzial. In erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern kann der ökologische Zustand aufgrund von Nutzungskonflikten oft ohne negative Auswirkungen auf die Nutzungen erreicht werden. In diesem Fall gilt die geringe Zielvorgabe, das ökologische Potenzial.

Räumliche Bezugsgröße für die Bewirtschaftung und die Zielerreichung nach WRRL ist der Wasserkörper in seiner Gesamtheit. Ort der Beurteilung sind die für den Wasserkörper repräsentativen Messstellen.

Grundsätzlich gelten die Ziele der WRRL für alle Gewässer der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union. Für die Berichte an die Europäische Kommission wurde allerdings ein Berichtsmaßstab festgelegt. Über kleinere Gewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet < 10 km²) muss daher nicht berichtet werden. Für diese Gewässer wurden im Rahmen der Bewirtschaftungspläne daher keine Bestandserhebungen durchgeführt und eigene Ziele und Maßnahmen festgelegt. Kleinere, nicht-berichtspflichtige Wasserkörper müssen an sich nicht betrachtet werden. Als zufließende Gewässer zu den zu betrachtenden Wasserkörpern muss ihre Wirkung auf die Oberflächengewässer trotzdem beurteilt werden. Hier ist in den Fällen die Summation der Wirkungen zu betrachten, in denen die Maßnahmen mit Auswirkungen auf die Wasserkörper gleichzeitig erfolgen

Das Verschlechterungsverbot gilt auch für kleinere oberirdische Gewässer (Fließgewässer < 10 km²), wenn diese im Bewirtschaftungsplan einem benachbarten Wasserkörper zugeordnet worden sind. Das kleinere Gewässer ist somit ein Bestandteil des betreffenden Wasserkörpers. Für kleinere Gewässer, die keinem Wasserkörper zugeordnet sind, aber in ein Gewässer einmünden, bei dem es sich um ein berichtspflichtiges Gewässer handelt oder dieses beeinträchtigt, gilt ebenso das Verschlechterungsverbot. Verschlechterungen sind in beiden Fällen für den zugeordneten Wasserkörper zu prüfen. Ansonsten gilt kein Verschlechterungsverbot bei Einwirkungen auf kleinere Gewässer (MUKE 2017, S. 6).

Hinsichtlich des Verbesserungsgebotes ist eine Genehmigung zu versagen, wenn das konkrete Vorhaben die Erreichung des guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. seines guten ökologischen Potenzials und (oder) des guten Zustands eines Oberflächenwasserkörpers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet (BMVI 2019).

Als Grundlage für das methodische Vorgehen und die Beurteilung der Einwirkungen durch das Vorhaben werden folgende Quellen herangezogen:

- LAWA: Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2003),
- BMVI: Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrages WRRL bei Vorhaben an BWaStr (2019),
- MUKE: Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots (2017),
- KRAUSE & DE WITT: Wasserrahmenrichtlinie – Leitfaden für die Vorhabenzulassung (2016),
- WG BW: Wassergesetz für Baden-Württemberg (2019),
- WHG: Wasserhaushaltsgesetz (2019),
- GrwV: Grundwasserverordnung (2017),
- OGewV: Oberflächengewässerverordnung (2016).

Folgende Vorhabenbestandteile des Stromnetzausbaus können negative Auswirkungen auf die Wasserkörper haben und müssen im Zuge des Fachbeitrages näher betrachtet werden:

Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper:

<u>Bauzeitlich</u>

- Einbringung von Material, z.B. Bettungsmaterial oder Flüssigboden,
- Schadstoffeinträge durch Bautätigkeit,
- Gewässerquerung, dadurch bauzeitliche Beeinträchtigung von Lebensräumen und der Gewässerstruktur,
- Bauwasserableitung und -einleitung,
- Bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen.

Auswirkungen auf die Grundwasserkörper:

<u>Bauzeitlich</u>

- Eingriffe in Grundwasserdeckschichten,
- Einbringung von Material, z.B. Bettungsmaterial oder Flüssigboden,
- Schadstoffeinträge durch Bautätigkeit,
- Bauzeitliche, temporäre Grundwasserentnahmen,
- Bauwasserableitung und -einleitung.

<u>Anlagenbedingt</u>

- Veränderung des Grundwasserstroms und der Bodenstruktur.

4.6.3 Beschreibung der Vorgehensweise

Der Fachbeitrag WRRL ist wie folgt strukturiert:

- Das Vorhaben wird in seinem Umfang und seinen potenziellen Auswirkungen auf die betroffenen WK beschrieben. Die Ermittlung erfolgt getrennt nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen. Die Projektwirkungen werden qualitativ und quantitativ beschrieben sowie die Dauer dieser benannt.
- Die betroffenen Gewässer werden identifiziert und mit ihrem derzeitigen Zustand dargestellt und beschrieben. Hierfür werden aktuelle Daten der Landesämter, regionale Wasserämter und Bewirtschaftungspläne herangezogen. Die Bewertungssystematik der Qualitätskomponenten wird nach OWK und GWK unterschieden:
    - Oberflächengewässerkörper
        - Ökologischer Zustand: 5 Stufen
        - Chemischer Zustand: 2 Stufen
    - Grundwasserkörper

        - Mengenmäßiger Zustand und chemischer: je 2 Stufen
- Zusätzlich werden Daten zur Trendumkehr (Grundwasserkörper), Schutzgebiete und grundwasserabhängige Landökosysteme sowie alle Gewässernutzungen und Bewirtschaftungsziele erhoben.
- Darstellung der Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen
- Vorprüfung: Sind Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele der WRRL durch die Wirkfaktoren des Vorhabens zu erwarten oder können diese mit Sicherheit ausgeschlossen werden? Dafür werden z.B. Kriterien wie die Mess- und Beobachtbarkeit von Veränderungen, die Ausdehnung des Wasserkörpers im Verhältnis zum Wirkbereich eines Vorhabens oder der Wirkzusammenhang mit Qualitätskomponenten (QK) bzw. Umweltqualitätsnormen betrachtet. Können bewertungsrelevante Veränderungen von vornherein ausgeschlossen werden, entfällt eine weitere Betrachtung dieser QK. Der Ausschluss wird begründet. Alle weiteren QK, für die bewertungsrelevanten Veränderungen nicht ausgeschlossen werden können, werden näher in der Auswirkungsprognose betrachtet.
- Auswirkungsprognose: die potenziellen Auswirkungen werden hingehend auf die ökologischen, chemischen und mengenmäßigen Qualitätskomponenten untersucht, schadensminimierende Maßnahmen werden beurteilt sowie geprüft, ob das Vorhaben bei spezifischen WK dem Erreichen eines guten Zustandes entgegensteht (Verbesserungsgebot)
- Prüfung auf Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot (Ökologische u. chemische Zustände, Trendumkehr)
- Prüfung auf Einhaltung des Prevent-and-Limit-Ansatzes gemäß § 13 GrwV
- Es wird geprüft, ob sich durch die Wirkfaktoren negative Auswirkungen auf grundwasserabhängige terrestrische Ökosysteme oder Schutzgebiete ergeben.

