



Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden - Eichstetten

Teilabschnitt A,
Umspannwerk Daxlanden –
Grenze Regierungsbezirk Karlsruhe / Freiburg

1. Planänderung

Anlage 9.0
UVP-Bericht

Vorhabenträgerin



TransnetBW GmbH

Vorderbergstr. 6 / Heilbronner Str. 35
70191 Stuttgart

Ansprechpartner

Bertram Bläschke

Manager Genehmigung

Genehmigung & Dialog

Tel. 0711 21858 3311

b.blaeschke@transnetbw.de

Erstellung UVP-Bericht



**Ingenieur- und Planungsbüro
Lange GbR**

Carl-Peschken-Straße 12
47441 Moers

Ansprechpartner

Klaus Justka

Tel.: 02841 79 050

klaus.justka@langegbr.de

Anlage 9.0,
UVP-Bericht

Stand: 08.03.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	21
1.1	Veranlassung und Gegenstand der Planung	21
1.2	Vorhabenbeschreibung	24
1.2.1	Maste	25
1.2.2	Mastgründung	26
1.2.3	Schutzstreifen	26
1.2.4	Bauarbeiten	26
1.2.5	Betrieb der Freileitung	30
1.2.6	Hinweise zur Trassierung und Trassenverlauf.....	30
1.3	Rechtliche Grundlagen.....	33
1.3.1	Raumordnungsverfahren	33
1.3.2	Planfeststellungsverfahren	34
1.4	Alternativenbetrachtung	35
1.4.1	Durmersheim/Bietigheim	37
1.4.2	Rastatt-Rauental	43
1.4.3	Bühl-Weitenung	48
1.4.4	Bühl-Oberweiler	53
1.5	Aufgabenstellung des UVP-Berichts.....	57
2	Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise	58
2.1	Aufbau des UVP-Berichtes.....	58
2.2	Untersuchungsraum	58
2.3	Untersuchungsinhalte.....	58
2.4	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	60
2.5	Schutzgutbezogene Darstellung der Wirkfaktoren.....	62
2.6	Arbeitsschritte	65
2.7	Daten- und Informationsgrundlagen	67
2.8	Kartendarstellung	68
2.9	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlage	68
2.10	Grenzüberschreitende Auswirkungen.....	69
3	Risiken durch Unfälle und Katastrophen	70
4	Zusammenwirken von Vorhaben	71
4.1	Polder Bellenkopf/Rappenwört.....	71
4.2	Ortsumgehung Kuppenheim B3n	73

4.3	Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1.74	
4.4	380-kV-Netzverstärkung Kühmoos – Daxlanden	75
5	Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens	78
6	Auswirkungen auf Schutzgebiete und geschützte Bereiche	83
6.1	Europäische Schutzgebiete.....	83
6.2	Nationale Schutzgebiete	84
6.3	Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG BW, bzw. §30 BNatSchG und § 30a LWaldG.....	85
7	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	99
7.1	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	99
7.1.1	Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen.....	99
7.1.2	Bestand und Vorbelastung	100
7.1.3	Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens.....	105
7.1.4	Ableitung der Empfindlichkeit	107
7.2	Kumulative Wirkungen	111
7.3	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....	111
7.3.1	Einwirkungsintensität	111
7.3.2	Vermeidung, Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen	116
7.3.3	Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit	116
7.3.4	Schutzgutbezogene Konfliktbereiche	117
8	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	139
8.1	Teilschutzgut Pflanzen	140
8.1.1	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	140
8.1.2	Kumulative Wirkungen	156
8.1.3	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....	157
8.2	Teilschutzgut Tiere	208
8.2.1	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	208
8.2.2	Kumulative Wirkungen	238
8.2.3	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....	239
8.2.4	Auswirkungen auf die biologische Vielfalt.....	259
9	Schutzgut Fläche	261
10	Schutzgut Boden.....	264

10.1	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	264
10.1.1	Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen.....	264
10.1.2	Bestand und Vorbelastung	265
10.1.3	Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens.....	270
10.1.4	Ableitung der Empfindlichkeit.....	273
10.2	Kumulative Wirkungen	277
10.3	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....	278
10.3.1	Einwirkungsintensität	278
10.3.2	Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen	279
10.3.3	Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit	280
10.3.4	Schutzgutbezogene Konfliktbereiche	287
11	Schutzgut Wasser	289
11.1	Teilschutzgut Grundwasser	290
11.1.1	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	291
11.1.2	Kumulative Wirkungen	298
11.1.3	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....	299
11.2	Teilschutzgut Oberflächengewässer.....	312
11.2.1	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	312
11.2.2	Kumulative Wirkungen	323
11.2.3	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....	324
12	Schutzgüter Klima und Luft.....	332
13	Schutzgut Landschaft.....	333
13.1	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	333
13.1.1	Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen.....	333
13.1.2	Bestand und Vorbelastung	334
13.1.3	Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens.....	348
13.1.4	Ableitung der Empfindlichkeit.....	349
13.2	Kumulative Wirkungen	352
13.3	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....	352
13.3.1	Einwirkungsintensität	352
13.3.2	Vermeidung, Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen	357
13.3.3	Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit	358

13.3.4	Schutzgutbezogene Konfliktbereiche	358
14	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	362
14.1	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	362
14.1.1	Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen.....	362
14.1.2	Bestand und Vorbelastung	363
14.1.3	Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens.....	369
14.1.4	Ableitung der Empfindlichkeit	371
14.2	Kumulative Wirkungen	371
14.3	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....	371
14.3.1	Einwirkungsintensität	371
14.3.2	Vermeidung, Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen	375
14.3.3	Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit	376
14.4	Schutzgutbezogene Konfliktbereiche	376
15	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	377
16	Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose	379
17	Ergebnisdarstellung NATURA 2000-Verträglichkeitsstudien.....	383
18	Ergebnisdarstellung Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	385
19	Ergebnisdarstellung Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie.....	387
20	Maßnahmenkatalog zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von Auswirkungen/ Beeinträchtigungen	390
21	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	393
21.1	Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise.....	393
21.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	395
21.2.1	Schutzgebiete	395
21.2.2	Schutzgüter nach UVPG	396
21.2.3	Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose und Fazit.....	408
22	Quellenverzeichnis	410
22.1	Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke.....	410
22.2	Allgemeine Literatur und Quellen	411

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Trassenverlauf durch die Regierungsbezirke Karlsruhe und Freiburg.....	23
Abbildung 2:	Mast in Tonnenbauweise.....	25
Abbildung 3:	Übersicht Vergleichsabschnitt Durmersheim/Bietigheim – Antragstrasse	38
Abbildung 4:	Übersicht Vergleichsabschnitt Durmersheim/Bietigheim – Variante.....	38
Abbildung 5:	Übersicht Vergleichsabschnitt Rauental – Antragstrasse.....	44
Abbildung 6:	Übersicht Vergleichsabschnitt Rauental – Variante	45
Abbildung 7:	Übersicht Vergleichsabschnitt Weitenung – Antragstrasse	48
Abbildung 8:	Übersicht Vergleichsabschnitt Weitenung – Variante 1.....	49
Abbildung 9:	Übersicht Vergleichsabschnitt Weitenung – Variante 2.....	49
Abbildung 10:	Übersicht Vergleichsabschnitt Oberweier – Antragstrasse	53
Abbildung 11:	Übersicht Vergleichsabschnitt Oberweier – Variante	53
Abbildung 12:	Übersicht 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten und Polder Bellenkopf/Rappenwört	73
Abbildung 13:	Übersicht 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Ortsumgehung Kuppenheim B3n.....	74
Abbildung 14:	Übersicht 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Ausbau Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1	75
Abbildung 15:	Übersicht 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – 380-kV-Netzverstärkung Kühmoos – Daxlanden	77
Abbildung 16:	Schutzgut Landschaft - Unzerschnittene Räume nach LUBW (Stand 2004)	337
Abbildung 17:	Schutzgut Landschaft - Landschaftsrahmenplan Mittlerer Oberrhein (Entwurf) – Ziel- und Maßnahmenkonzept, Karte 1: Landschaftsbild, Auen und Fließgewässer, Bioklima.....	343
Abbildung 18:	Schutzgut Landschaft - Landschaftsbildbewertung "Landesweite Modellierung der landschaftsästhetischen Qualität als Vorbewertung für naturschutzfachliche Planungen" der Universität Stuttgart.....	344
Abbildung 19:	Schutzgut Landschaft - Bestandssituation im Bereich Mast 010 (von links nach rechts: 110-kV-Leitung Netze BW, 220-kV-Leitung TransnetBW, 20-kV- Leitung Netze BW, 380-kV-Leitung TransnetBW/Amprion).....	346
Abbildung 20:	Schutzgut Landschaft - Bestandssituation im Bereich Mast 057 (220-kV- Leitung TransnetBW)	346

Abbildung 21:	Schutzgut Landschaft - Bestandssituation im Bereich Mast 093 (links: 110-kV-Leitung DB Energie, rechts: 220-kV-Leitung TransnetBW).....	347
Abbildung 22:	Schutzgut Landschaft - Bestandssituation im Bereich Mast 118 (links: 380-kV-Leitung TransnetBW/Amprion, rechts: 220-kV-Leitung TransnetBW) ...	347
Abbildung 23:	Schutzgut Landschaft - Sichtbarkeitsanalyse	351
Abbildung 24:	Schutzgut Landschaft – Eingesetzte Gestängetypen.....	353
Abbildung 25:	Schutzgut Landschaft - Sehwinkel des menschlichen Auges / Quelle: Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein 2003	354
Abbildung 26:	Schutzgut Landschaft – Höchstspannungsfreileitung mit Vogelmarkern aus der Fernsicht	356
Abbildung 27:	Schutzgut Landschaft – Höchstspannungsfreileitung mit Vogelmarkern aus der Nahsicht.....	357
Abbildung 28:	SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter – Baudenkmale im Umfeld der Trasse, Schloss Favorite (Quelle: www.schloss-favorite-rastatt.de/).....	363
Abbildung 29:	SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter – Baudenkmale im Umfeld der Trasse, Autobahnkirche St. Christophorus (Quelle: www.autobahnkirche-baden-baden.info/)	363
Abbildung 30:	Untersuchungsraum im Teilabschnitt A - Querung von Flächen der Vorrangflur Stufe I, Vorrangflur Stufe II sowie Grenz- und Untergrenzflächen (Daten Wirtschaftsfunktionenkarte).....	368
Abbildung 31:	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Sichtbarkeitsanalyse Schloss Favorite (grau = sichtverschattete Bereiche, hellgelb = tatsächlicher Wirkraum des Denkmals, orange = neue Sichtbeziehungen zu Denkmal durch Mastneubau/ -erhöhung, grün = entlasteter Bereich nach Umsetzung Rückbau Bestandstrasse)	373
Abbildung 32:	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Sichtbarkeitsanalyse Autobahnkirche St. Christophorus (grau = sichtverschattete Bereiche, hellgelb = tatsächlicher Wirkraum des Denkmals, orange = neue Sichtbeziehungen zu Denkmal durch Mastneubau/ -erhöhung, grün = entlasteter Bereich nach Umsetzung Rückbau Bestandstrasse).....	374

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	Genehmigungsabschnitte der 380-kV-Netzverstärkung.....	24
Tabelle 1-2:	Überschlägige Bauzeiten im jeweiligen Mastbereich	26
Tabelle 1-3:	Bewertungsklassen mit Erläuterung zur Bewertung.....	36
Tabelle 1-4:	Zusammenfassung Variantenvergleich Durmersheim	41
Tabelle 1-5:	Zusammenfassung Variantenvergleich Rauental.....	47
Tabelle 1-6:	Zusammenfassung Variantenvergleich Weitenung.....	51
Tabelle 1-7:	Zusammenfassung Variantenvergleich Oberweiler	55
Tabelle 2-1:	Schutzgüter gemäß UVPG und Schutzgutfunktionen	59
Tabelle 2-2:	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	60
Tabelle 2-3:	Vorhabenbedingte Wirkfaktoren	62
Tabelle 2-4:	Bewertungsklassen der Auswirkungsintensität	66
Tabelle 2-5:	Bewertungsklassen der Auswirkungsintensität und Ableitung der Umweltauswirkungen	67
Tabelle 6-1:	FFH-Gebiete im Untersuchungsraum	83
Tabelle 6-2:	Vogelschutzgebiete im Untersuchungsraum.....	83
Tabelle 6-3:	Naturschutzgebiete im Untersuchungsraum.....	84
Tabelle 6-4:	Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsraum.....	84
Tabelle 6-5:	Gesetzlich geschützte Biotope (§30 BNatSchG i.V.m. § 33 NatSchG BW bzw. §30 BNatSchG und § 30a LWaldG) mit direkter Betroffenheit durch den geplanten Leitungsbau	85
Tabelle 6-6:	Weitere gesetzlich geschützte Biotope (entsprechend §30 BNatSchG i.V.m. § 33 NatSchG BW und § 30a LWaldG) mit dauerhafter Betroffenheit.....	97
Tabelle 6-7:	Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum.....	97
Tabelle 7-1:	Schutzgut Menschen - Erfassungskriterien und Informationsgrundlagen.....	99
Tabelle 7-2:	Schutzgut Menschen - Bestand Wohn- und Wohnumfeldfunktion	100
Tabelle 7-3:	Schutzgut Menschen - Empfindlichkeit gegenüber dem Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung)	108
Tabelle 7-4:	Schutzgut Menschen - Empfindlichkeit gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern.....	110
Tabelle 7-5:	Schutzgut Menschen - Immissionswerte tags gemäß AVV Baulärm.....	110
Tabelle 7-6:	Schutzgut Menschen - Immissionswerte nachts gemäß TA Lärm.....	110

Tabelle 7-7:	Schutzgut Menschen - Einwirkungsintensitäten durch baubedingte Schallimmissionen.....	112
Tabelle 7-8:	Schutzgut Menschen - Einwirkungsintensität durch den Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung)	114
Tabelle 7-9:	Schutzgut Menschen - Einwirkungsintensitäten durch elektrische und magnetische Felder	114
Tabelle 7-10:	Schutzgut Menschen - Einwirkungsintensitäten durch betriebsbedingte Schallimmissionen.....	115
Tabelle 7-11:	Schutzgut Menschen - Matrix (einfache Verschneidung) zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle.....	117
Tabelle 7-12:	Schutzgut Menschen - Auswirkungsprognose Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung) auf Wert- und Funktionselemente mit Wohnfunktion	118
Tabelle 7-13:	Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung elektrisches Feld im Endausbauzustand ohne erhebliche Auswirkungen	129
Tabelle 7-14:	Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung magnetisches Feld im Endausbauzustand ohne erhebliche Auswirkungen	129
Tabelle 7-15:	Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung elektrisches Feld Provisorien oberhalb der 50 %-Schwelle	130
Tabelle 7-16:	Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung magnetisches Feld Provisorien oberhalb der 50 %-Schwelle	132
Tabelle 7-17:	Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung elektrisches Feld Provisorien ohne erhebliche Auswirkungen	133
Tabelle 7-18:	Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung magnetisches Feld Provisorien ohne erhebliche Auswirkungen	133
Tabelle 7-19:	Schutzgut Menschen - Auswirkungsprognose baubedingte Schallimmissionen.....	134
Tabelle 7-20:	Schutzgut Menschen - Auswirkungsprognose betriebsbedingte Schallimmissionen.....	136
Tabelle 8-1:	Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung der Ersetzbarkeit/ Wiederherstellbarkeit	142
Tabelle 8-2:	Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung der Natürlichkeit/ Naturnähe	142
Tabelle 8-3:	Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung des Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrades von Biotoptypen	143
Tabelle 8-4:	Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung des Vollkommenheitsgrades von Biotoptypen	143

Tabelle 8-5:	Teilschutzgut Pflanzen - Einstufung und Bewertung von Biotoptypen - Gesamtbewertung	144
Tabelle 8-6:	Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile der Biotoptypengruppen am Untersuchungsraum	145
Tabelle 8-7:	Teilschutzgut Pflanzen - Vorhabenbestandteile, Wirkungen des Vorhabens und resultierende Empfindlichkeiten - Biotoptypen	150
Tabelle 8-8:	Teilschutzgut Pflanzen - Wertstufen der Biotoptypen im Untersuchungsraum	151
Tabelle 8-9:	Teilschutzgut Pflanzen - Zuordnungstabelle Biotopwertstufen und Empfindlichkeitseinstufungen gegenüber Verlust	152
Tabelle 8-10:	Teilschutzgut Pflanzen - Zuordnungstabelle Biotopwertstufen und Empfindlichkeitseinstufungen gegenüber den Parametern Grundwasser-Absenkung/Einleitung, Stoffeinträge, Trennwirkung/ Zerschneidung und Randbeeinträchtigungen	152
Tabelle 8-11:	Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile (%) der definierten Empfindlichkeitsstufen der Biotoptypen innerhalb des Untersuchungsraums und in den Arbeitsflächen	155
Tabelle 8-12:	Teilschutzgut Pflanzen - Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens	157
Tabelle 8-13:	Teilschutzgut Pflanzen - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit	158
Tabelle 8-14:	Teilschutzgut Pflanzen - Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit.....	163
Tabelle 8-15:	Teilschutzgut Pflanzen - Konflikträchtige Abschnitte.....	205
Tabelle 8-16:	Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen Säugetierarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld aus den STD, MaP und den Funddaten des LUBW	212
Tabelle 8-17:	Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen relevanten Brutvogelarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld	214
Tabelle 8-18:	Teilschutzgut Tiere - Nachgewiesene Zug- und Rastvögel	216
Tabelle 8-19:	Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/ gemeldeten Amphibienarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld	218
Tabelle 8-20:	Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/ gemeldeten Reptilienarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld	219
Tabelle 8-21:	Teilschutzgut Tiere - Liste der gemeldeten Fischarten und Rundmäuler ...	219

Tabelle 8-22:	Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen gefährdeten und/ oder besonders geschützten Insektenarten im Untersuchungsraum und nahem Umfeld.....	220
Tabelle 8-23	Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen gefährdeten und/ oder besonders geschützten Weichtiere im Untersuchungsraum und nahem Umfeld.....	223
Tabelle 8-24:	Teilschutzgut Tiere - Vorhabenbestandteile, Wirkungen des Vorhabens und resultierende Empfindlichkeit.....	227
Tabelle 8-25:	Teilschutzgut Tiere - Fluchtdistanzen streng geschützter und/ oder gefährdeter Brutvogelarten (inkl. RL V) im Untersuchungsraum und nahem Umfeld (Angaben in Anlehnung an Gassner et al. 2010)	229
Tabelle 8-26:	Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Empfindlichkeit der Tierlebensräume gegenüber Lebensraumverlust	232
Tabelle 8-27:	Teilschutzgut Tiere - Flächen- und Querungsanteile der Tierlebensräume – Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust.....	234
Tabelle 8-28:	Teilschutzgut Tiere - Hoch empfindliche Tierlebensräume gegenüber Habitatverlust	235
Tabelle 8-29:	Teilschutzgut Tiere – Einstufung der Konfliktintensität der Teilabschnitte ..	237
Tabelle 8-30:	Teilschutzgut Tiere - Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens	239
Tabelle 8-31:	Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit	239
Tabelle 8-32	Teilschutzgut Tiere - Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Tiere.....	242
Tabelle 8-33:	Vorzusehende Maßnahmen zur Minderung des konstellationsspezifischen Risikos auf Artebene	252
Tabelle 8-34:	Teilschutzgut Tiere - Konfliktbereiche.....	258
Tabelle 10-1:	Schutzgut Boden - Bodentypen im Untersuchungsraum.....	266
Tabelle 10-2:	Schutzgut Boden - Altlasten im Untersuchungsraum.....	267
Tabelle 10-3:	Schutzgut Boden - Schutzgutrelevante Vorhabenbestandteile und Wirkungen des Vorhabens	271
Tabelle 10-4:	Schutzgut Boden - Empfindlichkeit Gesamtbewertung der Bodenfunktionen	275
Tabelle 10-5:	Schutzgut Boden - Flächenanteile der Böden der verschiedenen Wertigkeiten im Untersuchungsraum.....	276

Tabelle 10-6:	Schutzgut Boden - Flächenanteile der Böden der verschiedenen Verdichtungsempfindlichkeiten im Untersuchungsraum.....	277
Tabelle 10-7:	Schutzgut Boden - Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens (ohne Berücksichtigung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen)	278
Tabelle 10-8:	Schutzgut Boden - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit	281
Tabelle 10-9:	Schutzgut Boden - Erhebliche Umweltauswirkungen.....	283
Tabelle 11-1:	Teilschutzgut Grundwasser - Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum zum Teilabschnitt A.....	293
Tabelle 11-2:	Teilschutzgut Grundwasser - Vorhabenbestandteile, Wirkungen des Vorhabens und Auswirkungen.....	296
Tabelle 11-3:	Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensität der Wirkung des Vorhabens "Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung".....	301
Tabelle 11-4:	Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten der Wirkung des Vorhabens „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ / Parameter Absenkungsbetrag des Grundwassers.....	301
Tabelle 11-5:	Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten der Wirkung des Vorhabens „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ / Parameter Absenkungsdauer des Grundwassers.....	301
Tabelle 11-6:	Teilschutzgut Grundwasser - Ermittlung der Gesamt-Einwirkungsintensität für das Kriterium „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ über die Verknüpfung der Teilkriterien Absenkungsdauer und Absenkungsbetrag	302
Tabelle 11-7:	Teilschutzgut Grundwasser - Ermittlung der Auswirkungsintensität über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität des Vorhabens mit der Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Grundwasser	303
Tabelle 11-8:	Teilschutzgut Grundwasser - Maststandorte innerhalb von Wasserschutzgebieten	305
Tabelle 11-9:	Teilschutzgut Grundwasser - Auswirkungsintensität 'mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes.....	309
Tabelle 11-10:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Gewässerstrukturgüteklassen	313
Tabelle 11-11:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Ökologische Zustandsklassen.....	314
Tabelle 11-12:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Fließgewässer im Trassenverlauf: Bestand und Zuordnung der Vorhabenbestandteile.....	315
Tabelle 11-13:	Stilgewässer im Trassenverlauf (Überspannung) - Bestand	317

Tabelle 11-14:	Maststandorte Neubau/ Rückbau innerhalb von Überschwemmungsgebieten	318
Tabelle 11-15:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Vorhabenbestandteile, Wirkungen des Vorhabens und Auswirkungen.....	319
Tabelle 11-16:	Einordnung der Gewässerstrukturgüteklassen in Empfindlichkeitsstufen ..	321
Tabelle 11-17:	Einordnung der ökologischen Zustandsklassen in Empfindlichkeitsstufen Oberflächengewässer	321
Tabelle 11-18:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Fließgewässer in Empfindlichkeitsstufen.....	322
Tabelle 11-19:	Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auf Oberflächengewässer	327
Tabelle 11-20:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Matrix (einfache Verschneidung) zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle.....	329
Tabelle 11-21:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Auswirkungsprognose Bauliche Eingriffe.....	331
Tabelle 13-1:	Schutzgut Landschaft - Wertstufenverteilung im Untersuchungsraum	345
Tabelle 13-2:	Schutzgut Landschaft - Empfindlichkeit gegenüber Maßstabsverlust und Blickfeldstörung	349
Tabelle 13-3:	Schutzgut Landschaft - Wahrnehmung von Windenergieanlagen in Anlehnung an Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen (WKA) in Schleswig-Holstein 2003	354
Tabelle 13-4:	Schutzgut Landschaft - Wahrnehmung von Masten (Regelfall)	355
Tabelle 13-5:	Schutzgut Landschaft - Wahrnehmung von Masten (Sonderfall Forchheim und Weitenung).....	355
Tabelle 13-6:	Schutzgut Landschaft - Einwirkungsintensität gegenüber Maßstabsverlust und Blickfeldstörung (Regelfall)	355
Tabelle 13-7:	Schutzgut Landschaft - Einwirkungsintensität gegenüber Maßstabsverlust und Blickfeldstörung (Sonderfall Forchheim und Weitenung)	356
Tabelle 13-8:	Schutzgut Landschaft - Matrix (einfache Verschneidung) zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle.....	358
Tabelle 13-9:	Schutzgut Landschaft – Auswirkungsprognose gegenüber Blickfeldstörung und Maßstabsverlust	359
Tabelle 14-1:	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Bestand Bodendenkmale	364

Tabelle 14-2:	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter – Ermittlung der Auswirkungsintensität durch Verschneidung der Parameter Empfindlichkeit und Einwirkungsintensität.....	376
Tabelle 17-1:	Betrachtungsrelevante FFH- und Vogelschutzgebiete im Teilabschnitt A ..	383
Tabelle 21-1:	Schutzgüter gemäß UVPG und Schutzgutfunktionen	394

Anhang

Anhang 1	Biotoptypen und Empfindlichkeiten
Anhang 2	Erfassungsmethoden und Ergebnisse (Fauna und Flora)
Anhang 3	Bewertung des Kollisionsrisikos für anfluggefährdete Vogelarten
Anhang 4	Bewertung der Konfliktstellen mit den Maßnahmen des Polders Bellenkopf/Rappenwört

Plananlagen

9.1	Blattschnittübersicht	M 1:150.000
9.2	Schutzgebiete	M 1:10.000
9.3	Schutzgüter Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Bestand und Empfindlichkeit	M 1:10.000
9.4	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen, Bestand und Empfindlichkeit	M 1:10.000
9.5	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Tiere, Bestand und Empfindlichkeit	M 1:10.000
9.6	Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit	M 1:10.000
9.7	Schutzgut Wasser - Bestand und Empfindlichkeit	M 1:10.000
9.8	Schutzgut Landschaft - Bestand und Empfindlichkeit	M 1:25.000
9.9	Auswirkungsprognose	M 1:10.000

Abkürzungsverzeichnis

AB	Avifaunistische Bedeutung
AGP	Avifaunistisches Gefährdungspotenzial
Anl.	Anlage
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AWGN	Amtliches wasserwirtschaftliches Gewässernetz
BauGB	Baugesetzbuch
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BK	Bodenkarte
Bl.	Bauleitnummer
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BW	Baden-Württemberg
DB	Deutsche Bahn
dB(A)	Dezibel A-Bewertung
DGM	Digitales Geländemodell
DIN	Deutsche Industrienorm
DSchG	Denkmalschutzgesetz
DTK	Digitale Topographische Karte
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EG	Europäische Gemeinschaft
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FAQ	Frequently Asked Questions (Häufig gestellte Fragen)

FCS	Favorable conservation status (Flächen für Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes)
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FR	Freiburg
GB	Gemischte Baufläche
GIS	Geographisches Informationssystem
GP	Gefährdungspotenzial
GSG	Gewässerstrukturgüte
GWK	Grundwasserkörper
HÜK	Hydrogeologische Übersichtskarte
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
IER	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung
ILPÖ	Institut für Landschaftsplanung und Ökologie
IRP	Integriertes Rheinprogramm
KA	Karlsruhe
kV	Kilovolt
LAD	Landesamt für Denkmalpflege
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEL	Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
LWaldG	Landeswaldgesetz
MaP	Managementplan
MZB	Makrozoobenthos
NatSchG	Naturschutzgesetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NOVA	Netz-Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
OFWK	Oberflächenwasserkörper
OT	Ortsteil
OVG	Oberverwaltungsgericht

PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFC	Poly- und perfluorierte Chemikalien
PFV	Planfeststellungsverfahren
RL	Rote Liste
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regierungspräsidium
SB	Satzungsbereich
SGD	Staatlicher Geologischer Dienst
SSK	Strahlenschutzkommission
STD	Standarddatenbögen
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TK	Topographische Karte
Urt.	Urteil
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVwG	Umweltverwaltungsgesetz
UW	Umspannwerk
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker
vMGI	Vorhabenspezifische Mortalitätsgefährdung
VSG	Vogelschutzgebiet
WA	Allgemeines Wohngebiet
WF	Wohnbaufläche
WG	Wassergesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WKA	Windkraftanlage
WR	Reines Wohngebiet
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Gegenstand der Planung

Die TransnetBW GmbH (im Weiteren als TransnetBW bezeichnet) 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 ihrer Regelzone verantwortlich. Die Höchstspannungsleitungen der TransnetBW erstrecken sich über eine Fläche von über 34.600 km² mit einer Leitungstrassenlänge von rund 1.700 km und einer Stromkreislänge von 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.

Im Rahmen der energiepolitischen Ziele kommt es bei gleichzeitiger Reduktion der Anteile konventioneller Erzeugung zu einer Verschiebung der Erzeugungsstruktur hin zu erneuerbaren Energien. Dadurch verändern sich die geographischen Schwerpunkte der Stromerzeugung und damit die Anforderungen an das vorhandene Übertragungsnetz, welches in Teilbereichen an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit stößt. Hier sind durch den Übertragungsnetzbetreiber zur Sicherstellung eines leistungsfähigen Energieversorgungsnetzes bedarfsgerechte Maßnahmen umzusetzen, die den zukünftigen Transportaufgaben gerecht werden und eine weiterhin hohe Versorgungssicherheit und Systemstabilität gewährleisten können. Der Netzausbau gehört damit zu den Kernaufgaben der TransnetBW.

Als Übertragungsnetzbetreiberin nimmt die TransnetBW auch mit der Errichtung des Vorhabens eine im öffentlichen Interesse liegende Aufgabe wahr. Die Sicherstellung der Energieversorgung durch geeignete Maßnahmen, wie zum Beispiel die Errichtung oder Erweiterung von Energieanlagen, ist eine öffentliche Aufgabe von größter Bedeutung. Die Energieversorgung gehört zum Bereich der Daseinsvorsorge; sie ist eine Leistung, deren der Bürger zur Sicherung einer menschenwürdigen Existenz unumgänglich bedarf (grundlegend: Beschluss des BVerfG vom 20.03.1984 - 1 BvL 28/82 – NJW 1984, 1872).

Die TransnetBW plant eine überregionale Netzverstärkungsmaßnahme an einer bestehenden 220-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen den Umspannwerken (UW) bei Daxlanden (Karlsruhe) und Eichstetten am Kaiserstuhl über rund 120 km. Dabei soll die Bestandsleitung zurückgebaut und durch eine neue 380-kV-Freileitung mit neuen Masten und Leiterseilen ersetzt werden. Der Gesamtvorhabentitel lautet „380-kV-Netzverstärkung Daxlanden - Eichstetten“.

Durch die Verstärkung einer existierenden Leitungsverbindung kann ein Netzausbau im eigentlichen Sinn, d. h. ein Neubau zusätzlicher Freileitungen in komplett neuen Trassenräumen, vermieden werden. Die Maßnahme dient der überregionalen Steigerung der Übertragungskapazität im Übertragungsnetz. Zudem wird der Betrieb einer leistungs- und zukunftsfähigen regionalen Energieversorgung zwischen Karlsruhe und Freiburg sichergestellt.

Die geplante Netzverstärkungsmaßnahme ist Bestandteil des NEP und dort unter dem Vorhaben P49 „Netzverstärkung Badische Rheinschiene“ als Maßnahme M41a „Daxlanden – Kuppenheim - Bühl – Weier – Eichstetten“ aufgeführt. Die Bundesnetzagentur (BNetzA) hat die energiewirtschaftliche Notwendigkeit der Maßnahme geprüft und bestätigt. Das Vorhaben ist als Nr. 21 Teil des Bundesbedarfsplans. Damit sind energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf des Vorhabens verbindlich festgestellt (§ 1 Abs. 1 BBPlG i. V. m. § 12 e Abs. 4 EnWG) und die TransnetBW zur Umsetzung des Vorhabens gesetzlich verpflichtet.

Die bestehenden Maste werden einschließlich Beseilung demontiert und durch ein neues Gestänge mit neuen Leiterseilen ersetzt. Neben der Freileitung sind Umbaumaßnahmen an den entlang des Leitungsverlaufs liegenden UW Daxlanden, Kuppenheim, Bühl, Weier und Eichstetten erforderlich. Die aus der Spannungserhöhung resultierenden Anpassungen sind erforderlich, da die Stromkreise auch zukünftig zur regionalen Versorgung an die UW angeschlossen werden. Durch die Verstärkung einer existierenden Leitungsverbindung kann ein Netzausbau im eigentlichen Sinn, d. h. ein Neubau zusätzlicher Freileitungen in komplett neuen Trassenräumen, vermieden werden.

Die aus der Spannungserhöhung resultierenden technischen Anpassungen an den bestehenden UW-Standorten werden in separaten Planungs- und Genehmigungsverfahren abgearbeitet und sind nicht Teil des vorliegenden Antrags.

Der Trassenverlauf der Gesamtleitung sieht wie folgt aus:

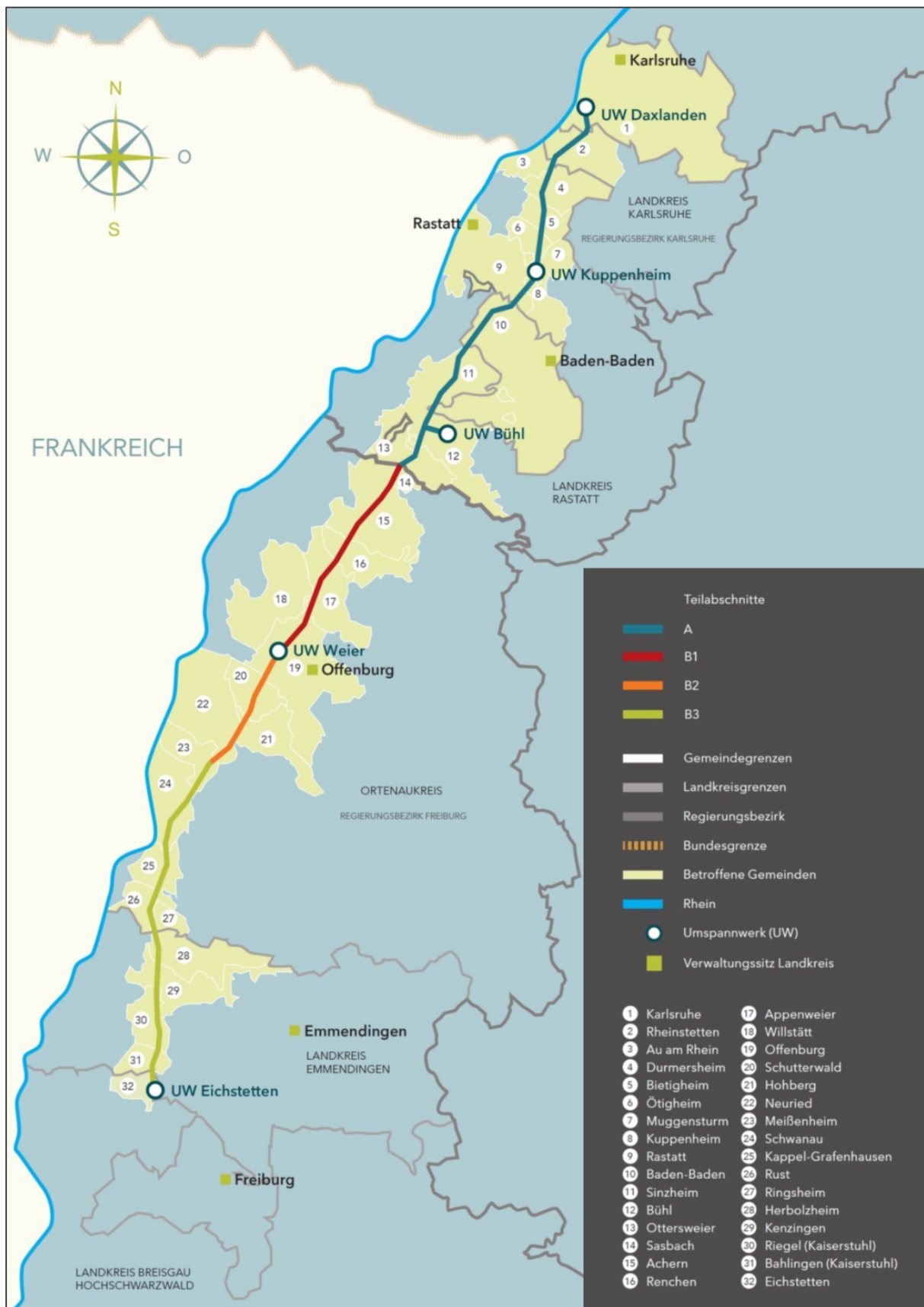


Abbildung 1: Trassenverlauf durch die Regierungsbezirke Karlsruhe und Freiburg

Die Leitungstrasse tangiert im Trassenverlauf die Regierungsbezirke von Karlsruhe und Freiburg. Entsprechend der Zuständigkeit der Regierungspräsidien wurden, in Abstimmung mit den zuständigen Behörden, die zwei Abschnitte A (Karlsruhe) und B (Freiburg) festgelegt. Der Abschnitt B wurde aufgrund des Erfordernisses eines Raumordnungsverfahrens für den mittig gelegenen Trassenabschnitt zusätzlich in die drei Teilabschnitte B1, B2 und B3 untergliedert (siehe nachfolgende Tabelle). Abschnitt A wurde nicht weiter unterteilt und besteht lediglich aus einem Teilabschnitt.

Tabelle 1-1: Genehmigungabschnitte der 380-kV-Netzverstärkung

Regierungsbezirk	Abschnitt	Teilabschnitt	Trassenbereich	Trassenlänge
Karlsruhe	A	A	UW Daxlanden bis Regierungsbezirksgrenze KA / FR	ca. 47 km
Freiburg	B	B1	Regierungsbezirksgrenze KA / FR bis UW Weier	ca. 23 km
		B2	UW Weier bis Gemeindegrenze Neuried / Meißenheim	ca. 13 km
		B3	Gemeindegrenze Neuried / Meißenheim bis UW Eichstetten	ca. 36 km

1.2 Vorhabenbeschreibung

Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Freileitung Anl. 7110 als Ersatz für die bestehende 220-kV-Freileitung Anl. 5110 sowie die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Anschlussleitung Anl. 8111 zum UW Bühl als Ersatz für die bestehende 220-kV-Freileitung Anl. 6111. Die Freileitungen sind technisch zur Führung von zwei 380-kV-Stromkreisen ausgelegt. Dabei werden 138 Höchstspannungsmasten über eine Strecke von rund 47 km neu errichtet. Demgegenüber werden 150 Masten der Bestandsleitungen (Anl. 5110 und 6111) demontiert.

Weiterer Gegenstand des festzustellenden Plans sind Änderungen und Folgemaßnahmen an parallel verlaufenden Leitungsanlagen, um Trassenabweichungen der geplanten 380-kV-Leitung zu ermöglichen. Dadurch werden weitere 23 Masten der Hoch- und Höchstspannung neu errichtet, 39 Masten zurückgebaut und 1 Mast saniert. Betroffen sind die folgenden Leitungsanlagen:

- 110-kV-Leitung Daxlanden – Weier Anl. 1450 der Netze BW GmbH, im Folgenden als 110-kV-Leitung Anl. 1450 der Netze BW bezeichnet
 - Leitungsmithnahme bei Rheinstetten – Forchheim
 - Leitungsverlegung bei Rastatt – Rauental
- 110-kV-Bahnstromleitung Appenweier – Karlsruhe Bl. 438 der DB Energie GmbH, im Folgenden als 110-kV-Leitung Bl. 438 der DB Energie bezeichnet
 - Leitungsmithnahme bei Rastatt – Rauental

- 380-kV-Leitung Daxlanden – Kühmoos Anl. 7510 der Amprion GmbH und TransnetBW GmbH, im Folgenden als 380-kV-Leitung Anl. 7510 (Amprion / TransnetBW) bezeichnet
 - Leitungsverlegung bei Rheinstetten – Forchheim
 - Leitungsverlegung bei Bühl – Weitenung

1.2.1 Maste

Der Standardmast der geplanten 380-kV-Leitung ist ein Stahlgittermast in Tonnenbauweise (siehe nachstehende Abbildung) mit der Gestängebezeichnung D48-2002-11. Die mittlere Traverse II hat dabei die größte Ausladung. Durch die schmale Bauweise ist es trotz höherer Spannung möglich, die bestehende Flächeninanspruchnahme der Bestandsleitung (realisiert in Donaubauweise mit zwei Traversen), den Schutzstreifen der Freileitung weitgehend auch im Zuge des Neubaus in bestehender Trassenachse nutzen zu können.

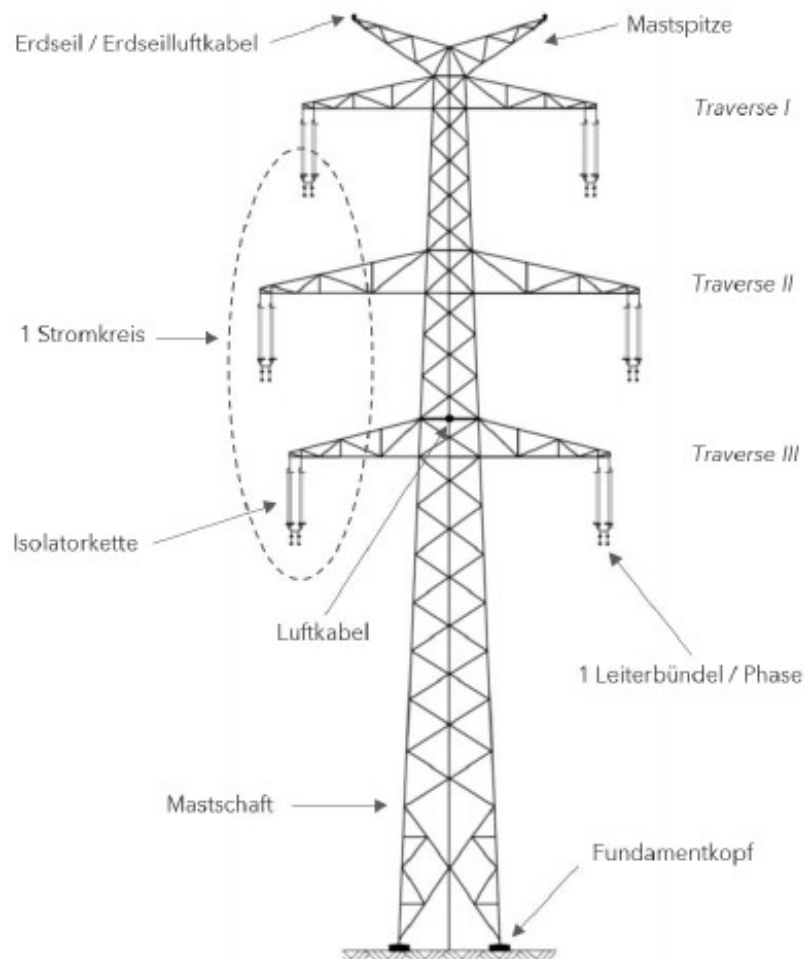


Abbildung 2: Mast in Tonnenbauweise

1.2.2 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 vor allem von der Form des Mastes, der Größe der Belastung, den Boden- bzw. Grundwasserverhältnissen und den technischen Möglichkeiten der Bauausführung ab.