Der Gliederungsentwurf (Anlage 3.5) für den Fachbeitrag nach Wasserrahmenrichtlinie orientiert sich an der aktuellen Veröffentlichung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur für Bundeswasserstraßen (Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrages WRRL bei Vorhaben an BWaStr 2019).

Die graphische Darstellung erfolgt in Übersichtskarten im Maßstab 1:15.000 und in Detailkarten je nach Bedarf im Maßstab 1:5.000 oder 1:10.000.

4.6.4 Datengrundlagen

Zur Beschreibung des Ist-Zustandes werden die Daten des zweiten Bewirtschaftungszyklus verwendet (2015-2021). Eigene Bewertungen bzw. Datenerhebungen müssen nur durchgeführt werden, wenn die zur Bewertung erforderlichen Daten bzw. Erkenntnisse aus den Bewirtschaftungsplänen unvollständig oder offensichtlich überholt sind. Bei der Qualitätskomponente Fische liegen bei den Flusswasserkörpern 47-09 und 47-10 (siehe Tabelle 17) keine Angaben im aktuellen Bewirtschaftungsplan vor. Sollten vorhabenbedingte Eingriffe in den jeweiligen Flusswasserkörper nicht ausgeschlossen werden können, müssen die Datenlücken durch eigene Erhebungen nach den Vorgaben und Auswertungsmethoden gemäß Wasserrahmenrichtlinie geschlossen werden.

Des Weiteren findet eine Datenabfrage zum Zustand bei den Landesumweltämtern statt. Für grundwasserabhängige Landökosysteme ist die Datengrundlage nicht einheitlich, daher werden ggf. vorhandene Biotopkartierungen, Natura 2000-Managementpläne und der Kartendienst des LUBW zur Wasserrahmenrichtlinie ausgewertet (siehe Tabelle 18).

Tabelle 17: Potenziell betrachtungsrelevante Oberflächenwasserkörper im Untersuchungsraum

Wasserkörper im Untersuchungsgebiet		Einstufung	Ökolog. Zustand	MZB gesamt	MZB - Saprobie	MZB- Allgemeine Degradation	Makrophyten & Phyto-benthos	Phyto-plankton	Fischfauna	Flussgebietsspfez. Schadstoffe	Chemischer Zustand
Oberflächenwasserkörper gemäß WRRL/WK-Name	**Bearbeitungsgebiet/ Teilbearbeitungsgebiet**										
47-09 Kocher ab Kupfer oberh. Ohrn	TBG 47	nwb	unbefried.	mäßig	gut	mäßig	mäßig	unbefried.	unklass.	UQN erfüllt	nicht gut
47-10 Ohrn	TBG 47	nwb	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	n. r.	unklass.	UQN erfüllt	nicht gut
47-11 Kocher unterhalb Ohrn	TBG 47	nwb	unbefried.	mäßig	gut	mäßig	mäßig	unbefried.	mäßig	UQN erfüllt	nicht gut
46-02 Neckargebiet unterhalb Schozach oberhalb Kocher	TBG 46	nwb	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	n. r.	mäßig	UQN erfüllt	nicht gut
4-04 Neckar ab Enz oberhalb Kocher	TBG 46	hmwb	unbefried.	unbefried.	gut	unbefried.	mäßig	mäßig	mäßig	UQN erfüllt	nicht gut

nwb: natürliches Gewässer (natural water body)
hmwb: erheblich veränderter Wasserkörper (heavily modified water body)
n. r.: nicht relevant
UQN: Umweltqualitätsnorm
unklass.: unklassifiziert, keine Angaben im aktuellen Bewirtschaftungsplan vorhanden
MZB: Makrozoobenthos

Tabelle 18: Potenziell betrachtungsrelevante Grundwasserkörper im Untersuchungsraum

Grundwasserkörper	Bearbeitungsgebiet/ Teilbearbeitungsgebiet	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
Keuper-Bergland	Kocher (TBG-Nummer 47)	gut	gut
Muschelkalk-Platten	Kocher (TBG-Nummer 47)	gut	gut
8.3 Kraichgau –Unterland	Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher (TBG-Nummer 46)	gut	gut
8.4 Löwensteiner Berge – Neckarbecken (gefährdeter GWK)	Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher (TBG-Nummer 46)	gut	schlecht

(Daten aus dem Daten- und Kartendienst der LUBW (LUBW 2019))

Die in Tabelle 17 und Tabelle 18 aufgeführten WK liegen ganz oder teilweise im Untersuchungsraum.

Sollte ein Eingriff/Vorhaben potenziell unter Berücksichtigung erster Vorkehrungen zu einer Verschlechterung führen oder das Erreichen eines guten Zustandes des WK verhindern, sind weitere Vorkehrungen zu treffen, um die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen in der Gesamtbilanz der Wasserkörperebene auszugleichen. Ist dies nicht möglich, ist eine Ausnahme gemäß § 31 WHG zu beantragen. Es bestehen Ausnahmemöglichkeiten von den Bewirtschaftungszielen, wenn die vier in § 31 WHG genannten Voraussetzungen kumulativ erfüllt sind.

Zu kleinen, nicht berichtspflichtigen Gewässern sind i.d.R. keine Grundlagendaten über den Ist-Zustand vorhanden. Eine Beschreibung der kleinen Oberflächengewässer erfolgt auf Grundlage von Luftbildern, insbesondere zur naturräumlichen Beschaffenheit der Gewässer und ihrer Randstreifen.

4.7 Anträge auf wasserrechtliche Erlaubnis

Die Benutzung von Gewässern bedarf gemäß § 8 WHG einer Gestattung. Benutzungen im Sinne des Gesetzes (§ 9 WHG) sind:

- das Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern,
- das Aufstauen und Absenken von Gewässern,
- das Entnehmen fester Stoffe aus oberirdischen Gewässern, soweit sich dies auf die Gewässereigenschaften auswirkt,
- das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässern,
- das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser.

Bei dem Antrag findet der Schutz des Gewässerrandstreifens gemäß § 38 WHG und von § 38 WHG abweichenden landesrechtlichen Rechtsnormen besondere Berücksichtigung. In Baden-Württemberg ist dies § 29 WG BW.