Für die Maststandorte wurde vorab eine Abschätzung der zu erwartenden Fundamentausdehnungen an den einzelnen Maststandorten durchgeführt. Voraussichtlich werden sämtliche Fundamente als Plattenfundamente umgesetzt. Eine detaillierte standortbezogene Baugrunduntersuchung wird erst im Vorfeld der Bauausführung durchgeführt.

1.2.3 Schutzstreifen

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.

Innerhalb des Schutzstreifens dürfen nur mit Zustimmung der Vorhabenträgerin bauliche und sonstige Anlagen errichtet werden. Im Schutzstreifen dürfen ferner keine Bäume und Sträucher angepflanzt werden, die durch ihren Wuchs den Bestand oder Betrieb der Leitung beeinträchtigen oder gefährden. Bäume und Sträucher, die innerhalb des Schutzstreifens liegen oder die in den Schutzstreifenbereich hineinragen, müssen regelmäßig gepflegt werden, wenn durch deren Wuchs der Bestand oder Betrieb der Leitung beeinträchtigt oder gefährdet wird.

1.2.4 Bauarbeiten

1.2.4.1 Bauzeit

Der erforderliche Zeitraum zur baulichen Umsetzung der Maßnahme beträgt voraussichtlich drei Jahre. Die Arbeiten erfolgen im Regelfall abschnittsweise jeweils zwischen zwei Winkelabspannmasten.

Die maßgeblichen Bauaktivitäten im Bereich der Maste und deren voraussichtliche Dauer sind in nachstehender Auflistung zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1-2: Überschlägige Bauzeiten im jeweiligen Mastbereich

	Baumaßnahme	Dauer (ca.)
Leitungsrückbau	Rückbau der Leiterseile	2 Wochen
	Mastrückbau	1 Woche
	Fundamentrückbau	1 Woche

	Baumaßnahme	Dauer (ca.)
Leitungsneubau	Fundamentneubau	6 Wochen
	Mastneubau	3 Wochen
	Leiterseilaufage	2 Wochen

1.2.4.2 Bauablauf

Der Bauablauf gliedert sich in drei Bauabschnitte. Es handelt sich um Vorabmaßnahmen, den Ersatzneubau und die Mitnahme der 110-kV-Leitungen.

Bauabschnitt 1: Vorabmaßnahmen

Die Vorabmaßnahmen umfassen Eingriffe in verschiedene Fremdleitungen. Es werden vier Vorabmaßnahmen unterschieden. Hierfür ist die Errichtung verschiedener Provisorien notwendig.

- Vorabmaßnahme Rheinstetten - Forchheim: Verlegung der 380-kV-Freileitung Anl. 7510
- Vorabmaßnahme Rastatt - Rauental: Verlegung der 110-kV-Freileitung Anl. 1450 der Netze BW
- Vorabmaßnahme Bühl - Weitenung: Verlegung der 380-kV-Freileitung Anl. 7510
- Vorabmaßnahme Bühl: Anbindung des Umspannwerkes Bühl an das 380-kV-Netz

Bauabschnitt 2: Ersatzneubau

Im Anschluss an die Vorabmaßnahmen erfolgt die eigentliche Netzverstärkung. Dabei werden Beseilung und Maste der Bestandsleitungen Anl. 5110 und 6111 abschnittsweise zwischen zwei Winkelabspannmasten demontiert und durch die Anl. 7110 und 8111 (Anschlussleitung Bühl) ersetzt.

Im Spannungsfeld zwischen den Masten 079A und 080A wird die 110-kV-Freileitung Kuppenheim - Iffezheim Anl. 1440 der Netze BW überkreuzt. Im Rahmen der baulichen Umsetzung werden temporäre 110-kV-Baueinsatzkabel zwischen den Masten 009 und 010 errichtet. Dadurch kann der Ersatzneubau unabhängig von Schaltungen der 110-kV-Stromkreise durchgeführt werden.

Bauabschnitt 3: Leitungsmitnahmen

Nachdem der Ersatzneubau erfolgt ist, können parallel verlaufende 110-kV-Leitungen auf dem neuen Gestänge der Anl. 7110 mitgeführt werden. Dabei handelt es sich um folgenden 110-kV-Leitungen:

- 110-kV-Freileitung Anl. 1450 der Netze BW bei Forchheim
- 110-kV-Freileitung Bl. 438 der DB Energie Leitung der DB Energie

Das Vorhaben umfasst die Anlage der Fundamente, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z.B. Isolatoren), das Auflegen der Leiterseile sowie den Rückbau der Bestandsmaste einschließlich Beseilung. Ein durchgehender Arbeitsstreifen ist für den Bau nicht erforderlich, da sich die Arbeiten hauptsächlich auf die Maststandorte beschränken.

Im Bereich der Maststandorte werden temporäre Baustelleneinrichtungsflächen für die Zwischenlagerung des Erdaushubs (Fundamentgrube), für die Vormontage und Ablage von Mastteilen, für die Aufstellung von Geräten oder Fahrzeugen zur Errichtung des jeweiligen Mastes, für den Seilzug sowie für die Rückbaumaßnahmen der Bestandsmaste benötigt.

Die geplanten Arbeitsflächen und Zuwegungen sind in den Plananlagen zum UVP-Bericht nicht dargestellt, sondern in der Plananlage 14.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan - Bestand-, Eingriffs- und Konfliktdarstellung sowie der Plananlage 14.3 Landschaftspflegerischer Begleitplan - Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen. Mitunter kommt es dabei zu einer Überschneidung von verschiedenen Flächenarten (z. B. Seilzugfläche und Mastbaufläche).

Für die Baumaßnahme zur Errichtung der geplanten Freileitung ist es erforderlich, die neuen Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten zu erreichen. Die Zuwegung zu den Arbeitsflächen erfolgt soweit möglich über öffentliche Straßen und Wege. Sofern diese keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden Maßnahmen durchgeführt, um deren Befahrbarkeit herzustellen. Für Arbeitsflächen, die nicht unmittelbar über angrenzende Straßen und Wege erreichbar sind, müssen temporäre Zufahrten eingerichtet werden. Je nach Boden- und Witterungsbedingungen sind hierfür ggfs. Fahrbohlen oder andere Systeme (z. B. Alu-Panels oder temporäre Schotterwege) erforderlich. Die Querung von Gewässern außerhalb bestehender Zuwegungen/Überfahrten ist teilweise erforderlich. Für die Herstellung der Zufahrt ist die temporäre Verrohrung von Gewässern vorgesehen.

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

Die Methode, mit der die Stahlgittermasten errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Masten, von der Erreichbarkeit des Standorts und der nach der Örtlichkeit tatsächlich darstellbaren Baustellenfläche ab.

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung. Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen an den geplanten Maststandorten durchzuführen.

Im Regelfall sind Plattenfundamente vorgesehen. Bei Plattenfundamenten erfolgt die Mastgründung durch Ausheben der Baugrube mittels eines Baggers. Anschließend wird die Fundamentverschalung erstellt sowie die Bewehrung, der Beton und sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Nach Aushärten des Betons wird die Baugrube bis zur Geländeoberkante

mit geeignetem Bodenmaterial, i. d. R. dem zuvor ausgehobenen und entsprechend der Bodenschichten zwischengelagerten Material, aufgefüllt und ausreichend verdichtet. Überschüssiges Bodenmaterial wird nach Abschluss der Arbeiten abtransportiert und fachgerecht entsorgt.

Im Zuge der Bauausführung können zur Freihaltung der Baugruben von Grund- oder Niederschlagswasser bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden (vgl. Anlage 13, Fachbeitrag WRRL, Anhang Hydrogeologisches Gutachten).

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden an sämtlichen geplanten Maststandorten Baugrunduntersuchungen durchgeführt, die eine detaillierte Aussage zur Erforderlichkeit von Wasserhaltungen während der Gründungsarbeiten zulassen.

Im Falle einer Pfahlgründung werden jeweils an den Eckpunkten der Maste Pfähle erstellt und mit der Mastunterkonstruktion verbunden. Die Pfähle werden dabei entweder mittels Ramm- (Bodenverdrängung) oder Bohrverfahren (Bodenaushub) in den Boden eingebracht. Eine Wasserhaltung entfällt.

Erforderliche wasserrechtliche Erlaubnisse sind Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens und werden ggf. im Vorfeld der baulichen Umsetzung konkretisiert.

Im Anschluss an die Gründung werden die Stahlgittermaste in Einzelteilen zu den Maststandorten transportiert (LKW-Transporte ca. 35 bis 40 t) und - je nach Montageart und Tragkraft der eingesetzten Geräte - am Boden innerhalb der Arbeitsflächen an den Maststandorten zu größeren Mastbauteilen vormontiert. Im Normalfall werden die vormontierten Bauteile dann mit einem Mobilkran (ca. 60 t) zusammengesetzt. Ohne Sonderbehandlung des verwendeten Betons, darf mit dem Errichten frühestens ca. 4 Wochen nach dem Betonieren der Fundamente begonnen werden.

Nach Errichtung der Maste werden zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mastgestänge Isolatorketten an den Traversen angebracht. Standardmäßig werden dabei Verbundisolatoren verwendet. An den Isolatorketten werden dann im Rahmen des Seilzugs die Leiterseile angebracht.

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage jeweils zwischen zwei Abspannmasten. An einem Ende des Abspannabschnitts befindet sich der Trommelplatz mit den auf Trommeln aufwickelten Seilen (LKW-Transporte ca. 35 bis 40 t) sowie eine Seilbremsmaschine und am anderen Ende der Windenplatz mit Seilwinden zum Ziehen der Seile. 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.

Während des Rückbaus werden die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten angefahren. Zunächst werden die aufliegenden Leiterseile entfernt. Anschließend wird das Mastgestänge vom Fundament getrennt, mittels eines Autokrans auf der Arbeitsfläche abgelegt, vor Ort in kleinere Bestandteile zerlegt und abtransportiert, sodass keine Bestandteile oder sonstigen Rückstände am Standort verbleiben. Die Fundamente der Bestandsmaste werden bis zu einer

Tiefe von mindestens 1,5 m unter der Geländeoberkante entfernt, sofern die dann noch verbleibenden Anteile für die aktuelle Nutzung des Grundstücks nicht störend sind bzw. keine anderen begründeten Einzelfälle vorliegen (z. B. Nähe zu anderen Bauwerken), die einen weiteren Abtrag des Fundaments erfordern. Hierzu wird das Bestandsfundament mit entsprechenden Geräten entfernt und der Betonabbruch neben dem Standort bis zur endgültigen Entsorgung gelagert. Die nach der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichen Bodenmaterial der erforderlichen Bodenqualität entsprechend der vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt und in Abhängigkeit der umgebenden Nutzung wiederhergestellt.

Eine provisorische Stromkreisführung während des Umbaus ist teilweise bei der Überkreuzung und dem Umbau von 110-kV-Freileitungen geplant. Die Stromkreise sollen durch 110-kV-Bau-einsatzkabel überbrückt werden, um Seilarbeiten an der überkreuzenden Höchstspannungsleitung (Rück- und Neubau) oder Arbeiten im Trassenraum durchführen zu können und die 110-kV-Stromkreise währenddessen in Betrieb zu halten. Die Einzelkabel werden in horizontaler Anordnung und definiertem Abstand nebeneinander auf dem Boden verlegt und durch einen Bauzaun vor unbefugtem Zugang gesichert.

1.2.5 Betrieb der Freileitung

Während des Betriebs erzeugt eine Freileitung elektrische und magnetische Felder sowie, witterungsbedingt, Geräusche. Im Rahmen der Planfeststellung sind die Vorschriften des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) zu beachten

Die spätere Instandhaltung der Freileitungen dient dem Erhalt des betriebssicheren Zustands und muss, da die Trassen in der Regel frei zugänglich sind und öffentlicher oder privater Nutzung unterliegen, die Verkehrssicherungspflicht gewährleisten, d. h. Gefahren abwenden, die von einer Freileitung auf die Umgebung ausgehen können.

Erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen umfassen insbesondere:

- Inspektion: z. B. Begehung, Mastkontrolle, Befliegung
- Wartung: z. B. Trassenfreihaltung, Korrosionsschutz, Erdungsanlagen
- Instandsetzung: z. B. Austausch von Isolatorketten oder Leiterseilen, Mastverstärkungsmaßnahmen

1.2.6 Hinweise zur Trassierung und Trassenverlauf

1.2.6.1 Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze

Die Planung der Netzverstärkung und der Vergleich unterschiedlicher Varianten beruht auf Planungsleitsätzen und Planungsgrundsätzen. Diese Leitsätze und Grundsätze sind für das Gesamtvorhaben einheitlich anzuwenden. Soweit erforderlich wurden sie durch Kriterien konkretisiert. Entsprechend der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urteil vom 22.03.1985 - 4 C 73/82-, NJW 1986, Seite 82) unterscheiden sich Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze insofern, als Planungsleitsätze gesetzlich verbindlichen Vorgaben sind, die nicht in der Abwägung

überwunden werden können, und Planungsgrundsätze je nach Lage der Dinge der Abwägung zugänglich sind. Das kann in der Kollision zwischen verschiedenen Belangen zu der Bevorzugung des einen und damit notwendig zur Zurückstellung eines anderen Belangs führen.

Planungsleitsätze sind als striktes Recht von der Vorhabenträgerin bei der Planung zu beachten. Sie können 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 Planungsleitsätze sind etwa die Beachtung der Ziele der Raumordnung (§ 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG), 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 Zugriffs- 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.

Planungsleitsätze des Vorhabens sind insbesondere:

- Beachtung der Ziele der Raumordnung (§ 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG)
- 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)
- Keine erheblichen 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)
- Keine Verletzung von Verbotsvorschriften von Natur- und Landschaftsschutzgebietsverordnungen sowie von Vorschriften des Biotopschutzes
- Keine Flächenbeanspruchung von Wasserschutzgebieten, soweit Verbotsvorschriften entgegenstehen
- Keine Verletzung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG
- 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 Satz 1 Nr. 1 und 2 BImSchG i. V. m. Nr. 6 TA Lärm)
- Einhaltung der Anforderungen gemäß AVV Baulärm (§ 22 Abs. 1 Satz 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 (§ 22 Abs. 1 Satz 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)
- Keine Beanspruchung von in Flächennutzungsplänen dargestellten Flächen mit dem Vorhaben entgegenstehenden ausgewiesenen Nutzungen (§ 7 BauGB)

Planungsgrundsätze sind demgegenüber Vorschriften, die (nur) eine Berücksichtigung oder Optimierung bestimmter öffentlicher Belange fordern. Sie verleihen diesen Belangen ein besonderes Gewicht, dem bei der Abwägung im Planfeststellungsverfahren Rechnung zu tragen ist. Eine weitergehende Rechtsbindung ergibt sich aus ihnen nicht.

Planungsgrundsätze des Vorhabens:

- Nutzung der Bestandstrasse, um eine Neuinanspruchnahme bzw. neue nachteilige Wirkungen durch die geplante Trasse zu vermeiden
- Berücksichtigung der Grundsätze der Raumordnung (§ 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG) und der sonstigen Erfordernisse der Raumordnung (§ 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG)
- Vermeidung der Überspannung von Wohngebäuden und anderen Gebäuden, die für den Dauerhaften Aufenthalt bestimmt sind und Einhaltung des Bewertungsabstandes nach 26. BImSchVVwV
- Optimierung von Siedlungsabständen bzw. Abständen zu sensiblen Nutzungen (gem. § 50 BImSchG)
- Möglichst geradliniger Trassenverlauf zur Minimierung von Flächenverbrauch und Raumanspruch, der Auswirkungen auf das Privateigentum (z. B. land- und forstwirtschaftliche Belange) sowie der Kosten
- Vermeidung von Leitungskreuzungen mit anderen linienhaften Infrastrukturelementen, die zu nachteiligen baubedingten und betrieblichen Abhängigkeiten führen
- Nutzung von Bündelungsoptionen zur Vermeidung der Neuzerschneidung eines bisher nicht von linienförmiger Infrastruktur betroffenen Raumes soll vermieden werden
- 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 von Bereichen mit konfliktträchtigen Nutzungen

1.2.6.2 Trassenverlauf

Der Trassenverlauf des Teilabschnittes A beginnt am Umspannwerk Daxlanden (westlich von Karlsruhe) und reicht etwa 47 Kilometer bis zur Regierungsbezirksgrenze zwischen Bühl und Achern (inkl. Leitungsanbindung des UW Bühl).

Vom Umspannwerk Daxlanden führt die Leitung nach Süden und überspannt im Verlauf einen Kleingartenverein und die „Hermann-Schneider-Allee“. Im weiteren Verlauf werden eine Siedlungsfläche und Siedlungsfreiräume mit wechselnder Nutzung (Acker, Grünland, Waldbereiche) gequert. In Waldbereichen wird die vorhandene Schneise genutzt.

Bei Mast 013A verschwenkt die Freileitung nach Südwesten und führt an Rheinstetten-Forchheim und -Mörsch vorbei. Bei Forchheim erfolgt ein Abrücken aus der Bestandstrasse nach

Westen. In diesem Zuge werden auch die parallel verlaufenden Freileitungen Dritter um- bzw. zurückgebaut.

Am Mast 031A schwenkt die Trasse nach Süden und überspannt intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen und Grünland. In der Gemeinde Durmersheim verläuft die Vorzugstrasse zwischen den Ortsteilen Würmersheim und Durmersheim nach Bietigheim. Am Gewerbegebiet in Bietigheim wird die Leitungsachse der Bestandstrasse nach Osten verschoben.

In Bietigheim legt sich die Leitung für ca. 1,0 km parallel an die Bundesstraße B 36 bevor sie weiter über Grünland- und Ackerflächen verläuft. In Rastatt-Rauental erfolgt ein Abrücken aus der Bestandstrasse nach Osten, wobei auch die parallel verlaufenden Freileitungen mit umgebaut werden. Südlich von Rauental bindet die Leitung in das UW Kuppenheim ein.

Westlich von Baden-Baden-Sandweiler wechselt die Ersatzneubauleitung erst weiter südlich zurück auf die östliche Seite der BAB 5 als die Bestandstrasse. Auch östlich von Sinzheim-Halberstung wird die Bestandsachse verlassen, sodass ein größerer Abstand zur Ortslage entsteht. In Bühl-Weitenung wird ein größerer Abstand zur Ortslage durch ein Abrücken nach Westen bei gleichzeitigem Umbau der parallel verlaufenden Freileitung bewirkt.

Die Überspannung der Ortslage Bühl-Vimbuch wird durch die Parallelführung zur Anl. 7510 und anschließend der Anl. 1470 aufgelöst. Weiter südlich erfolgt die Einbindung in das UW Bühl über einen Abzweig südlich von Bühl-Balzhofen.

Die Ersatzneubauleitung führt östlich an Ottersweier-Breithurst vorbei bis zum Endpunkt im Teilabschnitt A, der Grenze zum RP Freiburg zwischen Ottersweier und Sasbach.

1.3 Rechtliche Grundlagen

1.3.1 Raumordnungsverfahren

Nach § 15 Abs. 1 Satz 1 Raumordnungsgesetz (ROG) in Verbindung mit § 1 Abs. 1 Nr. 14 Raumordnungsverordnung (RoV) bedarf die Errichtung von Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 380-kV eines Raumordnungsverfahrens (ROV). Weiterhin ist zur Genehmigung des Vorhabens nach § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) ein Planfeststellungsverfahren (PFV) erforderlich. Von einem ROV kann nach § 16 Abs. 2 Satz 1 ROG abgesehen werden, wenn sichergestellt ist, dass die Raumverträglichkeit des Vorhabens anderweitig (z.B. im Planfeststellungsverfahren) geprüft wird. Der Vorhabenträger stellt bei der höheren Raumordnungsbehörde (Regierungspräsidium) den Antrag auf Prüfung des Erfordernisses eines Raumordnungsverfahrens.

Die glü Planungsgemeinschaft Stuttgart hat im Auftrag der Transnet BW GmbH in einer raumordnerischen Voreinschätzung von Oktober 2015 untersucht, ob für das Vorhaben 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden-Eichstetten (Teilabschnitt A, Karlsruhe) ein ROV erforderlich ist.

Die höhere Raumordnungsbehörde des Regierungspräsidiums Karlsruhe (Abteilung 2) hat auf dieser Basis mit Schreiben vom 12.11.2015 (Aktenzeichen: 21-2437.8/12) entschieden, dass

die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens gem. § 15 ROG i.V.m. §§ 18, 19 Landesplanungsgesetz entbehrlich ist. Begründet wurde diese Entscheidung damit, dass die Netzverstärkung als Ersatzneubau in bestehender Trasse umgesetzt werden solle, welche bereits über weite Teile mit anderen Leitungstrassen gebündelt sei. Eine Beurteilung im Hinblick auf berührte Ziele und Grundsätze der Raumordnung sei im Rahmen des gem. § 43 Abs. 1 EnWG erforderlichen Planfeststellungsverfahrens sichergestellt.

1.3.2 Planfeststellungsverfahren

Die Errichtung und der Betrieb von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV und mehr bedürfen gemäß § 43 Abs. 1 Nr. 1 EnWG der Planfeststellung durch die nach Landesrecht zuständige Behörde. Für das Planfeststellungsverfahren gelten ferner nach § 43 Abs. 4 EnWG die §§ 72 bis 78 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG).

Das Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der derzeit gültigen Fassung vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), sieht gemäß Anlage 1 zu § 1 Absatz 1 Nr. 1 in Nr. 19.1.1 für Hochspannungsleitungen mit einer Länge von mehr als 15 km und mit einer Nennspannung von 220 kV oder mehr eine Umweltverträglichkeitsprüfung in Verbindung mit dem Planfeststellungsverfahren nach § 43 Abs. 1 Nr. 1 EnWG vor.

Das geplante Vorhaben der 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden - Eichstetten mit einer Gesamtlänge von ca. 120 km entspricht den genannten Merkmalen, so dass eine obligatorische Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen ist.

Die UVP ist vorhabenbezogen. Gegenstand der UVP ist vorliegend damit das Leitungsvorhaben, das Gegenstand der Planfeststellung ist, und die von ihm ausgehenden Umweltauswirkungen.

Die Ausarbeitung des vorliegenden UVP-Berichtes erfolgt nach den Vorgaben des UVPG in seiner aktuellen Fassung.

Ergänzend werden u.a. folgende Gesetze und Verordnungen bei der Erstellung des UVP-Berichtes berücksichtigt:

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- UVwG - Umweltverwaltungsgesetz Baden-Württemberg
- BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz; Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- NatSchG - Naturschutzgesetz, Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft
- BBodSchG - Bundes-Bodenschutzgesetz; Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
- WHG- Wasserhaushaltsgesetz - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts
- WG - Wassergesetz für Baden-Württemberg

1.4 Alternativenbetrachtung

Nachfolgend werden die Ergebnisse des Vergleichs der ernsthaft in Betracht kommenden räumlichen Varianten aus Anlage 16 zusammenfassend dargelegt.

Ziel des Variantenvergleiches ist es, eine Planungslösung zu finden, die Mensch und Umwelt am besten gerecht wird, die Entwicklungsmöglichkeiten des Planungsraums möglichst unberührt lässt und die berührten öffentlichen und privaten Belange einbezieht.

Im Ausgangspunkt stellt sich eine Trassenführung in bestehender Trassenführung als die schonendste für die betroffenen Belange dar. Allerdings kann abweichend hiervon bei der Auswahl der Trasse ein Abrücken aus der Bestandsachse in Betracht kommen, sofern dies zur Einhaltung immissionsschutzrechtlicher Grenz- oder Richtwerte erforderlich ist oder raumordnerische oder naturschutzfachliche Konflikte oder andere widerstreitende Belange dies erfordern oder rechtfertigen.

Das Gebot der Nutzung bestehender Trassen beinhaltet, dass der Ausbau des Netzes unter Nutzung vorhandener Trassenräume grundsätzlich Vorrang hat vor dem Neubau von Leitungen auf neuen Trassen. Denn eine vollkommene Neutrassierung würde Konflikte nur verlagern, neue Konflikte schaffen und, da Einwirkungen der bisherigen Trasse in Natur und Landschaft auch nach deren Abbau zumindest eine geraume Zeit fortwirken, in gewissem Umfang verdoppeln. Diese Trassierungsvorgaben sind im Rahmen der Abwägung mit dem ihnen im konkreten Fall zukommenden Gewicht zu berücksichtigen, genießen aber nicht per se Vorrang vor anderen öffentlichen oder privaten Belangen. Sie gelten zudem nicht einschränkungslos. Ist die zusätzliche Belastung durch die Änderung der Nutzung einer bestehenden Trasse erheblich größer als die Neubelastung durch eine bislang nicht genutzte Trasse, greifen sie ebenso wenig wie im Fall, dass die zu erwartenden Einwirkungen rechtswidrige Eigentums- und Gesundheitsbeeinträchtigungen darstellen (BVerwG, Urteil vom 15. Dezember 2016 – 4 A 4/15 –, BVerwGE 157, 73, Rn. 35).

An die Bestandstrasse anzuknüpfen und keine Neutrassierung vorzunehmen kann insbesondere gerechtfertigt sein, wenn Konflikte nur verlagert oder neue Konflikte geschaffen werden, zumal Einwirkungen der bisherigen Trasse auf Natur und Landschaft auch nach deren Abbau zumindest eine geraume Zeit fortwirken (BVerwG, Urteil vom 15.12.2016, 4 A 4/15, juris Rn.35).

Bei dem geplanten Vorhaben 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten handelt es sich um eine gesetzlich gekennzeichnete Maßnahme (Vorhaben Nr. 21 des BBPlG), für die die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zu Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs festgestellt ist (§ 1 Abs. 1 BBPlG).

Für die 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten, Teilabschnitt A wurden insgesamt fünf zu betrachtende Varianten von Dritten eingebracht. Es handelt sich um folgende Varianten:

- Durmersheim/Bietigheim (Mast 031A bis Mast 051B) – Antragstrasse und Variante
- Rastatt-Rauental (Mast 066A – Mast 70B) – Antragstrasse und Variante

- Bühl-Weitenung (Mast 117A – Mast 122A) – Antragstrasse und 2 Varianten
- Bühl-Oberweier (Mast 132B – Mast 140A) – Antragstrasse und Variante

Für die Beurteilung der einzelnen Varianten werden o.g. die Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze angewendet.

Die einzelnen Planungsleit- und -grundsätze sind in der Anlage 1 (Erläuterungsbericht), Kap. 5.0 sowie der Anlage 16 (Variantenvergleich), Kap. 1.3 und oben in Kap. 1.2.6.1 aufgeführt.

Der Grad der Zielerreichung von Planungsleitsätzen und Planungsgrundsätzen der Umwelt und der Technik wird in 8 Kategorien geprüft.

Natur und Landschaft

Wälder und Forst

Raumverträglichkeit (Ziele und Grundsätze der Raumordnung; Bauleitplanung)

Vermeidung von Siedungsannäherungen

Nutzung der Bestandstrasse

Geradlinigkeit der Trassierung

Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten

Berücksichtigung von Bündelungsoptionen

Über eine fünfstufige Skala wird die Erfüllung der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze in den einzelnen Kriterien verbal-argumentativ bewertet. Eine arithmetische Addition der Einzelbewertungen aus der unten erläuterten fünfstufigen Skala ist nicht zulässig.

Über eine fünfstufige Skala wird die Erfüllung der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze in den einzelnen Kriterien verbal-argumentativ bewertet. Eine arithmetische Addition der Einzelbewertungen aus der unten erläuterten fünfstufigen Skala ist nicht zulässig.

Über ein Fazit der Einzelbewertungen der Kriterien wird in einer Gesamtbewertung ermittelt, ob die Bestandstrasse oder die Variante vorzugswürdig ist.

Den einzelnen Vergleichsabschnitten wird zur besseren Veranschaulichung jeweils eine Abbildung mit dem geplanten Leitungsverlauf vorangestellt.

Tabelle 1-3: Bewertungsklassen mit Erläuterung zur Bewertung

Bewertung	Erläuterung der Bewertung
++	Vollumfängliche Berücksichtigung der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze
+	Überwiegende Berücksichtigung der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze
0	Teilweise Berücksichtigung der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze
-	Überwiegend ohne Berücksichtigung der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze
--	Ohne Berücksichtigung der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze

Die Bewertungsklassen dienen nur der besseren Veranschaulichung der des Erfüllungsgrades der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze. Von der verbal-argumentativen Bewertung wird dadurch nicht abgerückt. Eine Vorabgewichtung erfolgt nicht. Die Bewertung der Varianten erfolgt nach Maßgabe des Abwägungsgebots jeweils situationsbedingt. Eine pauschale

Vorabgewichtung einzelner Kategorien ohne Berücksichtigung der konkreten Situation, der jeweiligen Betroffenheit und der im Einzelfall bewerteten Bedeutung der einschlägigen Belange wäre mit dem Abwägungsgebot nicht vereinbar. Eine rote Bewertung (- -) bedeutet nicht, dass eine Variante nicht realisierbar ist. Sofern eine Variante gegen einen Planungsleitsatz verstoßen sollte und somit striktem Recht entgegenstehen sollte, wird dies verbal-argumentativ dargelegt. Abweichungen von einem Planungsleitsatz sind nur bei entsprechender Rechtsgrundlage möglich und setzen voraus, dass keine andere zumutbare Variante zur Verfügung steht.

1.4.1 Durmersheim/Bietigheim

Die Antragstrasse verläuft westlich von Durmersheim überwiegend auf der Achse der Bestandstrasse. Die Antragstrasse umfasst im Vergleichsabschnitt 20 Maste über eine Länge von 7,0 km, dabei müssen 5 Masten als Winkelabspannmaste realisiert werden.

In der Variante, die Durmersheim östlich umfährt, verlässt die geplante Leitung ab Mast 031A die Bestandstrasse und bindet an Mast 051B wieder in die Antragstrasse ein. Insgesamt weist die Variante eine Länge von rd. 7,8 km auf. Sie umfasst 12 Winkelabspannmaste und insgesamt 23 Maste.

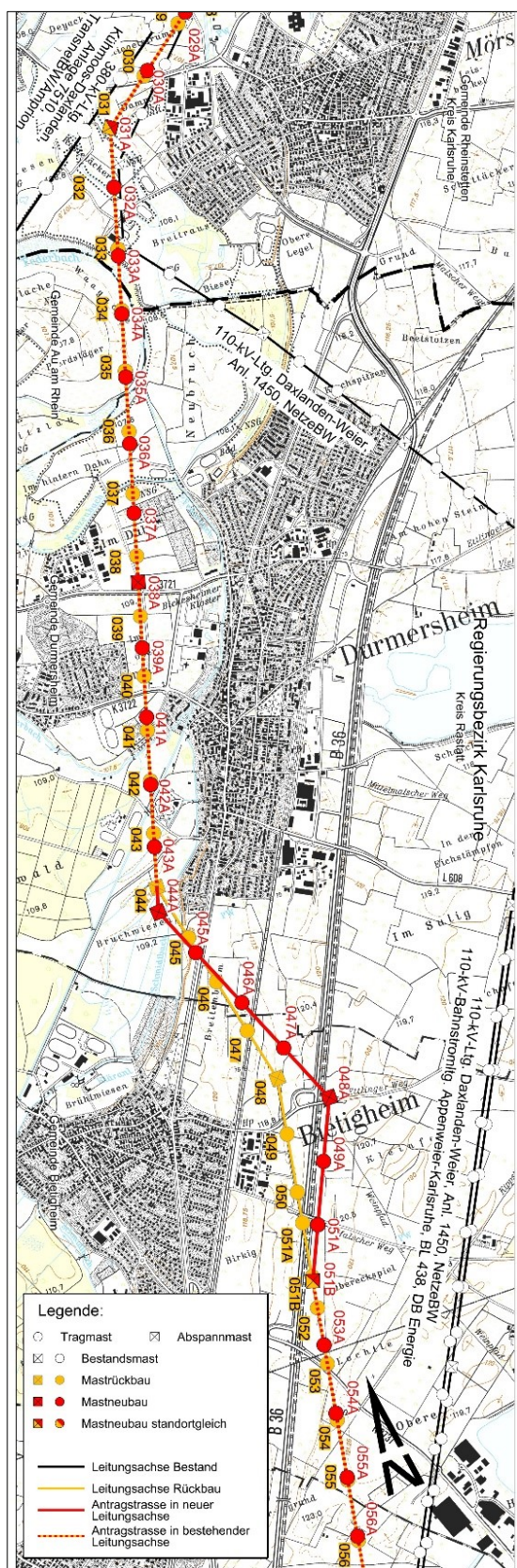


Abbildung 3: Übersicht Vergleichsabschnitt Durmersheim/Bietigheim – Antragstrasse

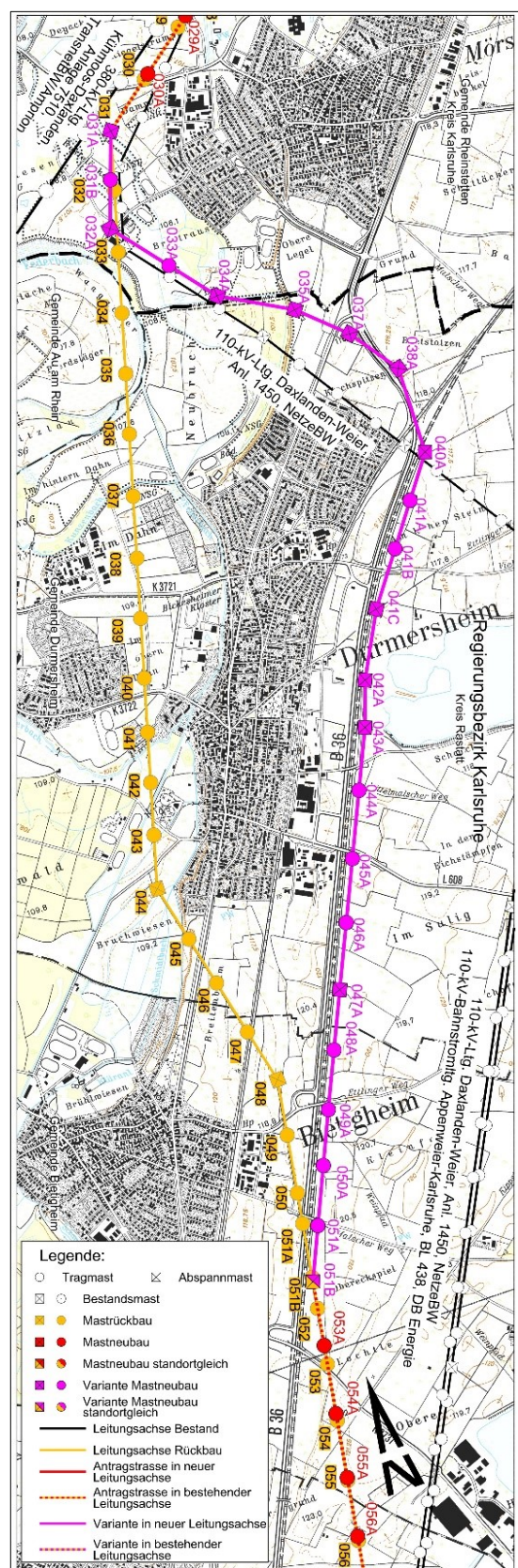


Abbildung 4: Übersicht Vergleichsabschnitt Durmersheim/Bietigheim – Variante

Natur und Landschaft

Eine NATURA 2000-Verträglichkeit ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen für die Antragstrasse nachgewiesen und für die Variante Durmersheim/Bietigheim einschließlich Rückbau in Aussicht zu stellen.

Durch den Neubau der Variante Durmersheim/Bietigheim ergibt sich gegenüber der Vorzugstrasse eine kürzere Querung des FFH-Gebietes. Die Variante ist jedoch überwiegend nicht in enger Parallelführung zu einer bestehenden Trasse geplant, so dass der Schutzstreifen sowie die notwendigen Pflegemaßnahmen im Raum als neue Wirkungen zu werten sind. Zudem erfolgt durch die Variante eine Neubeaufschlagung von bewaldeten Bereichen innerhalb der Schutzgebietskulisse. Durch den Rückbau der Bestandsleitung würden anlage- und betriebsbedingte Wirkungen im derzeitigen Querungsbereich des Schutzgebietes gänzlich entfallen. Die Vorzugstrasse quert innerhalb des Schutzgebietes fast vollständig Offenlandbereiche, so dass die Wirkungen sich weitestgehend auf eine kleinräumige Flächeninanspruchnahme im Bereich der Mastfundamente beschränkt

Hinsichtlich der festgelegten bzw. voraussichtlich erforderlichen Maßnahmen lässt sich in Art und Umfang festhalten, dass in beiden Vorhaben nahezu gleiche Maßnahmen genutzt werden müssen. Da für die Variantenprüfung keine bautechnischen Details vorliegen, wurde eine „worst-case“ Abschätzung durchgeführt, was für die Variante im Vergleich zur Vorzugstrasse in einem erhöhten Maßnahmenumfang resultiert.

Die Antragstrasse zeigt Nachteile hinsichtlich der Querungslängen von nationalen Schutzgebieten, der Inanspruchnahme hochwertiger Landschaftsstrukturen sowie des höheren artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials.

Vorteilhaft sind bei der Antragstrasse aufgrund des Verlaufs und der geringeren Mastanzahl gegenüber der Variante der geringere Flächenverbrauch und die geringeren Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Nachteilig erweist sich die Variante zudem in der stärkeren dauerhaften Inanspruchnahme von geplanten Kompensationsflächen eines anderen Vorhabens (CEF-Flächen der Rheintalbahn).

Die Antragstrasse und die Variante unterscheiden sich nicht derart, dass unterschiedliche Schutzgebietskategorien in Anspruch genommen werden oder unterschiedliche Ergebnisse hinsichtlich ihrer Verträglichkeit festgestellt werden können.

Vorteile der Variante gegenüber der Antragstrasse sind in geringem Umfang festzustellen.

Die Antragstrasse ist ebenso wie die Variante unter Berücksichtigung von Maßnahmen umwelt- und NATURA 2000-verträglich. In dieser Hinsicht werden die Planungsleit- und -grundsätze vollumfänglich erfüllt. Aufgrund der zu erwartenden Beeinträchtigungen und des Umfangs der erforderlichen Maßnahmen wird die Antragstrasse in der Vergleichskategorie Natur und Landschaft nachteilig gegenüber der Variante beurteilt. Dies führt zur schlechteren (orange) Bewertung im Vergleich zur Variante.

Für die Variante ist die mittlere (gelb) Bewertung maßgebend.

Wälder und Forst

Antragstrasse und Variante nehmen Waldflächen in vergleichbarem Maße in Anspruch und lösen entsprechende Wuchshöhenbeschränkungen im Schutzstreifen der Leitung aus. Zu einem dauerhaften Waldeingriff durch einen Maststandort kommt es nur bei der Antragstrasse. Dem Eingriff ist der Rückbau von einem Maststandort im Wald gegenüberzustellen.

Entscheidungserhebliche Vorteile der Variante gegenüber der Antragstrasse sind insgesamt nicht festzustellen.

Antragstrasse und Variante berücksichtigen den Planungsgrundsatz Wälder und Forst nicht zu beeinträchtigen jeweils nur teilweise. Dies führt für beide Trassen zu einer mittleren (gelb) Bewertung.

Raumverträglichkeit (Ziele und Grundsätze der Raumordnung; Bauleitplanung)

Die überwiegend in der Bestandstrasse verlaufende Antragstrasse löst keine neuen erstmaligen Konflikte mit Zielen oder Grundsätzen der Raumordnung aus. Die überwiegende Berücksichtigung der Erfordernisse der Raumordnung führt zu einer guten (hellgrün) Bewertung der Antragstrasse.

Die Variante hingegen steht Zielfestlegungen des Regionalplans (Planungsleitsätze) durch Neutrassierung und erstmalige Zerschneidung entgegen (Grünzäsur, schutzbedürftige Bereiche für die Landwirtschaft der Stufe I). Hinsichtlich eines schutzbedürftigen Bereiches für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe besteht aufgrund der Detailbetrachtung mithilfe des Rahmenbetriebsplans eine Inanspruchnahme durch einen Neubaumast. Auch hier steht die Zielfestlegung der Variante entgegen.

Aufgrund des flächenmäßig sehr geringen, dauerhaften Flächenentzugs in Relation zur Gesamtfläche führt die Inanspruchnahme der schutzbedürftigen Bereiche für die Landwirtschaft der Stufe I nicht zu einem Zielkonflikt. Durch die Inanspruchnahme einer Grünzäsur und eines schutzbedürftigen Bereiches für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe liegen bei der Variante Zielkonflikte mit den Erfordernissen der Raumordnung vor. Diese führen zu einer mittleren (gelb) Bewertung der Variante.

Die Grundsätze der Raumordnung Überschwemmungsgefährdete Bereiche bei Katastrophenhochwasser werden aufgrund der Vorhabenausprägung einer Freileitung (Bauweise und der geringen Oberflächenversiegelung) unbeeinträchtigt. Antragstrasse und Variante stimmen diesbezüglich mit den Grundsätzen der Raumordnung gleichermaßen überein.