Den Antrag auf die wasserrechtliche Gestattung stellt die Vorhabenträgerin bei der BNetzA. Die Unterlagen müssen daher eine detaillierte Beschreibung der Baumaßnahmen enthalten, die die konkrete Planung für die Wasserentnahme, -haltung und -einleitung sowie stoffliche Auswirkungen enthalten. Das Vorhaben ist in Plänen und Unterlagen so darzustellen, dass die Auswirkungen durch das Vorhaben auf den Wasserhaushalt, die Gewässereigenschaften, den Zustand der Gewässer und andere Umweltbereiche ersichtlich wird. Voraussichtlich werden ein Übersichtslageplan (ca. 1:25.000), Lagepläne (ca. 1:2.500) und Bauzeichnungen (ca. 1:100) erstellt. Dabei sind die Planmaßstäbe projektspezifisch festzulegen. Die Unterlagen müssen zudem ggf. notwendige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen enthalten.

4.8 Weitere für den Plan zu erstellende Gutachten

Die Einreichung des Plans und der Unterlagen nach § 21 NABEG erfolgt gemäß den Vorgaben der Bundesnetzagentur (BNetzA 2018) zu den im Planfeststellungverfahren erforderlichen Unterlagen.

Im Rahmen der Antragstellung nach § 21 wird ein separater Erläuterungsbericht entsprechend den Vorgaben der Bundesnetzagentur (BNetzA 2018) erstellt. Dieser beinhaltet neben einer allgemeinen und spezifischen Vorhabenbeschreibung auch Angaben zur technischen Planung und Umsetzung des Vorhabens.

Ein wesentlicher Bestandteil des Erläuterungsberichts ist der im Kapitel 4.10 beschriebene Alternativenvergleich. Der Alternativenvergleich bezieht sich sowohl auf die im Untersuchungsrahmen gemäß § 20 NABEG festgelegten Alternativen als auch auf solche, die von der Vorhabenträgerin in Betracht gezogen werden. Im Unterschied zu dem Alternativenvergleich im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung werden in den Alternativenvergleich im Erläuterungsbericht zusätzlich zu den in der Umweltverträglichkeitsprüfung geprüften Kriterien alle weiteren relevanten Belange einbezogen. Der Alternativenvergleich beinhaltet eine Beschreibung und Bewertung der Alternativen und eine Begründung, ob unter Berücksichtigung entgegenstehender öffentlicher und privater Belange die Alternativen nicht als Teil des Plans nach § 21 NABEG in Frage kämen.

Im Rahmen der technischen Planung werden dem Antrag nach § 21 NABEG zudem folgende Unterlagen zur technischen Planung beigefügt:

- Übersichtsplan
  Darstellung des Leitungsverlaufes und der Maststandorte sowie umliegende Bestandsleitungen (ab 20 kV) auf Basis der TK25. Der Maßstab beträgt 1:25.000.
- Lagepläne
  Darstellung des Leitungsverlaufes, der Maststandorte und des dinglichen Schutzstreifens. Verortung der geplanten Bauflächen. Rück- und Neubau werden farblich dargestellt. Der Maßstab beträgt 1:2.500 oder größer. Der Lageplan wird pro Abspannabschnitt erstellt, bei langen

Abspannabschnitten werden bei Bedarf mehrere Pläne erstellt. Als Hintergrund wird das Kataster dargestellt.

- Profilpläne
  Darstellung des Profils in einer Längsansicht. Neben Angaben zur technischen Auslegung der Berechnungen werden weiterhin das Gelände, eine schematische Übersicht des Mastes, sowie eine Aufsicht mit Schutzstreifen und Flurstücken dargestellt. Der Profilplan wird pro Abspannabschnitt erstellt, bei langen Abspannabschnitten werden bei Bedarf mehrere Pläne erstellt.
- Mastliste
  Angaben zu den neuen sowie zurück zu bauenden Masten. Enthalten sind u.a. Mast-Typ Mast-Nummer, Gestängetyp, UTM-Koordinaten und Angaben zum Fundament. Ebenfalls ergänzt werden Höhe der Maste sowie Geländehöhe.
- Mastbilder (Prinzipzeichnung)
  Darstellung der neu zu errichtenden Maste inkl. Maßangaben.
- Maststandortskizze
  Darstellung und Angaben zur Größe und Lage der geplanten Maststandorte. Die Skizzen werden pro Maststandort erstellt. Der Maßstab beträgt mindestens 1:500 oder größer.

Bei den genannten Angaben handelt es sich um Mindestangaben. Bei Bedarf werden weitere Inhalte dargestellt.

4.9 Angaben zu sonstigen öffentlichen und privaten Belangen

4.9.1 Hinweise zum methodischen Vorgehen

Zusätzlich zu den öffentlichen und privaten Belangen werden weitere Sachverhalte geprüft, die üblicherweise dem Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zugeordnet sind. Die sonstigen Sachverhalte werden wie bereits im Untersuchungsrahmen für die Bundesfachplanung und die erforderlichen Inhalte der § 8-Unterlagen gemäß § 7 Abs. 4 NABEG (festgelegt von der Bundesnetzagentur am 11.05.2017) bei den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen berücksichtigt.

Die Belange der Raumordnung und Bauleitplanung wurden bereits in den Unterlagen zur Bundesfachplanung geprüft und auch bei der Betrachtung der kleinräumigen Alternativen sowie bei den immissionsrechtlichen Betrachtungen berücksichtigt. Aus diesem Grund werden diese Belange an dieser Stelle nicht erneut geprüft. Gleichwohl fließen sie – soweit erforderlich – in den Alternativenvergleich (siehe Kapitel 4.10) mit ein.

Das Kriterium der Flächeninanspruchnahme wird bereits im Schutzgut Fläche im UVP-Bericht behandelt und nicht gesondert bei den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen betrachtet.

Der Ist-Zustand für alle sonstigen öffentlichen und privaten Belange wird textlich und ggf. graphisch dargestellt.

Es wird geprüft, inwieweit die Belange der Verwirklichung des Vorhabens entgegenstehen können und ob sie durch das Vorhaben beeinträchtigt werden. Hierbei werden die genauen Leitungsführungen, geltende Bestimmungen, Richtlinien und Gesetze zu Abstandsregelungen, Schutzstreifen und anderen Anforderungen bei den Betreibern der Anlagen abgefragt und berücksichtigt. Mögliche Konflikte werden textlich und ggf. graphisch dargestellt.

Detaillierte Planungen können zur Vermeidung von Beeinträchtigungen ggf. mit den betroffenen Institutionen oder Betreibern direkt abgestimmt werden.