Die Betroffenheiten hinsichtlich der Grundsätze zum Schutz und zur Entwicklung der Landschaft, zu den Entwicklungsachsen und zur Energie werden in den anderen Vergleichskategorien detailliert betrachtet und bewertet. Um eine Doppelbewertung zu vermeiden, fließen diese Grundsätze, welche der Abwägung zugänglich sind, in dieser Vergleichskategorie nicht in die Bewertung mit ein.

Hinsichtlich der bauleitplanerischen Ausweisungen besteht nur bei der Variante ein Konfliktpotenzial durch die Inanspruchnahme einer Fläche für Abgrabungen.

Zusammenfassend sind deutliche Vorteile der Antragstrasse gegenüber der Variante festzustellen.

Vermeidung von Siedlungsannäherungen

Die Grenz- bzw. Richtwerte von elektrischen und magnetischen Feldern und Lärm werden sowohl bei der Antragstrasse als auch bei der Variante sicher eingehalten. Es werden keine Wohngebäude überspannt. Aufgrund der Mehranzahl der sonstigen Immissionsorte im Vergleich zur Variante wird der Planungsgrundsatz Vermeidung von Siedlungsannäherungen bei der Antragstrasse lediglich teilweise berücksichtigt. Bei der Variante wird der Planungsgrundsatz Vermeidung von Siedlungsannäherungen überwiegend berücksichtigt.

Nutzung der Bestandstrasse

Da die Antragstrasse im Vergleichsabschnitt überwiegend den bestehenden Trassenraum nutzt, wird der Planungsgrundsatz Nutzung der Bestandstrasse daher überwiegend berücksichtigt. Die Variante verläuft vollständig außerhalb des bestehenden Trassenraums. Daher wird der Planungsgrundsatz Nutzung der Bestandstrasse nicht berücksichtigt.

Geradliniger Trassenverlauf

Aufgrund der geringeren Anzahl an Masten und der im Vergleichsabschnitt rd. 20 % geringeren Kosten wird der Planungsgrundsatz Geradliniger Trassenverlauf bei der Antragstrasse überwiegend berücksichtigt. Bei der Variante bleibt der Planungsgrundsatz Geradliniger Trassenverlauf dagegen überwiegend unberücksichtigt.

Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten

Aufgrund der Kreuzungssituationen mit anderen linearen Infrastrukturen wird der Planungsgrundsatz Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten bei der Antragstrasse und der Variante lediglich teilweise berücksichtigt. Eine Unterscheidung ergibt sich aus der zweimaligen der 110-kV-Freileitung bei der Variante.

Berücksichtigung von Bündelungsoptionen

Aufgrund des Anteils der Bündelung im Trassenabschnitt bei ca. 25 % bleibt der Planungsgrundsatz Berücksichtigung von Bündelungsoptionen bei der Antragstrasse überwiegend unberücksichtigt. Aufgrund des Anteils der Bündelung im Trassenabschnitt bei ca. 80 % wird der Planungsgrundsatz Berücksichtigung von Bündelungsoptionen bei der Variante überwiegend berücksichtigt, wenngleich die Bündelung überwiegend nicht mit anderen Freileitungen, sondern andersartigen linearen Infrastrukturen erfolgt.

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse des tabellarischen Variantenvergleichs in den einzelnen Vergleichskategorien zusammengestellt. Eine verbal-argumentative Gesamtbewertung zur Begründung der gewählten Antragstrasse schließt das Kapitel ab.

Tabelle 1-4: Zusammenfassung Variantenvergleich Durmersheim

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante Durmersheim/Bietigheim
Natur und Landschaft	-	○
Wälder und Forst	○	○
Raumverträglichkeit (Ziele und Grundsätze der Raumordnung; Bauleitplanung)	+	○

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante Durmersheim/Bietigheim
Vermeidung von Siedlungsannäherungen	O	+
Nutzung der Bestandstrasse	+	--
Geradliniger Trassenverlauf	+	-
Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten	O	-
Berücksichtigung von Bündelungsoptionen	-	+

Zunächst ist festzustellen, dass es weder für die Antragstrasse noch für die Variante unüberwindbare Realisierungshemmnisse vorliegen. Beide Trassen sind raum-, umwelt- und NATURA 2000-verträglich, halten die immissionsschutzrechtlichen Grenz- und Richtwerte deutlich ein und sind technisch umsetzbar.

In der Gesamtbewertung zeigt sich, dass die Antragstrasse bei der Vergleichskategorie Raumverträglichkeit Vorteile und bei der Vergleichskategorie Nutzung der Bestandstrasse deutliche Vorteile gegenüber der Variante aufweist. Dem stehen die Vorteile der Variante bei Natur und Landschaft sowie der Berücksichtigung von Bündelungsoptionen gegenüber. Bei Natur und Landschaft liegt der Unterschied zwischen Antragstrasse und Variante nicht in ihrer Verträglichkeit, sondern im Umfang der Maßnahmen, die realisiert werden müssten, um den Eingriff zu kompensieren und die Verträglichkeit zu gewährleisten. Aus diesem Grund kommt dieser Vergleichskategorie im konkreten Fall nur ein abgeschwächtes Gewicht zu.

Den Vorteilen der Antragstrasse bei den Vergleichskategorien Raumverträglichkeit und Nutzung der Bestandstrasse steht der Vorteil der Berücksichtigung von Bündelungsoptionen bei der Variante gegenüber. Dieser Vorteil hat allerdings kein ausreichendes Gewicht, um im Hinblick auf die bessere Eignung der Antragstrasse bei Raumverträglichkeit und Nutzung der Bestandstrasse ein überwiegendes Gewicht zugunsten der Variante zu begründen. Bei der Vergleichskategorie Vermeidung von Siedlungsannäherungen zeigen sich leichte Vorteile der Variante gegenüber der Antragstrasse. Im konkreten Fall gehen diese Vorteile allerdings mit eher geringem Gewicht in die Abwägung ein, da die zulässigen Immissionsgrenz- und Richtwerte bei beiden Varianten deutlich unterschritten werden. Auch dem Vorsorgeprinzip wird durch jeweils relativ große Abstände zu den Siedlungen in hohem Maße genüge getan. Bei der Bewertung dieser Kategorie muss auch berücksichtigt werden, dass bei Verwirklichung der Variante zwar eine Entlastung der Wohngebiete von Durmersheim und Würmersheim erfolgt, die durch die bestehende Leitung vorbelastet sind. Im Gegenzug erfolgt allerdings eine Neubelastung der Siedlungsbereiche im Süden von Rheinstetten-Mörsch und im Norden und Osten von Durmersheim. Diese Siedlungsannäherungen bei Verwirklichung der Variante relativieren die Vorteile der Variante gegenüber der Antragstrasse.

Bei den weiteren Vergleichskategorien ergeben sich bei der Vergleichskategorie Wälder und Forst keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Antragstrasse und Variante. Bei der Vergleichskategorie geradliniger Verlauf zeigt die Antragstrasse deutliche Vorteile und bei der Vergleichskategorie Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten leichte

Vorteile gegenüber der Variante. Die Variante ist in keiner der weiteren Vergleichskategorien besser zu bewerten als die Antragstrasse.

In der Gesamtabwägung ist festzuhalten, dass die Antragstrasse bei den Vergleichskategorien Raumverträglichkeit und Nutzung der Bestandstrasse deutlich besser abschneidet als die Variante. Die Vergleichskategorie Raumwiderstände, bei der die Variante besser abschneidet, ist im konkreten Fall etwas abgeschwächt zu gewichten, weil beide Varianten grundsätzlich raumverträglich sind und sich nur im Umfang der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen leicht unterscheiden. Bei der Vergleichskategorie Vermeidung von Siedlungsannäherungen schneidet die Variante zwar besser ab, allerdings ist zu berücksichtigen, dass bei der Verwirklichung der Variante Siedlungsbereiche neu betroffen werden. Bündelungsoptionen berücksichtigt die Variante besser als die Antragstrasse.

In der Gesamtabwägung ist aus Sicht der Vorhabenträgerin den mit der Nutzung der Bestandstrasse verbundenen Belangen der Vorrang einzuräumen. Das Gebot der Nutzung bestehender Trassen wurde in der Rechtsprechung mit dem Inhalt als richtig bestätigt, dass „der Ausbau des Netzes unter Nutzung vorhandener Trassenräume grundsätzlich Vorrang hat vor dem Neubau von Leitungen auf neuen Trassen“ (BVerwG, U. v. 15.12.2016 – 4 A 4.15, Rn. 35). Die Neutrassierung im Bereich der Variante Durmersheim würde Konflikte nur verlagern, neue Konflikte schaffen (insbesondere in Rheinstetten-Mörsch und an den östlichen Siedlungsbereichen von Durmersheim) und, da die Einwirkungen der bisherigen Trasse in Natur und Landschaft auch nach deren Abbau zumindest eine geraume Zeit fortwirken, in gewissem Umfang verdoppeln. Diese Trassierungsvorgaben sind im Rahmen der Abwägung mit dem Ihnen im konkreten Fall zukommenden Gewicht zu berücksichtigen, genießen aber nicht per se Vorrang vor anderen öffentlichen und privaten Belangen. Ist die zusätzliche Belastung durch die Änderung einer bestehenden Trasse erheblich größer als die Neubelastung durch eine bislang nicht genutzte Trasse, greifen sie ebenso wenig wie im Fall, dass die zu erwartenden Einwirkungen rechtswidrige Eigentums- und Gesundheitsbeeinträchtigungen darstellen.

Unter Berücksichtigung dieser Grundsätze ist der Vergleichskategorie Nutzung der Bestandstrasse auch im konkreten Fall der Vorrang einzuräumen. Wie dargestellt, gibt es im konkreten Fall keine anderen öffentlichen oder privaten Belange, die so großes Gewicht erreichen, dass sie geeignet wären, die Vorteile der Antragstrasse, insbesondere im Hinblick auf die Raumverträglichkeit und den Belang der Nutzung vorhandener Trassenräume, zu überwinden. Die zu erwartenden Einwirkungen beim Ausbau der Leitung auf der Bestandstrasse werden keine rechtswidrigen Eigentums- oder Gesundheitsbeeinträchtigungen nach sich ziehen. In der Gesamtbewertung schneidet die Antragstrasse unter Berücksichtigung aller betroffenen öffentlichen und privaten Belange deshalb deutlich besser ab als die Variante.

1.4.2 Rastatt-Rauental

Die Antragstrasse verläuft östlich des Rastatter Ortsteils Rauental. Innerhalb dieses Abschnitts verläuft die 220-kV-Bestandsleitung in Parallellage zu den 110-kV-Freileitungen der DB Energie (Bl. 438) sowie der Netze BW (Anl. 1450). Aus diesem Grund sind Umplanungen beider 110-kV-Freileitungen notwendig, um die Anl. 7110 in Richtung Osten verlegen zu können. Die

Anl. 1450 wird versetzt und die Stromkreise der Bl. 438 werden abschnittsweise auf der 380-kV-Leitung zwischen den Masten 067A und 070A mitgeführt. Die Länge der neuen 380-kV-Freileitung zwischen den Masten 066A und 070B beträgt ca. 1,6 km, wovon 1,2 km der Länge der Gemeinschaftsleitung entsprechen. Es werden jeweils 5 Masten der Anl. 5110 und der Bl. 438 zurückgebaut, während 5 Masten der Anl. 7110 sowie ein Anschlussmast der Bl. 438 innerhalb dieses Vorhabens errichtet werden. Die Länge der Umtrassierung der Anl. 1450 entspricht rd. 1,3 km. Dabei werden 6 Masten neu errichtet und 5 Masten zurückgebaut. Insgesamt werden im entsprechenden Abschnitt 12 Masten neu errichtet, während 15 Masten zurückgebaut werden können.

In der Variante wird die Anl. 1450 lediglich um rd. 60 Meter in Richtung Osten versetzt. Die geplante Anl. 7110 rückt in die Bestandstrasse der ehemaligen Anl. 1450 und wird analog zur Antragstrasse als Gemeinschaftsgestänge mit der Bl. 438 realisiert. Der Abstand zwischen der 380-kV-Freileitung und dem Siedlungsbereich beträgt bei der Variante rd. 55 m.

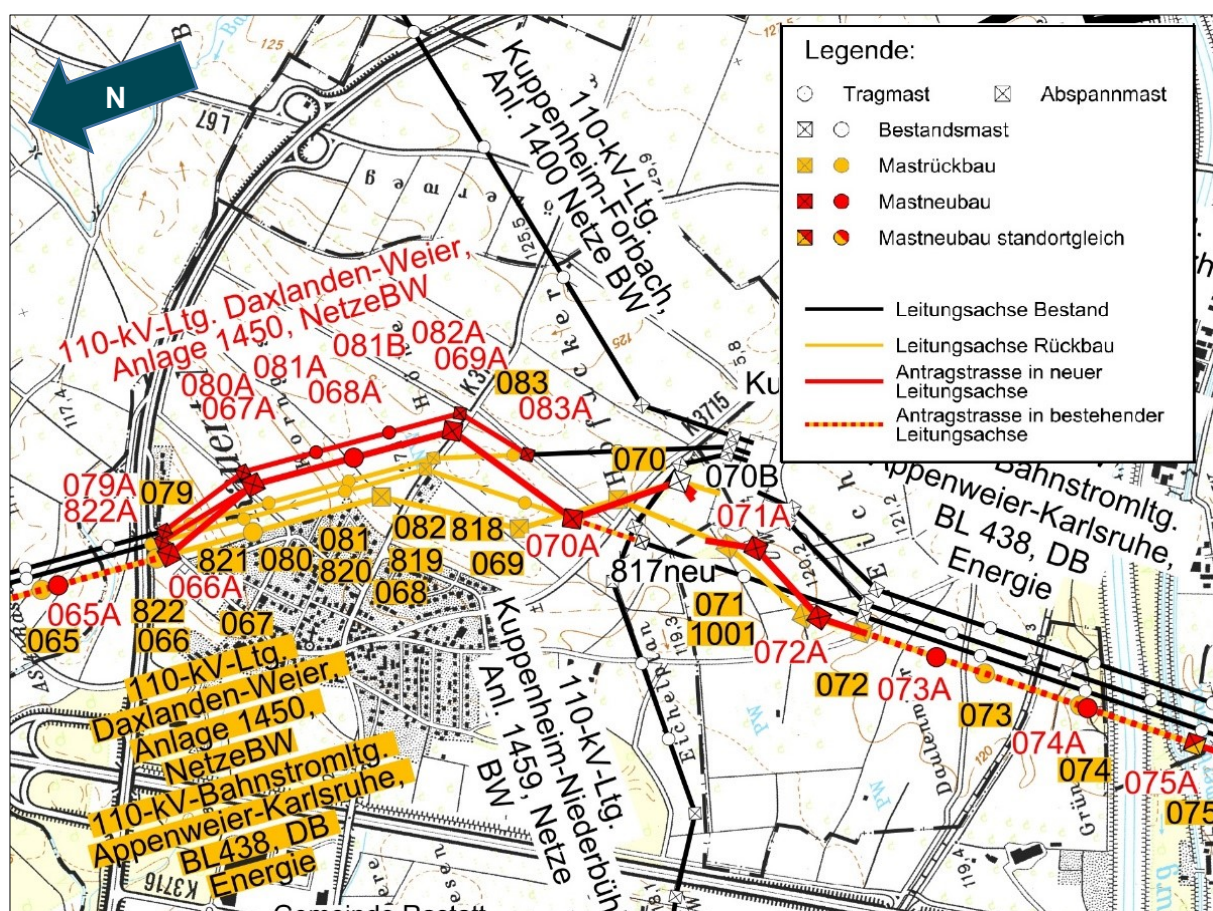


Abbildung 5: Übersicht Vergleichsabschnitt Rauental – Antragstrasse

Die Anzahl der zurückgebauten und neu zu errichtenden Masten verändert sich im Vergleich zur Antragstrasse nicht. Dabei weist die Anl. 7110 in der Variante eine Länge von rd. 1,2 km auf, wobei ca. 1 km als Gemeinschaftsleitung mit der Bl. 438 dient. Die Länge der Umtrassierung der Anl. 1450 beträgt rd. 1 km.

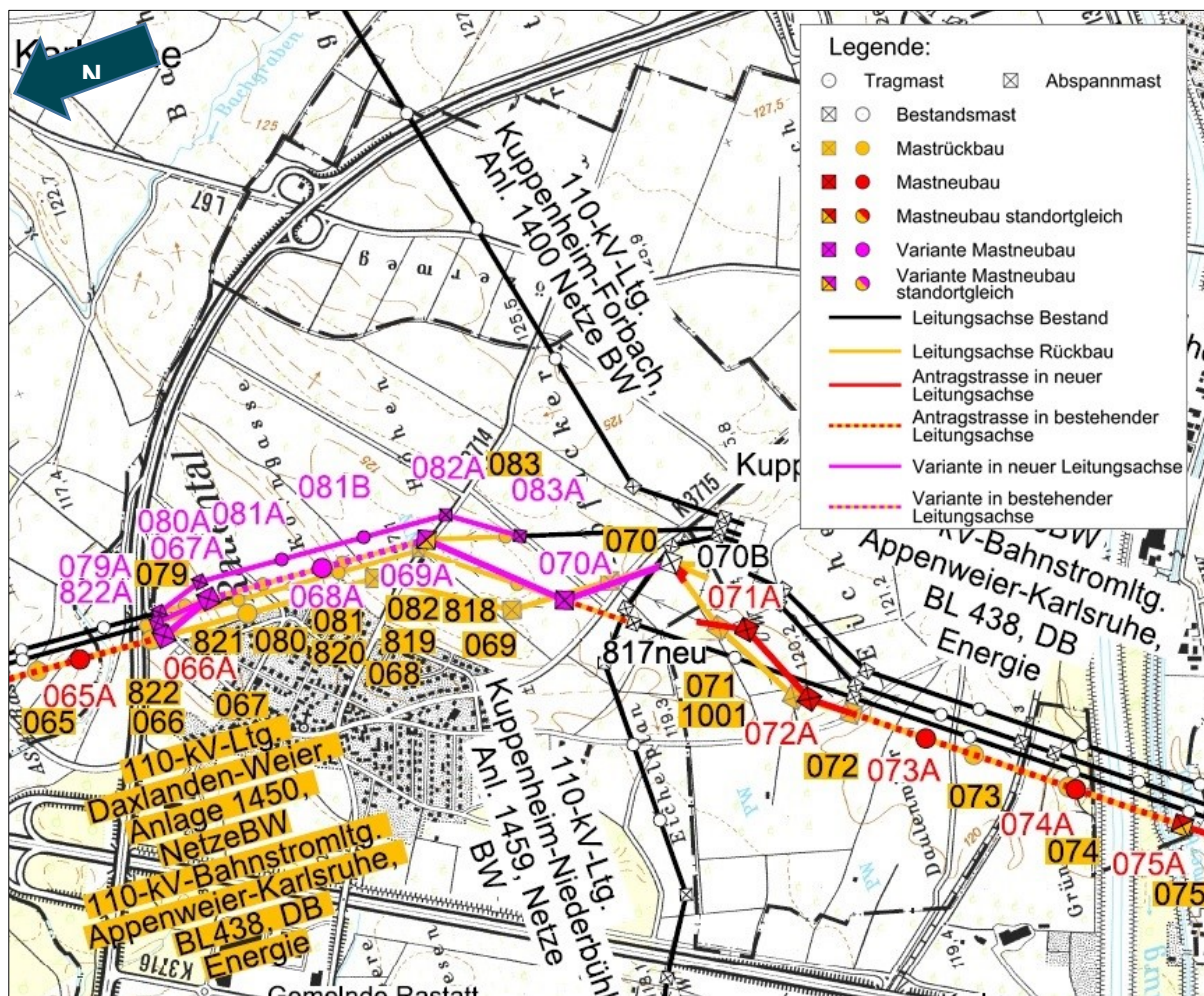


Abbildung 6: Übersicht Vergleichsabschnitt Rautental – Variante

Natur und Landschaft

Vorteile der Variante gegenüber der Antragstrasse sind nicht festzustellen.

Für die Antragstrasse und die Variante wird der Planungsgrundsatz Schutzgebiete aus Natur und Landschaft nicht zu beeinträchtigen, überwiegend berücksichtigt, da beide Trassen Wasserschutzgebiete der Zone II und IIIB in Anspruch nehmen. Dies führt zu einer guten (hellgrün) Bewertung der Antragstrasse als auch der Variante.

Wälder und Forst

Vorteile der Variante gegenüber der Antragstrasse sind nicht festzustellen.

Antragstrasse und Variante berücksichtigen den Planungsgrundsatz Wälder und Forst nicht zu beeinträchtigen jeweils überwiegend. Dies führt für beide Trassen zu einer guten (hellgrün) Bewertung.

Raumverträglichkeit (Ziele und Grundsätze der Raumordnung; Bauleitplanung)

Vorteile der Variante gegenüber der Antragstrasse sind nicht festzustellen.

Antragstrasse und Variante berücksichtigen dieselben Erfordernisse der Raumordnung. Konflikte mit den Zielen oder Grundsätzen der Raumordnung werden nicht ausgelöst. Ebenso stehen Antragstrasse und Variante nicht im Widerspruch zu den Darstellungen und Festsetzungen der Bauleitplanung. Dies führt insgesamt zu einer guten (hellgrün) Bewertung sowohl der Antragstrasse als auch der Variante.

Vermeidung von Siedlungsannäherungen

Die Grenz- bzw. Richtwerte von elektrischen und magnetischen Feldern und Lärm werden sicher eingehalten. Es werden keine Wohngebäude überspannt. Aufgrund des Mehrabstandes zum geschlossenen Siedlungskörper im Vergleich zur Variante wird der Planungsgrundsatz Vermeidung von Siedlungsannäherungen bei der Antragstrasse vollumfänglich berücksichtigt. Hieraus ergibt sich ein Vorteil gegenüber der Variante, welche der Planungsgrundsatz Vermeidung von Siedlungsannäherungen nur überwiegend berücksichtigt.

Nutzung der Bestandstrasse

Da die Antragstrasse überwiegend außerhalb des durch Leitungen vorbelastenden Raumes verläuft, bleibt der Planungsgrundsatz Nutzung der Bestandstrasse überwiegend unberücksichtigt. Hieraus ergibt sich ein Vorteil der Variante, welche der Planungsgrundsatz Vermeidung von Siedlungsannäherungen zumindest teilweise berücksichtigt.

Geradliniger Trassenverlauf

Im Vergleich zur Länge weisen sowohl Antragstrasse als auch Variante eine hohe Anzahl an Maste und Richtungsänderungen auf. Eine Unterscheidung im Hinblick auf den Planungsgrundsatz Geradliniger Trassenverlauf ergibt sich daraus nicht. In beiden Fällen wird das Planungsziel lediglich teilweise berücksichtigt.

Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten

Aufgrund des geplanten Gemeinschaftsgestänges wird der Planungsgrundsatz Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten bei der Antragstrasse und der Variante lediglich teilweise berücksichtigt.

Berücksichtigung von Bündelungsoptionen

Aufgrund des Bündelungsanteiles von ca. 85 % (Antragstrasse) bzw. ca. 90 % (Variante) wird der Planungsgrundsatz Berücksichtigung von Bündelungsoptionen bei der Antragstrasse und der Variante überwiegend berücksichtigt.

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse des tabellarischen Variantenvergleichs in den einzelnen Vergleichskategorien zusammengestellt. Eine verbal-argumentative Gesamtbewertung zur Begründung der gewählten Antragstrasse schließt das Kapitel ab.

Tabelle 1-5 Zusammenfassung Variantenvergleich Rauental

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante Rauental
Natur und Landschaft	+	+
Wälder und Forst	+	+
Raumverträglichkeit (Ziele und Grundsätze der Raumordnung; Bauleitplanung)	+	+
Vermeidung von Siedlungsannäherungen	++	+
Nutzung der Bestandstrasse	-	○
Geradliniger Trassenverlauf	○	○
Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten	○	○
Berücksichtigung von Bündelungsoptionen	+	+

Zunächst ist festzustellen, dass es weder für die Antragstrasse noch für die Variante unüberwindbare Realisierungshemmnisse vorliegen. Beide Trassen sind raum- und umweltverträglich, halten die immissionsschutzrechtlichen Grenz- und Richtwerte deutlich ein und sind technisch umsetzbar.

Bei den Vergleichskategorien Natur und Landschaft, Raumverträglichkeit (Ziele und Grundsätze der Raumordnung; Bauleitplanung) und Berücksichtigung von Bündelungsoptionen sind keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Antragstrasse und Variante festzustellen.

Bei der Vergleichskategorie Vermeidung von Siedlungsannäherungen zeigen sich leichte Vorteile der Variante gegenüber der Antragstrasse. Der Unterschied ist allerdings nicht sehr hoch zu bewerten, da die zulässigen Immissionsgrenz- und Richtwerte deutlich unterschritten werden. Dem Vorsorgeprinzip wird durch die Siedlungsabstände im hohen Maße genüge getan.

Bei der Vergleichskategorie Nutzung der Bestandstrasse zeigen sich leichte Vorteile bei der Variante, weil sie etwas näher an der Bestandstrasse liegt. Allerdings ist festzuhalten, dass beide Trassen räumlich nah beieinander liegen und einen vergleichbaren Raum einnehmen. Schließlich ist zu berücksichtigen, dass bei beiden Varianten die Bestandstrasse verlassen werden muss. Die Vergleichskategorie Nutzung der Bestandstrasse erreicht deshalb für die betrachteten Varianten ein geringeres Gewicht.

Bei der Vergleichskategorie Vermeidung von Siedlungsannäherungen ergeben sich danach entscheidungserhebliche Unterschiede. Aufgrund des größeren Siedlungsabstands der Antragstrasse bestehen Vorteile gegenüber der Variante.

Bei den anderen Vergleichskategorien sind keine entscheidungserheblichen Unterschiede festzustellen.

Die Variante weist zwar leichte Vorteile bei der Vergleichskategorie Nutzung der Bestandstrasse auf. Da auch die Variante die Bestandstrasse verlassen muss, wird im konkreten Fall dem Vorteil der Antragstrasse bei der Vermeidung von Siedlungsannäherungen und der Mög-

lichkeit der Entlastung des Wohnumfelds ein höheres Gewicht beigemessen. Unter Berücksichtigung aller betroffenen öffentlichen und privaten Belange ist die Antragstrasse gegenüber der Variante vorzugswürdig.

1.4.3 Bühl-Weitenung

Die Antragstrasse verlässt die Achse der Bestandsleitung über eine Strecke von ca. 1,7 km zwischen den Masten 117A und Mast 122A. Insgesamt werden 10 Maststandorte benötigt. Davon müssen 6 Masten als Winkelabspannmaste realisiert werden. Im Vergleich zur Bestandssituation kann die Mastanzahl um zwei Masten reduziert werden.

Auch bei der Trassenführung der Variante 1 wird die Achse der Bestandsleitung zwischen Mast 117A und Mast 122A verlassen. Die Streckenlänge beträgt ca. 1,8 km. Insgesamt sind 12 Maststandorte für die Variante 1 erforderlich. Davon müssen 8 Masten als Winkelabspannmaste realisiert werden. Die Anzahl der Masten entspricht der Bestandssituation.

Die Länge des Trassenabschnitts von Variante 2 beträgt ca. 1,7 km. Die Bestandstrasse wird dabei nur teilweise verlassen. Insgesamt sind 12 Maststandorte für die Variante 2 erforderlich. Davon müssen 10 Masten aufgrund der häufigeren Richtungsänderungen als Winkelabspannmaste realisiert werden. Die Anzahl der Masten entspricht damit ebenfalls der Bestandssituation.

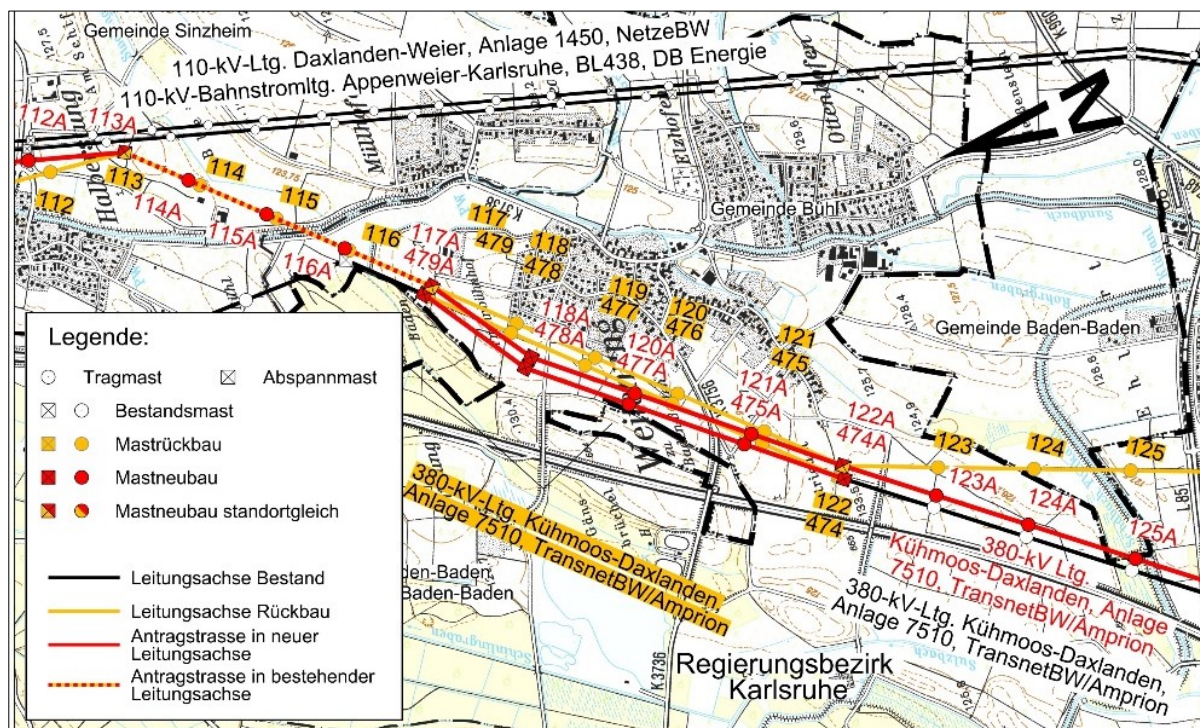


Abbildung 7: Übersicht Vergleichsabschnitt Weitenung – Antragstrasse

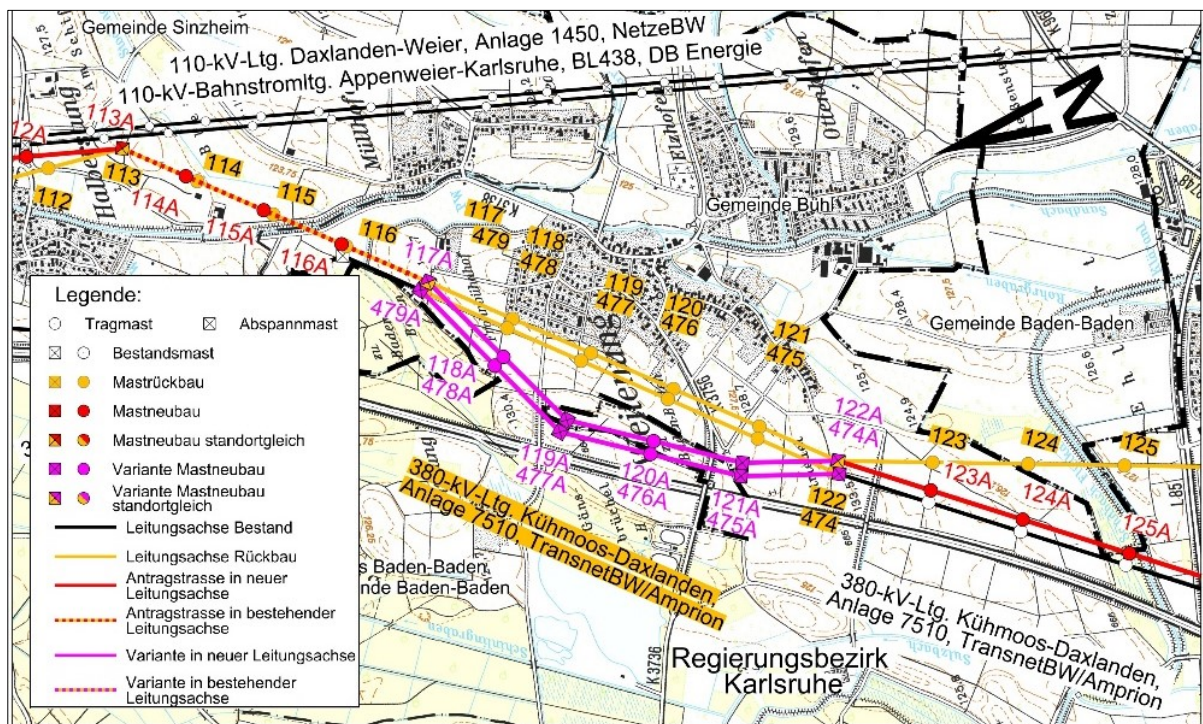


Abbildung 8: Übersicht Vergleichsabschnitt Weitenung – Variante 1

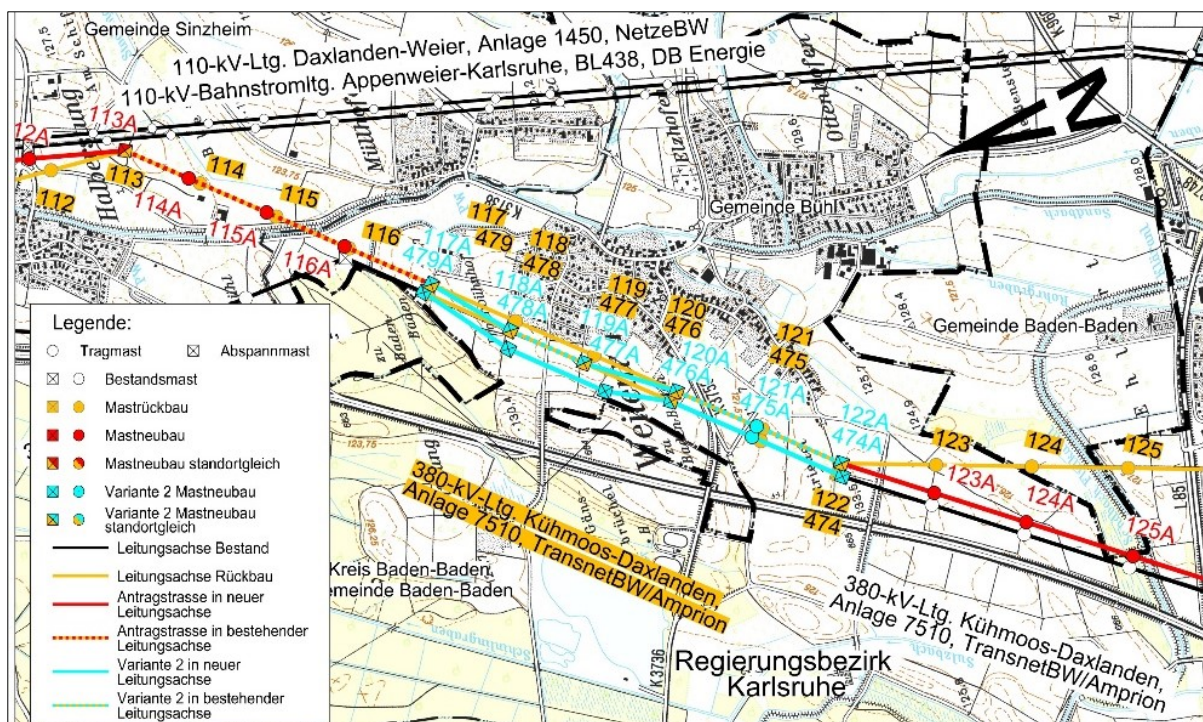


Abbildung 9: Übersicht Vergleichsabschnitt Weitenung – Variante 2

Natur und Landschaft

Vorteile der Variante 2 gegenüber der Antragstrasse sind nicht festzustellen. Hingegen bestehen geringe Vorteile der Antragstrasse und der Variante 2 gegenüber der Variante 1.

Für die Antragstrasse und die Variante 2 wird der Planungsleitsatz Schutzgebiete aus Natur und Landschaft nicht zu beeinträchtigen, vollumfänglich berücksichtigt, was zu einer guten (grün) Bewertung sowohl der Antragstrasse als auch der Variante 2 führt.

Für die Variante 1 wird der Planungsgrundsatz nur überwiegend berücksichtigt, da sie ein gesetzlich geschütztes Biotop temporär in Anspruch nimmt. Zudem führt sie zu einem geringfügig höheren Flächenverbrauch. Aus diesen Gründen erfolgt ebenfalls eine gute (dunkelgrün bzw. hellgrün) Bewertung der Variante 1, die jedoch abgestuft (+) gegenüber der Antragstrasse und der Variante 2 ist (+ +).

Wälder und Forst

Antragstrasse und Variante 2 berücksichtigen den Planungsgrundsatz Wälder und Forst nicht zu beeinträchtigen jeweils vollumfänglich. Dies führt für beide Trassen zu einer guten (dunkelgrün) Bewertung.

Das Feldgehölz, das durch die Variante 1 in Anspruch genommen wird, ist zwar als Wald einzustufen, um jedoch eine Doppelbewertung mit der Kategorie Natur und Landschaft zu vermeiden, wird es in dieser Kategorie nicht erneut bewertet. Unter dieser Prämisse wird der Planungsgrundsatz, Wälder und Forst nicht zu beeinträchtigen, auch durch die Variante 1 vollumfänglich erfüllt. Somit erfolgt auch für die Variante 1 eine gute (dunkelgrün) Bewertung.

Raumverträglichkeit (Ziele und Grundsätze der Raumordnung; Bauleitplanung)

Antragstrasse und Varianten berücksichtigen dieselben Erfordernisse der Raumordnung. Konflikte mit den Zielen oder Grundsätzen der Raumordnung werden nicht ausgelöst.

Die Betroffenheit hinsichtlich der Grundsätze zum Schutz und zur Entwicklung der Landschaft, zu den Entwicklungsachsen und zur Energieversorgung werden in den anderen Vergleichskategorien detailliert betrachtet und bewertet. Um eine Doppelbewertung zu vermeiden fließen diese Grundsätze, welche der Abwägung zugänglich sind, in dieser Vergleichskategorie nicht in die Bewertung mit ein.

Ebenso stehen Antragstrasse und Varianten nicht im Widerspruch zu den Darstellungen und Festsetzungen der Bauleitplanung. Dies führt insgesamt zu einer guten (hellgrün) Bewertung sowohl der Antragstrasse als auch der Variante.

Vorteile der Varianten gegenüber der Antragstrasse sind nicht festzustellen.

Vermeidung von Siedlungsannäherungen

Die Grenz- bzw. Richtwerte von elektrischen und magnetischen Feldern und Lärm werden sicher eingehalten. Es werden keine Wohngebäude überspannt. Lediglich aufgrund des geringeren Abstandes zum geschlossenen Siedlungskörper im Vergleich zur Variante 1 wird der Planungsgrundsatz Vermeidung von Siedlungsannäherungen bei der Antragstrasse und der Variante 2 nur überwiegend berücksichtigt. Bei der Variante 1 wird der Planungsgrundsatz Vermeidung von Siedlungsannäherungen vollumfänglich berücksichtigt.

Nutzung der Bestandstrasse

Aufgrund der Neuinanspruchnahme außerhalb der Vorbelastung wird der Planungsgrundsatz Nutzung der Bestandstrasse bei der Antragstrasse und der Variante 1 nicht berücksichtigt. Variante 2 nutzt teilweise den Trassenraum der parallel verlaufenden 380-kV-Freileitung. Der Planungsgrundsatz Nutzung der Bestandstrasse wird daher teilweise berücksichtigt.

Geradliniger Trassenverlauf

Aufgrund der geringeren Anzahl an Masten und der im Vergleichsabschnitt rd. 20 % geringeren Kosten wird der Planungsgrundsatz Geradliniger Trassenverlauf bei der Antragstrasse überwiegend berücksichtigt. Bei den Varianten 1 und 2 bleibt der Planungsgrundsatz Geradliniger Trassenverlauf überwiegend unberücksichtigt.

Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten

Bei der Antragstrasse und den Varianten 1 und 2 wird der Planungsgrundsatz Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten daher vollumfänglich berücksichtigt.

Berücksichtigung von Bündelungsoptionen

Aufgrund der durchgehenden Bündelung zu einer weiteren Freileitung im Vergleichsabschnitt wird der Planungsgrundsatz Berücksichtigung von Bündelungsoptionen bei der Antragstrasse und den Varianten vollumfänglich berücksichtigt.

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse des tabellarischen Variantenvergleichs in den einzelnen Vergleichskategorien zusammengestellt. Eine verbal-argumentative Gesamtbewertung zur Begründung der gewählten Antragstrasse schließt das Kapitel ab.

Tabelle 1-6: Zusammenfassung Variantenvergleich Weitenung

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante Weitenung 1	Variante Weitenung 2
Natur und Landschaft	++	+	++
Wälder und Forst	++	++	++
Raumverträglichkeit (Ziele und Grundsätze der Raumordnung; Bauleitplanung)	+	+	+
Vermeidung von Siedlungsannäherungen	+	++	+
Nutzung der Bestandstrasse	--	--	0
Geradliniger Trassenverlauf	+	-	-
Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten	++	++	++
Berücksichtigung von Bündelungsoptionen	++	++	++

Zunächst ist festzustellen, dass es weder für die Antragstrasse noch für die Varianten unüberwindbare Realisierungshemmnisse vorliegen. Alle Trassen sind raum- und umweltverträglich, halten die immissionsschutzrechtlichen Grenz- und Richtwerte deutlich ein und sind technisch umsetzbar.

Bei den Vergleichskategorien Raumverträglichkeit und Berücksichtigung von Bündelungsoptionen zeigen sich keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen der Antragstrasse und den Varianten. Bei der Vergleichskategorie Nutzung der Bestandstrasse lassen sich zwischen der Antragstrasse und der Variante 1 ebenfalls keine entscheidungserheblichen Unterschiede feststellen. Variante 2 ist hier jedoch besser zu bewerten. Allerdings ist festzuhalten, dass beide Trassen räumlich nah beieinanderliegen und einen vergleichbaren Raum einnehmen. Schließlich ist zu berücksichtigen, dass bei allen Varianten die Bestandstrasse verlassen werden muss. Die Vergleichskategorie Nutzung der Bestandstrasse erreicht deshalb für die betrachteten Varianten ein geringeres Gewicht.

Bei Natur und Landschaft bestehen leichte Vorteile der Antragstrasse und der Variante 2 gegenüber der Variante 1. Nachteilig bei der Variante 1 ist die Überspannung und temporäre Inanspruchnahme des gesetzlich geschützten Biotops (Feldgehölz).

Die Variante 1 hat durch die Bündelung mit der Bundesautobahn einerseits eine kleinräumig stärkere Entlastung des wohnumfeldnahen Landschaftsbildes als die Antragstrasse und die Variante 2 zur Folge, jedoch führt die höhere Mastanzahl andererseits wieder zu einer höheren Belastung. Die Variante 1 erfordert zwei Winkelabspannmasten mehr als die Antragstrasse. Die Masten stellen den wesentlichen Wirkfaktor für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar, da sie dominanter in Erscheinung treten als die Leiterseile. Da es sich bei den beiden zusätzlichen Masten um Winkelabspannmasten handelt, sind diese aufgrund ihrer massiveren Bauweise in besonderer Weise wahrnehmbar. Die höhere Mastanzahl gegenüber der Antragstrasse führt zu einer stärkeren Veränderung der Eigenart der Landschaft. Positiv ist die Bündelung mit der Bundesautobahn BAB 5 hervorzuheben. Dem steht jedoch eine höhere Anzahl an Winkelabspannmasten im Vergleich zur Antragstrasse gegenüber. Insgesamt sind hinsichtlich des Landschaftsbildes keine Vorzugswürdigkeit der Variante 1 gegenüber der Antragstrasse feststellbar.

Bei der Vergleichskategorie Vermeidung von Siedlungsannäherungen zeigen sich leichte Vorteile der Variante 1 gegenüber der Antragstrasse und der Variante 2, wenngleich der Unterschied der Trassen sehr gering ist, da die zulässigen Grenz- und Richtwerte deutlich unterschritten werden und dem Vorsorgeprinzip in hohem Maße genüge getragen wird.

Bei den weiteren Vergleichskategorien ergeben sich bei den Vergleichskategorie Wälder und Forst sowie Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Antragstrasse und Varianten. Die Variante zeigt leichte Vorteile bei der Vergleichskategorie Vermeidung von Siedlungsannäherungen. Das Gewicht ist aufgrund der geringen Ausschöpfung der Grenz- und Richtwerte und der geringen Verbesserung, die durch die Variante 1 erreicht wird jedoch gering. Deutliche Nachteile ergeben sich für die Variante 1 und 2 gegenüber der Antragstrasse bei der Vergleichskategorie Geradliniger Verlauf, die die höhere Mastanzahl, Länge und Kosten widerspiegelt.

Aufgrund der deutlichen Vorteile in der Vergleichskategorie Geradliniger Verlauf in Verbindung mit den leichten Vorteilen in der Vergleichskategorie Natur und Landschaft und dem einzigen und gering ausgeprägten Nachteil in der Vergleichskategorie Vermeidung von Siedlungsannäherungen, hat sich die Antragstellerin dazu entschieden, die Antragstrasse zu verwirklichen.

Zudem befinden sich die Neubaumaste 118A und 120A (Anl. 7110) sowie 475A, 477A und 478A (Anl. 7510) auf kommunalen Flächen der Stadt Bühl.

1.4.4 Bühl-Oberweiler

Die Antragstrasse im relevanten Leitungsabschnitt verläuft innerhalb der Bestandstrasse von 132B bis Mast 140A über eine Strecke von rund 2,5 km. Insgesamt werden 8 Maststandorte benötigt. Davon müssen 2 Maste als Winkelabspannmaste realisiert werden. Im Vergleich zur Bestandssituation kann der Mast 136 auf der Halbinsel des Großen Hägenichsees eingespart werden.

Die Variante führt ebenfalls von Mast 132B bis 140A. Die Variante hat eine Streckenlänge von ca. 2,7 km. Insgesamt sind 9 Maststandorte im Rahmen der Variante erforderlich. Davon müssen 4 Maste als Winkelabspannmaste realisiert werden.

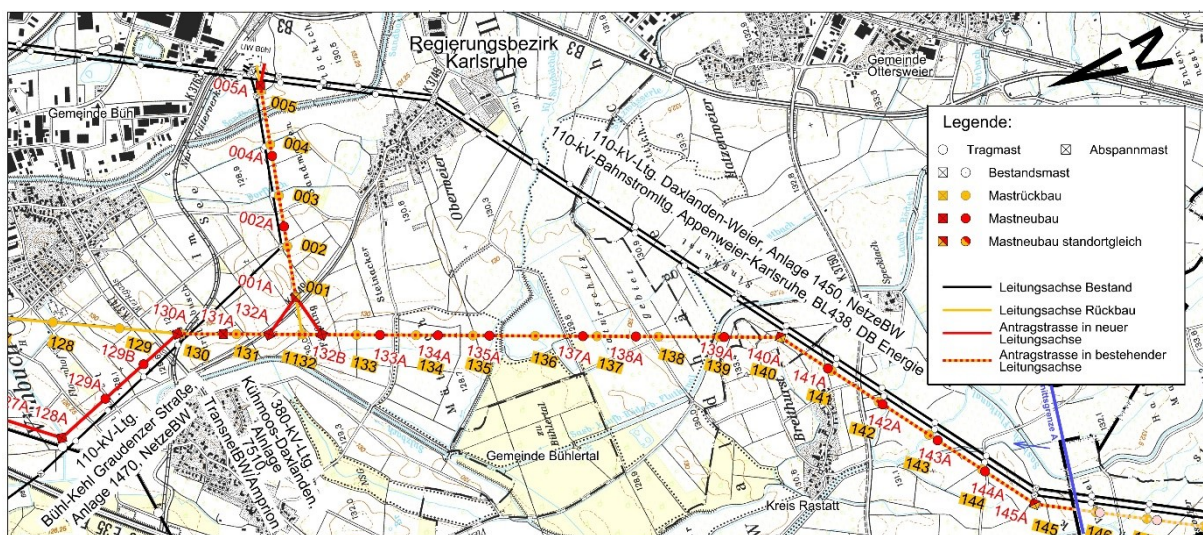


Abbildung 10: Übersicht Vergleichsabschnitt Oberweiler – Antragstrasse

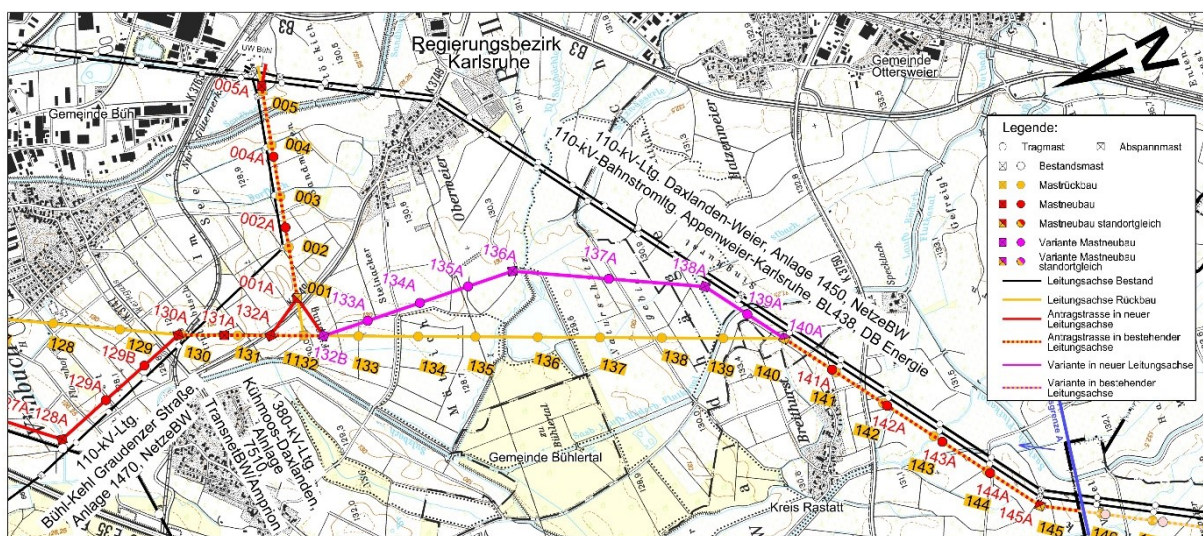


Abbildung 11: Übersicht Vergleichsabschnitt Oberweiler – Variante

Natur und Landschaft

Die Antragstrasse ist ebenso wie die Variante unter Berücksichtigung von Maßnahmen umwelt- und NATURA 2000-verträglich. In dieser Hinsicht werden die Planungsleit- und -grundsätze vollumfänglich erfüllt.

Vorteile der Variante gegenüber der Antragstrasse sind in geringem Umfang festzustellen.

Größere Querungslängen von 3 Schutzgebieten und die Überspannung von gesetzlich geschützten Waldbiotopen führen zur schlechteren (orange) Bewertung im Vergleich zur Variante.

Bei der Variante werden zwar auch gesetzlich geschützte Biotope in Anspruch genommen und es findet ein größerer Flächenverbrauch statt, jedoch sind die geringeren Querungslängen der 3 Schutzgebiete für die mittlere (gelb) Bewertung maßgebend.

Wälder und Forst

Vorteile der Variante gegenüber der Antragstrasse sind in geringem Umfang festzustellen.

Die Antragstrasse berücksichtigt den Planungsgrundsatz Wälder und Forst nicht zu beeinträchtigen nur teilweise. Dies führt zu einer mittleren (gelb) Bewertung.

Die Variante berücksichtigt den Planungsgrundsatz aufgrund der etwas geringeren Inanspruchnahme von Gehölzflächen hingegen überwiegend.

Raumverträglichkeit (Ziele und Grundsätze der Raumordnung; Bauleitplanung)

Die in der Bestandstrasse verlaufende Antragstrasse löst keine neuen erstmaligen Konflikte mit Zielen oder Grundsätzen der Raumordnung aus. Die überwiegende Berücksichtigung der Erfordernisse der Raumordnung führt zu einer guten (hellgrün) Bewertung der Antragstrasse.

Die Variante hingegen steht Zielfestlegungen des Regionalplans durch Neutrassierung und erstmalige Zerschneidung entgegen (Regionale Grünzüge). Der Zielkonflikt mit den Erfordernissen der Raumordnung führt zu einer mittleren (gelb) Bewertung der Variante.

Grundsätze der Raumordnung (Überschwemmungsgefährdete Bereiche bei Katastrophenhochwasser) werden aufgrund der Vorhabenausprägung einer Freileitung (Bauweise und der geringen Oberflächenversiegelung) unbeeinträchtigt berücksichtigt. Antragstrasse und Variante stimmen diesbezüglich mit den Grundsätzen der Raumordnung gleichermaßen überein.

Die Betroffenheiten hinsichtlich der Grundsätze zum Schutz und zur Entwicklung der Landschaft, zu den Entwicklungsachsen und zur Energie werden in den anderen Vergleichskategorien detailliert betrachtet und bewertet. Um eine Doppelbewertung zu vermeiden fließen diese Grundsätze, welche der Abwägung zugänglich sind, in dieser Vergleichskategorie nicht in die Bewertung mit ein.

Zusammenfassend sind deutliche Vorteile der Antragstrasse gegenüber der Variante festzustellen.

Vermeidung von Siedlungsannäherungen

Da sich keine Immissionsorte innerhalb des immissionsschutzrechtlichen Einwirkungsbereichs der Trasse im Hinblick auf Felder- und Lärmimmissionen befinden, wird der Planungsgrundsatz Vermeidung von Siedlungsannäherungen bei der Antragstrasse und der Variante vollumfänglich berücksichtigt.

Nutzung der Bestandstrasse

Da die Antragstrasse im Vergleichsabschnitt den bestehenden Trassenraum nutzt, wird der Planungsgrundsatz Nutzung der Bestandstrasse daher vollumfänglich berücksichtigt. Im Vergleich dazu verläuft die Variante komplett außerhalb der Vorbelastung. Der Planungsgrundsatz wird daher bei der Variante nicht berücksichtigt.

Geradliniger Trassenverlauf

Die Antragstrasse stellt bezogen auf den Vergleichsabschnitt die kürzeste Verbindung dar. Daher wird der Planungsgrundsatz Geradliniger Trassenverlauf daher vollumfänglich berücksichtigt. Aufgrund der höheren Anzahl an Richtungsänderungen und der im Vergleichsabschnitt rd. 10 % höheren Kosten wird der Planungsgrundsatz Geradliniger Trassenverlauf bei der Variante lediglich teilweise berücksichtigt.

Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten

Aufgrund der Überspannung des Großen Hägenichsees ergeben sich geringfügige bautechnische Erschwernisse für die Antragstrasse. Der Planungsgrundsatz Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten wird daher überwiegend berücksichtigt. Bei der Variante hingegen ergeben sich keine bau- oder netztechnischen Abhängigkeiten. Der Planungsgrundsatz wird daher vollumfänglich berücksichtigt.

Berücksichtigung von Bündelungsoptionen

Aufgrund der fehlenden Bündelung wird der Planungsgrundsatz Berücksichtigung von Bündelungsoptionen bei der Antragstrasse nicht berücksichtigt. Bei der Variante hingegen wird der Bündelungsanteil auf eine Länge von 20 % erhöht. Der Planungsgrundsatz bleibt daher lediglich überwiegend unberücksichtigt.

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse des tabellarischen Variantenvergleichs in den einzelnen Vergleichskategorien zusammengestellt. Eine verbal-argumentative Gesamtbewertung zur Begründung der gewählten Antragstrasse schließt das Kapitel ab.

Tabelle 1-7: Zusammenfassung Variantenvergleich Oberweier

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante Oberweier
Natur und Landschaft	-	O
Wälder und Forst	O	+
Raumverträglichkeit (Ziele und Grundsätze der Raumordnung; Bauleitplanung)	+	O
Vermeidung von Siedlungsannäherungen	++	++
Nutzung der Bestandstrasse	++	--
Geradliniger Trassenverlauf	++	O
Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten	+	++
Berücksichtigung von Bündelungsoptionen	--	-

Zunächst ist festzustellen, dass es weder für die Antragstrasse noch für die Variante unüberwindbare Realisierungshemmnisse vorliegen. Beide Trassen sind raum-, umwelt- und NATURA 2000-verträglich, halten die immissionsschutzrechtlichen Grenz- und Richtwerte deutlich ein und sind technisch umsetzbar.

Bei der Vergleichskategorie Raumverträglichkeit ergeben sich leichte Vorteile der Antragstrasse und bei der Vergleichskategorie Nutzung der Bestandstrasse deutliche Vorteile der Antragstrasse gegenüber der Variante. Es gibt keine besonders gewichtigen Belange, die die Vorteile der Antragstrasse im Hinblick auf die Vergleichskategorie Nutzung der Bestandstrasse überwiegen könnten. In der Gesamtbewertung ist dieser Vergleichskategorie deshalb hohes Gewicht beizumessen.

Dem stehen die leichten Vorteile der Variante bei Natur und Landschaft gegenüber. Keine entscheidungserheblichen Unterschiede bestehen bei der Vergleichskategorie Vermeidung von Siedlungsannäherungen. Bei der Berücksichtigung von Bündelungsoptionen liegen leichte Vorteile bei der Variante.

Bei den weiteren Vergleichskategorien ergeben sich bei der Vergleichskategorie Vermeidung von Siedlungsannäherungen keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen der Antragstrasse und der Variante. Leichte Vorteile zeigt die Variante bei den Vergleichskategorien Wälder und Forst sowie Vermeidung von bau- und netztechnischen Abhängigkeiten. Das Ausmaß der Betroffenheit, die zu dieser Einstufung geführt hat, ist jedoch gering. Die Antragstrasse zeigt deutliche Vorteile bei der Vergleichskategorie Geradliniger Verlauf, die die höhere Mastanzahl, Länge und Kosten bei der Variante widerspiegelt.

Die Antragstrasse weist insgesamt gesehen bei den Vergleichskategorien Raumverträglichkeit und vor allem bei der Vergleichskategorie Nutzung der Bestandstrasse deutliche Vorteile gegenüber der Variante auf. Die für die Variante sprechenden Belange haben kein ausreichendes Gewicht, um die Vorteile der Antragstrasse in diesen Kategorien zu kompensieren. Insgesamt ist mithin die Antragstrasse gegenüber der Variante vorzugswürdig.

1.5 Aufgabenstellung des UVP-Berichts

Der hier vorliegende Teil der Antragsunterlagen umfasst den UVP-Bericht zum Planfeststellungsverfahren. Gem. § 16 Abs. 1 UVPG hat der Vorhabenträger der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen, der die dort angegeben und in Anlage 4 UVPG konkretisierten Angaben enthält. Aufgabe des UVP-Berichtes ist es, die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Gemäß § 16 Abs. 5 UVPG muss der UVP-Bericht

"[...] den gegenwärtigen Wissensstand und gegenwärtige Prüfmethoden berücksichtigen. Er muss die Angaben enthalten, die der Vorhabenträger mit zumutbarem Aufwand ermitteln kann.

Die Angaben müssen ausreichend sein, um

- 1. der zuständigen Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens [...] zu ermöglichen und*
- 2. Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können."*

Gemäß § 2 Abs. 2 UVPG sind *"Umweltauswirkungen im Sinne dieses Gesetzes [...] unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens oder der Durchführung eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Dies schließt auch solche Auswirkungen des Vorhabens ein, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind."*

2 Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise

2.1 Aufbau des UVP-Berichtes

Der UVP-Bericht gliedert sich in einen allgemeinen Teil (Einleitung, Untersuchungsinhalte und allgemeines methodisches Vorgehen), in die Beschreibung und Analyse der einzelnen Schutzgüter und der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das jeweilige Schutzgut, eine schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose, die Zusammenstellung weiterer Untersuchungsergebnisse zu NATURA 2000-Gebieten, Artenschutz und zur Wasserrahmenrichtlinie sowie die Darlegung eines Maßnahmenkatalogs zur Vermeidung und Minderung von Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen. Der Bericht schließt mit einer gutachterlichen Gesamteinschätzung der zu erwartenden Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen für das geplante Vorhaben im Teilabschnitt A ab.

2.2 Untersuchungsraum

Als Untersuchungsraum für die Prüfung von zu erwartenden Umweltauswirkungen ist der Raum zu definieren, in dem das Vorhaben Veränderungen auslösen kann.

Für die Prüfung der zu erwartenden (Umwelt-) Auswirkungen durch die geplante 380-kV Freileitung wird ein Untersuchungsraum zu Grunde gelegt, der i.d.R. eine Breite von 600 m aufweist. Dieser Untersuchungsraum deckt die Reichweite der möglichen Auswirkungen für die meisten Schutzgüter ab. Der Regeluntersuchungsraum wird aufgeweitet, sofern Seilzugflächen, Schutzgerüste oder Zuwegungen, die einen Eingriff darstellen, außerhalb des Untersuchungsraums liegen. Der Untersuchungsraum wird schutzgutspezifisch aufgeweitet, sofern mögliche Auswirkungen über den Regeluntersuchungsraum von 600 m hinaus zu erwarten sind, z.B. zu Zug- und Rastvögeln für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt oder zu möglichen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft. Schutzgutspezifische Anpassungen des Untersuchungsraums sind dem Kapitel zu dem jeweiligen Schutzgut zu entnehmen.

2.3 Untersuchungsinhalte

Die Untersuchungsinhalte werden über das Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung konkretisiert. Schutzgüter im Sinne des UVPG sind (§ 2 Abs. 1 UVPG)

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, einschließlich der in § 7 Absatz 2 Nummer 10 und in § 7 Absatz 1 Nummer 4 des Bundesnaturschutzgesetzes genannten Arten von gemeinschaftlichem Interesse und natürlichen Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse sowie der in § 7 Absatz 2 Nummer 12 des Bundesnaturschutzgesetzes genannten europäischen Vogelarten und ihrer Lebensräume,

3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,

4. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie

5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Zur Prüfung der Umweltauswirkungen werden folgende Funktionen der einzelnen Schutzgüter herangezogen.

Tabelle 2-1: Schutzgüter gemäß UVPG und Schutzgutfunktionen

Schutzgut	Funktion
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Beim Schutzgut Menschen steht die Funktion der Umwelt für den Menschen im Vordergrund. Hierzu gehören Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen, die über die Wohn-/Wohnumfeldfunktion und die Erholungs- und Freizeitfunktion definiert werden. Auswirkungen sind sowohl auf den einzelnen Menschen als auch auf die Bevölkerung zu beschreiben und zu bewerten.
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt repräsentiert die Biotop- und Lebensraumfunktion des Untersuchungsraums. Jede Veränderung, Beeinflussung und Inanspruchnahme ist auf ihre Auswirkungen zu prüfen. Mit dem Schutzgut der biologischen Vielfalt werden die biotischen Schutzgüter Pflanzen und Tiere um eine übergreifende Kategorie erweitert, die die jeweiligen Einzelelemente in einer übergeordneten Ebene zusammenfasst. Für die Bewertung des Schutzgutes biologische Vielfalt sind insbesondere die Aspekte Gefährdung von Arten/Schutzverantwortung, Artenvielfalt des betroffenen Raumes und genetische Vielfalt im betroffenen Raum von Bedeutung (Vernetzung).
Fläche	Beim Schutzgut Fläche wird der Flächenverbrauch dargelegt und bewertet.
Boden	Der Boden steht mit seiner natürlichen Ertragsfunktion für die Lebensraumgrundlage des Menschen und übernimmt biotische Lebensraumfunktion. Für den Wasser- und Nährstoffkreislauf übernimmt er Speicher- und Reglerfunktionen; mit seiner Filter- und Puffereigenschaft dient der Boden als Abbau- und Ausgleichsmedium. Zur Beurteilung der Auswirkungen sind vorhabenbedingte Veränderungen oder Verluste der Bodenfunktionen (bspw. der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung und Bodenversiegelung) zu prüfen.
Wasser	Das Schutzgut Wasser lässt sich in die Aspekte Grundwasser und Oberflächengewässer aufteilen. Beim Grundwasser ist die Grundwasserdargebotsfunktion, die Grundwasserqualität sowie die Funktion für den Landschaftswasserhaushalt zu benennen und zu prüfen. Oberflächengewässer dienen als Lebensraum und der Biotopvernetzung und insofern in die Bewertung einzubeziehen. Beurteilungskriterien sind hydromorphologische Veränderungen, Veränderungen von Quantität oder Qualität des Wassers.
Klima/Luft	Die Schutzgüter Klima und Luft beschreiben die klimatische sowie lufthygienische Ausgleichsfunktion. Zu prüfen sind mögliche Auswirkungen auf das Klima, Beiträge des Vorhabens zum Klimawandel sowie Veränderungen der Luftqualität.
Landschaft	Zum Schutzgut Landschaft gehören die sinnlich wahrnehmbaren Ausprägungen von Natur und Landschaft, insbesondere ihre Eigenart, die in die Prüfung einzubeziehen ist.
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind meist punktuelle oder kleinflächige Objekte und Nutzungen, die nach dem ökosystemaren Ansatz des UVPG in engem Kontakt zur natürlichen Umwelt stehen. Dies sind i. d. R. geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonderer charakteristischer Eigenart im Bezug zum visuellen und historischen Landschaftsschutz.

2.4 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Unter Wechselwirkungen im Sinne des UVP-Gesetzes lassen sich erhebliche Auswirkungsverlagerungen und Sekundärauswirkungen zwischen verschiedenen Umweltmedien und auch innerhalb dieser verstehen, die sich gegenseitig in ihrer Wirkung addieren, verstärken, potenzieren, aber auch vermindern bzw. sogar aufheben können. Die Wirkungen lassen sich anhand bestimmter Pfade verfolgen, aufzeigen und bewerten oder sind bedingt als Auswirkungen auf das Gesamtsystem bzw. als Gesamtergebnis darstellbar.

Die im Zusammenhang mit den jeweiligen Schutzgutfunktionen i. d. R. berücksichtigten Wechselwirkungen werden im Folgenden tabellarisch zusammengefasst. Eine Konkretisierung dieser findet in der schutzgutbezogenen Bewertung der Auswirkungen betrachtet.

Tabelle 2-2: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut/ Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern
Pflanzen Lebensraumfunktion (Biotope) Funktion im Landschaftshaushalt	Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Relief, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer) Bedeutung der Vegetation für Boden, Landschaftswasserhaushalt, Klima, Landschaftsbild, Lebensraum für Tiere Biotopausprägung als Indikator für die Leistungsfähigkeit des Bodens (Natürlichkeitsgrad) (Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tier)
Tiere	Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation/Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima/ Bestandsklima, Wasserhaushalt) Spezifische Tierarten/Tierartengruppen als Indikatoren für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/-komplexen
Boden/Relief Lebensraumfunktion Speicher- und Reglerfunktion Natürliche Ertragsfunktion Boden als natur-/kulturgeschichtliche Urkunde Fläche	Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion von der Grundwasserneubildung und der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens Boden als Standort für Biotope/Pflanzengesellschaften und als Lebensraum für die Bodentiere Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserseisdynamik) Bedeutung von Boden und Relief für Landschaftsbild Boden als Schadstoffsene und Schadstofftransportmedium (im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Mensch (Boden-Tiere)) Abhängigkeit der Erosionsgefährdung des Bodens von den geomorphologischen Verhältnissen und dem Bewuchs Boden/Ausgangsgestein als Rohstoff Boden als Standort für Nutzungen Boden im Zusammenhang mit dem Flächenverbrauch

Schutzgut/ Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern
Grundwasser Grundwasserdargebotsfunktion	Abhängigkeit des Grundwasserdargebotes von den hydrogeologischen Verhältnissen (z. B. Grundwasserergiebigkeit) und der Grundwasserneubildung
Funktion im Landschaftswasserhaushalt	Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, bodenkundlichen, vegetationskundlichen und nutzungsbezogenen Faktoren oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften Grundwasserdynamik und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern oberflächennahes Grundwasser (und Hangwasser) in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung Grundwasser als Schadstofftransportmedium (im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser-Mensch, Grundwasser-Oberflächengewässer, Grundwasser-Pflanzen)
Oberflächengewässer Lebensraumfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen) Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie, Boden, Vegetation/Nutzung) Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen Gewässer als Schadstofftransportmedium (im Hinblick auf die Wirkpfade Gewässer-Pflanzen, Gewässer-Tiere, Gewässer-Mensch)
Klima Regionalklima Geländeklima Klimatische Ausgleichsfunktion	Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u. a.) von Relief, Vegetation, Nutzung und größeren Wasserflächen Geländeklima in seiner klimaökologischen Bedeutung für den Menschen Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für die Vegetation und die Tierwelt Bedeutung von Waldflächen für den regionalen Klimaausgleich (Klimaschutzwälder)
Luft lufthygienische Belastungsräume lufthygienische Ausgleichsfunktion	Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen) lufthygienische Situation für den Menschen Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion Luft als Schadstofftransportmedium (im Hinblick auf die Wirkpfade Luft-Pflanzen, Luft-Mensch)
Landschaft Landschaftsbildfunktion Natürliche Erholungsfunktion	Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation/Nutzung, Oberflächengewässer Bedeutung für die Erholung des Menschen Leit-, Orientierungsfunktion für Tiere

2.5 Schutzgutbezogene Darstellung der Wirkfaktoren

Wirkfaktoren werden vorhabenspezifisch, aber standortunabhängig ermittelt. Vorhabenspezifisch bedeutet, dass der vorgesehene Ausbau und die eingesetzte Technik berücksichtigt werden. Die Ermittlung der Auswirkungen erfolgt dann anschließend standortbezogen, d.h. die relevanten Wirkfaktoren werden mit den spezifischen Bedingungen (u.a. Empfindlichkeit, Vorbelastung) der einzelnen Schutzgüter im Untersuchungsgebiet verknüpft. Zu beachten ist dabei, dass nicht alle genannten Wirkfaktoren zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen müssen. In welchem Ausmaß Beeinträchtigungen der Schutzgüter erfolgen, hängt vor allem von den standörtlichen Bedingungen ab.

Die Wirkfaktoren können differenziert werden nach

- baubedingten Wirkfaktoren
Die potenziellen Wirkungen der Bauphase sind in der Regel zeitlich begrenzt. Die Reichweite der Auswirkungen erstreckt sich weitgehend nur auf den Nahbereich. Durch eine sachgerechte Bauausführung lassen sich Auswirkungen weitgehend vermeiden oder vermindern.
- anlagebedingten Wirkfaktoren
Die anlagebedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Vorhandensein der Leitung; sie sind langfristig wirksam.
- betriebsbedingten Wirkfaktoren
Betriebsbedingte Wirkfaktoren resultieren aus dem Betrieb der Anlage und sind ebenfalls langfristig wirksam.

Für die Rückbauleitung können nur baubedingte Auswirkungen entstehen, da die Anlagen außer Betrieb genommen und überwiegend zurückgebaut werden. Lediglich die Fundamentteile mit einem Abstand von mindestens 1,5 m unter der Geländeoberkante verbleiben im Boden.

Für welche der unten aufgeführten potenziellen Wirkfaktoren tatsächlich erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind und welche dementsprechend Gegenstand der näheren Betrachtung in der Umweltstudie sind, wird in den Kapitel 7 bis 14 schutzgutspezifisch dargelegt.

Tabelle 2-3 Vorhabenbedingte Wirkfaktoren

Betroffene Schutzgüter	Potenzielle Wirkfaktoren
Baubedingt	
Schutzgut Menschen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Zerschneidung von Wegebeziehungen sowie Flächen mit funktionalem Zusammenhang (Beeinträchtigung von Wäldern mit Schutzfunktion) ▪ Baubedingte Schallimmissionen ▪ Baubedingte Schadstoffimmissionen ▪ Baubedingte Erschütterungen
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Teilschutzgut Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ temporärer Verlust von Vegetation ▪ Unterbrechung der Sukzession durch Freischneiden des Schutzstreifens ▪ Einträge von Stoffen ▪ Traufbefahrung, Stammverletzungen ▪ Schädigung und Veränderung der Vegetation durch Standortveränderungen aufgrund von Grundwasserabsenkungen

Betroffene Schutzgüter	Potenzielle Wirkfaktoren
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biolo-gische Vielfalt – Teil-schutzgut Tiere	<ul style="list-style-type: none"> temporärer Verlust von Habitaten auf Arbeitsflächen Visuelle und akustische Störungen von Brutvogelarten innerhalb ihrer Fluchtdistanzen (baubedingt) Störung durch Erschütterungen, Lärmentwicklungen im Bereich von Fleder-mausquartieren Zerschneidung von Tierlebensräumen durch eine Baugrube und Oberbo-denmieten, Fallenwirkungen für flugunfähige Tiere Temporäre Habitatverschlechterungen durch Stoffeinträge, Verschläm-mungen
Schutzgut Fläche	<ul style="list-style-type: none"> Flächeninanspruchnahme durch Bauflächen und Zuwegungen
Schutzgut Boden	<ul style="list-style-type: none"> Durchmischung des Oberbodengefüges durch Abschieben und Umlagern Durchmischung der gewachsenen Horizontabfolge beim Aufgraben und Wiedereinbau des Unterbodens, dabei ggf. Durchstoßen von Trenn-schichten Verdichtung der Gefügestruktur des Unterbodens beim Befahren mit Bau-maschinen und LKW Veränderung des Bodengefüges und der Bodenfunktionen durch Absen-kung des Grundwassers durch temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen
Schutzgut Wasser – Teil-schutzgut Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> Temporäre Verringerung der Grundwasserüberdeckung, ggf. Bautätigkeit im Grundwasserbereich Grundwasserabsenkung und -ableitung bei der Bauwasserhaltung Potenzieller Schadstoffeintrag durch die Bautätigkeit
Schutzgut Wasser – Teil-schutzgut Oberflächengewäs-ser	<ul style="list-style-type: none"> Temporärer Eintrag von Nähr-/Feststoffen durch Bautätigkeiten und von Grund- und Oberflächenwassereinleitung Temporäre Verschlechterung der Durchgängigkeit Temporäre hydraulische Belastung Temporäre Verschlammung der Sohlstrukturen Temporäre Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion für das Gewässer
Schutzgut Klima / Luft	<ul style="list-style-type: none"> Temporäre Luftschadstoffe durch Baufahrzeuge
Schutzgut Landschaft	-
Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> Verlust oder zur Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmalen durch Flächeninanspruchnahme Verlust oder zur Beeinträchtigung von sonstigen Sachgütern durch Flä-cheninanspruchnahme
Anlagenbedingt	
Schutzgut Menschen	<ul style="list-style-type: none"> Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung)
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Teil-schutzgut Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Dauerhafte Beseitigung von altem Wald / dauerhafte Wuchshöhenbe-schränkung von Gehölzen im Schutzstreifen Aufweitung vorhandener Schutzstreifen, oder Ausbildung neuer Schutz-streifen in Waldbiotopen, Süd- und Westexposition in Wäldern
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biolo-gische Vielfalt – Teil-schutzgut Tiere	<ul style="list-style-type: none"> Habitatverschlechterung durch Meidung der Hochspannungsleitung und Nutzungsänderung im (neuen) Schutzstreifen Dauerhafter kleinflächiger Verlust von Habitaten (Mastneubauten), Pflie-gemaßnahmen der Trasse im gehölzfrei zu haltenden Streifen, Befliegungen Trennwirkung bei Verbundlinien, Barrierewirkung Kollisionsgefahr durch Leitungsseile

Betroffene Schutzgüter	Potenzielle Wirkfaktoren
Schutzgut Fläche	<ul style="list-style-type: none"> Flächeninanspruchnahme durch Maststandorte Flächeninanspruchnahme Schutzstreifen
Schutzgut Boden	<ul style="list-style-type: none"> Einbau von Fremdmaterialien und Versiegelung von Fläche Dauerhafter und endgültiger Verlust des Bodens durch Mastfundamente
Schutzgut Wasser – Teil-schutzgut Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> Flächenversiegelung durch Fundamente
Schutzgut Wasser – Teil-schutzgut Oberflächengewässer	-
Schutzgut Klima / Luft	<ul style="list-style-type: none"> Veränderungen des Kleinklimas durch die Anlage von Schneisen im Wald Aufheizeffekte durch Flächenversiegelung
Schutzgut Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> Maßstabsverlust und Blickfeldstörung
Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> Störung von Sichtbeziehungen sowie die Überspannung bzw. technische Überprägung von Kultur- und Sachgütern Verlust oder zur Beeinträchtigung von sonstigen Sachgütern durch Flächeninanspruchnahme
Betriebsbedingt	
Schutzgut Menschen	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische und magnetische Felder Betriebsbedingte Schallimmissionen Betriebsbedingte Schadstoffimmissionen
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Teil-schutzgut Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Regelmäßige Pflegemaßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkung)
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Teil-schutzgut Tiere	-
Schutzgut Fläche	-
Schutzgut Boden	-
Schutzgut Wasser – Teil-schutzgut Grundwasser	-
Schutzgut Wasser – Teil-schutzgut Oberflächengewässer	-
Schutzgut Klima / Luft	<ul style="list-style-type: none"> verstärkte Anhaftung von Luftschadstoffen durch Korona-Ionen
Schutzgut Landschaft	-
Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	-

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden an sämtlichen geplanten Maststandorten Baugrunduntersuchungen durchgeführt, die eine detaillierte Aussage zur Erforderlichkeit von Wasserhaltungen während der Gründungsarbeiten (Zeitraum je Maststandort bis zu 2 Wochen) zulassen. Für diesen UVP-Bericht und die umweltfachliche Bewertung wird davon ausgegangen, dass regelmäßig eine Grundwasserabsenkung und Fortleitung des anfallenden Baugrubenwassers in Vorfluter erforderlich ist und dass die Wassermengen von dem Gewässer aufgenommen werden können und nicht zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen führen.

Dabei werden die nach dem Stand der Technik möglichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen berücksichtigt. So dürfen im Regelfall die Einleitmengen einen Wert von 50 % des Mittelabflusses (MQ) nicht überschreiten. Entsprechende Einleitmengen sind ggf. durch Rückhaltung zu gewährleisten. Ferner gehören insbesondere dazu:

Technische Minderungsmaßnahmen zur Reduzierung des Wasserandrangs:

- Flächenversickerung
- Versickerungsbrunnen
- Verwendung eines wassergeringdurchlässigen Baugrubenverbaus mit Spundwänden und Unterwasserbetonsohle (Sperrschicht).
- Anpassung der Gründungsart durch Verwendung einer Tiefengründung (Bohr- oder Rammfahlgründung), wenn Grundwassermengen im Einzelfall die definierten Maßgaben einer Einleitung erfüllen, z.B. bei Kontaminationen.

Umweltfachliche Minderungsmaßnahmen bei Einleitung in Gewässer:

Standardmaßnahmen

- Vorschalten von Klär- und Absatzbecken
- Ökologische Baubegleitung

Optionale Maßnahmen

- Substratfang
- Minderung hydraulischer Belastung
- Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen / Böden bei Grundwasserabsenkung

2.6 Arbeitsschritte

Folgende Arbeitsschritte werden innerhalb des UVP-Berichtes durchgeführt:

- Im Rahmen der schutzgutbezogenen Raumanalyse erfolgt als erster Schritt die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens. Hier werden anhand von Indikatoren die wesentlichen Eigenschaften des jeweiligen Schutzgutes beschrieben sowie die Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung herausgestellt. Unter den aktuellen Vorbelastungen sind alle Einflüsse zu verstehen, die direkt oder indirekt von der Nutzung eines Raumes durch den Menschen ausgehen und bereits jetzt zu Veränderungen bzw. Beeinträchtigungen von Funktionen im Naturhaushalt führen.
- Ausgehend von den Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens werden die für das jeweilige Schutzgut relevanten, zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens ermittelt. Die Beschreibung ist Grundlage für die nachfolgend dargestellten Arbeitsschritte. Dabei werden nur die Empfindlichkeiten weiterverfolgt, die für das jeweilige Schutzgut und im Hinblick auf das Planungsvorhaben relevant sind.

- Zur Ermittlung des Umfangs der Auswirkungsintensität wird zunächst die Empfindlichkeit der einzelnen für das jeweilige Schutzgut relevanten Funktionen (gering, mittel, hoch) und die Intensität der Einwirkungen ermittelt (gering, mittel, hoch). Mit dem Aspekt Empfindlichkeit wird die Wahrscheinlichkeit einer Veränderung des jeweiligen Schutzgutes bzw. seiner Funktionen bei einer bestimmten Einwirkung ermittelt. Neben der Stärke einer Einwirkung wird bei der Bewertung der Intensität der Einwirkung auch die Dauer und der Umfang der Einwirkung einbezogen. Die Empfindlichkeitsbewertung bezieht sich auf den gesamten Untersuchungsraum.
- Die Auswirkungsintensität ergibt sich dann aus der Verknüpfung von Empfindlichkeit und Intensität der Einwirkung. Unterschieden wird dabei zwischen einer schwachen, mittleren und hohen Auswirkungsintensität, wobei ab einer schwachen Auswirkungsintensität erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen anzunehmen sind. Ist keine oder besonders schwache Auswirkungsintensität anzunehmen, verbleiben keine bzw. unerhebliche nachteilige Umweltauswirkungen. Zur besseren Lesbarkeit werden in den nachfolgenden Kapiteln besonders schwache bzw. keine Auswirkungsintensitäten unter dem Begriff „keine“ sowie keine bzw. unerhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter dem Begriff „unerheblich“ zusammengefasst.
- Eine schwache Auswirkungsintensität ergibt sich dann, wenn mindestens einer der beiden Faktoren mit gering und der andere Faktor mit maximal mittel zu bewerten ist. Eine hohe Auswirkungsintensität ergibt sich dann, wenn mindestens einer der beiden Faktoren mit hoch und der andere Faktor mindestens mit mittel zu bewerten ist. Ansonsten ergibt sich stets eine mittlere Auswirkungsintensität.

Tabelle 2-4: Bewertungsklassen der Auswirkungsintensität

Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität		
	hoch	mittel	gering
hoch	hoch	mittel bis hoch	mittel
mittel	mittel bis hoch	mittel	keine/sehr schwach bis schwach
gering	mittel	keine/sehr schwach bis schwach	keine/sehr schwach

- Zu beurteilen sind alle erheblichen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen der hinzukommenden Änderungen auf die benannten Schutzgüter. Einzuschließen ist hierbei eine medienübergreifende Betrachtung der Wechselwirkungen, insbesondere eventuell auftretende Belastungsverschiebungen sowie die Wirkungen kumulierender Vorhaben.
- Methodisch beruht die Bewertung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen auf einer ökologischen Wirkanalyse. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen treten dabei dann ein, wenn ein bestimmtes Maß an nachteiligen Auswirkungen/Beeinflussungen der für das jeweilige Schutzgut maßgeblichen Funktionen erreicht wird.

- Die zu erwartenden Auswirkungen werden unter Festlegung einer Relevanzschwelle in unerhebliche und erhebliche Umweltauswirkungen unterschieden. Als erhebliche Umweltauswirkungen werden die Auswirkungen angesehen, die mindestens eine schwache Auswirkungenintensität erreichen. Die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden bei der Bewertung der Intensität der Umweltauswirkungen berücksichtigt.
- Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Die erheblichen Umweltauswirkungen werden im für das Schutzgut abschließenden Kapitel schutzgutbezogene Konfliktbereiche definiert.