Im Trassenverlauf werden folgende sonstige öffentliche und private Belange sowie sonstige Sachgüter betrachtet:

Flughäfen und Flugplätze

Einschränkungen für Flugplätze können zum einen kurzzeitig (während der Bauphase), zum anderen dauerhaft (durch den Neubau und/ oder Erhöhung der Masten oder Leiterseile) entstehen. Es kann zu Einschränkungen der Funktionalität, Betriebssicherheit und im Betrieb kommen. Besonders in den Bereichen Flughöhe, Flugsprachfunk und Funkdienst der Flugnavigation sind Einschränkungen möglich.

Im Untersuchungsraum befinden sich keine Flughäfen, sondern nur nachfolgend aufgeführte Flugplätze (Hubschrauber- und Segelflugbetrieb). Die beschriebenen Einschränkungen sind in Anlage 2.4 dargestellt.

Im äußeren östlichen Bereich des Trassenkorridores der Bundesfachplanung, zwischen Kilometer 2 und 4 quert die An- und Abflugschneise des Hubschrauberlandesplatzes für Rettungszwecke Heilbronn-Gesundbrunnen den Trassenkorridor. In diesem Bereich sind nur Masthöhen bis zu einer Höhe von 303,8 m ü. NN erlaubt (RP Stuttgart 2018a). Die Einhaltung der Mindesthöhe von 303,8 m ü. NN ist gemäß technischer Prüfung der Vorhabenträgerin möglich.

Zwischen Kilometer 10 und 14 befindet sich die An- und Abflugschneise des Hubschrauberlandeplatzes für Rettungszwecke Plattenwald. Diesbezüglich ist zu beachten, dass südlich der rückzubauenden Bestandsleitung keine Masten errichtet werden dürfen. In den nördlich davon im Bereich der Bestandsleitung zu verortenden Überschneidungsbereichen dürfen die Höhen der Bestandsmasten nicht überschritten werden. Unter Einhaltung der Höhen der Bestandsmasten 28 und 34 bis 36 kann der Bereich genutzt werden. Eine Beibehaltung der Bestandshöhen ist gemäß technischer Prüfung der Vorhabenträgerin möglich (RP Stuttgart 2018a). Ein entsprechender Nachweis wird entsprechend Maßgabe 04 des Bundesfachplanungsentscheids gemäß § 12 NABEG der Bundesnetzagentur im Planfeststellungsverfahren erbracht (BNetzA 2019b).

Bei Oedheim, nordöstlich der Bestandstrasse, befindet sich ein Hubschrauberverkehrslandepatz im Bereich zwischen Kilometer 12 und 18. Hier ist für die Masten 37 bis 48 eine Beschränkung der Masthöhen auf maximal 246,34 m ü. NN einzuhalten. Die Masten, die diesen Grenzwert bereits im Bestand überschreiten (Masten 44 - 48), dürfen diese Höhe bei einem Ersatzneubau beibehalten, dürfen aber nicht erhöht werden (RP Stuttgart 2018a). Gemäß der technischen Prüfung der Vorhabenträgerin können in diesem Bereich die Bestandshöhen für die Masten 44 - 48 und die Maximalhöhen für die übrigen Masten eingehalten werden. Ein entsprechender Nachweis über Einhaltung der zulässigen Maximalhöhe wird entsprechend der Maßgabe 02 des Bundesfachplanungsentscheids gemäß § 12 NABEG der Bundesnetzagentur im Planfeststellungsverfahren erbracht (BNetzA 2019b).

Das Segelfluggelände in Degmarn befindet sich nordwestlich der geplanten Freileitung. Der Zusatzabstand zur Platzrunde überlagert die Freileitung im Bereich des Masten 51 (zwischen Kilometer 18 und 19), nordwestlich von Kochertürn. Hier ist zu beachten, dass sich dieser Mast voraussichtlich knapp im Zusatzabstand der Platzrunde des Flughafens befindet. Daher muss bei einem standortgleichen Ersatzneubau die genaue Lage der Platzrunde bestimmt werden, um zu klären, ob der Mast innerhalb oder knapp außerhalb des Zusatzabstandes liegt. Sofern der Mast innerhalb des Zusatzabstandes liegt, kann er unter Beibehaltung der Bestandshöhe am selben Standort neu errichtet werden. Außerhalb des Platzrundenbereichs können die Höhen frei geplant und umgesetzt werden (RP Stuttgart 2018a). Bei einem standortgleichen Ersatzneubau des Mastes 51 wird im Planfeststellungsverfahren ein entsprechender Nachweis über Einhaltung der Bestandshöhe entsprechend Maßgabe 03 des Bundesfachplanungsentscheids gemäß § 12 NABEG der Bundesnetzagentur (BNetzA 2019b) erbracht.

Die Beachtung weiterer luftrechtlicher Auflagen, wie z.B. eine Hinderniskennzeichnung und Hindernisveröffentlichung bei Überquerung eines überspannten Tales sowie ggf. erforderliche wird erst während des Planfeststellungsvorhaben festgelegt, wenn die genaue technische Planung vorliegt (RP Stuttgart 2017).

Militärische Anlagen

Laut der Stellungnahme des Bundesamtes für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw 2017), die bereits in den Unterlagen zur Bundesfachplanung erwähnt wurde, befinden sich militärische Bereiche in der Nähe der Bestandleitung und werden für den Ersatzneubau der Leitung relevant. Dies sind die Luftverteidigungsradaranlage LAUDA, der Hubschraubertiefflugkorridor und militärische Richtfunkstrecken. Die exakte Lage der Luftverteidigungsradaranlage LAUDA ist aufgrund von Sicherheitseinstufungen der Bundeswehr nicht bekannt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass keine Einschränkungen für die Anlage und deren Betrieb auftreten werden, sofern die Masthöhen eine maximal geforderte Höhe von 133 m ü. NN nicht überschreiten werden (BAIUDBw 2017).

Zwischen Kilometer 18 bis zum Umspannwerk Kupferzell befindet sich nördlich der Bestandsleitung eine militärische Hubschraubertiefflugstrecke der Bundeswehr. Die konkrete Lage ist aufgrund von Sicherheitseinstufungen der Bundeswehr nicht bekannt und darf auch nicht veröffentlicht werden (BAIUDBw 2017). Für das Gebiet gibt es keine Höhenbeschränkungen für Masten, da die Hubschrauberpiloten auch Überflüge über Grund durchführen. Um eine Beeinträchtigung der Hubschraubertiefflugstrecke auszuschließen, ist für Masten, die nördlich der bestehenden Leitung errichtet werden sollen (Alternative Kochertürn) eine entsprechende Abstimmung vorzunehmen (vgl BNetzA 2019b, Maßgabe 05). Ob Einwände gegen den Bau bzw. Standort von Masten als Lufthindernis vorliegen, wird für die Planfeststellung frühzeitig abgestimmt.