Tabelle 2-5: Bewertungsklassen der Auswirkungenintensität und Ableitung der Umweltauswirkungen

Auswirkungsintensität	hohe	Erhebliche Umweltauswirkungen	Umweltauswirkungen mit hoher Intensität
	mittlere		Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität
	schwache		Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität
	Relevanzschwelle		
	keine / sehr schwache	Unerhebliche Umweltauswirkungen	

- Es erfolgt zunächst eine schutzgutspezifische, nachfolgend eine schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose, in der Konfliktschwerpunkte identifiziert werden. Konfliktschwerpunkte ergeben sich i. d. R. in Bereichen mit Umweltauswirkungen mittlerer oder hoher Intensität.
- Bei der Gesamteinschätzung der zu erwartenden Auswirkungen werden die Ergebnisse der NATURA 2000-Verträglichkeitsstudien, des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags sowie des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigt. Zusammenfassend wird in Kapitel 20 der Maßnahmenkatalog zur Vermeidung und Minderung von schutzgutbezogenen Auswirkungen / Beeinträchtigungen dargelegt.
- Die wesentlichen Inhalte des UVP-Berichtes sind der allgemein verständlichen Zusammenfassung zu entnehmen.

2.7 Daten- und Informationsgrundlagen

Die Daten- und Informationsgrundlagen werden bei dem jeweiligen Schutzgut aufgeführt.

2.8 Kartendarstellung

Insgesamt ergänzen folgende Plananlagen die Raumanalyse und Auswirkungsprognose zur geplanten 380-kV Netzverstärkung Daxlanden - Eichstetten im Teilabschnitt A.

Plananlage 9.1 Blattschnittübersicht (M 1:150.000)

Plananlage 9.2 Schutzgebiete (1:10.000)

Plananlage 9.3 Schutzgüter Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)

Plananlage 9.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen, Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)

Plananlage 9.5 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Tiere, Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)

Plananlage 9.6 Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)

Plananlage 9.7 Schutzgut Wasser - Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)

Plananlage 9.8 Schutzgut Landschaft - Bestand und Empfindlichkeit (1:25.000)

Plananlage 9.9 Auswirkungsprognose (1:10.000)

2.9 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlage

Die erforderlichen Grundlagendaten wurden rechtzeitig bei den zuständigen Behörden angefragt und zur Verfügung gestellt bzw. durch Geländebegehungen erhoben. Die Erfassung der Biotoptypen erfolgte innerhalb der für die Kartierung notwendigen Jahreszeit. Auch die faunistischen Kartierarbeiten wurden im jeweils artspezifisch relevanten Zeitraum durchgeführt.

Im Bereich des vom Vorhabensbereich abweichenden Fremdleitungskorridors (Abzweig der Anl. 438 110-kV-Bahnstromleitung Appenweiler – Karlsruhe / Anl. 1450 110-kV-Leitung Daxlanden - Weier vom UW Bühl nach Oberweiler) wurden keine Kartierungen durchgeführt. Die übermittelten Datensätze des RP Karlsruhe, die landesweite Kartierung des Landes BW und die Daten der Fischereiforschungsstelle Baden-Württembergs wurden für die Beurteilung der Verträglichkeit des Vorhabens als ausreichend eingeschätzt, da diese den hinreichenden Umfang und die hinreichende Aktualität aufweisen, um eine Beschreibung der Vorkommen und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens vornehmen zu können.

Für das Vorhaben Polder Bellenkopf/Rappenwört ~~läuft derzeit das Planfeststellungsverfahren~~ wurde Ende 2020 der Planfeststellungsbeschluss erteilt. Der geplante Polder liegt in Höhe des UW Daxlanden am Rande des für die meisten Schutzgüter relevanten Untersuchungsraums der geplanten 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten von 600 m. Eine räumliche Überschneidung der Auswirkungen des geplanten Polders und des Vorhabens Nr. 21 auf die Schutzgüter sind nicht zu erwarten.

Es kommt nach derzeitigem Planungsstand bezüglich der geplanten Kompensationsmaßnahmen für den geplanten Polder zu räumlichen Überlagerungen mit dem hier zu betrachtenden

Vorhaben. Da sich die Maßnahmen jedoch noch in der Planung befinden und nicht umgesetzt sind, wurden bei der Eingriffsbilanzierung im landschaftspflegerischen Begleitplan zur geplanten 380-kV-Netzverstärkungen die geplanten Zielzustände der Kompensationsmaßnahmen als Istzustand angenommen (Anlage 14 LBP, Kapitel 3.6 Kompensationsflächen Dritter im Trassenbereich). Somit wird der größten möglichen Auswirkung des Vorhabens Rechnung und dem Umstand Rechnung getragen, dass das Vorhaben Polder Bellenkopf/Rappenwört und die geplante 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten, Teilabschnitt A der TransnetBW ggf. in einem zeitlichen Zusammenhang verwirklicht werden.

~~Die derzeitige Antragsunterlage zum NATURA 2000 Gebiet „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ zum Vorhaben Polder Bellenkopf/Rappenwört kann bereits absehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen des NATURA 2000 Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen nicht ausgeschlossen werden können. Folglich wird eine Ausnahmegenehmigung beantragt, wodurch Kohärenzmaßnahmen als Funktionsausgleich für die nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen erforderlich werden. Die ausgewählten Flächenabschnitte sollen als neue Flächen für das FFH Gebiet nachgemeldet werden, um die Maßnahmen auch dauerhaft zu sichern und zu erhalten. Die Maßnahmen sind jedoch noch nicht planfestgestellt.~~

~~Die Flächen, für die derzeit Kohärenzmaßnahmen oder als Nachmeldefläche zum FFH Gebiet zum geplanten Retentionsraum Bellenkopf/Rappenwört vorgesehen sind, überlagern sich an mehreren Stellen mit den Flächen, die für die Realisierung der 380 kV Freileitung notwendig sind. Die Flächen werden durch die 380 kV Netzverstärkung überwiegend temporär in Anspruch genommen, in geringem Umfang werden sie jedoch auch dauerhaft für die Errichtung von Neubaumasten beansprucht. Eine Abstimmung zur zeitlich verzögerten Umsetzung der Kohärenzmaßnahmen ist während der laufenden Verfahren vorgesehen. Der Ersatzneubau der Freileitung soll vor Umsetzung der Kohärenzmaßnahmen erfolgen.~~

Mögliche Konflikte durch die Überlagerungen mit sonstigen Maßnahmenflächen des Polders (CEF-Maßnahmen, Kohärenzmaßnahmen) werden durch technische und/oder umweltfachliche Lösungen vermieden.

2.10 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Grenzüberschreitende Auswirkungen sind aufgrund des Abstands der Ersatzneubauleitung von 3,1 km zur französischen Grenze verlässlich auszuschließen.

3 Risiken durch Unfälle und Katastrophen

Nach § 49 Abs. 1 EnWG ist TransnetBW verpflichtet, Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemeinen anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Nach § 49 Abs. 2 EnWG wird die Einhaltung der allgemeinen Regeln der Technik vermutet, wenn die technischen Regeln des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) eingehalten worden sind.

Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 UVPG und Artikel 3 Abs. 2 der UVP-Richtlinie (2011/92/EU), die zuletzt durch die Richtlinie 2014/52/EU geändert wurde, sind im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung auch solche Auswirkungen zu beschreiben und zu bewerten, die aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und/oder Katastrophen zu erwarten und die für das jeweilige Vorhaben relevant sind.

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

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

4 Zusammenwirken von Vorhaben

In diesem Kapitel werden die bekannten Planungsvorhaben im Raum beschrieben und dargelegt, ob kumulierende Wirkungen auftreten können. Sofern kumulierende Wirkungen zu erwarten sind, werden diese in den einzelnen Schutzgutkapiteln betrachtet.

Zum Zeitpunkt der Zusammenstellung der vorliegenden Antragsunterlagen sind folgende Planungsvorhaben bekannt:

- Polder Bellenkopf/Rappenwört des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Abteilung 5, Referat 53.1
- Ortsumgehung Kuppenheim B3n
- Ausbau- und Neubastrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1 der DB Netz AG
- 380-kV-Netzverstärkung Kühmoos – Daxlanden der Amprion GmbH

4.1 Polder Bellenkopf/Rappenwört

Der ~~geplante~~ im **Dezember 2020 planfestgestellte** Polder Bellenkopf/Rappenwört ist auf baden-württembergischer Seite einer von insgesamt 13 Hochwasserschutzanlagen des integrierten Rheinprogramms (IRP), welcher auf einer Fläche von 510 ha ein Rückhaltevolumen von 14 Mio. m³ bereithält.

Das Vorhaben, das vom Regierungspräsidium Karlsruhe, Abteilung 5, Referat 53.1 geplant wird, erstreckt sich von Süd nach Nord im Landkreis Rastatt auf Flächen der Gemeinde Au am Rhein, im Landkreis Karlsruhe auf Flächen der Großen Kreisstadt Rheinstetten und auf Flächen der Kreisfreien Stadt Karlsruhe. Derzeit läuft das Planfeststellungsverfahren. Die Genehmigungsbehörde ist der Landkreis Karlsruhe. Der Erörterungstermin im Planfeststellungsverfahren Polder Bellenkopf/Rappenwört hat 2016 stattgefunden. Im November 2018 hat nach Überarbeitung der Antragsunterlagen eine Nacherörterung stattgefunden. ~~Der Planfeststellungsbeschluss soll 2020 gefasst werden, liegt jedoch noch nicht vor.~~ **Der Planfeststellungsbeschluss wurde Ende 2020 erteilt.**

Der ~~geplante~~ Polder liegt in Höhe des UW Daxlanden am Rande des für die meisten Schutzgüter relevanten Untersuchungsraums der geplanten 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten von 600 m. Eine räumliche Überschneidung der Auswirkungen des ~~geplanten~~ Polders und des Vorhabens Nr. 21 auf die Schutzgüter sind nicht zu erwarten.

Es kommt nach derzeitigem Planungsstand bezüglich der geplanten Kompensationsmaßnahmen für den ~~geplanten~~ Polder zu räumlichen Überlagerungen mit dem hier zu betrachtenden Vorhaben. Da sich die Maßnahmen jedoch noch in der Planung befinden und nicht umgesetzt sind, wurden bei der Eingriffsbilanzierung im landschaftspflegerischen Begleitplan zur geplanten 380-kV-Netzverstärkungen die geplanten Zielzustände der Kompensationsmaßnahmen als Istzustand angenommen (Anlage 14 LBP, Kapitel 3.6 Kompensationsflächen Dritter im Trassenbereich). Somit wird der größten möglichen Auswirkung des Vorhabens Rechnung und dem Umstand Rechnung getragen, dass das Vorhaben Polder Bellenkopf/Rappenwört

und die geplante 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten, Teilabschnitt A der TransnetBW ggf. in einem zeitlichen Zusammenhang verwirklicht werden.

~~Die derzeitige Antragsunterlage zum NATURA 2000 Gebiet „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ zum Vorhaben Polder Bellenkopf/Rappenwört kann bereits absehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen des NATURA 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen nicht ausgeschlossen werden können. Folglich wird eine Ausnahmegenehmigung beantragt, wodurch Kohärenzmaßnahmen als Funktionsausgleich für die nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen erforderlich werden. Die ausgewählten Flächenabschnitte sollen als neue Flächen für das FFH-Gebiet nachgemeldet werden, um die Maßnahmen auch dauerhaft zu sichern und zu erhalten. Die Maßnahmen sind jedoch noch nicht planfestgestellt.~~

~~Für das Vorhaben Polder Bellenkopf/Rappenwört läuft derzeit das Planfeststellungsverfahren. Die Flächen, für die derzeit Kohärenzmaßnahmen oder als Nachmeldefläche zum FFH-Gebiet zum geplanten Retentionsraum Bellenkopf/Rappenwört vorgesehen sind, überlagern sich an mehreren Stellen mit den Flächen, die für die Realisierung der 380-kV-Freileitung notwendig sind. Eine Abstimmung zur zeitlich verzögerten Umsetzung der Kohärenzmaßnahmen ist während der laufenden Verfahren vorgesehen. Der Ersatzneubau der Freileitung soll vor Umsetzung der Kohärenzmaßnahmen erfolgen.~~

Zur Lösung möglicher Konflikte durch die Überlagerungen mit sonstigen Maßnahmenflächen (CEF-Maßnahme, FCS-Maßnahmen) des Polders wurden sowohl Anpassungen der Arbeitsflächen, soweit entsprechend technisch umsetzbar, als auch Anpassungen des zeitlichen Bauablaufs oder der umzusetzenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen des Vorhabens 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten (umweltfachliche Lösung) erarbeitet und in Konfliktblättern zusammenfassend dargestellt (vgl. Anhang 4).

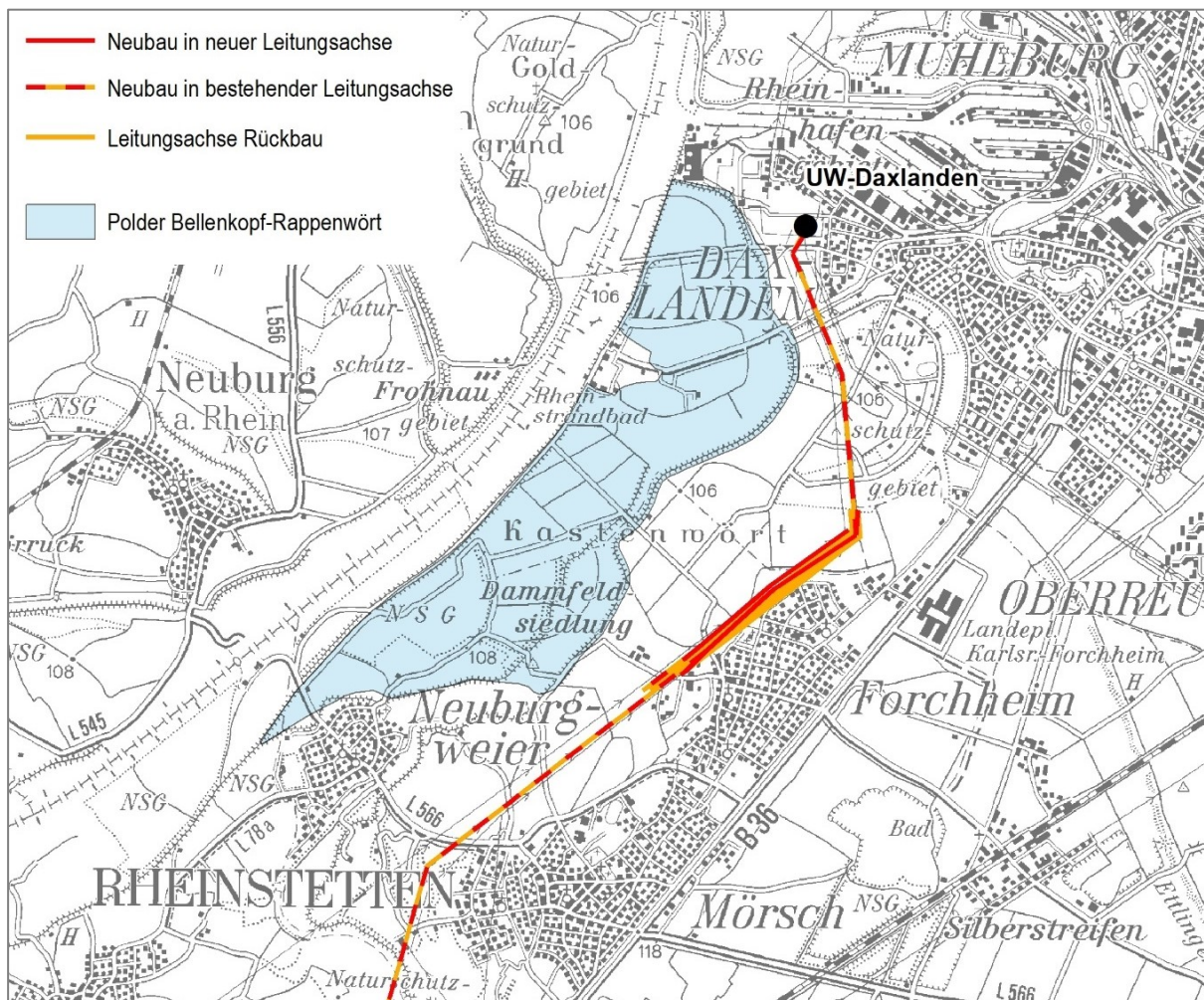


Abbildung 12: Übersicht 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten und Polder Bellenkopf/Rappenwört

4.2 Ortsumgehung Kuppenheim B3n

Die geplante Ortsumgehung Kuppenheim B3n ist im Bundesverkehrswegeplan 2030 unter der Bezeichnung „B3 Lückenschluss bei Kuppenheim“ festgeschrieben. Es handelt sich um eine Lückenschlussmaßnahme zwischen den beiden Verbindungsachsen B3 bei Sandweier und B462 nördlich von Kuppenheim. Das Vorhaben befindet sich noch nicht im Zulassungsverfahren. Als Realisierungshorizont ist gemäß Bundesverkehrswegeplan das Jahr 2030 anvisiert. Die geplante Ortsumgehung Kuppenheim B3n wird somit deutlich später als die geplante 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten realisiert. Da ein anlagen- und betriebsbedingtes Zusammenwirken aufgrund unterschiedlicher Wirkfaktoren auszuschließen ist, sind somit keine kumulierenden Wirkungen zu erwarten.

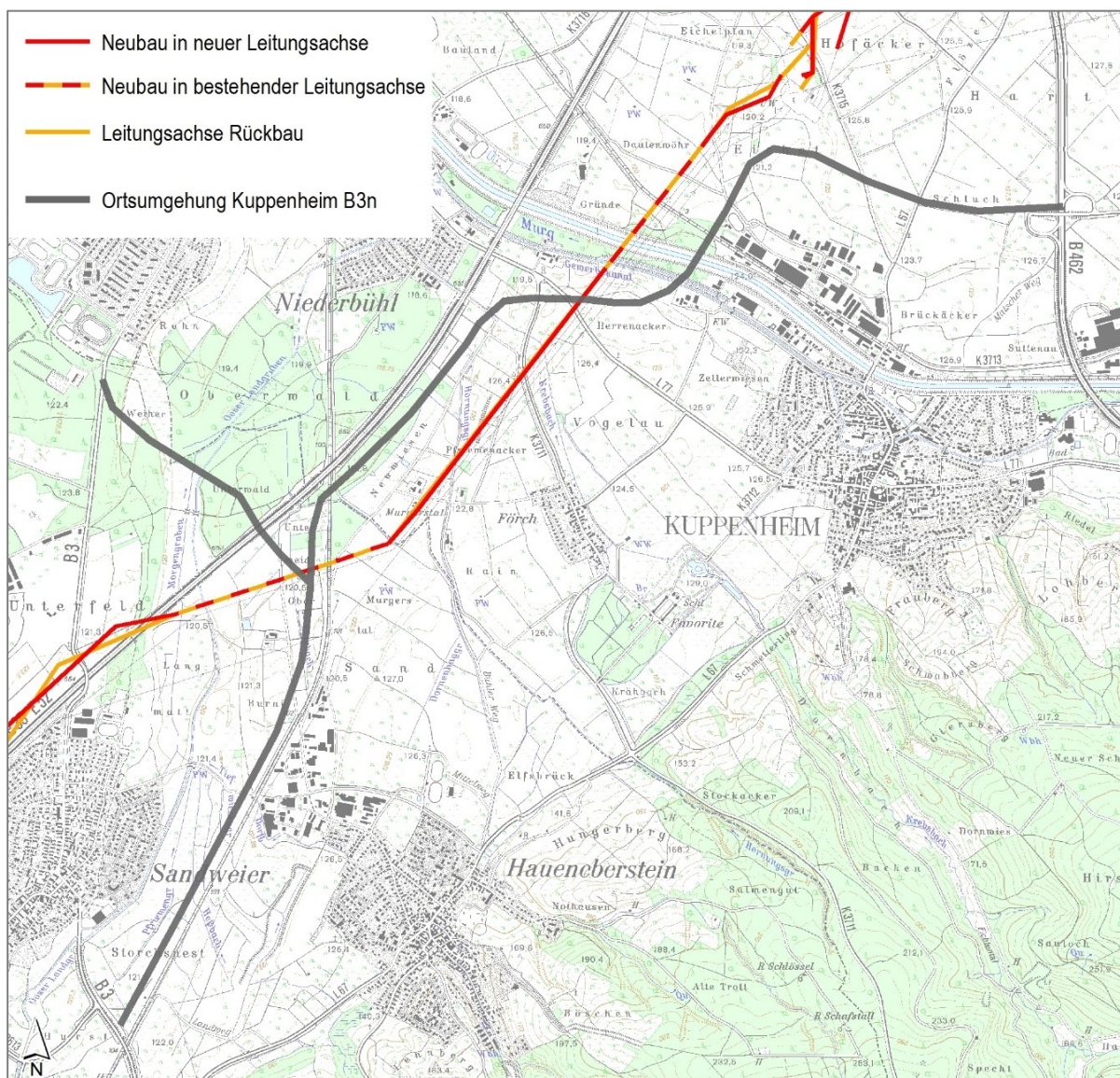


Abbildung 13: Übersicht 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Ortsumgehung Kuppenheim B3n

4.3 Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1

Die Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1 der DB Netz AG ist planfestgestellt und befindet sich derzeit im Bau. Östlich von Bietigheim quert die geplante Bahntrasse den Untersuchungsraum der 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten. Grundsätzlich können an dieser Stelle kumulierende Wirkungen auftreten. Dabei ist jedoch zu beachten, dass es sich um zwei unterschiedliche Vorhabenarten (Höchstspannungsfreileitung / Bahnstrecke) mit stark unterschiedlichen Vorhabenwirkungen handelt, die sich nur im Einzelfall verstärken können. In dieser Hinsicht kommen baubedingte Immissionen, insbesondere Schallimmissionen in Betracht, sofern in dem parallel verlaufenden Abschnitt gleichzeitig gebaut werden sollte. Da ein anlagen- und betriebsbedingtes Zusammenwirken

aufgrund unterschiedlicher Wirkfaktoren auszuschließen ist, sind in dieser Hinsicht keine kumulierenden Wirkungen zu erwarten.

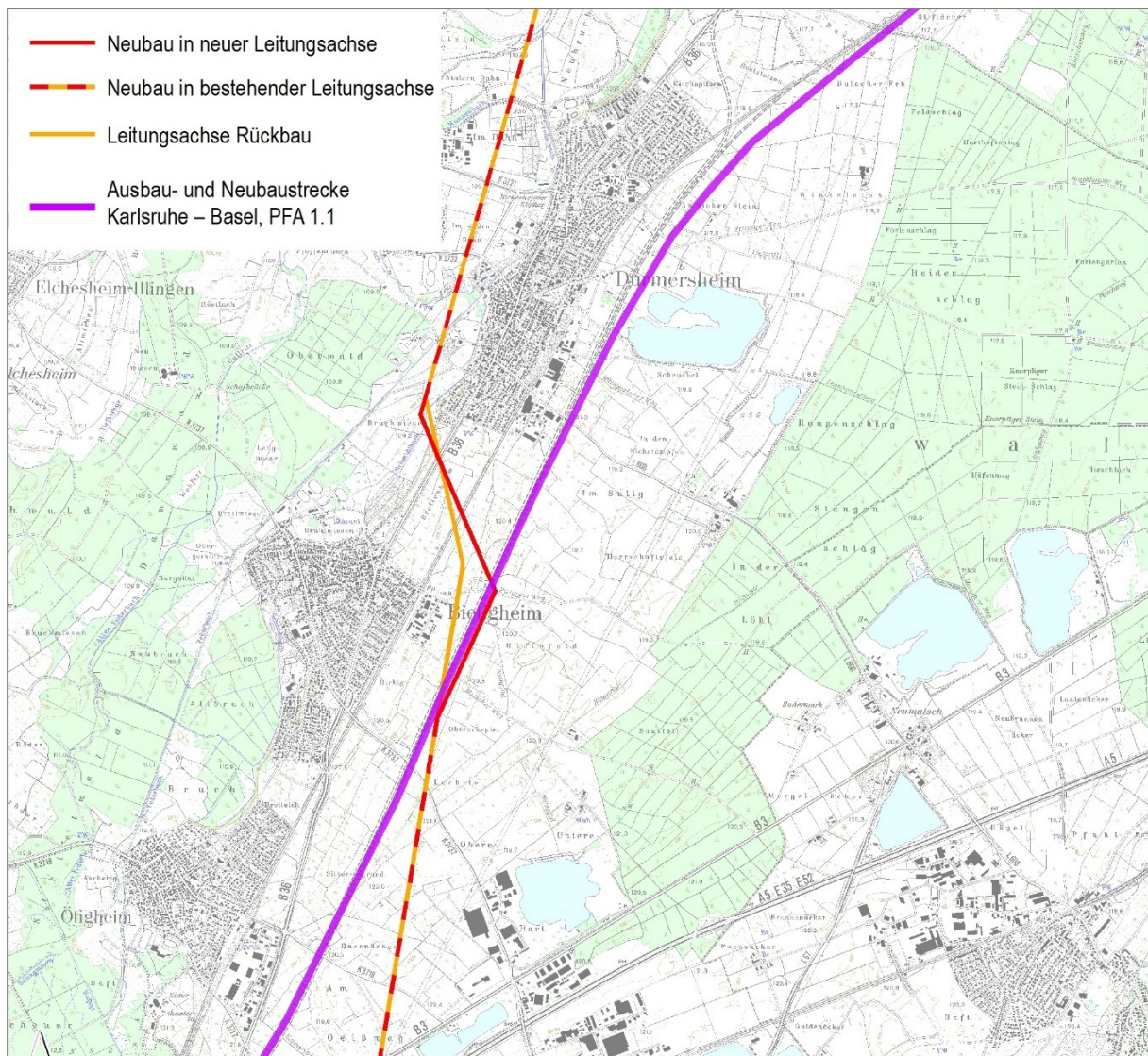


Abbildung 14: Übersicht 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Ausbau Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1

4.4 380-kV-Netzverstärkung Kühmoos – Daxlanden

Die Amprion GmbH plant die Netzverstärkung der bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen Kühmoos – Daxlanden (Anl. 7510). Die Verstärkung umfasst die Zubeseilung der bestehenden 380-kV-Leitung. Das Vorhaben ist im Netzentwicklungsplanung (NEP) 2030 als Gesamtvorhaben „P310, M485: Bürstadt – Kühmoos“ von der Bundesnetzagentur (BNetzA) gemäß § 12c Abs. 4 EnWG im Dezember 2017 als „Ad-hoc-Maßnahme“ (planerisch und baulich schnell umsetzbare Maßnahme) bestätigt worden, deren Realisierung und Inbetriebnahme bereits im Jahr 2023 erforderlich wird. Das Planfeststellungsverfahren soll im Jahr 2020 eröffnet werden.

In den parallel verlaufenden Abschnitten der Anl. 7510 und Anl. 7110 in den Abschnitten Rheinstetten-Forchheim und Bühl-Weitenung ist der Umbau der Anl. 7510 Gegenstand des vorliegenden Planfeststellungsantrags. Der Umbau der Masten der Anl. 7510 in diesen Abschnitten ist die Voraussetzung für die anschließende Zubeseilung durch die Amprion GmbH. Eine zeitliche Überschneidung beider Vorhaben ist in diesen Abschnitten somit ausgeschlossen. Auch in den anderen Abschnitten ist keine zeitliche Überschneidung beider Vorhaben zu erwarten. In diesen Abschnitten beabsichtigt die Amprion GmbH die Zubeseilung 2022 / 2023 vorzunehmen, während der Ersatzneubau der Anl. 7110 der TransnetBW erst für das Jahr 2024 vorgesehen ist.

Anlage- und betriebsbedingt ist ein Zusammenwirken in den Bereichen einer Parallelführung denkbar, wobei die Immissionsbetrachtungen für das hier zu prüfende Vorhaben bereits den Endausbauzustand der geplanten 380-kV-Netzverstärkung Kühmoos – Daxlanden der Amprion GmbH einbezieht. Die jenseits dessen möglichen zusammenwirkenden Auswirkungen sind zu vernachlässigen, weil die Zubeseilung der geplanten 380-kV-Netzverstärkung Kühmoos – Daxlanden auf einem schon bestehenden und im Rahmen dieser Untersuchung als Vorbelastung einzubeziehenden Gestänge erfolgt.

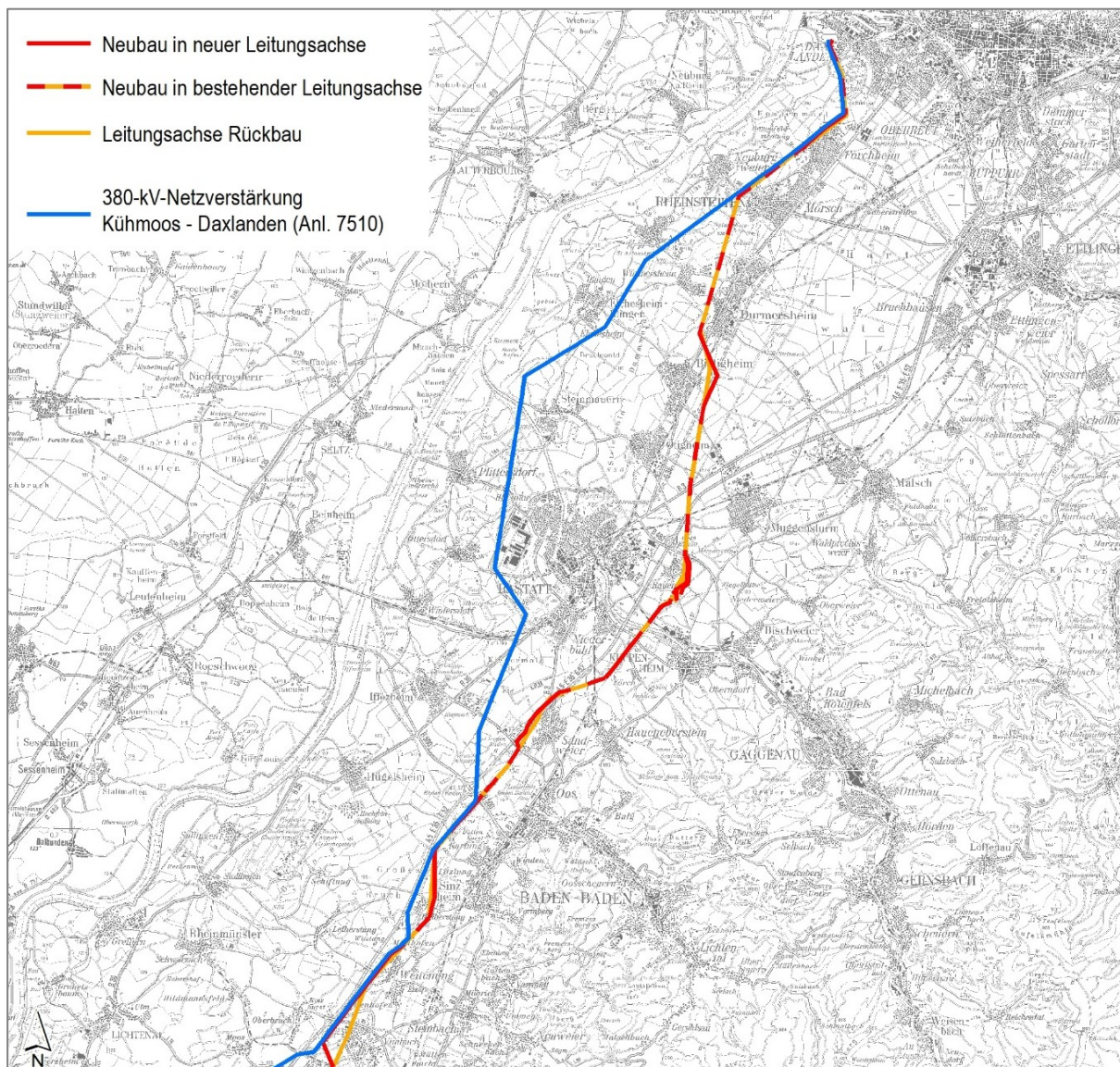


Abbildung 15: Übersicht 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – 380-kV-Netzverstärkung Kühmoos – Daxlanden

5 Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Neben der Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens verlangt die Anlage 4 UVPG eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann.

Eine solche Prognose kann verdeutlichen, ob und inwieweit zu erwartende Veränderungen des aktuellen Umweltzustandes dem Vorhaben zuzurechnen sind oder auf anderen, insbesondere natürlichen Prozessen beruhen (vgl. BMUB 2016 Bundesministerium für Umwelt, 2016).

Bestehende Planungen und planerische Vorgaben können für die Prognose der zukünftigen Entwicklung des Raumes herangezogen werden. Dennoch ist die Beschreibung der zukünftigen Entwicklung der Schutzgüter und Raumnutzungen mit einer erheblichen Unsicherheit behaftet. Als Beispiel seien hier die nicht absehbaren Auswirkungen einer Veränderung in der EU-Agrarpolitik oder in Folge des Klimawandels auf die regionale Landnutzung genannt.

Bei einer Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens ist zu berücksichtigen, dass die Bestandsleitung mit ihren Umweltauswirkungen erhalten bleibt und auf unbestimmte Zeit weiterbetrieben wird. Schon vor diesem Hintergrund ist bei der „Nullvariante“ – anders als bei einem Neubauvorhaben – nicht mit einer deutlich besseren Entwicklung der Umwelt zu rechnen.

Bei der Entwicklung der Schutzgüter ohne die geplante Leitungstrasse ist im Gegensatz zu anderen, flächenintensiven Vorhaben wie z. B. dem Fernstraßenbau oder großflächiger gewerblicher Bebauung Folgendes zu berücksichtigen:

- Die Freileitung beansprucht die Geländeoberfläche selbst nur eingeschränkt und lässt unter bestimmten Einschränkungen eine dauerhafte Flächennutzung zu. Eine mögliche Nutzungsänderung ist in Relation zu den o.a. oberirdisch wirksamen Vorhaben als gering einzustufen.
- Die Freileitung schränkt andere Entwicklungen oder Planungen großräumig kaum ein. Durch den Schutzstreifen wird nur eine kleinräumige Einschränkung für andere Nutzungen vorgegeben, etwa für Bebauung oder Aufforstung. Viele Nutzungen wie z. B. Landwirtschaft, Erholung, Naturschutzmaßnahmen und auch oberirdischer Verkehrswegebau sind auch mit der Leitung weitgehend uneingeschränkt möglich.

- Nutzungen, die im Schutzstreifen der Freileitung nicht oder eingeschränkt möglich sind, können in der Regel außerhalb uneingeschränkt realisiert werden. Gegebenenfalls ergibt sich durch die Leitungstrasse somit lediglich eine Zäsur einer bestimmten Nutzung (z. B. bei Siedlungsstrukturen) die ohne die Leitung nicht erforderlich wäre. Da für die geplante 380-kV Freileitung im Teilabschnitt A über weite Strecken der Trassenraum einer verschiedener bestehender Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen genutzt wird, ist hier allenfalls mit punktuellen Abweichungen zwischen der Entwicklung mit und ohne 380-kV Freileitungstrasse zu rechnen.

Entwicklung der einzelnen Schutzgüter

- Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit:
Konkrete Planungen zur Siedlungsentwicklung (Wohnen, Gewerbe, Sondernutzungen) sind derzeit für den Untersuchungsraum nicht bekannt.
Ohne die Realisierung des Vorhabens wird die bestehende 220-kV- Höchstspannungsfreileitung weiter unverändert betrieben. Die Beeinträchtigung des Wohn- und Wohnumfeldes ändert sich in diesem Falle nicht. Durch die Realisierung des Vorhabens überwiegend in bestehender Trassenachse, wird ein Heranrücken an Siedlungen vermieden. Bei Nichtdurchführung des Vorhabens würde eine durch die Mastneubauten und -erhöhungen im Einzelfall mögliche geringe Änderung des Raumanspruchs der Masten gegenüber dem Status ausbleiben.
Von der bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitung sowie den umliegenden, abschnittsweise parallel verlaufenden Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen gehen bereits im Istzustand Immissionen durch Geräusche und elektrische und magnetische Felder aus. Durch die geplante Zubeseilung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Kühmoos – Daxlanden und der Spannungsänderung der Höchstspannungsfreileitung Maximiliansau – Daxlanden der Amprion GmbH kommt es zukünftig zu einer kleinräumig höheren Immissionsbelastung der nahegelegenen Wohnhäuser. Durch die Inbetriebnahme der im Bau befindlichen Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1 der DB Netz AG sind zusätzliche Schallimmissionen durch den Bahnverkehr zu erwarten.
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt:
Durch die Bestandsleitung sowie die umliegenden z.T. parallel verlaufenden Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen besteht bereits im Istzustand ein Kollisionsrisiko für anfluggefährdete Vogelarten. Eine durch die Erhöhung der Masten der Bestandsleitung vorhabenbedingt geringfügig erhöhtes Anflugrisiko würde bei Nichtdurchführung nicht gegeben sein. Eine geringfügige Veränderung des Kollisionsrisikos im Raum erfolgt jedenfalls durch die geplante Zubeseilung einschl. einzelner Mastneubauten/-erhöhungen der bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitung der Amprion GmbH.
Auch ohne das geplante Vorhaben erfolgt weiterhin eine regelmäßige Trassenpflege im Schutzstreifen.

Hinsichtlich der Biotoptypen sowie der Fauna ist ein Eingriff insbesondere durch die im Bau befindlichen Ausbau- und Neubaubstrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1 der DB Netz AG und den Polder Bellenkopf/Rappenwört zu erwarten. Für diese Vorhaben sind Ersatzmaßnahmen und CEF-Maßnahmen im Bereich der bestehenden 220-kV-Höchstspannungsfreileitung Daxlanden – Eichstetten vorgesehen, die im Rahmen der Umsetzung der beiden Vorhaben bzw. im Vorfeld (CEF-Maßnahmen) realisiert werden.

▪ Schutzgut Boden:

Der Raum ist im Bestand bereits durch einen hohen Anteil anthropogener Nutzungen (Siedlungsflächen, Gewerbe-/Industriegebiete, Straßen, insbesondere BAB 5, Ver- und Entsorgungsanlagen, Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen) stark überprägt. Ohne Realisierung des geplanten Vorhabens käme es zu einer großflächigen Bodeninanspruchnahme durch den ~~geplanten~~ Polder Bellenkopf/Rappenwört westlich von Karlsruhe-Daxlanden sowie sehr kleinflächig durch die Zubeseilung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Kühmoos – Daxlanden (einschl. einzelner Mastneubauten) Amprion GmbH. Dem Mastneubau im Rahmen der Zubeseilung steht dabei ein Rückbau der entsprechenden Bestandsmasten gegenüber, sodass die dauerhafte Nettoversiegelung hier sehr gering ist, die durch das geplante Vorhaben nahezu unverändert bleibt.

Hinsichtlich des hier gegenständlichen Vorhabens stellen die Masten der Bestandsleitung bereits eine dauerhafte Inanspruchnahme des Bodens dar, die auch ohne Realisierung des Vorhabens weiter Bestand hätte. Nicht eintreten würden temporäre Bodenversiegelungen durch Bauflächen und Zuwegungen für die Umsetzung des hier geprüften Vorhabens.

▪ Schutzgut Fläche:

Der Raum ist im Bestand bereits durch einen hohen Flächenverbrauch durch anthropogene Nutzungen (Siedlungsflächen, Gewerbe-/Industriegebiete, Straßen, insbesondere BAB 5, Ver- und Entsorgungsanlagen, Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen) geprägt.

Zu einem großflächigen Flächenverbrauch kommt es durch den ~~geplanten~~ Polder Bellenkopf/Rappenwört westlich von Karlsruhe-Daxlanden sowie sehr kleinflächig durch die Zubeseilung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Kühmoos – Daxlanden (einschl. einzelner Mastneubauten) Amprion GmbH. Dem Mastneubau im Rahmen der Zubeseilung steht dabei ein Rückbau der entsprechenden Bestandsmasten gegenüber, sodass die dauerhafte Nettoversiegelung hier sehr gering ist. Auch die Schutzstreifenfläche, in der Restriktionen hinsichtlich baulicher Anlagen und der Wuchshöhe von Gehölzen gelten, bleibt im Vergleich zum Istzustand nahezu unverändert.

Hinsichtlich des hier gegenständlichen Vorhabens der TransnetBW stellen die Masten der Bestandsleitung bereits eine dauerhafte Inanspruchnahme des Bodens dar, die auch ohne Realisierung des Vorhabens weiter Bestand hätte. Nicht eintreten würden temporäre Flächeninanspruchnahmen durch Bauflächen und Zuwegungen für die Durchführung des hier geprüften Vorhabens.

- Schutzgut Wasser:

Die bestehende Leitung bleibt auch bei einer Nicht-Realisierung des Vorhabens bestehen. Der geplante Ausbauzustand sieht eine Reduzierung der Mastanzahl um 38 Masten gegenüber dem Status quo vor. Unabhängig davon, ob das geplante Vorhaben realisiert wird oder nicht, ändern sich weder das Abflussverhalten bei Hochwasser, noch die Retentionsfähigkeit des Bodens, die Gewässerstrukturgüte, die Grundwasserneubildungsrate oder die Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers in erheblichem Maße. Mögliche baubedingte Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die aber durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen beherrschbar und gering sind, würden bei Nichtdurchführung des hier geprüften Vorhabens ausbleiben.

- Schutzgut Klima / Luft:

Die klimatische und lufthygienische Situation des Raumes bleibt mit und ohne das geplante Vorhaben unverändert, da durch das geplante Vorhaben keine dauerhaften Immissionen zu erwarten sind, die diese Situation beeinflussen. Ohne das Vorhaben besteht eine unzureichende Kapazität für den Stromtransport von Norden nach Süden. Die Herstellung einer ausreichenden Kapazität ist Teil der sogenannten Energiewende, wonach der Strom aus regenerativen Energiequellen im Norden (insbesondere Windenergie) nach Süden transportiert werden soll. Damit wird ein Beitrag zur Reduzierung des Stromverbrauchs aus fossilen Energieträgern und eine Senkung des CO₂-Verbrauchs zum Zwecke des Klimaschutzes erreicht.

- Schutzgut Landschaft:

Die Landschaft ist bereits durch die bestehende 220-kV-Höchstspannungsfreileitung und abschnittsweise durch parallel verlaufende weitere Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen geprägt.

Für die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Kühmoos – Daxlanden der Amprion GmbH ist die Zubeseilung um einen vierten Stromkreis sowie einzelne Mastneubauten/-erhöhungen geplant.

Ohne die Realisierung des geplanten Vorhabens würde die bestehende 220-kV-Höchstspannungsfreileitung Daxlanden - Eichstetten unverändert in der Landschaft verbleiben. Beeinflussungen durch Mastneubauten- /erhöhungen würden nicht eintreten.

- Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:
 Ohne das geplante Vorhaben wird der gesetzliche Auftrag, der sich aus dem BBPlG Vorhaben Nr. 21 ergibt, nicht erfüllt. Das Vorhaben Nr. 21 ist Teil des Netzausbaus im Zuge der sogenannten Energiewende. Derzeit eine unzureichende Kapazität für den Stromtransport von Norden nach Süden. Die Herstellung einer ausreichenden Kapazität gewährleistet den Stromtransport aus regenerativen Energiequellen im Norden (insbesondere Windenergie) nach Süden.
 Auch ohne das geplante Vorhaben werden andere Vorhaben im Raum realisiert. Die Amprion GmbH plant derzeit die Zubeseilung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Kühmoos – Daxlanden sowie die Spannungsänderung der Freileitung Maximiliansau – Daxlanden von 220 kV auf 380 kV.
 Westlich des UW Daxlanden ist die Anlage es Polders Bellenkopf/Rappenwörth durch das Regierungspräsidium Karlsruhe, Abteilung 5, Referat 53.1 geplant. Der Planfeststellungsbeschluss wird für das 4. Quartal 2019 / 1. Quartal 2020 erwartet.
 Die Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1 der DB Netz AG ist planfestgestellt und befindet sich derzeit im Bau. Östlich von Bietigheim quert die geplante Bahntrasse den Untersuchungsraum der 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten.
 Die geplante Ortsumgehung Kuppenheim B3n ist im Bundesverkehrswegeplan 2030 unter der Bezeichnung „B3 Lückenschluss bei Kuppenheim“ festgeschrieben. Es handelt sich um eine Lückenschlussmaßnahme zwischen den beiden Verbindungsachsen B3 bei Sandweiler und B462 nördlich von Kuppenheim. Das Vorhaben befindet sich noch nicht in einem Genehmigungsverfahren. Als Realisierungshorizont ist gemäß Bundesverkehrswegeplan das Jahr 2030 anvisiert.

Vor diesem Hintergrund kann zusammenfassend festgestellt werden, dass die zukünftige Entwicklung der Schutzgüter ohne die Realisierung des geplanten Vorhabens nach dem Stand derzeitiger Erkenntnisse und Planungen nicht wesentlich anders verlaufen wird als mit ihr.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass es sich um ein Vorhaben handelt, welches im Bundesbedarfsplan aufgeführt ist (Vorhaben Nr. 21). Damit sind energiewirtschaftliche Notwendigkeit und vordringlicher Bedarf des Vorhabens gesetzlich festgestellt. Der Verzicht auf das Vorhaben, die sogenannte „Nullvariante“, würde den gesetzlichen Rahmenbedingungen widersprechen und ist daher keine wählbare Alternative für die TransnetBW.

6 Auswirkungen auf Schutzgebiete und geschützte Bereiche

Innerhalb des Untersuchungsraums der geplanten 380-kV Freileitung befinden sich verschiedene Schutzgebiete gemäß BNatSchG, die nachfolgend aufgeführt sind. In Plananlage 9.2 (Schutzgebiete) des UVP-Berichtes sind die Schutzgebiete dargestellt.

Bei den Angaben zur Betroffenheit (siehe nachstehende Tabellen) sind jeweils die Nummern der angrenzenden Masten angegeben, dies soll der groben Orientierung über die räumliche Lage und die Ausdehnung der verschiedenen Schutzgebiete im Untersuchungsraum dienen, es stellt jedoch keine exakte Stationierung dar.

Zuwegungen außerhalb des Untersuchungsraums, die über bereits vorhandene Straßen führen, werden im Folgenden nicht weiter dargestellt.

6.1 Europäische Schutzgebiete

Der Untersuchungsraum des Teilabschnitts A berührt mehrere NATURA 2000-Gebiete, davon drei großflächige FFH-Gebiete, von denen jeweils mehrere Teilflächen berührt werden, sowie ein Vogelschutzgebiet.

Eine detaillierte Betrachtung der Betroffenheit der NATURA 2000-Gebiete erfolgt in Anlage 11 (Natura 2000-Vorstudien / Verträglichkeitsstudien).

Tabelle 6-1: FFH-Gebiete im Untersuchungsraum

Nummer	Name	Betroffenheit	Art der Betroffenheit
DE 7015-341	Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe	006A - 008A, 010A - 019A, bei 022A, 022A - 024A, jeweils bei 025A, 026A, 028A, 030A, 031A, 032A, 033A - 035A, bei 037A, bei 041A, 042A - 045A, bei 074A Nachmeldeflächen: 004A - 005A	Querung
DE 7114-311	Rheinniederung und Hardtebene zwischen Lichtenau und Iffezheim	randlich 086A - 087A	Lage im Untersuchungsraum
DE 7214-342	Bruch bei Bühl und Baden-Baden	bei 077A, 084A - 085A, bei 109A, bei 116A, randlich bei 122A, bei 125A, randlich bei 127A - 132B, 133A - 139A, bei 143A, bei 145A am UW Bühl	Querung

Tabelle 6-2: Vogelschutzgebiete im Untersuchungsraum

Nummer	Name	Betroffenheit	Art der Betroffenheit
DE 7015-441	Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe	006A - 008A, 010A - 019A, Nachmeldeflächen: 004A - 005A, bei 010A, 024A - 025A, 030A - 032A	Querung

Nummer	Name	Betroffenheit	Art der Betroffenheit
DE 7214-441	Riedmatten und Schif-tunger Bruch	randlich 105A	Lage im Untersu-chungsraum

6.2 Nationale Schutzgebiete

Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)

Der Untersuchungsraum des Teilabschnitts A berührt fünf Naturschutzgebiete.

Tabelle 6-3: Naturschutzgebiete im Untersuchungsraum

Nummer	Name	Betroffenheit	Art der Betroffenheit
2.104	Fritschlach	006A - 008A, 011A - 012Ac	Querung
2.181	Rheinniederung zwischen Au am Rhein, Durmersheim und Rheinstetten	031A - 035A, bei 037A	Querung
2.230	Sandheiden und Dünen bei Sandweier und Iffezheim	bei 087A	Lage im Untersu-chungsraum
2.095	Bruchgraben	093A - 094A, 095A - 102A	Querung
2.123	Waldhägenich (3 Teilgebiete)	133A - 139A	Querung

Nationalparke, Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG)

Nationalparke und nationale Naturmonumente sind im Untersuchungsraum des Teilabschnitts A nicht ausgewiesen.

Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG)

Es finden sich keine Biosphärenreservate im Untersuchungsraum des Teilabschnitts A.

Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)

Der Untersuchungsraum des Teilabschnitts A berührt sechs Landschaftsschutzgebiete.

Tabelle 6-4: Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsraum

Nummer	Name	Betroffenheit	Art der Betroffenheit
2.12.003	Rheinaue	bei 006A, bei 008A, 010A, 012A - 015A	Querung
2.15.069	Rheinniederung zwischen Insel Aubügel und Neuburgweier	015A - 019A, bei 021A, 022A - 030A	Querung
2.15.061	Rheinniederung zwischen Au am Rhein, Durmersheim und Rheinstetten	030A - 033A	Querung
2.16.031	Rheinniederung zwischen Au am Rhein, Durmersheim und Rheinstetten	035A - 038A	Querung
2.11.006	Bruchgraben	094A - 095A	Querung
2.16.024	Waldhägenich (3 Teilgebiete)	132A - 133A, 135A - 137A, 139A - 142A	Querung

Naturparke (§ 27 BNatSchG)

Naturparke sind im Regeluntersuchungsraum des Teilabschnitts A von 600 m nicht ausgewiesen. Der Naturpark Schwarzwald Mitte / Nord ragt jedoch in den erweiterten Untersuchungsraum von 3.000 m des Schutzgutes Landschaft.

6.3 Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG BW, bzw. §30 BNatSchG und § 30a LWaldG

Im Untersuchungsraum kommen zahlreiche geschützte Biotope vor. Die Angaben über die im Trassenverlauf vorkommenden gesetzlich geschützten Biotope stammen aus dem Datenbestand der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Stand 13.02.2018) und wurden mit den Ergebnissen eigener Biotoptypenkartierungen im Gelände abgeglichen.

Die gesetzlich geschützten Biotope sind in der Plananlage 9.2 (Schutzgebiete) dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle werden diejenigen Biotopflächen aufgelistet, die durch die Umsetzung der geplanten Baumaßnahme temporär durch eine Arbeitsfläche oder dauerhaft durch die Errichtung eines Neubaumasts betroffen sind. In der Regel sind innerhalb einer gesetzlich geschützten Biotopfläche verschiedene Biotoptypen aus der angegebenen Biotopgruppe anzutreffen. Für die durch die Neubaumasten dauerhaft betroffenen Flächen ist der konkret betroffene Biototyp (Kürzel gem. Kartieranleitung) am Maststandort angegeben.

Tabelle 6-5: Gesetzlich geschützte Biotope (§30 BNatSchG i.V.m. § 33 NatSchG BW bzw. §30 BNatSchG und § 30a LWaldG) mit direkter Betroffenheit durch den geplanten Leitungsbau

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]	davon betroffener Biototyp
169152120030	Feldgehölz und Feldhecken an Straße nach Rappenwörth	Feldhecken, Feldgehölze	9552	1416	—	
169152120031	Feuchtgebiet Saumseen SW Daxlanden	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	16459 6	14360	208	42.30 60.40
169152120032	Kolk N Straße nach Rappenwörth	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	9271	235	—	
170152120022	Röhricht und Seggenried in der südöstlichen Fritschlach	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	1861	53	—	
170152120023	Feldhecke und Magerrasen in südöstlicher Fritschlach	Feldhecken, Feldgehölze	547	2	—	
170152120024	Feldgehölz östlich Oberwald (Fritschlach)	Feldhecken, Feldgehölze	1072	67	—	

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]	davon betroffener Biotoptyp
170152120027	Feuchtgebiet Fritschlach (Süd)	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	36174	4353	286	42.20 60.40
170152150024	Schilfröhricht und Gehölze am Federbach SW Neuburgweier	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	71605	851	--	
170152150039	Schlute im Gewann 'Vieräcker'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	3457	962	15	34.62 45.40b/35.64
170152150043	Feldhecken in den Gewannen 'Große Stücker' und 'Rostelwiesen'	Feldhecken, Feldgehölze	5075	4	--	
170152150047	Baumhecke im Gewann 'Riegelstrumpf'	Feldhecken, Feldgehölze	4154	201	--	
170152150048	Gehölze und Röhrichte am südlichen 'Panzer-Tankgraben'	Feldhecken, Feldgehölze	16470	110	--	
170152150049	Graben im Gewann 'Rosteläcker'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	14308	169	--	
170152150053	Gehölzbestände beim Motorsportplatz	Feldhecken, Feldgehölze	12171	1	--	
170152150066	Magerrasen am Federbachdamm S Neuburgweier	Trocken- und Magerrasen, Wacholder-Zwergstrauch und Ginsterheiden	1873	33	--	
170152150075	Feuchtbiotop II im Gewann 'Weisreut'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	23815	766	--	
170152150101	Feuchtbrache im Gewann 'Hammwiesen'	Feldhecken, Feldgehölze	32035	661	83	35.64
170152150106	Feldgehölz I im Gewann 'Niederholz'	Feldhecken, Feldgehölze	11994	2	--	
170152150107	Feuchtbiotop I im Gewann 'Weisreut'	Feldhecken, Feldgehölze	22525	287	--	
170152150108	Röhricht am Alten Federbach	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	18964	49	--	
170152150115	Baumhecke im Gewann 'Insel Aubügel'	Feldhecken, Feldgehölze	891	128	--	
170152150127	Feldgehölz II im Gewann 'Insel Aubügel'	Feldhecken, Feldgehölze	487	18	--	

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]	davon betroffener Biotoptyp
170152150154	Magerrasen-W Forchheim im 'Altrheingewann'	Trocken- und Magerasen, Wacholder-Zwergstrauch- und Ginsterheiden	5590	3569	161	33.41
170152150163	Feldgehölz an der Niederterrassenböschung N Forchheim	Feldhecken, Feldgehölze	5945	6	--	
170152150187	Feldhecke an der L 566 zwischen Neuburgweier und Mörsch	Feldhecken, Feldgehölze	2065	154	--	
170152162349	Röhrichte, Feuchtgebüsche und Riede in den Bruchwiesen	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	15327 5	4836	324	34.52 59.11
170152162824	Saurer Magerrasen südlich Durmersheim	Trocken- und Magerasen, Wacholder-Zwergstrauch- und Ginsterheiden	1177	1	--	
170152162840	Röhricht im Graben südlich des Durmersheimer Friedhofes	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	1289	141	7	33.41
171152110701	Feldgehölze an der A5	Feldhecken, Feldgehölze	18848	5645	193	41.10 60.25 60.40
171152110702	Schilfröhrichte am Rand des Niederbühler Oberwaldes	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	3748	3	--	
171152110707	Röhrichte und Feldgehölze am ehemaligen Tiefwiesengraben	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	19973	12	--	
171152110712	Feldhecke nördlich Landseehof	Feldhecken, Feldgehölze	6144	<1	--	
171152161401	Schlehen-Feldhecke am Gewerbekanal	Feldhecken, Feldgehölze	1349	45	--	
171152162708	Feldhecke am Federbach westlich Muggensturm	Feldhecken, Feldgehölze	7839	138	--	
171152162901	Feldhecke I südlich Rauental	Feldhecken, Feldgehölze	703	3	--	
171152162915	Schilfröhricht am Horungsgraben nordwestlich Förch	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	4915	32	--	

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]	davon betroffener Biotoptyp
171152162958	Feldhecke südlich Rauental, Gewann Eichert	Feldhecken, Feldgehölze	546	313	--	
171152162959	Kirschenreiche Gehölze nordwestlich des Umspannwerks bei Rauental	Feldhecken, Feldgehölze	4327	763	--	
171152162979	Holunderreiche Feldhecken im Gewann Geißweg östlich Ötigheim	Feldhecken, Feldgehölze	2226	190	--	
171152163084	Zwei Feldgehölze nördlich Rauental	Feldhecken, Feldgehölze	2355	119	--	
172142110085	Grauweiden-Feuchtgebüsche nördlich des Sandbach-Flutkanals	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	13101	18	--	
172142110823	Feuchtgebüsche und Großseggen-Riede im NSG "Bruchgraben" westlich der B500	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	26922	5913	272	42.31 34.60
172142110827	Feldgehölze nördlich des Sandbach-Flutkanals	Feldhecken, Feldgehölze	5958	169	--	
172142110848	Nasswiesen im NSG "Bruchgraben" westlich der B500	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	24280	15	--	
172142160337	Feldgehölz an der A5 westlich Tiefenau	Feldhecken, Feldgehölze	3764	43	--	
172142160340	Röhrichte an Gräben östlich Tiefenau	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	3621	37	--	
172142160346	Nasswiesen und Seggenriede zwischen Tiefenau und Halberstung	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	34621	38	--	
172142160350	Feldgehölz östlich Halberstung	Feldhecken, Feldgehölze	4259	<1	--	
172142160351	Hecken und Feldgehölze in der 'Bleis' südlich Halberstung	Feldhecken, Feldgehölze	9138	43	--	

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]	davon betroffener Biotoptyp
172142160355	Nassbrachen und Nasswiesen in der 'Bleis'	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	80301	1400	--	
172142160367	Grabenbegleitende Feldhecken am Sinzheimer Klärwerk	Feldhecken, Feldgehölze	2974	145	--	
172142160611	Feldhecken an Überführung an der A5 bei Weitenau	Feldhecken, Feldgehölze	2089	382	--	
172142160614	Großseggenried in den Frohnmaten	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	1923	1306	2	34.62
172142160644	Schilfröhrichte an Graben westlich Vimbuch	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	796	795	--	
172142160672	Feldhecken an der SWEG-Bahnlinie	Feldhecken, Feldgehölze	2025	14	--	
172142161193	Nasswiesen am Sinzheimer Klärwerk	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	13073	1372	--	
172142161194	Hecken südlich der Deponie Sinzheim II	Feldhecken, Feldgehölze	1585	27	--	
172142161228	Hecken an der Autobahn westlich Vimbuch	Feldhecken, Feldgehölze	937	85	--	
172152110824	Riede und Röhrichte im NSG 'Bruchgraben' westlich Gewann 'Eichtung'	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	17964	67	--	
172152110825	Röhrichte und Großseggen-Riede im NSG Bruchgraben östlich der B500	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	78063	2094	--	
172152110826	Röhrichte und Feuchtgebüsche im NSG 'Bruchgraben'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	17527	78	--	
172152110827	Röhrichte und Großseggenriede im Norden des NSG 'Bruchgraben'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	14738 4	5173	144	34.52 60.40
172152110829	Nasswiesen und Großseggen-Riede	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	19555 4	4	--	

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]	davon betroffener Biotoptyp
	im Norden des NSG 'Bruchgraben'					
172152110923	Feldgehölze im NSG "Bruchgraben"	Feldhecken, Feldgehölze	12359	79	--	
172152110924	Nasswiesen im nördlichen Teil des NSG "Bruchgraben"	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	67149	6978	144	33.20 60.40
173142160050	Laufbach zwischen Flutkanal und Breithurst	Naturnahe Bruch-, Sumpf-, Auwälder	8916	96	--	
173142160051	Feldhecken südwestlich Breithurst	Feldhecken, Feldgehölze	5125	176	--	
173142160704	Feldhecke am Kleinen Hägenichsee	Feldhecken, Feldgehölze	249	90	--	
173142160705	Feldgehölze am Großen Hägenichsee	Feldhecken, Feldgehölze	4532	255	--	
173142160711	Feldhecken und Röhrichte am Salzwasserle	Feldhecken, Feldgehölze	6695	9	--	
173142161166	Feldgehölz östlich des SLR-Flutkanals	Feldhecken, Feldgehölze	493	40	--	
273142160222	NSG "Waldhägenich" – Fischteich W Oberweier	Altarme, natürliche und naturnahe Bereiche stehender Binnengewässer, Moorgewässer	8325	<1	--	
270152156166	Waldinsel Rostelacker	Nicht geschützte Biotope	24217	1103	--	
270152156135	Sukzession bei Forchheim	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	50380	19957	114	34.52
270152156136	Mischwald NO Dammfeldsiedlung	Nicht geschützte Biotope	15452	2	--	
270152126137	Feuchtwald N Forchheim	Naturnahe Bruch-, Sumpf-, Auwälder	22250	606	--	
270152126129	Sukzession und Feuchtbereich NO Insel	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	44496	5484	--	
1.874.540				94.788	1.953	

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]
169152120030	Feldgehölz und Feldhecken an Straße nach Rappenwörth	Feldhecken, Feldgehölze	9.552	1.416	
169152120031	Feuchtgebiet Saumseen SW Daxlanden	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	164.596	14.237	208
169152120032	Kolk N Straße nach Rappenwörth	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	9.271	235	
170152120022	Röhricht und Seggenried in der südöstlichen Fritschlach	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	1.861	53	
170152120023	Feldhecke und Magerrasen in südöstlicher Fritschlach	Feldhecken, Feldgehölze	547	2	
170152120024	Feldgehölz östlich Oberwald (Fritschlach)	Feldhecken, Feldgehölze	1.072	67	
170152120025	Teich und Feldgehölz südliche Fritschlach	Altarme, natürliche und naturnahe Bereiche stehender Binnengewässer, Moorgewässer	14.593	103	
170152120027	Feuchtgebiet Fritschlach (Süd)	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	36.174	3.374	211
170152150021	Schilfröhricht und Gehölze am Federbach SW Neuburgweier	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	71.605	851	
170152150039	Schlute im Gewann 'Vieräcker'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	3.457	684	
170152150043	Feldhecken in den Gewannen 'Große Stücker' und 'Rostelwiesen'	Feldhecken, Feldgehölze	5.075	4	

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]
170152150047	Baumhecke im Gewann 'Riegelstrumpf'	Feldhecken, Feldgehölze	4.154	201	
170152150048	Gehölze und Röhrichte am südlichen 'Panzer-Tankgraben'	Feldhecken, Feldgehölze	16.470	111	
170152150049	Graben im Gewann 'Rosteläcker'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	14.308	169	
170152150053	Gehölzbestände beim Motorsportplatz	Feldhecken, Feldgehölze	12.171	1	
170152150066	Magerrasen am Federbachdamm S Neuburgweier	Trocken- und Magerrasen, Wacholder-Zwergstrauch- und Ginsterheiden	1.873	33	
170152150075	Feuchtbiotop II im Gewann 'Weisreut'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	23.815	766	
170152150098	Feuchtgebiet im Gewann 'Hammwiesen'/'Lerchenrück'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	27.488	2.230	
170152150101	Feuchtbrache im Gewann 'Hammwiesen'	Feldhecken, Feldgehölze	32.035	392	36
170152150106	Feldgehölz I im Gewann 'Niederholz'	Feldhecken, Feldgehölze	11.994	2	
170152150107	Feuchtbiotop I im Gewann 'Weisreut'	Feldhecken, Feldgehölze	22.525	195	
170152150108	Röhricht am Alten Federbach	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	18.964	49	
170152150115	Baumhecke im Gewann 'Insel Aubügel'	Feldhecken, Feldgehölze	891	128	17
170152150127	Feldgehölz II im Gewann 'Insel Aubügel'	Feldhecken, Feldgehölze	487	18	
170152150154	Magerrasen W Forchheim im 'Altrheingewann'	Trocken- und Magerrasen, Wacholder-	5.590	3.904	161

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]
		Zwergstrauch- und Ginsterheiden			
170152150163	Feldgehölz an der Niederterrassenböschung N Forchheim	Feldhecken, Feldgehölze	5.945	6	
170152150187	Feldhecke an der L 566 zwischen Neuburgweier und Mörsch	Feldhecken, Feldgehölze	2.065	154	
170152162118	Schilfröhricht und Grauweidenbüsch im Gewinn Astelseck	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	7.072	1	
170152162129	Schilfröhricht, Weidenbüsch und Ried im NSG 'Tieflach'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	2.487	58	
170152162349	Röhrichte, Feuchtgebüsche und Riede in den Bruchwiesen	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	153.275	5.160	324
170152162840	Röhricht im Graben südlich des Durmersheimer Friedhofes	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	1.289	148	
171152110701	Feldgehölze an der A5	Feldhecken, Feldgehölze	18.848	5.838	193
171152110702	Schilfröhrichte am Rand des Niederbühler Oberwaldes	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	3.748	3	
171152110707	Röhrichte und Feldgehölze am ehemaligen Tiefwiesengraben	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	19.973	12	
171152161401	Schlehen-Feldhecke am Gewerbekanal	Feldhecken, Feldgehölze	1.349	45	
171152162708	Feldhecke am Federbach westlich Muggensturm	Feldhecken, Feldgehölze	7.839	138	
171152162901	Feldhecke I südlich Raental	Feldhecken, Feldgehölze	703	3	
171152162915	Schilfröhricht am Hornungsgraben nordwestlich Försch	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	4.915	32	

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]
171152162958	Feldhecke südlich Rauental, Gewann Eichert	Feldhecken, Feldgehölze	546	313	
171152162959	Kirschenreiche Gehölze nordwestlich des Umspannwerks bei Rauental	Feldhecken, Feldgehölze	4.327	762	
171152162979	Holunderreiche Feldhecken im Gewann Geißweg östlich Ötigheim	Feldhecken, Feldgehölze	2.226	190	
171152163084	Zwei Feldgehölze nördlich Rauental	Feldhecken, Feldgehölze	2.355	119	
172142110085	Grauweiden-Feuchtgebüsche nördlich des Sandbach-Flutkanals	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	13.101	18	
172142110823	Feuchtgebüsche und Großseggen-Riede im NSG "Bruchgraben" westlich der B500	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	26.922	6.185	272
172142110827	Feldgehölze nördlich des Sandbach-Flutkanals	Feldhecken, Feldgehölze	5.958	169	
172142110848	Nasswiesen im NSG "Bruchgraben" westlich der B500	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	24.280	15	
172142160337	Feldgehölz an der A5 westlich Tiefenau	Feldhecken, Feldgehölze	3.764	43	
172142160340	Röhrichte an Gräben östlich Tiefenau	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	3.621	37	
172142160346	Nasswiesen und Seggenriede zwischen Tiefenau und Halberstung	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	34.621	38	
172142160351	Hecken und Feldgehölze in der 'Bleis' südlich Halberstung	Feldhecken, Feldgehölze	9.138	43	
172142160355	Nassbrachen und Nasswiesen in der 'Bleis'	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	80.301	1.400	

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]
172142160367	Grabenbegleitende Feldhecken am Sinzheimer Klärwerk	Feldhecken, Feldgehölze	2.974	145	
172142160611	Feldhecken an Überführung an der A5 bei Weitenau	Feldhecken, Feldgehölze	2.089	382	
172142160614	Großseggenried in den Frohnmatten	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	1.923	1.308	2
172142160644	Schilfröhrichte an Graben westlich Vimbuch	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	796	795	
172142160672	Feldhecken an der SWEG-Bahnlinie	Feldhecken, Feldgehölze	2.025	14	
172142161193	Nasswiesen am Sinzheimer Klärwerk	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	13.073	1.372	
172142161194	Hecken südlich der Deponie Sinzheim II	Feldhecken, Feldgehölze	1.585	27	
172142161228	Hecken an der Autobahn westlich Vimbuch	Feldhecken, Feldgehölze	937	85	
172152110824	Riede und Röhrichte im NSG 'Bruchgraben' westlich Gewann 'Eichtung'	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	17.964	67	
172152110825	Röhrichte und Großseggen-Riede im NSG Bruchgraben östlich der B500	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	78.063	2.095	
172152110826	Röhrichte und Feuchtgebüsche im NSG 'Bruchgraben'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	17.527	78	
172152110827	Röhrichte und Großseggenriede im Norden des NSG 'Bruchgraben'	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	147.384	5.317	144
172152110829	Nasswiesen und Großseggen-Riede im Norden des NSG 'Bruchgraben'	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	195.551	1	

Biotopnummer	Biotopname	Biotopgruppe	Gesamtfläche [m²]	davon temporär beansprucht [m²]	davon dauerhaft beansprucht [m²]
172152110923	Feldgehölze im NSG "Bruchgraben"	Feldhecken, Feldgehölze	12.359	79	
172152110924	Nasswiesen im nördlichen Teil des NSG "Bruchgraben"	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	67.149	7.122	144
173142160050	Laufbach zwischen Flutkanal und Breithurst	Naturnahe Bruch-, Sumpf-, Auwälder	8.916	96	
173142160051	Feldhecken südwestlich Breithurst	Feldhecken, Feldgehölze	5.125	176	
173142160704	Feldhecke am Kleinen Hägenichsee	Feldhecken, Feldgehölze	249	90	
173142160705	Feldgehölze am Großen Hägenichsee	Feldhecken, Feldgehölze	4.532	255	
173142160711	Feldhecken und Röhrichte am Salzwässerle	Feldhecken, Feldgehölze	6.695	9	
173142161166	Feldgehölz östlich des SLR-Flutkanals	Feldhecken, Feldgehölze	493	40	
270152126129	Sukzession und Feuchtbereich NO Insel	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	44.496	5.477	
270152126137	Feuchtwald N Forchheim	Naturnahe Bruch-, Sumpf-, Auwälder	22.250	606	
270152126422	Feldgehölz in südliche Fritschlach NW Insel	Feldhecken, Feldgehölze	3.114	77	
270152156135	Sukzession bei Forchheim	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	50.380	20.758	114
270152156136	Mischwald NO Dammfeldsiedlung	Nicht geschützte Biotope	15.452	2	
270152156166	Waldinsel Rosteläcker	Nicht geschützte Biotope	24.217	1.103	
			1.698.554	97.731	1.826

Auch außerhalb der o.a. gesetzlich geschützten Biotope in der Flächenkulisse gem. LUBW sind bei der Kartierung Biotoptypen festgestellt worden, die, z.T. in bestimmten Ausprägungen, dem gesetzlichen Schutz des § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG BW oder § 30a LWaldG unterliegen. Auf diesen werden weitere 22 Neubaumasten errichtet und für deren Fundamentfläche dauerhaft in Anspruch genommen. Auch auf diesen Flächen ist durch die geplante 380-kV-Netzverstärkung eine Betroffenheit gegeben. Diese Flächen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6-6 Weitere gesetzlich geschützte Biotope (entsprechend §30 BNatSchG i.V.m. § 33 NatSchG BW und § 30a LWaldG) mit dauerhafter Betroffenheit

Biotopkürzel	Biotoptyp	dauerhaft beansprucht [m ²]	Mast-Nr.
33.20, 33.23	Naßwiesen	1.084	095A, 097A, 105A, 106A, 108A, 109A, 110A, 111A, 115A
34.52, 34.60, 34.62, 34.69	Röhrichte	489	030A, 099A, 116A, 569A
36.62	Sandrasen	75	120A
41.22	Feldhecken	238	037A, 072A, 077A, 081AA, 120A
42.30, 42.31	Gebüsche feuchter Standorte	103	001A, 008A, 100A
52.32	Schwarzerlen-Eschen-Wald	441	567A
		2.430	

Wasserrechtliche Schutzgebiete

Überschwemmungsgebiete

Überschwemmungsgebiete (ÜSG) sind im Untersuchungsraum des Teilabschnitts A nicht ausgewiesen.

Mögliche Auswirkungen auf ÜSG werden beim Schutzgut Wasser, Teilschutzgut Oberflächengewässer betrachtet (vgl. Kap. 11.2).

Wasserschutzgebiete

Im Untersuchungsraum des Teilabschnitts A liegen insgesamt 13 Wasserschutzgebiete, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind. Die WSG "Rheinstetten, OT Neuburgweier" und „Gemeinde Au am Rhein“ werden nur durch Arbeitsflächen und Zuwegungen beansprucht, in allen anderen WSG ist jeweils der Neubau und der Rückbau von Masten vorgesehen.

Tabelle 6-7: Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum

WSG-LFU-Nr.	Name	Betroffenheit
212206	Stadt Karlsruhe, Kastenwört	004A - 026A
215030	Rheinstetten, OT Neuburgweier	032A - 033A
216040	Gemeinde Au am Rhein	547 – 548 (Anl. 7510)
216043	Rheinwaldwasserwerk 43	038A - 058A. 062A - 066A
216035	Gemeinde Ötigheim 35	058A - 062A
216047	Stadtw. Gaggenau u. Rastatt, Kupp.-Mugg. 47	066A - 074A
216002	Stadt Rastatt, Niederbühl 2	078A - 081A
211003	ZV Vorderes Murgtal Grundwasserwerk Förch	081A - 083A
216102	Stadt Rastatt, WWK Ottersdorf 102	087A - 093A
211006	Stadt Baden-Baden, Grundwasserwerk Sandweier	093A - 102A

216204	Gemeinden Iffezheim u. Hügelsheim 204	104A - 109A
216222	Gemeinde Sinzheim "Großer Bruch" 222	115A - 122A
216016	ZV Gruppenwasserversorgung Balzhofen 16	135A - 138A

Mögliche Auswirkungen auf WSG werden beim Schutzgut Wasser, Teilschutzgut Grundwasser betrachtet (vgl. Kap.11.1).

7 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (im Folgenden kurz Schutzgut Menschen genannt) steht die Funktion der Umwelt für den Menschen im Vordergrund. Hierzu gehören Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen. Der Untersuchungsraum lässt sich hinsichtlich des Wohnens bzw. des Wohnumfelds sowie der Freizeit- und Erholungsnutzung bewerten. Beim Schutzgut Menschen werden hinsichtlich der Freizeit- und Erholungsnutzung die entsprechenden Einrichtungen und Infrastrukturen betrachtet. Das Landschaftserleben wird im Schutzgut Landschaft über die Wirkfaktoren Maßstabsverlust, Blickfeldstörung, technische Überprägung, Eigenartsverlust / Verlust der Heimat, Verlust von prägenden Landschaftselementen und Veränderung von prägenden Landschaftselementen durch Unterhaltungsmaßnahmen im Schutzstreifen betrachtet.

7.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

7.1.1 Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen

Um die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Menschen abzuschätzen ist es notwendig, die Elemente, durch die die Funktionen charakterisiert sind, zu erfassen und ihre Bedeutung im täglichen Leben zu bewerten. Dazu werden in dem 600 m breiten Untersuchungsraum bereits vorhandene Daten ausgewertet. Um eine flächendeckende Erfassung des Bestandes auch von Einzelementen zu gewährleisten, werden die Informationen aus den Regionalplänen, Bauleitplänen, dem Gebäudekataster, der Waldfunktionenkarte und der Schutzgebietskulisse ausgewertet und genutzt. Die Benennung der Gebiete erfolgt gemäß den Bezeichnungen der Topographischen Karte bzw. der Schutzgebietsbezeichnung. Als Vorbelastungen werden vorhandene Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, Gewerbe- und Industrieflächen, klassifizierte Straßen und Schienenwege betrachtet.

Für das Wohlbefinden ist insbesondere die Unversehrtheit des Raumes, in dem sich der Mensch vornehmlich bewegt, von zentraler Bedeutung. Dieser Raum lässt sich in den Bereich des Wohnens bzw. des Wohnumfelds sowie seiner Erholungs- und Freizeitnutzung unterteilen. Um die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Menschen erfassen und bewerten zu können ist es notwendig, die relevanten Räume zu erfassen und in ihrer Bedeutung zu bewerten, indem bereits vorhandene Daten ausgewertet werden.

Die Erfassungskriterien und Grundlagen sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 7-1: Schutzgut Menschen - Erfassungskriterien und Informationsgrundlagen

Erfassungskriterien Wohnfunktion	Informationsgrundlage
Wohnbauflächen Gemischte Bauflächen Sondergebiete zum dauerhaften Aufenthalt Wohngebäude im Außenbereich	Flächennutzungspläne / Bebauungspläne (Abfrage bei den Kommunen im Winter 2017) Gebäudekataster

Erfassungskriterien Wohnumfeldfunktion	Informationsgrundlage
Flächen für den Gemeinbedarf Grünflächen	Flächennutzungspläne / Bebauungspläne
Erfassungskriterien Freizeit- und Erholungsfunktion	Informationsgrundlage
Naturparks	Digitale Abgrenzung (LUBW)
Landschaftsschutzgebiete	Digitale Abgrenzung (LUBW)
Erholungswald	Waldfunktionenkarte (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg)
Radfern- und Wanderwege (überregional)	Rad- und Wanderkarten
Ergänzende Erfassungskriterien	Informationsgrundlage
Wälder mit Immissions-, Lärm-, Sicht- oder Klimaschutzfunktion	Waldfunktionenkarte (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg)
Vorbelastungen (Gewerbe- und Industrieflächen, Hauptverkehrsstraßen, Schienenwege, Freileitungen)	Flächennutzungspläne / Bebauungspläne Topographische Karten

7.1.2 Bestand und Vorbelastung

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion innerhalb des Untersuchungsraums sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet. Festsetzungen aus den Bebauungsplänen werden nur aufgeführt, sofern sie räumlich deutlich über die Darstellungen der Flächennutzungspläne hinausgehen oder inhaltlich abweichen.

Tabelle 7-2: Schutzgut Menschen - Bestand Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Stadt/Gemeinde	Lage	Typ	Mast
Karlsruhe	Federbach	Grünfläche	004A
	Hohleichweg	Wohnbaufläche	004A – 005A
	Hermann-Schneider-Allee	Grünfläche	004A – 007A
	Hermann-Schneider-Allee	Einzelwohnhaus	005A – 006A
	Fritschlachweg	Grünfläche	006A – 007A
	Fritschlach	Sondergebiet	007A – 011A
Rheinstetten	Weinbrennerstraße	Wohnbaufläche	013A – 015A
	Weinbrennerstraße	Wohnbaufläche, geplant	013A – 015A
	Forchheim	Wohnbaufläche	015A – 21A
	Forchheim	Fläche für den Gemeinbedarf	017A – 019A
	Forchheim	Grünfläche	017A – 021A
	Dorfbach	Grünfläche	019A – 021A
	Forchheim	Gemischte Baufläche	019A – 022A
	Am Tummelplatz	Grünfläche	021A – 024A
	Dammfeldsiedlung-West	Einzelwohnhaus (2 Stück)	022A – 024A
	Dammfeldsiedlung-Ost	Einzelwohnhaus	022A – 024A
	Dammfeld 1	Einzelwohnhaus	024A
	Dammfeld 2	Einzelwohnhaus	024A

Stadt/Gemeinde	Lage	Typ	Mast
	Hertzstraße	Mischgebiet	029A – 030A
	Boschstraße	Mischgebiet	031A
	Neuburgweiler	Einzelwohnhaus	031A
	Mörsch	Fläche für den Gemeinbedarf	032A – 033A
Au am Rhein	Au am Rhein	Wohnbaufläche	547 – 549 (TransnetBW/Amprion-Leitung Bl. 7510)
	Au am Rhein	Gemischte Baufläche	548 (TransnetBW/Amprion-Leitung Bl. 7510)
	Au am Rhein	Grünfläche	548 – 549 (TransnetBW/Amprion-Leitung Bl. 7510)
	Au am Rhein	Grünfläche, geplant	548 – 549 (TransnetBW/Amprion-Leitung Bl. 7510)
	Hahneck-Nußbaumgewann	Wohnbaufläche, geplant	548 – 550 (TransnetBW/Amprion-Leitung Bl. 7510)
Durmersheim	Im mittleren Dahn	Sondergebiet Kleingartenanlage	036A – 038A
	Kunzenbach	Grünfläche	036A – 037A
	Im Dahn	Grünfläche	036A – 038A
	Pilgerstraße	Mischgebiet	038A
	Verding	Wohnbaufläche	038A – 041A
	Weissenburger Straße	Fläche für den Gemeinbedarf	038A – 041A
	Weissenburger Straße	Wohnbaufläche	039A – 042A
	Alter Federbach	Grünfläche	039A – 042A
	Bachstraße	Gemischte Baufläche	039A – 042A
	Brunnenstraße	Wohnbaufläche	041A – 043A
	Federbach 1	Grünfläche, geplant	041A – 043A
	Federbach 1	Grünfläche	042A – 043A
	Federbach 2	Grünfläche	042A – 044A
	Römerstraße	Gemischte Baufläche	042A – 043A
	Römerstraße	Wohnbaufläche	042A – 043A
	Am Rankrain	Wohnbaufläche	043A – 045A
Bietigheim	Schmidt bach	Grünfläche	045A – 046A
	Spatzenäcker	Wohnbaufläche, geplant	046A – 048A
	Spatzenäcker	Gemischte Baufläche	048A – 049A
	Malscher Weg	Gemischte Baufläche	049A – 051A
	Malscher Weg	Gemischte Baufläche, geplant	049A – 051B
	Malscher Weg	Wohnbaufläche, geplant	051A – 051B

Stadt/Gemeinde	Lage	Typ	Mast
Muggensturm	AS Rastatt	Grünfläche	063A – 064A
Muggensturm, Rastatt	B 462	Sondergebiet	065A – 066A
Rastatt	B 462	Wohnbaufläche	066A – 067A
	Rauental	Grünfläche	066A – 067A
	Rauental	Gemischte Baufläche	066A – 068A
	Rauental	Wohnbaufläche	066A – 070A
	Rauental	Einzelwohnhaus	068A – 069A
	Rauental	Wohnbaufläche, geplant	069A – 071A
	Rauental	Grünfläche	069A – 071A
	Gewerbekanal	Einzelwohnhaus	075A – 076A
	Blütenstraße 1	Einzelwohnhaus (2 Stück)	079A – 080A
	Blütenstraße 2	Einzelwohnhaus	079A – 080A
	Murgenstal	Einzelwohnhaus	080A – 081A
Baden-Baden	Landseehof	Einzelwohnhaus (5 Stück)	083A – 084A
	Sandweiler	Fläche für den Gemeinbedarf, geplant	086A – 087A
	Sandweiler	Wohnbaufläche	087A – 092A
	Sandweiler	Grünfläche	089A – 092A
	Sandweiler	Fläche für den Gemeinbedarf	090A – 091A
	Sandweiler	Gemischte Baufläche	090A – 091A
	Am Rasthof	Fläche für den Gemeinbedarf	091A – 092A
	Am Rasthof	Sondergebiet	091A – 092A
	Oberwaldstraße	Gemischte Baufläche	091A – 092A
Sinzheim	Sandbach 1	Einzelwohnhaus (2 Stück)	104A – 105A
	Tiefenau-West	Einzelwohnhaus	105A – 106A
	Tiefenau-Ost	Einzelwohnhaus	105A – 106A
	Sandbach 2	Einzelwohnhaus	109A – 110A
	Halberstung	Grünfläche	111A – 112A
	Halberstung	Wohnbaufläche	111A – 112A
	Halberstung	Gemischte Baufläche	111A – 113A
	Brunnmatt	Wohnbaufläche	111A – 113A
	Am Sandbach	Wohnbaufläche	112A – 113A
	Sankt-Vinzenz-Hof	Einzelwohnhaus	112A – 113A
	Müllhofen	Grünfläche	116A – 117A
	Müllhofen	Gemischte Baufläche	116A – 117A
Bühl	Frohnfeld	Einzelwohnhaus	117A
	Weitenung	Wohnbaufläche	117A – 120A
	Weitenung	Gemischte Baufläche	120A – 121A
	Kirchstraße	Gemischte Baufläche	121A – 122A
	Vimbuch	Wohnbaufläche	125A – 129A

Stadt/Gemeinde	Lage	Typ	Mast
	Vimbuch	Gemischte Baufläche	125A – 127A
	Beersteinstraße	Gemischte Baufläche	127A
	Forlenstraße	Grünfläche	127A – 128A
	Tullastraße	Fläche für den Gemeinbedarf	127A – 128A
	Forlenhof	Einzelwohnhaus (2 Stück)	128A
	Seimelstraße	Grünfläche	129A – 130A
	Balzhofen	Wohnbaufläche	129A – 131A
	Balzhofen	Einzelwohnhaus (2 Stück)	129A – 130 A
	Oberweiler	Gemischte Baufläche	749 – 751 (DB Energie, Bl. 438)
	Oberweiler	Fläche für den Gemeinbedarf	750 – 751 (DB Energie, Bl. 438)
	Oberweiler	Wohnbaufläche	749 – 751 (DB Energie, Bl. 438)
	Siemensstraße	Fläche für den Gemeinbedarf	749 – 751 (DB Energie, Bl. 438)
	Siemensstraße	Grünfläche	749 – 750 (DB Energie, Bl. 438)
Ottersweiler	Breithurst	Dorfgebiet	141A – 142A
	Specklach	Einzelwohnhaus	141A – 142A

Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion, die eine über den Regelfall hinausgehende Einzelfallbetrachtung erfordern, kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Freizeit- und Erholungsfunktion

Im Untersuchungsraum kommen an zahlreichen Stellen Schutz- und Erholungswälder vor. Die Lage und Klassifizierung dieser Wälder ist der Waldfunktionenkarte der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg entnommen. Der Zweck der Ausweisung von Schutz- und Erholungswäldern ergibt sich aus den §§ 12 und 13 Bundeswaldgesetz (BWaldG). Das Landeswaldgesetz (LWaldG) definiert drei Kategorien von Schutzwäldern (§ 29 LWaldG). Es handelt sich um Bodenschutzwald (§ 30 LWaldG), Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG) und Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 31 LWaldG). Zusätzlich werden nach LWaldG die Ausweisungen Waldschutzgebiete (Bann- und Schonwald (§ 32 LWaldG) sowie (gesetzlicher) Erholungswald (§ 33 LWaldG) vorgenommen. Die Schutz- und Erholungswälder sind in der Plananlage 9.3 dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Die Erholungswälder sind in der Waldfunktionenkarte in die Stufen 1A, 1B und 2 klassifiziert. Der größte Erholungswald der Stufe 1A im Untersuchungsraum befindet sich südlich von Karlsruhe-Fritschlach (Mast 010A – 015A). Zu Querungen bzw. Inanspruchnahmen durch Arbeitsflächen von Erholungswäldern dieser Kategorie kommt es südlich von Karlsruhe-Fritschlach (Mast 011A – 015A), westlich von Rheinstetten-Forchheim (Mast 017A – 019A), in Kuppenheim an

der Murg (Mast 074A – 075A), nordöstlich von Baden-Baden-Sandweier (085A- 086A) und südwestlich von Baden-Baden-Sandweier (093A- 095A).