Die Beeinträchtigung von Richtfunkstrecken der Bundeswehr wird ebenfalls in der Planfeststellung geprüft. Auch hier ist die Lage der Richtfunkverbindungen nicht konkret bekannt, da die Lage der Richtfunkverbindungen einer Sicherheitseinstufung unterliegt (BAIUDBw 2017).

Die konkrete Lage der geplanten Freileitung wird im Laufe der Planungen mit dem Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr abgestimmt.

Verkehrswege (Straßen- und Schienenwege etc.)

Die Belange von Straßen- und Schienenwegen können durch das Vorhaben berührt werden. Durch den Bau außerhalb des Baukörpers von Infrastruktureinrichtungen und die Einhaltung gegebener Bauverbots- und Baubeschränkungszonen (§9 FStrG, § 22 StrG BW) sowie technischer Auflagen ist der Ausschluss von Beeinträchtigungen der Verkehrswege sicherzustellen.

Windenergieanlagen, Photovoltaikanlagen

Bei Kilometer 22 ist die Anlage eines Solarparks geplant. Die Anlage befindet sich auf der Gemarkung Gochsen, ca. 120 m südlich der Trassenachse. Aufgrund des Abstandes zur Freileitung ist eine anlagebedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen. Baubedingte Auswirkungen sind ebenfalls ausgeschlossen, da die Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb der geplanten Fläche platziert werden.

Windenergieanlagen wurden in den Unterlagen zur Bundesfachplanung nicht identifiziert. Die Betrachtung hierfür entfällt.

Richtfunkverbindungen und andere Telekommunikationsinfrastrukturen

In den Unterlagen zur Bundesfachplanung wurden folgende Richtfunkanbieter identifiziert, die durch das Leitungsvorhaben betroffen sein könnten. Die Richtfunkstrecken befinden sich zwischen den Kilometern 0 bis 4, 9 bis 13, 15 bis 16, 18 bis 22, 27 bi 29, 35 bis 36, 39 bis 42, 44 bis 45 und 47 bis 48.

- Telefónica GmbH & Co. OHG,
- Südwestrundfunk (SWR),
- Theo Förch GmbH,
- SLK-Kliniken Heilbronn GmbH,
- Deutsche Telekom Technik GmbH,

- BOS-Richtfunk (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben),
- Militärische Richtfunkanlagen (siehe Militärische Anlagen).

Die Lage der Richtfunkanlagen und -strecken des BOS-Richtfunks unterliegen einer Sicherheitseinstufung und werden aus diesem Grund nicht freigegeben.

Durch die geplante Freileitung kann es zu Beeinträchtigungen der Funktionalität und der Betriebssicherheit, z.B. durch Auswirkungen auf Frequenzbereiche durch Spannungen und Ströme innerhalb der Leiterseile kommen. Durch die Einhaltung von Abstandsbereichen und Beachtung von Funkhöhen sind Auswirkungen auf Richtfunkanlagen zu vermieden.

Aus diesem Grund wird im weiteren Verlauf eine erneute Abfrage und Abstimmung mit den betroffenen Richtfunkanbietern durchgeführt, um Beeinträchtigungen zu vermeiden.

Übertragungs- und Verteilnetze Gas, Wasser, Elektrizität

Die Übertragungs- und Verteilnetze für Gas, Wasser und Elektrizität können durch das Vorhaben in ihrer Funktionalität und im Betrieb beeinträchtigt werden.

In den Unterlagen zur Bundesfachplanung wurden bereits Ferngas- und Fernwasserleitungen identifiziert. Ferngasleitungen befinden sich zwischen Kilometer 0 bis 1 und 3 bis 14. Weitere Öl- bzw. Produktleitungen sind zwischen Kilometer 27 und 28 zu verorten.

Fernwasserleitungen befinden sich zwischen Kilometer 10 bis 13, 14 bis 18 und 45 bis 48.

Um Beeinträchtigungen zu verhindern, können neu zu errichtende Masten für einen nicht standortgleichen Ersatzneubau außerhalb der Schutzstreifen der Infrastruktureinrichtungen erfolgen. Ebenso können Zuwegungen, wenn möglich außerhalb der betroffenen Flächen angelegt werden oder um punktuellen Belastungen zu entgehen auch temporär z.B. Platten verlegt werden. Zur Verhinderung von Korrosion kann ein kathodischer Korrosionsschutz angebracht werden.

Detaillierte Planungen können zur Vermeidung von Beeinträchtigungen ggf. mit den betroffenen Institutionen oder Betreibern direkt abgestimmt werden.

Landwirtschaft

Durch das Vorhaben werden die Belange der Landwirtschaft temporär während der Bauphase und dauerhaft durch den Neubau von Masten auf landwirtschaftlichen Flächen beeinträchtigt. Generell wird darauf geachtet, dass die Eingriffe und Auswirkungen so gering wie möglich ausfallen. Soweit möglich, werden die Standorte und Bauflächen an die Begebenheiten vor Ort angepasst (z.B. Nutzung bestehender Wege, Maste an Ackerrand). Auch durch die Neuüberspannung von landwirtschaftlich genutzten Flächen kann es zu Beeinträchtigungen kommen, die in der Regel jedoch durch entsprechende Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung vermieden oder reduziert werden können.

Bei standortgleichem Ersatzneubau kommt es nicht zu einer neuen, dauerhaften Beeinträchtigung von landwirtschaftlichem Boden. Im nicht standortgleichen Ersatzneubau kommt es zur Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass die alte Leitung auch wieder rückgebaut wird und diese Flächen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung nach Abschluss der Bauarbeiten wieder zur Verfügung stehen. Unter Berücksichtigung der Flächenbilanz- und Wirtschaftsfunktionenkarte wird die Inanspruchnahme von Vorrangfluren I und II minimiert.

Forstwirtschaft

Beeinträchtigungen der Forstwirtschaft sind hauptsächlich durch die Flächeninanspruchnahme für die Leitung inkl. Schutzstreifen oder durch die Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen zu erwarten. Generell sind innerhalb des Schutzstreifens die Flächen für die Maststandorte nicht und die Flächen unterhalb der Trasse nur eingeschränkt forstwirtschaftlich nutzbar. Einschränkungen können durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (z.B. Überspannung von Waldflächen, Errichtung von Maststandorten und Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb von Waldflächen) reduziert werden.

Beim Ersatzneubau in bestehender Trasse kommt es nur zu geringfügigen Beeinträchtigungen der forstwirtschaftlichen Flächen. Erfolgt ein Ersatzneubau außerhalb der bestehenden Trasse, können die Auswirkungen auf forstwirtschaftliche Flächen größer ausfallen.

Für die Baumaßnahmen müssen Arbeitsflächen an den Masten eingerichtet werden. Bei Maststandorten in Wäldern sind ggf. vereinzelt Rodungen für die Errichtung von Arbeitsflächen erforderlich. Nach Abschluss der Maßnahmen werden die Flächen wieder aufgeforstet. Zudem kann es zu punktuellen Entnahmen sowie zu Einkürzungen von Bäumen im Rahmen von Pflegemaßnahmen innerhalb des Schutzstreifens kommen. Die betroffenen Waldflächen können bei einem Ersatzneubau in bestehender Trasse überspannt und die vorhandenen Schneisen genutzt werden, so dass es nicht zu einer Veränderung des Ist-Zustandes kommt.

Gewinn von Bodenschätzen

Bereits in den Unterlagen zur Bundesfachplanung wurde festgestellt, dass im Bereich der Bestandsleitung und näheren Umgebung keine Belange des Bergbaus betroffen sind.

Kosten

Nähere Ausführungen zu den Kosten siehe Kapitel 2.4.8.

4.9.2 Angaben zu Kreuzungen (oder Liste der Leitungsträger)

In den Unterlagen nach § 21 NABEG werden, sofern Kreuzungsvereinbarungen erforderlich sind, neue Kreuzungen oder Überspannungen bzw. die Änderungen dieser in einem Kreuzungsverzeichnis aufgeführt. Dies gilt für:

- Bahn- und Gleisanlagen,
- Straßen des Bundes (Bundesautobahn, Bundesstraße, Bundeswasserstraßen),
- Landes- und Kreisstraßen,
- Gewässer I. und II. Ordnung,
- Leitungsanlagen der Übertragungsnetze (Gas, Wasser, Strom),
- Freileitungsanlagen der Verteilnetze ab eine Spannungsebene von > 20 kV.

4.9.3 Angaben zum Grunderwerb

Im Rahmen des Ersatzneubaues werden Flurstücke temporär und dauerhaft in Anspruch genommen. In Grundstücksverzeichnissen werden gemarkungsweise die vom Schutzstreifen betroffenen Grundstücke aufgeführt. Die Flächeninanspruchnahme ist je Flurstück ersichtlich. Weiterhin werden hier Baustelleneinrichtungsflächen auf Flurstücken, die nicht vom Schutzstreifen betroffen sind, aufgeführt. In Lageplänen werden die vom Schutzstreifen betroffenen Flurstücke, Anfahrtswege (Zuwegungen) und Arbeitsflächen dargestellt. Der Querverweis zwischen betroffenem Flurstück und dem oder den dazugehörigen Eigentümern erfolgt im Grundstücksverzeichnis durch die Vergabe einer laufenden Nummer. Diese ist dann auch auf den gemarkungsweisen Lageplänen aufgeführt.

Listen, welche personenbezogene Eigentümerinformationen enthalten, werden an den jeweiligen Stellen geschwärzt. Der BNetzA wird zusätzlich eine ungeschwärzte Version der Unterlagen zur Verfügung gestellt.

4.10 Alternativenvergleich

Analog zum Alternativenvergleich, der im Rahmen des UVP-Berichts durchgeführt wurde (siehe Kapitel 4.1.1.6), umfasst der hier behandelte Alternativenvergleich die vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind. Wenn im Untersuchungsrahmen gemäß § 20 NABEG weitere Alternativen genannt werden, werden auch diese in den Alternativenvergleich einbezogen.

Der Alternativenvergleich erfolgt mittels einer sachverhaltsbezogenen verbal-argumentativen Gegenüberstellung der Alternativen und beinhaltet eine Beschreibung und Bewertung der Alternativen.

Die Beschreibung und Bewertung der Alternativen bezieht sich auf den anlassbezogenen geprüften Raum. Im Unterschied zu dem Alternativenvergleich im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung werden in den Alternativenvergleich im Erläuterungsbericht zusätzlich zu den in der Umweltverträglichkeitsprüfung geprüften naturschutzfachlichen und energiewirtschaftlich-technischen Kriterien alle weiteren relevanten Belange einbezogen. Das beinhaltet insbesondere Sachverhalte der Raumordnung sowie die sonstigen öffentlichen und privaten Belange.

Als Vergleichskriterien werden aus den allgemeinen und vorhabenbezogenen Planungsgrundsätzen geeignete Kriterien abgeleitet. Die Planungsleitsätze sind als Bewertungsgrundlage zunächst nicht erforderlich, da die Alternativen so ausgewählt wurden, dass die Vereinbarkeit mit verbindlichem Recht gegeben ist. Sollten gemäß § 20 NABEG weitere Alternativen in den Vergleich einzubeziehen sein, werden diese auch im Hinblick auf die Planungsleitsätze geprüft. Ausgehend von den Wirkfaktoren und den für die Alternativen in Anspruch genommenen Flächen werden folgende Planungsgrundsätze für den Vergleich betrachtet:

- Meidung der Beeinträchtigung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen (Abstandsmaximierung gemäß § 50 BImSchG),
- Meidung der Beeinträchtigung von natur- und wasserschutzrechtlich und -fachlich konfliktträchtigen Natur- und Landschaftsräumen,
- Möglichst kurzer, gestreckter Verlauf (Länge/Geradlinigkeit) zur Minimierung von Flächenverbrauch und Raumanspruch, der Auswirkungen auf das Privateigenturm sowie der Kosten,
- Steigerung der Kosteneffizienz / Wirtschaftlichkeit durch räumliche und technische Optimierung bei der Trassenplanung,
- Nutzung der bestehenden Trasse mit folgender Priorität der Ausbauform:
    - Zubeseilung
    - Ersatzneubau innerhalb der Bestandstrasse
    - Ersatzneubau mit Verschiebung des Schutzstreifens (Ersatzneubau neben bestehender Trasse)
    - Parallelneubau
    - ungebündelter Neubau.

Folgende Vergleichskriterien werden aus diesen Planungsgrundsätzen abgeleitet:

- die voraussichtlichen (erheblichen) Umweltauswirkungen,
- die für die Trasse erforderliche neue Rauminanspruchnahme,
- eine Abschätzung des technischen Aufwands und der Kosten aufgrund von Neubau und Rückbau der Masten.

Aus allen in der Beschreibung berücksichtigten Kriterien werden für die Bewertung diejenigen identifiziert, die eine Differenzierung zwischen den Alternativen erfordern, da sich eine Alternative als (deutlich) günstiger hinsichtlich des Kriteriums darstellt, als ein für den anlassbezogen geprüften Raum ebenfalls in Frage kommender Trassenverlauf. In der Bewertung wird berücksichtigt, ob die Ausprägung der für den Vergleich relevanten Kriterien als signifikant oder lediglich geringfügig günstiger zu bewerten ist.