Die größten Vorkommen von Erholungswäldern der Stufe 1B liegen südlich von Karlsruhe-Fritschlach (Kastenwert) zwischen Mast 015A – 022A und südwestlich von Baden-Baden-Sandweier (Oberwald) zwischen Mast 094A – 096A. Direkte Betroffen durch Leitungsquerung oder Inanspruchnahme durch Arbeitsflächen entstehen südlich von Karlsruhe-Fritschlach (Mast 015A – 017A), südlich von Durmersheim (Mast 044A – 045A), nordöstlich von Baden-Baden-Sandweier (um Mast 082A), südwestlich von Baden-Baden-Sandweier (094A- 096A), westlich von Bühl-Weitenung (Mast 118A – 120A) und südlich von Bühl-Balzhofen (135A – 137A).

Bei den Erholungswäldern der Stufe 2 sind die größten Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraums der Oberwald südwestlich von Baden-Baden-Sandweier zwischen Mast 095A – 099A und das Waldgebiet nördlich von Bühl-Weitenung zwischen Mast 115A – 118A. Eine unmittelbare Betroffenheit durch Leitungsquerung oder Arbeitsflächen liegt vor nordwestlich von Durmersheim (Mast 035A – 036A) und nördlich von Bühl-Vimbuch (um Mast 125A).

Gesetzliche Erholungswälder im Untersuchungsraum sind der Oberwald in Durmersheim zwischen Mast 042A und 044A sowie der Oberwald südwestlich von Baden-Baden-Sandweier zwischen Mast 092A und 098A. Letzterer wird durch die Leitung zwischen Mast 094A und 096A gequert.

Immissionsschutzwälder sind über den gesamten Untersuchungsraum verteilt. Schwerpunkte bilden der Kastenwert westlich von Rheinstetten-Forchheim, der Oberwald südwestlich von Baden-Baden-Sandweier und das Waldgebiet nördlich von Bühl-Weitenung. Zu Querungen durch die Leitung und die Inanspruchnahme durch Arbeitsflächen kommt es in Rheinstetten (Mast 015A – 019A), in Rastatt an der Murg (Mast 074A – 075A), nördlich von Baden-Baden-Sandweier und nördlich von Bühl-Vimbuch (bei Mast 125A).

Das Vorkommen der Klimaschutzwälder im Untersuchungsraum und deren Inanspruchnahme durch die Leitungssachse und Arbeitsflächen entspricht im Wesentlichen denen der Immissionsschutzwälder. Eine zusätzliche Querung erfolgt nordöstlich von Baden-Baden-Sandweier zwischen Mast 082A und 083A.

Es befinden sich keine Sichtschutzwälder innerhalb des Untersuchungsraums des geplanten Vorhabens.

Als überregionaler Radfernweg quert die Rheintalroute den Untersuchungsraum in Rastatt südlich von Mast 066A, in Kuppenheim zwischen Mast 072A und 073A, in Sinzheim zwischen Mast 111A und 112A, in Bühl zwischen Mast 115A und 116A sowie in Bühl südlich von Mast 129A. Der Radfernweg wird für die Zuwegungen zu den Arbeitsflächen und Masten genutzt. In Kuppenheim südlich des Mastes 072A liegt eine Seilzugfläche auf dem Radfernweg.

Landschaftsschutzgebiete kommen im Untersuchungsraum vor allem im Norden zwischen Karlsruhe und Durmersheim sowie zwischen Bühl und Ottersweier vor. Von der Trassenachse werden die Landschaftsschutzgebiete „Bruchgraben (2.11.006)“, „Rheinniederung zwischen Au am Rhein, Durmersheim und Rheinstetten (2.16.031)“, „Rheinniederung zwischen Au am

Rhein, Durmersheim und Rheinstetten (2.15.061)“, „Waldhagenich (3 Teilgebiete) (2.16.024)“, „Rheinniederung zwischen Insel Aubügel und Neuburgweier (2.15.069)“ und „Rheinaue (2.12.003) gequert. Weitere Landschaftsschutzgebiete liegen im Untersuchungsraum.

Naturparks kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Im Regionalplan Mittlerer Oberrhein ist der Bereich entlang der Murg zwischen Mast 073A und 076A als schutzbedürftiger Bereich für die Erholung, Erholungsgebiet ausgewiesen.

Über die vorgenannten Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung kommen im Untersuchungsraum keine Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsfunktion nicht vor, die eine über den Regelfall hinausgehende Einzelfallbetrachtung erfordern.

Vorbelastung

Die größte Vorbelastung stellt die bestehenden 220-kV-Leitung, die durch das geplante Vorhaben ersatzneugebaut werden soll, dar. Die größte Abweichung zur Bestandstrasse ist dabei im Bereich Bühl-Vimbuch vorgesehen. Dort kommt es zu einer Verlagerung der Trasse um bis zu etwa 600 m. Über weite Strecken verläuft die Leitung parallel zu bestehenden Hoch-/Höchstspannungsfreileitungen. Die größten Soloabschnitte, d.h. Leitungsabschnitte ohne Bündelung zu bestehenden Hoch-/Höchstspannungsfreileitungen, befinden sich zwischen Rheinstetten und Ötigheim sowie westlich von Bühl.

Bei den Verkehrswegen im Untersuchungsraum sind die Bundesautobahn A 5 und die Bundesstraße B 36n hervorzuheben, die über lange Strecken in Nord-Süd-Richtung durch den Untersuchungsraum verlaufen. Darüber hinaus kreuzen verschiedenen klassifizierte Straßen und Bahnstrecken den Untersuchungsraum.

In Karlsruhe-Daxlanden, westlich von Rheinstetten-Mörsch, Au am Rhein-Weinäcker, Durmersheim-Im Dahn, Bietigheim, westlich von Baden-Baden-Sandweier, Sinzheim-Entenhof, Bühl-Vimbuch und südöstlich von Bühl-Vimbuch befinden sich gewerbliche Bauflächen bzw. Sondergebiete mit gewerblicher Nutzung innerhalb des Untersuchungsraums. Darüber hinaus liegen die Umspannwerke Daxlanden, Kuppenheim und Bühl im Untersuchungsraum.

Insgesamt besteht eine hohe technische Überprägung des Untersuchungsraums mit einer starken visuellen und akustischen Vorbelastung.

7.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens

Im Folgenden werden die für das Schutzgut Menschen relevanten Wirkungen des Vorhabens aufgezeigt.

Baubedingte Wirkungen des Vorhabens

Baubedingte Wirkungen sind nur temporärer Natur und treten ausschließlich während der Bauphase auf.

- Temporäre Zerschneidung von Wegebeziehungen sowie Flächen mit funktionalem Zusammenhang (Beeinträchtigung von Wäldern mit Schutzfunktion)

- Baubedingte Schallimmissionen
- Baubedingte Schadstoffimmissionen
- Baubedingte Erschütterungen

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens

Anlage- bzw. betriebsbedingte Wirkfaktoren sind in der Regel dauerhafter Natur aufgrund des Vorhandenseins der Anlage oder deren Betrieb.

- Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung)
- Elektrische und magnetische Felder
- Betriebsbedingte Schallimmissionen
- Betriebsbedingte Schadstoffimmissionen

Abschichtung von Wirkungen des Vorhabens

Für die Wirkung des Vorhabens Temporäre Zerschneidung von Wegebeziehungen sowie Flächen mit funktionalem Zusammenhang (Beeinträchtigung von Wäldern mit Schutzfunktion) können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens von vornherein ausgeschlossen werden.

Während der Bauphase kann es zur Sperrung von Straßen und Wegen kommen. Die Dauer der Sperrung beträgt wenige Wochen. Bei einer Unterbrechung von Wegeverbindungen werden während der Bauphase in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Behörde, den Kommunen und betroffenen Landwirten Umleitungen ausgeschildert. Aufgrund der guten Erschließung des Raumes mit einem überwiegend engmaschigen Wegenetz, sind voraussichtlich keine großräumigen Umleitungen erforderlich.

Darüber hinaus sind Wälder mit Immissions-, Lärm-, Sicht- oder Klimaschutzfunktion als Gebiete mit einem funktionalen Zusammenhang zu betrachten. Eine Beeinträchtigung ihrer Funktion durch die Arbeitsflächen, welche sich zu einem großen Teil im Bereich des bestehenden Schutzstreifens der 220-kV-Hochspannungsfreileitung befinden, sind nicht zu erwarten. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Arbeitsflächen entsprechend der ursprünglichen Nutzung wiederhergestellt. Aufgrund der räumlichen Tiefe bzw. Breite der Wälder können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens von vornherein ausgeschlossen werden.

Die baubedingten Auswirkungen verstärken sich im Bereich der Verlegung der parallel verlaufenden Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, da die Bauphase an dieser Stelle länger dauert als in den Abschnitten, wo keine Fremdleitungen verlegt werden. Dies betrifft die Abschnitte Mast 013A – 024A in Karlsruhe / Rheinstetten, Mast 066A – 070A in Rastatt-Rauental und Mast 117A – 122A in Bühl-Weitenung. Alle weiteren Maßnahmen an Fremdleitungen sehen keine Verlegung der Leitungsachse mit einem damit verbunden Neubau von Masten vor.

Insgesamt sind hinsichtlich der temporären Zerschneidung von Wegebeziehungen sowie Flächen mit funktionalem Zusammenhang (Beeinträchtigung von Wäldern mit Schutzfunktion) jedoch keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten, sodass eine weitere Betrachtung dieser Wirkung des Vorhabens im vorliegenden UVP-Bericht nicht erforderlich ist.

In Bezug auf den Wirkfaktor baubedingte Schadstoffimmissionen können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens von vornherein ausgeschlossen werden, da die Schadstoffbelastung durch Baufahrzeuge und -maschinen zeitlich und räumlich sehr begrenzt stattfindet.

Durch den Wirkfaktor baubedingte Erschütterungen sind i.d.R. erheblich nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, da standardmäßig Platten- oder Bohrpfahlfundamente vorgesehen sind, die keine Rammarbeiten erfordern. Sollten im Einzelfall aufgrund der Ergebnisse der Baugrunduntersuchung Rammarbeiten erforderlich werden, erfolgen diese nur tagsüber über einen Zeitraum von wenigen Tagen und jeweils nur stundenweise. Erheblich nachteilige Auswirkungen sind auch in diesem Fall nicht zu erwarten.

Auch in Bezug auf den Wirkfaktor betriebsbedingte Schadstoffimmissionen können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens von vornherein ausgeschlossen werden.

Der zu erwartende Koronaeffekt, der zur Freisetzung von Ozon und Stickoxiden führen kann, ist sehr gering. Stoffliche Immissionen von Freileitungen haben aufgrund vernachlässigbarer Emissionen keine Relevanz für das Schutzgut Menschen, eine weitere Betrachtung dieser Wirkung des Vorhabens im vorliegenden UVP-Bericht ist nicht erforderlich (vgl. auch BVerwG, U. v. 14.03.2018 – 4 A 5.17, Rn. 65-67).

7.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit

Im Folgenden wird die Empfindlichkeit der für das Schutzgut Menschen relevanten Funktionen, die im Kap. 7.1.3 nicht abgeschichtet wurden, gegenüber den aufgezeigten Wirkungen des Vorhabens bewertet. Diese Empfindlichkeit wird im Kapitel 7.3 im Rahmen der schutzgutspezifischen Auswirkungsprognose einbezogen.

Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung)

Die Empfindlichkeit ergibt sich aus der Ortsgebundenheit der Wert- und Funktionselemente und deren Nutzungsform. Flächen bzw. Gebiete und Einzelgebäude, die vorrangig dem Wohnen dienen, kommt eine erhöhte Empfindlichkeit zu, da sie dem dauerhaften Aufenthalt dienen und der Aufenthalt ortsgebunden ist, d.h. ein räumliches Ausweichen nicht möglich ist. Eine Differenzierung der Empfindlichkeit nach Gebietskategorien erfolgt nicht, da allen Wohnnutzungen hinsichtlich des Raumanspruchs der Masten (visuelle Wirkung) derselbe Schutzanspruch zukommt.

Aufgrund der erheblichen Vorbelastung durch die zu verstärkende 220-kV-Höchstspannungsfreileitung treten maximal mittlere Empfindlichkeiten auf. In der nachfolgenden Tabelle 7-3 wird somit allen im Untersuchungsraum vorkommenden, Wert- und Funktionselemente mit ausgewiesener Wohnfunktion eine mittlere Empfindlichkeit zugewiesen. Wert- und Funktionselemente mit Wohnfunktion, die nicht im Untersuchungsraum vorkommen, werden nicht aufgeführt. Elementen mit Wohnumfeld-, Freizeit- und Erholungsfunktion kommt keine Empfindlichkeit zu, da sie nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienen und Ausweichmöglichkeiten bieten.

Tabelle 7-3: Schutzgut Menschen - Empfindlichkeit gegenüber dem Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung)

Einstufung der Empfindlichkeit	Kriterien
hoch	-
mittel	Wohnbauflächen Wohnbauflächen, geplant Gemischte Bauflächen Sonderbauflächen mit Wohnfunktion Reine Wohngebiete Allgemeine Wohngebiete Allgemeine Wohngebiete (geplant) Besondere Wohngebiete Dorfgebiete Mischgebiet Sondergebiete mit Wohnfunktion Wohngebäude im Außenbereich
gering	-

Sofern für bestehenden Masten keine Masthöhen vorliegen, wird in Ableitung der Masthöhen von umliegenden Masten für 110-kV-Masten eine Höhe von 27 m und für 380-kV-Masten eine Höhe von 75 m angenommen.

Baubedingte und betriebsbedingte Immissionen (Elektrische und magnetische Felder, Schallimmissionen)

Rechtlich sind in der Bundesrepublik Deutschland die Grenzwerte der 26. BImSchV maßgeblich. Diese sind von Rechts wegen nicht zu beanstanden und genügen der staatlichen Schutzpflicht für die menschliche Gesundheit aus Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG. Es besteht kein Anhalt für die Annahme, dass der Ordnungsgeber bei Festlegung der Grenzwerte seinen Einschätzungs-, Wertungs- und Gestaltungsspielraum überschritten haben könnte (ständige Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts, z.B. BVerwG, Urteil vom 17.12.2013 - 4 A 1.13, Rn. 51, 52; BVerwG, Urteil vom 14.06.2018 – 4 A 10.17, Rn. 33).

Die Berechnung der elektrischen und magnetischen Felder für das geplante Vorhaben erfolgte unter maximalen Betriebsparametern. Außerdem wurden für beeinflussende Anlagen die ungünstigsten Phasenlagen gewählt und somit ein worst case-Zustand simuliert. In der Realität werden diese Werte nur selten bis nicht erreicht. Außerdem wird das elektrische Feld durch nahezu jedes Material geschirmt.

1) Elektrische und magnetische Felder oberhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV

Der Ordnungsgeber hat die Zumutbarkeitsgrenze der 26. BImSchV für elektromagnetische Felder zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen festgesetzt. Bei einem Überschreiten der Grenzwerte ist sicher davon auszugehen, dass die elektrischen und magnetischen Felder als erhebliche Umweltauswirkungen i.S.d. UVPG zu bewerten sind.

2) Elektrische und magnetische Felder unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV

Elektrische und magnetische Felder unterhalb der maßgeblichen Grenzwerte der 26. BImSchV erfüllen hinreichend den Schutz der menschlichen Gesundheit, können jedoch erhebliche Umweltauswirkungen i.S.d. UVPG hervorrufen.

Das Bundesverwaltungsgericht hat zur Vorprüfung der UVP-Pflicht nach früherem Recht (§ 3c Satz 1 UVPG) folgenden Leitsatz aufgestellt:

„Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen, die nach § 3c Satz 1 UVPG zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung verpflichten, liegen nicht erst dann vor, wenn die nach dem jeweils einschlägigen materiellen Zulassungsrecht maßgebliche Schädlichkeitsgrenze voraussichtlich überschritten wird und damit die Umweltauswirkungen nach Einschätzung der Behörde so gewichtig sind, dass sie zu einer Versagung der Zulassung führen. Umweltauswirkungen sind vielmehr jedenfalls bereits dann erheblich, wenn sie an die Zumutbarkeitsschwelle - hier: an die Grenzwerte der 26. BImSchV - heranreichen und deshalb in der Abwägung so gewichtig sind, dass im Zeitpunkt der UVP-Vorprüfung ein Einfluss auf das Ergebnis des Planfeststellungsbeschlusses nicht ausgeschlossen werden kann“ (BVerwG, Urteil 4 A 1.13 Rn. 35, 38). Das vorgenannte Urteil bezieht sich auf einen Fall mit einer Grenzwertausschöpfung von 76 % beim elektrischen Feld im Bereich einer Wohnbebauung, d.h. einem Immissionsort, der dem dauerhaften Aufenthalt im engeren Sinne dient, der täglich und über viele Stunden aufgesucht wird.

Auch in neueren Entscheidungen betont das Bundesverwaltungsgericht, dass der Schutz vor elektromagnetischen Feldern unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 26. BImSchV abwägungserheblich ist. Der Belang ist in der Abwägung ausgehend von den Grenzwerten zu gewichten. Er ist umso gewichtiger, je näher die Belastung an die Grenzwerte heranreicht, sein Gewicht ist umso geringer, je weiter sie hinter dieser Schwelle zurückbleibt (vgl. auch das Minimierungsgebot nach § 4 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV, BVerwG, Urteil vom 14.06.2017 – 4 A 11.16 – Rn. 53). Aus diesem Grunde kommen Minderungsmaßnahmen gemäß 26. BImSchVVwV zum Einsatz. Obwohl die Grenzwerte auch ohne die Maßnahmen deutlich unterschritten werden, erfolgt durch diese Maßnahmen eine Minimierung der Immissionswerte.

Abwägungserheblich ist somit das Interesse an jeglicher Verschonung vor elektromagnetischen Feldern, auch wenn diese die Grenzwerte unterschreiten.

In der 26. BImSchV sind die maßgeblichen Immissionsorte festgelegt. Dabei handelt es sich um Orte, die dem dauerhaften Aufenthalt dienen. Bei der Bestimmung der Empfindlichkeit erfolgt eine Differenzierung der maßgeblichen Immissionsorte danach, in welcher Form der dauerhafte Aufenthalt stattfindet. Maßgeblichen Immissionsorten, wo der Aufenthalt sich auf wenige Stunden am Tag beschränkt oder die nicht täglich aufgesucht werden, kommt eine mittlere Empfindlichkeit zu. Alle anderen maßgeblichen Immissionsorte, wo der Aufenthalt länger oder regelmäßiger stattfindet, sind mit einer hohen Empfindlichkeit belegt.

Tabelle 7-4: Schutzgut Menschen - Empfindlichkeit gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern

Einstufung der Empfindlichkeit	Kriterien
hoch	Wohngebäude Bürogebäude Gewerbefläche, -halle
mittel	Garten, Gartenhaus, Gartenlaube Friedhof
gering	-

Baubedingte und betriebsbedingte Schallimmissionen

Die Empfindlichkeit der verschiedenen Gebiete bzw. Flächen leitet sich aus der AVV Baulärm (baubedingte Schallimmissionen) und der TA Lärm (betriebsbedingte Schallimmissionen) ab.

Hinsichtlich der AVV Baulärm sind die (im Vergleich zu den Nachtwerten höheren) Tagwerte maßgebend, da die Bautätigkeiten nur während der Tagzeit stattfinden. Bei der TA Lärm sind die (im Vergleich zu den Tagwerten niedrigeren) Nachtwerte maßgebend, da die Leitung im 24 h-Betrieb betrieben wird.

Tabelle 7-5: Schutzgut Menschen - Immissionswerte tags gemäß AVV Baulärm

Gebietskategorie	Immissionsrichtwert nachts
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)
Ausschließliche Wohnnutzung	50 dB(A)
Vorwiegend Wohnnutzung	55 dB(A)
Gewerbliche Anlagen und Wohnnutzung	60 dB(A)
Vorwiegend gewerbliche Anlagen	65 dB(A)
Gewerbliche und industrielle Anlagen	70 dB(A)

Tabelle 7-6: Schutzgut Menschen - Immissionswerte nachts gemäß TA Lärm

Gebietskategorie	Immissionsrichtwert nachts
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	35 dB(A)
Reine Wohngebiete	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	45 dB(A)
Urbane Gebiete	45 dB(A)
Gewerbegebiete	50 dB(A)
Industriegebiete	70 dB(A)

Eine hohe Empfindlichkeit kommt jenen Flächen bzw. Gebieten zu, die vorrangig dem Wohnen dienen. Eine mittlere Empfindlichkeit besteht für Flächen bzw. Gebiete, in denen Wohnen stattfindet, für Einzelwohnhäuser im Außenbereich, jedoch auch für andere, insbesondere gewerbliche Nutzungen zulässig sind bzw. angrenzen. Die Flächen bzw. Gebiete, in denen nur ausnahmsweise Wohnen stattfindet, weisen eine geringe Empfindlichkeit auf.

Tabelle 7-5: Schutzgut Menschen - Empfindlichkeit gegenüber baubedingten und betriebsbedingten Schallimmissionen

Einstufung der Empfindlichkeit	Kriterien
hoch	Kurzegebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten Reine Wohngebiete Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete Besondere Wohngebiete Wohnbauflächen
mittel	Kern-, Dorf- und Mischgebiete Urbane Gebiete Gemische Bauflächen Wohngebäude im Außenbereich Sondergebiet mit Wohnfunktion Sonderbaufläche mit Wohnfunktion
gering	Gartenhausgebiet Kleingartenanlage Gewerbegebiete Gewerbliche Bauflächen Sondergebiet mit gewerblicher Nutzung Sonderbaufläche mit gewerblicher Nutzung

7.2 Kumulative Wirkungen

Die weiteren geplanten Vorhaben im Raum (Polder Bellenkopf/Rappenwört und Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, PFA 1.1) lösen aufgrund fehlender mastartiger Strukturen keinen Raumanspruch (visuelle Wirkung) aus, sodass keine kumulierenden Wirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit zu erwarten sind.

Hinsichtlich der Kumulation von Immissionen gilt, dass nur im Falle des zeitgleichen Baus kurzzeitig eine Verstärkung der baubedingten Schallimmissionen stattfinden kann. Hinsichtlich der betriebsbedingten Schallimmissionen der 380-kV-Leitung entstehen keine kumulierenden Wirkungen, da diese nach TA Lärm zu bewerten sind und nicht mit den bau- oder betriebsbedingten Schallimmissionen der anderen Vorhaben verrechnet werden können, die nach anderen Regelwerken zu beurteilen sind. Elektrische und magnetische Felder, die sich verstärken könnten, entstehen durch die anderen Vorhaben nicht.

7.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

7.3.1 Einwirkungsintensität

Baubedingte Schallimmissionen

Die Einwirkungsintensität ergibt sich aus der Dauer der Bautätigkeit für den Mastneu- und Rückbau und den damit verbundenen Arbeiten und der Höhe der Schallimmissionen. Die Höhe der Schallimmissionen ist insbesondere abhängig von der konkreten Bautätigkeit und den Ein-

satz der dafür erforderlichen Maschinen sowie dem Abstand der Baustelle zu den schutzwürdigen Nutzungen. Lärmintensive Tätigkeiten wie der Rückbau von Betonfundamenten oder ggf. erforderliche Rammarbeiten nehmen lediglich wenige Tage je Maststandort in Anspruch.

Die zu erwartenden baubedingten Schallimmissionen wurden unter einer worst case-Annahme in einem Fachgutachten (Anlage 10.3 Schalltechnische Untersuchung auf Basis der AVV Baulärm) ermittelt (INGENIEURE BAU-ANLAGEN-UMWELTTECHNIK SHN GMBH (2020 2021)). Daraus wurden Mindestabstände zu den schutzwürdigen Nutzungen berechnet.

Die lärmintensivste Tätigkeit beim Neubau ist i.d.R. das Einbringen von Bohrpfählen. Beim Rückbau stellt das Entfernen des Fundamentes die lärmintensivste Tätigkeit dar. Diese Tätigkeiten nehmen jeweils nur einen Teil der Bau- bzw. Rückbauphase ein, d.h. sie treten nicht während der gesamt Bau- bzw. Rückbauphase auf.

Ausgehend von den lärmintensivsten Tätigkeiten ist unter Berücksichtigung von Abschirmungsmaßnahmen ein Abstand von 140 m (Mastrückbau) bzw. 80 m (Mastneubau) zu Allgemeinen Wohngebieten einzuhalten, um die Richtwerte der AVV Baulärm einhalten zu können.

Bei Reinen Wohngebieten betragen die entsprechenden Abstände 250 m (Mastrückbau) bzw. 145 m (Mastneubau) und bei Mischgebieten 80 m (Mastrückbau) bzw. 50 m (Mastneubau).

Hohe Einwirkungsintensitäten ergeben sich, wenn die vorgenannten Abstände unterschritten und die Richtwerte der AVV Baulärm ohne besondere lärmmindernde Maßnahmen somit überschritten werden. Da die Schallimmissionen mit zunehmendem Abstand zwischen schutzwürdiger Nutzung und Baustelle abnehmen, werden gutachterlicherseits 50 m-Intervalle zur Abstufung der Einwirkungsintensität ausgehend von den oben genannten Abstandswerten festgelegt.

Tabelle 7-7: Schutzgut Menschen - Einwirkungsintensitäten durch baubedingte Schallimmissionen

Abstand Neubau			Abstand Rückbau			Einwirkungsintensität
Reines Wohngebiet	Allgemeines Wohngebiet	Mischgebiet	Reines Wohngebiet	Allgemeines Wohngebiet	Mischgebiet	
< 145 m	< 80 m	< 50 m	< 250 m	< 140 m	< 80 m	hoch
145 – 195 m	80 – 130 m	50 – 100 m	250 – 300 m	140 – 190 m	80 – 130 m	mittel
> 195 – 245 m	> 130 – 180 m	> 100 – 150 m	> 300 – 350 m	> 190 – 240 m	> 130 – 180 m	gering

Standardmäßig sind Platten- oder Bohrpfahlfundamente vorgesehen. Sofern beim Mastneubau im Einzelfall Rammpfähle zum Einsatz kommen sollten, sind weitere Minderungsmaßnahmen zu treffen, da diese Arbeiten deutlich lärmintensiver sind als die Herstellung der standardmäßigen Platten- und Bohrpfahlfundamente.

Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung) (anlagebedingt)

Die Ableitung der Einwirkungsintensität durch den Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung) auf die Wohnfunktion erfolgt auf der Grundlage des jeweiligen Abstandes und in Anlehn-

nung an die optisch bedrängende Wirkung von Windenergieanlagen, welche ebenfalls mastartige, technische Elemente mit einer hohen Raumwirkung darstellen. Gleichwohl ist die Einwirkungsintensität bei Windenergieanlagen im Vergleich zu Freileitungsmasten deutlich höher. Dies ist in der Dominanz der Windenergieanlagen aufgrund ihrer Gesamthöhe und der Tatsache, dass sie mit dem Rotor ein sich dauerhaft bewegendes Element aufweisen, begründet.

Laut Rechtsprechung liegt bei der Windenergie bei einem Abstand, der geringer als das Zweifache der Gesamthöhe der Anlage ist, regelmäßig eine dominante und optisch bedrängende Wirkung der Anlage vor. Ein Wohnhaus wird bei einem solchen Abstand in der Regel optisch von der Anlage überlagert und vereinnahmt, womit eine unzumutbare erdrückende Wirkung verbunden ist. Auch tritt die Anlage in einem solchen Fall durch den verkürzten Abstand und den damit vergrößerten Betrachtungswinkel derart unausweichlich in das Sichtfeld, dass die Wohnnutzung überwiegend in unzumutbarer Weise beeinträchtigt wird.

Beträgt der Abstand zwischen dem Wohnhaus und der Anlage das Zwei- bis Dreifache der Gesamthöhe der Anlage, bedarf es regelmäßig einer besonders intensiven Prüfung des Einzelfalls, das heißt dass eine unzulässige erdrückende Wirkung auftreten kann. Beträgt der Abstand mehr als das Dreifache der Masthöhe ist regelmäßig davon auszugehen, dass keine erdrückende Wirkung gegeben ist (vgl. OVG NRW, Urteil vom 09.08.2006 – 8 A 3726/05; Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg, Beschluss vom 05.04.2016 – 3 S 373/16).

Während bei Windenergieanlagen im Bereich von weniger als dem Zweifachen der Gesamthöhe der Anlage eine unzumutbare, erdrückende Wirkung vorliegt, ist dies bei Freileitungsmasten aufgrund ihrer anderen Charakteristik nicht zu erwarten. Hier kann es zu einer optisch bedrängenden Wirkung kommen, jedoch ist nur im Ausnahmefall von einer unzumutbaren erdrückenden Wirkung auszugehen, selbst wenn der Abstand weniger als das Zweifache der Gesamthöhe der Anlage beträgt (Urteil des BVerwG vom 14.03.2018, 4 A 5.17, Rn. 89).

Aus der Windenergie werden daher im Folgenden zwar die Abstandsklassen (< 2-fache Anlagengesamthöhe, 2 - 3-fache Anlagengesamthöhe und > 3-fache Anlagengesamthöhe) entlehnt, nicht jedoch die Bewertung der Auswirkungen oder der Zumutbarkeit.

Betrachtet man die drei relevanten Zonen < 2-fache Anlagengesamthöhe, 2-fache bis 3-fache Anlagengesamthöhe und > 3-fache Anlagengesamthöhe ist bei einer Verschlechterung der Bestandssituation, d.h. dem „Sprung“ in eine schlechtere Zone um eine oder zwei Zonen, so ist von einer hohen Einwirkungsintensität auszugehen. Sofern die Zone unverändert bleibt, liegt eine mittlere Einwirkungsintensität vor. Geringe Einwirkungsintensitäten sind bei der Verbesserung um eine Zone gegeben. Bei einer Verbesserung um zwei Zonen ist von keiner erheblichen Einwirkungsintensität auszugehen.

Sofern sich Wert- und Funktionselemente über mehrere Zonen erstrecken, werden diese räumlich unterteilt, um den Raumanspruch der Masten durch eine differenzierte Darstellung der Einwirkungsintensität für die einzelnen Teilflächen sachgerecht abzubilden.

Tabelle 7-8: Schutzgut Menschen - Einwirkungsintensität durch den Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung)

		Planung		
		Abstand < 2-fache Anlagengesamthöhe	Abstand 2-fache bis 3-fache Anlagengesamthöhe	Abstand > 3-fache Anlagengesamthöhe
Bestand	Abstand < 2-fache Anlagengesamthöhe	mittel	gering	keine
	Abstand 2-fache bis 3-fache Anlagengesamthöhe	hoch	mittel	gering
	Abstand > 3-fache Anlagengesamthöhe	hoch	hoch	mittel

Elektrische und magnetische Felder (betriebsbedingt)

Die Einwirkungsintensität der elektrischen und magnetischen Felder bemisst sich an deren Grenzwertausschöpfung. Der Belang ist in der Abwägung ausgehend von den Grenzwerten zu gewichten. Er ist umso gewichtiger, je näher die Belastung an die Grenzwerte heranreicht, sein Gewicht ist umso geringer, je weiter sie hinter dieser Schwelle zurückbleibt (vgl. auch das Minimierungsgebot nach § 4 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV, BVerwG, Urteil vom 14.06.2017 – 4 A 11.16 – Rn. 53).

Eine allgemeine Festlegung oder Konvention über das Ausmaß der Einwirkungsintensität gibt es nicht. Einen Anhaltspunkt bietet das Urteil 4 A 1.13 Rn. 35, 38 des BVerwG, welches besagt, dass bei einer Grenzwertausschöpfung von 76 % beim elektrischen Feld im Bereich einer Wohnbebauung, d.h. einem Immissionsort, der dem dauerhaften Aufenthalt im engeren Sinne dient, der täglich und über viele Stunden aufgesucht wird, erhebliche Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden können.

Die Grenzwertfestlegung der 26. BImSchV ist so ausgelegt, dass auch bei einer vollständigen Ausschöpfung des Grenzwertes keine gesundheitlichen Auswirkungen auf den Menschen auftreten.

Vor dem Hintergrund der Rechtsprechung und des Grenzwertkonzeptes der 26. BImSchV werden die Einwirkungsintensitäten gutachterlicherseits festgelegt. Wird weniger als die Hälfte des Grenzwertes ausgeschöpft, d.h. liegen die Immissionswerte um mehr als 50 % unterhalb des zulässigen Grenzwertes, liegt keine Einwirkungsintensität vor, die zu erheblichen Umweltauswirkungen führen kann. Oberhalb dieser Schwelle nimmt die Einwirkungsintensität mit steigender Grenzwertausschöpfung zu. Die Grenzwertausschöpfung oberhalb von 50 % sind in gleichgroßen Klassen (gerundete Werte) auf die drei Einwirkungsintensitätsstufen gering, mittel und hoch aufgeteilt.

Tabelle 7-9: Schutzgut Menschen - Einwirkungsintensitäten durch elektrische und magnetische Felder

Grenzwertausschöpfung	Einwirkungsintensität
83 bis 100 %	hoch
67 bis < 83 %	mittel
50 bis < 67 %	gering

Betriebsbedingte Schallimmissionen

Betriebsbedingt entsteht in der Umgebung Spannung führender elektrischer Leiter ein elektrisches Feld. Bei ausreichend hohen elektrischen Feldstärken an der Oberfläche finden an Störstellen auf dem Leiter, die durch Tropfenbildung oder durch Verschmutzungen entstehen können, Effekte statt, welche zu einer lokalen Ionisation der Umgebungsluft, dem so genannten „Koronaeffekt“, führen. Durch den Koronaeffekt entstehen in der Leiterseilumgebung Geräusche, welche üblicherweise als Knistern, Prasseln und auch als Brummen (100 Hz- oder 200 Hz-Brummen) beschrieben werden.

Die höchsten Pegel treten bei Niederschlag abhängig von der Niederschlagsintensität auf. Auch bei Nebel oder bei der Bildung von Raureif auf den Leitern können Koronageräusche entstehen, die jedoch in der Regel deutlich leiser sind, als die Geräusche, die bei Niederschlag auftreten. Insofern sind diese Witterungsbedingungen nicht beurteilungsrelevant.

Für das geplante Vorhaben wurde eine Schallimmissionsprognose durchgeführt (KURZ UND FISCHER 2020). Der Schallprognose liegt der seltene worst-case-Fall zugrunde.

Für die schalltechnischen Untersuchungen wurden die nächstgelegenen Wohngebäude entlang des betroffenen Trassenabschnitts ermittelt und die entsprechend zu untersuchenden Immissionsorte festgelegt. Die schalltechnischen Untersuchungen gemäß TA Lärm zur Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Anlage wurden für insgesamt 60 Immissionsorte vorgenommen. Diese sind dem Gutachten im Einzelnen zu entnehmen und bilden die Grundlage für die Ableitung der Einwirkungsintensität.

Bei Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte von 6 dB(A) kann nach Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm von einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung der weiteren im Untersuchungsraum vorhandenen Anlagen abgesehen werden. Bei einer Unterschreitung von 10 dB(A) liegen die Immissionsorte außerhalb des Einflussbereichs der Anlage. Insofern liegen mehr als die Hälfte der untersuchten Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs der zu beurteilenden Anlagen.

Somit liegt bei einem Immissionswert von 10 dB(A) unterhalb des Richtwertes gemäß TA Lärm keine relevante Einwirkungsintensität vor. Bei 6 dB(A) Unterschreitung liegt die Irrelevanzschwelle für Vorbelastungen. Zwischen einer Unterschreitung von 6 – 10 dB(A) wird eine geringe Einwirkungsintensität angenommen.

Eine Erhöhung oder Verminderung des Schallpegels um drei dB entspricht einer Verdopplung oder Halbierung der Schallintensität. Aus diesem Grund erfolgt eine Staffelung der Einwirkungsintensitäten mittel und hoch in 3 dB(A)-Schritten.

Störungen durch kurze Geräuschspitzen oder tieffrequenter Geräusche treten bei dem geplanten Vorhaben nicht auf.

Tabelle 7-10: Schutzgut Menschen - Einwirkungsintensitäten durch betriebsbedingte Schallimmissionen

Richtwertunterschreitung	Einwirkungsintensität
0 – 3 dB(A)	hoch
> 3 – 6 dB(A)	mittel

Richtwertunterschreitung	Einwirkungsintensität
> 6 – 10 dB(A)	gering

7.3.2 Vermeidung, Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Im Hinblick auf das Schutzgut Menschen wurden bereits bei der Standortwahl für die Maststandorte die sensiblen Bereiche berücksichtigt und soweit wie möglich ausgespart.

Als weitere Maßnahmen – die im Rahmen der technischen Feintrassierung zur vorliegenden Antragstrasse berücksichtigt wurden - sind zu nennen:

- die Trassenführung orientiert sich an vorhandener Hochspannungsfreileitung,
- die Baustellenandienung erfolgt nach Möglichkeit über vorhandene Straßen und Wege,
- die Dauer der Unterbrechungen von Wegeverbindungen während der Bauphase soll auf das Mindestmaß reduziert werden,
- im Falle von Unterbrechung von Wegeverbindungen werden Umleitungen ausgeschildert,
- die Bauarbeiten beschränken sich nur auf die Tagzeit (6.00 – 22.00 Uhr),
- Beschränkung der Betriebszeit lauterer Baumaschinen (dadurch ist eine Pegelminderung um bis zu 10 dB(A) möglich, jedoch zu Lasten einer insgesamt längeren Bauzeit und höheren Baukosten),
- für die Bauarbeiten werden lärmarme, dem Stand der Technik entsprechende Maschinen eingesetzt,
- Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
- schallabschirmende Maßnahmen während der Bauphase,
- Detailplanung der Baustelleneinrichtung, Maschinenpositionierung
- die 380-kV-Stromkreise Leiterseile werden mit einem größeren Durchmesser (Viererbündel) ausgeführt, um eine Vergrößerung der wirksamen Oberfläche und eine Minderung des Koronaeffektes zu erreichen,
- technische Maßnahmen zur Minderung der elektrischen und magnetischen Felder werden vorgenommen (Abstandsoptimierung, Mastkopfoptimierung und Leiteroptimierung),
- die Grenzwerte der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) werden nicht ausgeschöpft.

7.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Ob erhebliche Umweltauswirkungen vorliegen, wird anhand der zu erwartende Auswirkungsintensität beurteilt. Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Dabei wird von erheblichen Umweltauswirkungen ausgegangen, wenn sich eine Auswirkungsintensität von mindestens „schwach“ ergibt.

Der Einstufung der Auswirkungsintensität wird eine Matrix zugrunde gelegt. Darin erfolgt die Verknüpfung der Empfindlichkeit in den Zeilen mit der Einwirkungsintensität in den Spalten,

die Verknüpfung dieser beiden Parameter zeigt die zu erwartende Auswirkungsintensität an und zeigt, inwiefern erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen i.S.d. UVPG zu erwarten sind.