5 Literatur- und Quellenverzeichnis

5.1 Allgemeines

Badenwerk (1988): Badenwerk Karlsruhe AG – Hochspannungsleitungen und Ozon. Karlsruhe. Fachberichte 88/2 der Badenwerke, 1988

[BAIUDBw 2017] Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (2017): Stellungnahme zur Antragskonferenz vom Vorhaben 20 an die BNetzA vom 27.03.2017.

Balla, S. & Günnewig, D. (2016): Neue Inhalte für die Umweltverträglichkeitsprüfung, Zeitschrift Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (8), 2016: S. 248-257.

Ballasus, H. & Sossinka, R. (1997): Auswirkungen von Hochspannungstrassen auf die Flächennutzung überwinternder Bläß- und Saatgänse *Anser albifrons, A. fabalis*. Journal für Ornithologie, 138 (2): S. 215-228.

Bernotat, D., Rogahn, S. (2016): Berücksichtigung des Mortalitätsgefährdungs-Index (MGI) bei der Bewertung signifikant erhöhter Kollisionsrisiken - am Beispiel von Freileitungen. Tagungsdokumentation zur Vilmer Expertentagung vom 28.-30.10.2015: Planerische Lösungsansätze zum Gebiets- und Artenschutz beim Netzausbau. BfN, Internationale Naturschutzakademie Vilm.

Bernotat, D., Rogahn, S., Rickert, C., Follner, K. & Schönhofer, C. (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 512.

[BfN 2016] Bundesamt für Naturschutz (2016): FFH-VP-INFO: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung.

[BMVBS 2010] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB.

[BMVI] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrages WRRL bei Vorhaben an BWaStr. Bonn.

[BNetzA 2018] Bundesnetzagentur (2018): Hinweise für die Planfeststellung. Übersicht der Bundesnetzagentur zu den Anforderungen nach §§ 18 ff NABEG. Stand: April 2018.

[BNetzA 2019a] Bundesnetzagentur (2019): Netzentwicklungsplan 2019-2030. Bedarfsermittlung 2019 - 2030. Entwurf des Umweltberichts – Teil II Steckbriefe. Stand: August 2019.

[BNetzA 2019b] Bundesnetzagentur (2019): Bundesfachplanungsentscheid gemäß §12 NABEG für Vorhaben Nr. 20 des Bundesbedarfsplangesetzes, Abschnitt 3 (Maßnahme Großgartach – Kupferzell)

[BNetzA 2019c] Bundesnetzagentur (2019): Bodenschutz beim Stromnetzausbau. Rahmenpapier. Stand: Juni 2019.

[BMVBS 2013] Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (2013): Gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder für die Anlage und den Betrieb von Flugplätzen für Flugzeuge im Sichtbetrieb. In: Nachrichten für Luftfahrer, NfL I 92/13.

Bundesamt für Strahlenschutz (2015): Mögliche Wirkungen elektromagnetischer Felder auf Tiere und Pflanzen. http://www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft-forschung/stellungnahmen/emf-tiere-pflanzen/emf_tiere_und_pflanzen.htmlMögliche%20Wirkungen%20elektromagnetischer%20Felder%20auf%20Tiere%20und%20Pflanzen (18.03.2016)

DIN (2013): DIN EN 50341-1 VDE 0210-1:2013-11. Freileitungen über AC 1 kV.

[EBA 2012] Eisenbahn-Bundesamt (2012): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen (Stand: Oktober 2012). Teil V: Behandlung besonders und streng geschützter Arten in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung.

Engelen, J., Fischer, K., Hettig, C., Krapf, K.-G., Kurz, R., Meyer, K., Ruttloff, M., Straumann, U., Tausend, W., Völlmecke, S., Weidemann, C. (2012): Ermittlung und Beurteilung von Koronageräuschen an Höchstspannungsleitungen. Lärmbekämpfung Bd. 6 (2012) Nr. 4 – Juli.

[FEMU 2013] Forschungszentrum für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit (2013): Fachstellungnahme Gesundheitliche Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder von Stromleitungen im Auftrag der Bundesnetzagentur**.** Aachen.

Fischer, R., Kießling, F. (1989): Freileitungen: Planung, Berechnung, Ausführung. 3. Auflage, Berlin und Heidelberg, Springer-Verlag.

Garniel, A., Mierwald, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Stand: 30. April 2010

Gassner, E., Winkelbrandt, A., Bernotat, D. (2005): UVP. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung.

Gassner, E., Winkelbrandt, A., Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.

Gooßens, M. und Tausend, W. (2016): Zur neuen DIN SPEC 8987 - Koronageräusche von Höchstspannungsfreileitun-gen, Teil II – praktischer Teil. 42. Jahrestagung für Akustik / wissenschaftliche Edition: Michael Vorländer und Janina Fels, Berlin: Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA), ISBN-13: 978-3-939296-10-2, Aachen DAGA 2016.

Hanusch, M./ Sybertz, J. (2018): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehen bei Straßenbauvorhaben. Bayrische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). ANL 40(2), 95-106.

Kause & De Witt (2016): Wasserrahmenrichtlinie – Leitfaden für die Vorhabenzulassung.

Kießling, F.; Netzger, P.; Kaintzyk, U. (2001): Freileitungen Planung, Berechnung, Ausführung; 5. Auflage; Springer. Berlin Heidelberg.

[LAI 2017a] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017a): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm. In der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

[LAI 2017b] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (2017b): Handlungsempfehlungen für EMF- und Schallgutachten zu Hoch- und Höchstspannungstrassen in Bundesfachplanungs-, Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren. Stand: 1. August 2017.

Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. Schlussstand Juni 2007. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.

[LAWA 2003] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2003): Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Stand 30.04.2003.

[LGRB 2012] Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (2012): Bodenkarte 1:50.000 (BK 50)

[LUBW 2019] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Daten und Kartendienste. Im Internet: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/

[MUKE 2017] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2017): Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots. Stand Juni 2017.

[NRPB 2004] National Radiological Protection Board (2004): Advisory Group on Non-ionising Radiation: Particle Deposition in the Vicinity of Power Lines and Possible Effects on Health, Documents of the NRPB Volume 15 No. 1.O.O.

Nohl, W. (1993): Beeinträchtigungen 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. 76 S.

[OECOS 2012] OECOS GmbH, Räumliche Planung + Umweltuntersuchungen (2012): Im Auftrag der Bundesnetzagentur: Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. September 2012. O.O.

Roth, M./ Bruns, E. (2016): Landschaftsbildbewertung in Deutschland – Stand von Wissenschaft und Praxis. Ergebnisse eines Sachverständigengutachtens im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. In: BfN-Skripten 439. 112 S.

[RP Stuttgart 2017] Regierungspräsidium Stuttgart (2017): Gesprächsprotokoll. Luftrechtliche Betroffenheiten, Hubschrauberlandeplätze, Segelfluggelände, Talquerungen. 30. November 2017.

[RP Stuttgart 2018a] Regierungspräsidium Stuttgart (2018): 20 BBPlG, Abschnitt 3 Kupferzell-Großgartach. Ihre Anfrage vom 03.09.2018 per Email. Stellungnahme des Regierungspräsidiums Stuttgart, Abteilung 4: Straßenwesen und Verkehr vom 23.10.2018.

[RP Stuttgart 2018b] Regierungspräsidium Stuttgart (2018): 20 BBPlG, Abschnitt 3 Kupferzell-Großgartach. Anfrage vom 03.09.2018 per Email. Stellungnahme des Regierungspräsidiums Stuttgart, Abteilung 4: Straßenwesen und Verkehr vom 23.10.2018.

[RP Stuttgart 2019] Regierungspräsidium Stuttgart (2019): 20 BBPlG, Abschnitt 3 Kupferzell-Großgartach. Stellungnahme des Regierungspräsidiums Stuttgart, Landesamt für Denkmalpflege, Ref.84.2 - Regionale Archäologie, Schwerpunkte, Inventarisation vom 15.10.2019 per Email. [RVHNF 2006] Regionalverband Heilbronn-Franken (2006): Regionalplan Heilbronn-Franken 2020.

[RVHNF 2006] Regionalverband Heilbronn-Franken (2006): Regionalplan Heilbronn-Franken 2020.

Strahlenschutzkommission (2013): Biologische Effekte der Emissionen von Hochspannungs-Gleichstromübertragungsleitungen (HGÜ) - Empfehlungen der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung (2013). Bonn.

TransnetBW GmbH (2019): 380-kV-Netzverstärkung Grafenrheinfeld– Kupferzell – Großgartach, Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG. Vorhaben 20 des Bundesbedarfsplangesetzes, Abschnitt 3: Maßnahme 39 Großgartach – Kupferzell

[UBA 2010] Umweltbundesamt (2010): Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung

[ÜNB 2019] 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (2019): Netzentwicklungsplan Strom 2030, Version 2019.

Uppenkamp und Partner (2019): Nachtrag zur Schallimmissionsprognose vom 11.10.2019.

Uppenkamp und Partner (2020): Schallimmissionsprognose zum Bauvorhaben Netzverstärkung Kupferzell – Großgartach: Nachtrag aufgrund einer weiteren alternativen Trassenführung, Februar 2020.

[WM BW] Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2002): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg

[WHO 2007] World Health Organization (2007): Extremely Low Frequency Field Environmental Health Criteria Monograph No.238

5.2 Gesetze und Richtlinien

BauGB: Baugesetzbuch. Letzte Änderung / Neufassung am 03.11.2017.

BBodschG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, Letzte Änderung am 27.09.2017.

BBPIG: Gesetz über den Bundesbedarfsplan, kurz: Bundesbedarfsplangesetz. Letzte Änderung am 13.05.2019.

BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, kurz: Bundes-Immissionsschutzgesetz. Letzte Änderung am 08.04.2019.

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, kurz Bundesnaturschutz. Letzte Änderung am 13.05.2019.

BWaldG: Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft. Letzte Änderung am 17.01.2017.

EnWG: Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung, kurz: Energiewirtschaftsgesetz. Letzte Änderung am 05.12.2019.

[FFH-RL 92/43/EWG]: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. MAI 1992 zur Erhaltung der Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, ABI. Nr. L 206, in der Fassung vom 22.7.1992, S. 7, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006, ABI. Nr. 363.

LBodSchAG: Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes. Letzte Änderung am 17.12.2009.

LuftVG: Luftverkehrsgesetz. Letzte Änderung am 30.11.2019.

LWaldG: Waldgesetz für Baden-Württemberg. Letzte Änderung am 21.06.2019.

NABEG: Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz. Letzte Änderung am 13.05.2019.

UVPG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Letzte Änderung am 12.12.2019.

[VRL 2009/147/EG] Vogelschutzrichtlinie: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung).

WG BW: Wassergesetz Baden-Württemberg. Letzte Änderung am 28.11.2018.

WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts, kurz: Wasserhaushaltsgesetz. Letzte Änderung am 04.12.2018.

[WRRL 2000/60/EG]: Europäische Wasserrahmenrichtlinie: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Letzte Änderung/Fassung am 23.10.2000.

5.3 Verordnungen und Verwaltungsvorschriften

AVV Baulärm: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen. Letzte Änderung am 19. August 1970.

12. BImSchV: Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung). Letzte Änderung am 08.12.2017.

26. BImSchV: Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes, kurz: Verordnung über elektromagnetische Felder. Letzte Änderung/Neufassung am 14.08.2013.

26. BImSchVVwV: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) vom 26. Februar 2016.

GrwV: Grundwasserverordnung, Verordnung zum Schutz des Grundwassers. Letzte Änderung am 04.05.2017

OGewV: Oberflächengewässerverordnung, Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer. Stand 20.06.2016

TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz, kurz: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm. Letzte Änderung am 01.06.2017.

[UVPVwV 1995] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 18.09.1995.

5.4 Rechtsprechung

[BVerwGE 2013] Bundesverwaltungsgericht (2013): Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts 148.

[BVerwG 1975] Bundesverwaltungsgericht (1975): Urteil vom 14. Februar 1975, IV C 21/74.

[BVerwG 1985] Bundesverwaltungsgericht (1985): Urteil vom 22. März 1985, 4 C 73/82.

[BVerwG 2003] Bundesverwaltungsgericht (2003): Urteil vom 18. September 2003, 4 CN 20.02.

[BVerwG 2008a] Bundesverwaltungsgericht (2008): Beschluss vom 26. Februar 2008, 7 B 67.07.

[BVerwG 2013] Bundesverwaltungsgericht (2013): Urteil vom 17. Dezember 2013, 4 A 1.13

[BVerwG 2017] Bundesverwaltungsgericht (2017): Urteil vom 6. April 2017, 4 A 1.16

[BVerwG 2018] Bundesverwaltungsgericht (2018): Urteil vom 14. März 2018, 4 A 5.17

[EuGH 2018] Europäischer Gerichtshof (2018): Urteil vom 7. April 2018, C-461/17.