Tabelle 7-11: Schutzgut Menschen - Matrix (einfache Verschneidung) zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle

Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität		
	hoch	mittel	gering
hoch	hoch	mittel bis hoch	mittel
mittel	mittel bis hoch	mittel	schwach
gering	mittel	schwach	keine / sehr schwach

Bei Auswirkungsintensitäten mit einer Bewertungsspanne (mittel bis hoch) wird beim Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung) aufgrund der Dauerhaftigkeit die stärkere Ausprägung angesetzt.

Bei den bau- und betriebsbedingten Schallimmissionen wird bei einer Bewertungsspanne die schwächere Ausprägung angenommen, da die Ermittlung der Auswirkungsintensitäten auf dem seltenen worst case (Volllastbetrieb, spezielle Wetterlage) basiert und keine besonderen Störungen durch Geräuschspitzen oder tieffrequente Geräusche entstehen.

7.3.4 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung)

Für Wert- und Funktionselemente der Wohnumfeld-, Freizeit- und Erholungsfunktion können aufgrund der fehlenden Empfindlichkeit (vgl. Tabelle 7-3) keine erheblichen Auswirkungsintensitäten auftreten. Daher werden im Folgenden nur die Wert- und Funktionselemente mit Wohnfunktion aufgeführt und die jeweilige Auswirkungsintensität ermittelt. Die Wert- und Funktionselemente, die sich über mehrere Zonen erstrecken, sind in mehrere Teilflächen untergliedert.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Wirkung des Vorhabens Raumanspruch der Masten stehen – mit Ausnahme der Wahl der Maststandorte im Rahmen der Trassenplanung – nicht zur Verfügung.

Dort, wo es eine Veränderung durch eine stärkere Annäherung gibt, erfolgt überwiegend nur ein Sprung von einer Abstandszone in die nächstniedrigere und nur im Einzelfall ein Sprung um zwei Abstandszone. Dort, wo es zu einer Verschlechterung um ein oder zwei Abstandszone kommt, bestehen hohe Einwirkungsintensitäten und in Verknüpfung mit den mittleren Empfindlichkeiten ergeben sich daraus hohe Auswirkungsintensitäten.

Mittlerer Auswirkungsintensitäten sind zu erwarten, wenn die Abstandszone in der Planung im Vergleich zum Bestand unverändert bleibt.

Bei der Verbesserung um eine Abstandszone verbleiben schwache Auswirkungsintensitäten und bei der Verbesserung um zwei Abstandszone keine erheblichen Auswirkungsintensitäten. Die Wert- und Funktionselemente bei denen es zu einer Verbesserung der Abstandszone kommt um ein oder zwei Zonen kommt, sind in der nachstehenden Tabelle kursiv dargestellt.

Tabelle 7-12: Schutzgut Menschen - Auswirkungsprognose Raumananspruch der Masten (visuelle Wirkung) auf Wert- und Funktionselemente mit Wohnfunktion

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswir- kungsint- ensität
Karlsruhe	Hohleichenweg	Wohnbau- fläche – WF1	004A – 005A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Hermann- Schneider- Allee	Einzel- wohnhaus	005A – 006A	mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
	Fritschlach	Sonder- baufläche - SO1	007A – 011A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
		Sonder- baufläche - SO2		mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Sonder- baufläche - SO3		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Sonder- baufläche - SO4		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Sonder- baufläche - SO5		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
Rhein- stetten	Weinbren- nerstraße	Wohnbau- fläche - WF1	013A – 015A	mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG1		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG2		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Forchheim	Wohnbau- fläche – WF1	013A – 015A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswirk- ungsint- ensität
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	< 2-fach	2 bis 3- fach	gering	schwach
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF4		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF5		mittel	> 3 -fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF6		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF7		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
		Gemischte Baufläche – GB1	019A – 022A	mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Gemischte Baufläche – GB2		mittel	> 3 -fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Gemischte Baufläche – GB3		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Gemischte Baufläche – GB4		mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Gemischte Baufläche – GB5		mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
		Gemischte Baufläche – GB6		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Dammfeld- siedlung	Einzel- wohnhaus	022A – 024A	mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
	Damm- feld 1	Einzel- wohnhaus	024A	mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
	Neuburg- weier	Einzel- wohnhaus	031A	mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
Durmerts- heim	Im mittle- ren Dahn	Sonderge- biet – SO1	036A – 038A	mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswir- kungsint- ensität
		Sonderge- biet – SO2		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Sonderge- biet – SO3		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Verding	Wohnbau- fläche – WF1	038A – 041A	mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	2 bis 3- fach	> 3 -fach	gering	schwach
		Wohnbau- fläche – WF4		mittel	> 3 -fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF5		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF6		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Weissen- burger Straße	Wohnbau- fläche – WF1	039A – 042A	mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	> 3 -fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF4		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF5		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Bach- straße	Gemischte Baufläche – GB1		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Brunnen- straße	Wohnbau- fläche – WF1	041A – 043A	mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswirk- ungsint- ensität
	Römer- straße	Gemischte Baufläche – GB1	042A – 043A	mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF1		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Am Rank- rain	Wohnbau- fläche – WF1	043A – 045A	mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
Bietig- heim	Spatzen- äcker	Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG1	046A – 048A	mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
		Gemischte Baufläche – GB1		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Malscher Weg	Gemischte Baufläche, geplant – GBG1	049A – 051A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
		<i>Gemischte Baufläche, geplant – GBG2</i>		<i>mittel</i>	<i>< 2-fach</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>gering</i>	<i>schwach</i>
		Gemischte Baufläche, geplant – GBG3		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		<i>Gemischte Baufläche, geplant – GBG4</i>		<i>mittel</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>> 3 -fach</i>	<i>gering</i>	<i>schwach</i>
		Gemischte Baufläche, geplant – GBG5		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
		Gemischte Baufläche – GB1		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswir- kungsint- ensität
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG1		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
Muggen- sturm, Rastatt	B 462	Sonderge- biet – SO1	065A – 066A	mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Sonderge- biet – SO1		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
Rastatt	B 462	Wohnbau- fläche – WF1	066A – 067A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF4		mittel	> 3 -fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF5		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF6		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Rauental	Gemischte Baufläche – GB1	066A – 068A	mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF1	066A – 070A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	< 2-fach	2 bis 3- fach	gering	schwach
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	< 2-fach	> 3 -fach	keine	keine
		Wohnbau- fläche – WF4		mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF5		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswirk- ungsint- ensität
		Wohnbau- fläche – WF6		<i>mittel</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>> 3 -fach</i>	<i>gering</i>	<i>schwach</i>
		Wohnbau- fläche – WF7		<i>mittel</i>	<i>> 3 -fach</i>	<i>< 2-fach</i>	<i>hoch</i>	<i>hoch</i>
		Wohnbau- fläche – WF8		<i>mittel</i>	<i>> 3 -fach</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>hoch</i>	<i>hoch</i>
		Wohnbau- fläche – WF8		<i>mittel</i>	<i>> 3 -fach</i>	<i>> 3 -fach</i>	<i>mittel</i>	<i>mittel</i>
		Einzel- wohnhaus	068A – 069A	<i>mittel</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>mittel</i>	<i>mittel</i>
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG1	069A – 071A	<i>mittel</i>	<i>< 2-fach</i>	<i>< 2-fach</i>	<i>mittel</i>	<i>mittel</i>
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG2		<i>mittel</i>	<i>< 2-fach</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>gering</i>	<i>schwach</i>
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG3		<i>mittel</i>	<i>< 2-fach</i>	<i>> 3 -fach</i>	<i>keine</i>	<i>keine</i>
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG4		<i>mittel</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>< 2-fach</i>	<i>hoch</i>	<i>hoch</i>
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG5		<i>mittel</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>mittel</i>	<i>mittel</i>
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG6		<i>mittel</i>	<i>2 bis 3- fach</i>	<i>> 3 -fach</i>	<i>gering</i>	<i>schwach</i>
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG7		<i>mittel</i>	<i>> 3 -fach</i>	<i>< 2-fach</i>	<i>hoch</i>	<i>hoch</i>

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswir- kungsint- ensität
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG8		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche, ge- plant – WFG8		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Blüten- straße 1	Einzel- wohnhaus (2 Stück)	079A – 080A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
Baden- Baden	Sandweier	Wohnbau- fläche – WF1	087A – 092A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	< 2-fach	2 bis 3- fach	gering	schwach
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	< 2-fach	> 3 -fach	keine	keine
		Wohnbau- fläche – WF4		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF5		mittel	2 bis 3- fach	> 3 -fach	gering	schwach
		Wohnbau- fläche – WF6		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF7		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
		Allgemei- nes Wohn- gebiet, ge- plant – AWG 1	089A – 091A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
		Allgemei- nes Wohn- gebiet, ge- plant – AWG 2		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Allgemei- nes Wohn-		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswir- kungsint- ensität
		gebiet, ge- plant – AWG 3						
		Allgemei- nes Wohn- gebiet, ge- plant – AWG 4		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Allgemei- nes Wohn- gebiet, ge- plant – AWG 5		mittel	2 bis 3- fach	> 3 -fach	gering	schwach
		Allgemei- nes Wohn- gebiet, ge- plant – AWG 6		mittel	< 2-fach	2 bis 3- fach	gering	schwach
		Allgemei- nes Wohn- gebiet, ge- plant – AWG 7		mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach	hoch	hoch
	Oberwald- straße	Gemischte Baufläche – GB1	091A – 092A	mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Am Rast- hof	Sonder- baufläche – SO 1	091A – 092A	mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
Sinzheim	Sand- bach 1	Einzel- wohnhaus (2 Stück)	104A – 105A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
	Halber- stung-Nord	Wohnbau- fläche – WF1	111A – 112A	mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Halber- stung	Gemischte Baufläche – GB1	111A – 113A	mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Gemischte Baufläche – GB2		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF1		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswir- kungsint- ensität
	Brunnmatt	Wohnbau- fläche – WF1	111A – 113A	mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach 2 bis 3- fach	hoch mittel	hoch mittel
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	2 bis 3- fach > 3 -fach	2 bis 3- fach	mittel hoch	mittel hoch
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	> 3 -fach	< 2-fach > 3 -fach	hoch mittel	hoch mittel
		Wohnbau- fläche – WF4		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF5		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Müllhofen	Gemischte Baufläche – GB1	116A – 117A	mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
Bühl	Frohnfeld	Einzel- wohnhaus	117A	mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
	Weitenung	Wohnbau- fläche – WF1	117A – 120A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	< 2-fach	2 bis 3- fach	gering	schwach
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	< 2-fach	> 3 -fach	keine	keine
		Wohnbau- fläche – WF4		mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF5		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF6		mittel	2 bis 3- fach	> 3 -fach	gering	schwach
		Wohnbau- fläche – WF7		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Wohnbau- fläche – WF8		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswirk- ungsint- ensität
		Gemischte Baufläche – GB1	120A – 121A	mittel	< 2-fach	2 bis 3- fach	gering	schwach
		Gemischte Baufläche – GB2		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Gemischte Baufläche – GB3		mittel	2 bis 3- fach	> 3 -fach	gering	schwach
		Gemischte Baufläche – GB4		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Gemischte Baufläche – GB5		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Kirch- straße	Gemischte Baufläche – GB1	121A – 122A	mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Vimbuch	Wohnbau- fläche – WF1	125A – 129A	mittel	< 2-fach	> 3 -fach	keine	keine
		Wohnbau- fläche – WF2		mittel	2 bis 3- fach	> 3 -fach	gering	schwach
		Wohnbau- fläche – WF3		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF4		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Vimbuch	Gemischte Baufläche – GB1	125A – 127A	mittel	< 2-fach	> 3 -fach	keine	keine
		Gemischte Baufläche – GB2		mittel	2 bis 3- fach	> 3 -fach	gering	schwach
		Gemischte Baufläche – GB3		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
	Forlenhof	Einzel- wohnhaus (2 Stück)	128A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel

Stadt/Ge- meinde	Lage	Typ	Mast	Emp- find- lich- keit	Abstand zu Be- stands- mast	Abstand zu ge- plantem Mast	Einwirk- ungsint- ensität	Auswir- kungsint- ensität
	Balzhofen	Wohnbau- fläche – WF1	129A – 131A	mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Wohnbau- fläche – WF1		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel
Otters- weier	Breithurst	Dorfgebiet – DG1	141A – 142A	mittel	< 2-fach	< 2-fach	mittel	mittel
		Dorfgebiet – DG2		mittel	2 bis 3- fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Dorfgebiet – DG3		mittel	2 bis 3- fach	2 bis 3- fach	mittel	mittel
		Dorfgebiet – DG4		mittel	> 3 -fach	< 2-fach	hoch	hoch
		Dorfgebiet – DG5		mittel	> 3 -fach	2 bis 3- fach	hoch	hoch
		Dorfgebiet – DG6		mittel	> 3 -fach	> 3 -fach	mittel	mittel

Die hohen, mittleren und schwachen Auswirkungsintensitäten bilden die erheblichen Auswirkungen hinsichtlich des Raumanpruchs der Masten (visuelle Wirkung) auf Wert- und Funktionselemente mit Wohnfunktion.

Es ergeben sich für 44 [39](#) Teilflächen von Wert- und Funktionselementen mit Wohnfunktion erhebliche Umweltauswirkungen hoher Intensität, für 80 Wert- und Funktionselemente mit Wohnfunktion erhebliche Umweltauswirkungen mittlerer Intensität und für 18 Wert- und Funktionselemente mit Wohnfunktion erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität hinsichtlich des anlagenbedingten Wirkfaktors Raumanpruchs der Masten (visuelle Wirkung).

Elektrische und magnetische Felder – Endausbauzustand

Für das geplante Vorhaben wurden die Gutachten nach 26. BImSchV – Elektrische und magnetische Felder (DNV GL ENERGY ADVISORY GMBH 2019a [2021a](#)) und Gutachten nach 26. BImSchVVwV – Elektrische und magnetische Felder (DNV GL ENERGY ADVISORY GMBH 2019b [2021b](#)) durchgeführt.

Diese kommen zu dem Ergebnis, dass der in der 26. BImSchV für die Nachweishöhe 1,0 m über Erdoberkante geforderte Grenzwert der magnetischen Flussdichte B von 100 µT sowie der Grenzwert der elektrischen Feldstärke E von 5 kV/m Einwirkungsbereich der 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten, Teilabschnitt A - Umspannwerk Daxlanden – Grenze Regierungsbezirk Karlsruhe / Freiburg für den Endausbau an jedem maßgebenden Immissionsort eingehalten und deutlich unterschritten werden.

Gemäß 26. BImSchV (für die Frequenz von 50 Hz) gelten folgende Grenzwerte:

- Grenzwert für die elektrische Feldstärke (E-Feld): 5 kV/m
- Grenzwert für die magnetische Flussdichte (B-Feld): 100 μ T

Der Maximalwert der maßgeblichen Immissionsorte im Endausbauzustand beträgt 3,12 kV/m für die elektrische Feldstärke (Grenzwertausschöpfung 62,4 %) und 34,7 μ T für die magnetische Flussdichte (Grenzwertausschöpfung 34,7 %).

Wie in Kap. 7.3.3 erläutert liegen erst ab eine Grenzwertausschöpfung von 50 % relevante Einwirkungsintensitäten vor.

Im Teilabschnitt A gibt es im Endausbauzustand einen maßgeblichen Immissionsort, an dem die Grenzwertausschöpfung für das elektrische Feld mit 62,4 % oberhalb der 50 %-Schwelle liegt. Es handelt sich um einen Garten (mittlere Empfindlichkeit) zwischen den Masten 022A und 024A in der Kleingartenanlage Dammfeld in Rheinstetten (Maßgeblicher Immissionsort MIO 174a aus DNV GL ENERGY ADVISORY GMBH 2019a 2021a). Die Einwirkungsintensität ist bei 62,4 % Grenzwertausschöpfung gemäß Tabelle 7-9 gering. Daraus resultiert keine bis eine schwache Auswirkungsintensität an dieser Stelle. Aufgrund der Tatsache, dass eine Grenzwertausschöpfung von 62,4 % im oberen Bereich der Kategorie „geringe Einwirkungsintensität“, die sich von 50 bis < 67 % erstreckt, wird hier die höhere Auswirkungsintensität, d.h. eine schwache Auswirkungsintensität angesetzt.

Maßgebliche Immissionsorte, an denen es zu einer Grenzwertausschöpfung beim magnetischen Feld von mindestens 50 % kommt, liegen im Teilabschnitt A nicht vor. Somit sind aufgrund des magnetischen Feldes keine erheblichen Auswirkungsintensitäten zu erwarten.

Keine erheblichen Auswirkungen sind im Endausbauzustand für alle maßgeblichen Immissionsorte – außer dem oben genannten maßgeblichen Immissionsort MIO 174a – zu erwarten. Die Grenzwertausschöpfung der maßgeblichen Immissionsorte ohne erhebliche Auswirkungen sind in den nachstehenden beiden Tabellen getrennt nach dem elektrischen und dem magnetischen Feld dokumentiert.

Tabelle 7-13: Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung elektrisches Feld im Endausbauzustand ohne erhebliche Auswirkungen

Grenzwertausschöpfung	Maßgebliche Immissionsorte
< 10 %	91
10 bis < 20 %	67
20 bis < 30 %	58
30 bis < 40 %	17
40 bis < 50 %	8 (alle Gärten)

Tabelle 7-14: Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung magnetisches Feld im Endausbauzustand ohne erhebliche Auswirkungen

Grenzwertausschöpfung	Maßgebliche Immissionsorte
< 10 %	173
10 bis < 20 %	106

Grenzwertausschöpfung	Maßgebliche Immissionsorte
20 bis < 30 %	73
30 bis < 40 %	7
40 bis < 50 %	-

Elektrische und magnetische Felder – Provisorien

Neben den oben beschriebenen Auswirkungen im Endausbauzustand sind die Auswirkungen, die sich aus dem Betrieb Provisorien ergeben, zu betrachten.

Wenngleich die Provisorien nur in der Bauphase und somit für eine begrenzte Zeit eingesetzt werden, werden im Sinne der Vorsorge die gleichen Empfindlichkeiten und Einwirkungsintensitäten angesetzt wie für die Leitung im Endausbauzustand.

Von allen Provisorien gibt es nur im Bereich des Provisoriums „380-kV-Provisorium Freischaltung für Neubau Maste ~~561A, 562A und 563A~~ 561A bis Maste 572A, Anl. 7510“ im Mastbereich 020A - 026A maßgebliche Immissionsorte.

Bei den Provisorien kommt es zu maximalen Grenzwertausschöpfungen von ~~68~~ 74 % beim elektrischen Feld und ~~58~~ % 46 % beim magnetischen Feld.

Wie in Kap. 7.3.3 erläutert liegen erst ab eine Grenzwertausschöpfung von 50 % relevante Einwirkungsintensitäten vor.

Im Teilabschnitt A gibt es bei den Provisorien insgesamt ~~12~~ 20 verschiedene maßgebliche Immissionsorte, an denen die Grenzwertausschöpfung für das elektrische und/oder das magnetische Feld oberhalb der 50 %-Schwelle liegt (~~neun maßgebliche Immissionsorte beim elektrischen Feld und sechs maßgebliche Immissionsorte beim magnetischen Feld, die teilweise identisch sind~~).

Tabelle 7-15: Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung elektrisches Feld Provisorien oberhalb der 50 %-Schwelle

Lfd. Nr.	Maßgeblicher Immissionsort (MIO)	Lage	Nutzung	Grenzwertausschöpfung elektrisches Feld
1.	MIO 162a	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	51,1 %
2.	MIO 163a	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	56,1 %
3.	MIO 165a	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	50,8 %
4.	MIO 166a	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	59,9 %
5.	MIO 170a	Mast 022A – 024A	Garten	57,4 %

Lfd. Nr.	Maßgeblicher Immissionsort (MIO)	Lage	Nutzung	Grenzwertausschöpfung elektrisches Feld
		Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld		
6.	MIO 171a	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	58,8 %
7.	MIO 172a	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	67,9 %
8.	MIO 173a	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	66,6 %
9.	MIO 174a	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	66,7 %
1.	MIO 88a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	54,2 %
2.	MIO 92a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	55,0 %
3.	MIO 94a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	55,2 %
4.	MIO 98a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	54,8 %
5.	MIO 100a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	54,6 %
6.	MIO 102a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	54,0 %
7.	MIO 105a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	52,4 %
8.	MIO 110a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	51,2 %
9.	MIO 111a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	50,2 %
10.	MIO 112a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	50,8 %
11.	MIO 117a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	56,0 %
12.	MIO 121a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	60,8 %
13.	MIO 124a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	66,2 %
14.	MIO 128a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	70,2 %
15.	MIO 133a	Mast 019A – 021A	Garten	73,0 %

Lfd. Nr.	Maßgeblicher Immissionsort (MIO)	Lage	Nutzung	Grenzwertausschöpfung elektrisches Feld
		Forchheim		
16.	MIO 136a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	73,8 %
17.	MIO 142a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	70,2 %
18.	MIO 145a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	64,6 %
19.	MIO 146a	Mast 019A – 021A Forchheim	Garten	59,0 %
20.	MIO 158a	Mast 021A – 022A Forchheim	Garten	53,8 %

Tabelle 7-16: ~~Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung magnetisches Feld Provisorien oberhalb der 50 %-Schwelle~~

Lfd. Nr.	Maßgeblicher Immissionsort (MIO)	Lage	Nutzung	Grenzwertausschöpfung elektrisches Feld
1.	MIO 156a	Mast 021A – 022A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	52,0 %
2.	MIO 156b	Mast 021A – 022A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Gartenlaube	52,5 %
3.	MIO 172a	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	54,3 %
4.	MIO 172b	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Gartenlaube	54,7 %
5.	MIO 173a	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Garten	57,8 %
6.	MIO 173b	Mast 022A – 024A Rheinstetten, Kleingartenanlage Dammfeld	Gartenlaube	57,2 %

Bei den maßgeblichen Immissionsorten mit einer Grenzwertausschöpfung oberhalb der 50 %-Schwelle handelt es sich durchweg um Gärten bzw. ~~Gartenlauben~~ zwischen den Masten 021A und 024 ~~019A und 022A~~ in der Kleingartenanlage Dammfeld in Rheinstetten-~~Forchheim~~ (vgl. DNV GL ENERGY ADVISORY GMBH 2019a ~~2021a~~). Ihnen kommt eine mittlere Empfindlichkeit zu. Die Einwirkungsintensität ist gemäß Tabelle 7-9 für ~~alle die~~ maßgeblichen Immissionsorte mit Ausnahme des MIO 172a ~~der MIO 128a, 133a, 136a und 142a~~ (Tabelle 7-15, lfd. Nr. ~~7 14 - 17~~) gering. ~~Beim MIO 172a~~ ~~Bei den MIO 128a, 133a, 136a und 142a~~ liegt eine mittlere Einwirkungsintensität vor.

Daraus ergeben sich für die in den beiden ~~der~~ vorstehenden Tabellen aufgeführten maßgeblichen Immissionsorte mit Ausnahme des MIO 172a ~~der MIO 128a, 133a, 136a und 142a~~ keine

erheblichen bis schwache Auswirkungsintensitäten. Um den Belang elektrische und magnetische Felder in hinreichender Weise zu würdigen, werden aus der Spanne keine erheblichen bis schwache Auswirkungsintensitäten für alle betreffenden maßgeblichen Immissionsorte schwache Auswirkungsintensitäten festgestellt. Für den MIO 172a die MIO 128a, 133a, 136a und 142a sind aufgrund der mittleren Einwirkungsintensität mittlere Auswirkungsintensitäten hinsichtlich der elektrischen Felder zu erwarten.

Keine erheblichen Auswirkungen sind bei den Provisorien für alle anderen maßgeblichen Immissionsorte zu erwarten. Die Grenzwertausschöpfung der maßgeblichen Immissionsorte bei den Provisorien ohne erhebliche Auswirkungen sind in den nachstehenden beiden Tabellen getrennt nach dem elektrischen und dem magnetischen Feld dokumentiert.

Tabelle 7-17: Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung elektrisches Feld Provisorien ohne erhebliche Auswirkungen

Grenzwertausschöpfung	Maßgebliche Immissionsorte
< 10 %	4 3
10 bis < 20 %	4 18
20 bis < 30 %	3 24
30 bis < 40 %	2 14
40 bis < 50 %	2 5 (alle Gärten / Gartenlauben)

Tabelle 7-18: Schutzgut Menschen – Grenzwertausschöpfung magnetisches Feld Provisorien ohne erhebliche Auswirkungen

Grenzwertausschöpfung	Maßgebliche Immissionsorte
< 10 %	-
10 bis < 20 %	43 32
20 bis < 30 %	40 64
30 bis < 40 %	44 40
40 bis < 50 %	6 16 (alle Gärten / Gartenlauben)

Baubedingte Schallimmissionen

Im Folgenden werden die Auswirkungsintensitäten durch baubedingte Schallimmissionen tabellarisch hergeleitet. Die maßgeblichen Immissionsorte stammen aus der Schallimmissionsprognose (INGENIEURE BAU-ANLAGEN-UMWELTTECHNIK SHN GMBH (2020 2021)). Eine einfache Abschirmung wird dabei als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme grundsätzlich angenommen. Sofern erforderlich werden besondere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen aufgezeigt, um die Auswirkungsintensitäten zu reduzieren.

Tabelle 7-19: Schutzgut Menschen - Auswirkungsprognose baubedingte Schallimmissionen

Nr.	Bereich	ca. Abstand Neubau	ca. Abstand Rückbau	Empfindlich- keit	Einwirkungs- intensität	Auswirkungs- intensität ohne Maßnahmen	Vermeidungs- und Min- derungsmaßnahmen ¹	Auswirkungs- intensität mit Maßnahmen
1	Durmersheim (Reines Wohngebiet)	161 m	156 m	hoch	hoch	hoch	Detailplanung Baustelleneinrichtung, Maschinenpositionierung, Maschineneinsatzdauer	mittel
2	Rauental (Allgemeines Wohngebiet)	65 m	22 m	hoch	hoch	hoch	Detailplanung Baustelleneinrichtung, Maschinenpositionierung, Maschineneinsatzdauer	mittel
3	Forchheim (Allgemeines Wohngebiet)	80 m (Provisorium: < 50 m)	23 m	hoch	hoch	hoch	Detailplanung Baustelleneinrichtung, Maschinenpositionierung, Maschineneinsatzdauer	mittel
4	Würmersheim (Allgemeines Wohngebiet)	104 m	95 m	hoch	hoch	hoch	Detailplanung Baustelleneinrichtung, Maschinenpositionierung, Maschineneinsatzdauer	mittel
5	Halberstung (Allgemeines Wohngebiet)	131 m	109 m	hoch	hoch	hoch	Detailplanung Baustelleneinrichtung, Maschinenpositionierung, Maschineneinsatzdauer	mittel
6	Weitenung (Allgemeines Wohngebiet)	135 m	44 m	hoch	hoch	hoch	Detailplanung Baustelleneinrichtung, Maschinenpositionierung, Maschineneinsatzdauer	mittel

¹ Sollten besonders lärmintensive Bautätigkeiten (z.B. Rammen) erforderlich werden und die technischen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht ausreichend sein um die Richtwerte der AVV Baulärm einzuhalten, besteht die Möglichkeit den Betroffenen für den betreffenden Zeitraum eine Ausweichmöglichkeit zur Verfügung zu stellen.

Nr.	Bereich	ca. Abstand Neubau	ca. Abstand Rückbau	Empfindlich- keit	Einwirkungs- intensität	Auswirkungs- intensität ohne Maßnahmen	Vermeidungs- und Min- derungsmaßnahmen ¹	Auswirkungs- intensität mit Maßnahmen
7	Sandweiler (Allgemeines Wohngebiet)	179 m	19 m	hoch	hoch	hoch	Detailplanung Baustellen- einrichtung, Maschinen- positionierung, Maschi- neneinsatzdauer	mittel
8	Vimbuch (Allgemeines Wohngebiet)	247 m	15 m	hoch	hoch	hoch	Detailplanung Baustellen- einrichtung, Maschinen- positionierung, Maschi- neneinsatzdauer	mittel
9	Daxlanden (Allgemeines Wohngebiet)	257 m	257 m	hoch	keine	keine	-	keine
10	Balzhofen (Allgemeines Wohngebiet)	253 m	361 m	hoch	keine	keine	-	keine
11	Bietigheim (Allgemeines Wohngebiet)	318 m	219 m	hoch	gering	mittel	Detailplanung Baustellen- einrichtung, Maschinen- positionierung	schwach
12	Mörsch (Allgemeines Wohngebiet)	339 m	339 m	hoch	keine	keine	-	keine
13	Breithurst (Dorfgebiet)	106 m	93 m	mittel	mittel	mittel	Detailplanung Baustellen- einrichtung, Maschinen- positionierung	schwach

Die hohen, mittleren und schwachen Auswirkungsintensitäten bilden die erheblichen Umweltauswirkungen hinsichtlich der baubedingten Schallimmissionen. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben keine Bereiche mit Umweltauswirkungen mit hoher Intensität. Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität sind in den Bereichen Durmersheim, Rauental, Forchheim, Würmersheim, Halberstung, Weitenung, Sandweiler und Vimbuch zu erwarten. Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität sind für die Ortslagen Bietigheim und Breithurst zu prognostizieren.

Betriebsbedingte Schallimmissionen

Im Folgenden werden die Auswirkungsintensitäten durch betriebsbedingte Schallimmissionen tabellarisch hergeleitet. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Wirkung des Vorhabens betriebsbedingte Schallimmissionen stehen nicht zur Verfügung. Die maßgeblichen Immissionsorte stammen aus der Schallimmissionsprognose (KURZ UND FISCHER 2020).

Tabelle 7-20: Schutzgut Menschen - Auswirkungsprognose betriebsbedingte Schallimmissionen

Immissionsort	Lage	Immissionsrichtwert nachts (TA Lärm)	Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität	Auswirkungsintensität
I 3	Rosenstraße 102, Rheinstetten	40 dB(A)	hoch	mittel	mittel
I 4	Rosenstraße 91, Rheinstetten	40 dB(A)	hoch	hoch	hoch
I 5	Rosenstraße 79, Rheinstetten	40 dB(A)	hoch	hoch	hoch
I 6	Rosenstraße 69, Rheinstetten	40 dB(A)	hoch	hoch	hoch
I 7	Rosenstraße 61, Rheinstetten	40 dB(A)	hoch	mittel	mittel
I 8	Rathausstraße 26, Rheinstetten	40 dB(A)	hoch	mittel	mittel
I 9	Rathausstraße 7, Rheinstetten	40 dB(A)	hoch	mittel	mittel
I 10	Daxlander Straße 13, Rheinstetten	40 dB(A)	hoch	hoch	hoch
I 11	Dammfeld 21, Rheinstetten	45 dB(A)	mittel	gering	schwach
I 28	Federbachstraße 28, Rastatt	40 dB(A)	hoch	gering	mittel
I 29	An der Korngasse 22, Rastatt	40 dB(A)	hoch	gering	mittel
I 30	Josef-Bechtold-Straße 16, Rastatt	40 dB(A)	hoch	gering	mittel
I 49	Am neuen Weg 8, Bühl	40 dB(A)	hoch	gering	mittel
I 50	Am neuen Weg 20, Bühl	40 dB(A)	hoch	gering	mittel
I 51	Wendelin-Ernst-Straße 5, Bühl	40 dB(A)	hoch	gering	mittel
I 52	An der Kiesgrube 10, Bühl	40 dB(A)	hoch	gering	mittel
I 54	Kirchstraße 74, Bühl	40 dB(A)	hoch	gering	mittel
I 55	Wallstraße 17, Bühl	40 dB(A)	hoch	mittel	mittel
I 56	Wallstraße 1, Bühl	40 dB(A)	hoch	gering	mittel

Die hohen, mittleren und schwachen Auswirkungsintensitäten bilden die erheblichen Auswirkungen hinsichtlich der betriebsbedingten Schallimmissionen.

Es ergeben sich für vier der maßgeblichen Immissionsorte gemäß Schallimmissionsprognose (KURZ UND FISCHER 2020) Umweltauswirkungen hoher Intensität. Diese vier Immissionsorte befinden sich alle in der Stadt Rheinstetten. An 14 maßgeblichen Immissionsorten in Rheinstetten, Rastatt und Bühl sind Umweltauswirkungen mittlerer Intensität zu erwarten. Umweltauswirkungen schwacher Intensität werden für einen maßgeblichen Immissionsort in Rheinstetten prognostiziert.

Bei allen anderen maßgeblichen Immissionsorten sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch betriebsbedingte Schallimmissionen zu erwarten.

Provisorien (temporär)

Die Provisorien werden nur übergangsweise während der Bauphase betrieben. Nachfolgend wird ein Überblick über die Ergebnisse der Schallprognose zu den Provisorien widergegeben. Die Schallimmissionen liegen durchweg unterhalb der Relevanzschwelle gemäß TA Lärm. Erhebliche Umweltauswirkungen sind aus dem Betrieb der Provisorien nicht zu erwarten.

380-kV-Provisorium Freischaltung für Neubau Mast 571A 561A und 572A, Anl. 7510

Das Provisorium befindet sich in einem Abstand von mehr als 300 m zur nächstgelegenen Wohnbebauung Kirchbühl in Forchheim. Basierend auf den längenbezogenen Schallleistungen des Provisoriums im Vergleich mit den längenbezogenen Schallleistungen der zukünftig umgebauten Anlage in dem Areal des Provisoriums ist auf der Grundlage der durchgeführten Ausbreitungsberechnung von Beurteilungspegeln von maximal rd. $L_{Z,N} = 21 \text{ dB(A)}$ an der Wohnbebauung in Forchheim durch das Provisorium auszugehen. Insofern liegt die nächstgelegene Wohnbebauung außerhalb des Einwirkungsbereichs der zu beurteilenden Anlage des Provisoriums. Das Provisorium führt entlang der Wohnbebauung in Forchheim und unterschreitet den Abstand der zukünftigen Leitung. Die Streckenführung verläuft in einem Abstand von etwa 45 m bis maximal 50 m zur nächstgelegenen Wohnbebauung Rosenstraße in Forchheim. Im Bereich der Wohnbebauung Daxlander Straße im selben Ort beträgt der Abstand zur Trassenachse schon mehr als 90 m. Die Ausbreitungsberechnung zeigen, dass von Beurteilungspegeln von maximal rd. $L_{Z,N} = 28 \text{ dB(A)}$ an der Wohnbebauung in Forchheim durch das Provisorium auszugehen ist. Die Wohnbebauung ist mit einer Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes und damit mit einem Immissionswert von 40 dB(A) zu beurteilen. Somit liegt die die nächstgelegene Wohnbebauung außerhalb des Einwirkungsbereichs der zu beurteilenden Anlage des Provisoriums.

380-kV-Provisorium Freischaltung für Neubau Mast 561A, 562A und 563A, Anl. 7510

An den maßgebenden Immissionsorten sind höchstensfalls Beurteilungspegel von rd. $L_{Z,N} = 32 \text{ dB(A)}$ zu erwarten. Damit sind Zusatzbelastungen zu erwarten, die um mehr als 10 dB(A) unter den nächtlichen Immissionsrichtwerten liegen. Die Immissionsorte liegen somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der zu beurteilenden Anlage.

380-kV-Provisorium Freischaltung für Neubau Mast 479A Anl. 7510

Das Provisorium weist einen Abstand von der nächstgelegenen Wohnbebauung auf, der mehr als 450 m beträgt. Bei den eingesetzten Leiterseiltypen sind Zusatzbelastungen von unter $L_{Z,N} = 15 \text{ dB(A)}$ und damit die Irrelevanz der Anlage zu erwarten.

380-kV-Provisorium Freischaltung für Neubau Mast 474A Anl. 7510

Abgeleitet aus den Berechnungsergebnissen für den Vollausbauzustand liegt im Bereich Weitenung die Wohnbebauung außerhalb des Einwirkungsbereichs der zu beurteilenden Anlage der Provisoriums betriebs (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte $> 10 \text{ dB(A)}$).

380-kV-Verbrückung zwischen 7510 und 7110	Die Berechnungsergebnisse zur Anlage 7110, zu deren Schallemissionen im fraglichen Abschnitt sich die des Provisoriums identisch verhalten werden, zeigen, dass auch dieses Provisorium mit einer Zusatzbelastung von deutlich unter $LZ,N < 20 \text{ dB(A)}$ dieselben Grundsätze bei der Beurteilung gelten, wie bei den anderen Provisorien.
220-kV-Provisorium Freischaltung für Neubau Maste 130A bis 132B Anl. 7110	Der Abstand des Provisoriums zur nächstgelegenen Wohnbebauung in Bühl beträgt etwa 300 bis 320 m. Damit ist für eine Zweierbeseilung mit Beurteilungspegel der Zusatzbelastung von etwa 30 dB(A) bzw. 32 dB(A) durch das Provisorium zu rechnen. Die Irrelevanz dieses Teils der provisorischen Leitungsführung ist damit gewährleistet.
220-kV-Provisorium Freischaltung für Neubau Anschlussleitung Bühl Mast 001A bis UW-Bühl	Die maßgeblichen Immissionsorte liegen weit außerhalb des Einwirkungsbereichs der zu beurteilenden Anlage, sodass das Provisorium für die Beurteilung nicht relevant ist.

8 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Tiere und Pflanzen sind wesentliche Bestandteile des Naturhaushaltes. Für die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter ist die Anwesenheit von Lebewesen Voraussetzung, so etwa für die Bodenfruchtbarkeit oder die „Selbstreinigung“ der Gewässer. Lebewesen repräsentieren in hohem Maße den Zustand von Ökosystemen. Darüber hinaus haben Tiere und Pflanzen einen wesentlichen Anteil an der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Umwelt des Menschen.

Nach der vorläufigen Leitlinie für die Einbeziehung von Biodiversitätsaspekten in die Gesetzgebung und/ oder das Verfahren von Umweltverträglichkeitsprüfung und strategischer Umweltprüfung (BESCHLUSS DER VERTRAGSPARTEIEN DES ÜBEREINKOMMENS ÜBER DIE BIOLOGISCHE VIELFALT, 2002) werden drei Ebenen bei dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt unterschieden:

- **Ökosystemvielfalt:** Die Ökosystemvielfalt lässt sich über die Vielfalt der Nutzungstypen und Biotoptypen, die die kleinsten Einheiten eines Ökosystems mit einheitlichen Standortbedingungen darstellen, für den Untersuchungsraum beschreiben. Die Darstellung und Bewertung der Biotoptypen erfolgt im Rahmen dieses UVP-Berichtes und deckt im weiteren Sinne auch die Ökosystemvielfalt damit ab.
- **Artenvielfalt:** Die Artenvielfalt lässt sich durch die Anzahl der Pflanzen- und Tierarten in einem bestimmten Raum darstellen. Die Darstellung der Bestände sowie deren Bewertung erfolgt im Rahmen dieses Gutachtens bei der Betrachtung der im Untersuchungsraum festgestellten bzw. voraussichtlich vorkommenden Arten mit hohem Gefährdungsstatus. Zudem werden die Arten mit hohem Gefährdungsgrad Lebensraumkomplexen zugeordnet, die eine Einstufung ihrer Bedeutung (hier gleichbedeutend zur dargestellten Empfindlichkeit) in Korrelation mit der Artenanzahl erhalten. Die Auswirkungen für die möglicherweise betroffenen Biotoptypen und Arten werden abgehandelt und decken damit auch die Auswirkungen auf die Artenvielfalt des Raumes indirekt ab.
- **Genetische Vielfalt:** Die genetische Vielfalt bezieht sich auf intraspezifische Variabilitäten, die sich durch verschiedene Unterarten oder Varietäten einer Art ausdrücken lassen. Sie umfasst zudem die quantitative Variabilität von artspezifischen Merkmalen und deren Häufigkeit innerhalb einer Population (Alleltyp, Allelfrequenz). Insbesondere diese genetische Variabilitäten stellen wesentliche Parameter für den Erhaltungszustand einer Population dar. Austauschbeziehungen benachbarter Populationen sind zudem Grundlage für den Erhalt der genetischen Vielfalt.

Da diese Bereiche eng miteinander verknüpft sind, kann die biologische Vielfalt über die Betrachtung des Gefährdungsgrades lebensfähiger Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensräume sowie der Möglichkeit zum Austausch zwischen Populationen (Wanderbeziehungen) bzw. der Wiederbesiedlung beschrieben werden (vgl. § 1, Abs. 2, Nr. 1 BNatSchG). Um eine Dopplung zu vermeiden und eine bessere Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in den nachfolgenden Kapiteln die Bestände, die ökologischen Wertigkeiten und die spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkungen des Vor-

habens sowie die möglichen Auswirkungen und verbleibenden Konflikte für diesen Schutzgutaspekt getrennt nach dem Teilschutzgut Tiere und dem Teilschutzgut Pflanzen dargelegt. Das Teilschutzgut Pflanzen betrachtet neben dem Gefährdungsgrad und Schutzstatus der Pflanzen insbesondere ihren Lebensraum mittels der über die Vegetation differenzierten Biotoptypen, unter Berücksichtigung möglicher Wiederbesiedlung. Im Teilschutzgut Tiere werden entsprechend ihrem Gefährdungsgrad und Schutzstatus Tiere unter Berücksichtigung ihrer Lebensstätten und möglichen Wanderbeziehungen betrachtet. Die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt ergeben sich somit aus den Auswirkungen auf Teilschutzgut Tiere und auf das Teilschutzgut Pflanzen.

8.1 Teilschutzgut Pflanzen

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Bestände, die ökologischen Wertigkeiten und die spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkungen des Vorhabens sowie die möglichen Auswirkungen und verbleibenden Konflikte für dieses Teilschutzgut dargelegt. In den einzelnen Unterkapiteln wird die jeweilige Methode und Darstellung der Ergebnisse erläutert.

Die Bewertung der Pflanzen erfolgt auf Grundlage der durchgeführten Kartierungen (2016, 2017, 2018) sowie der Punktdaten der FFH-Managementpläne (LUBW).

Die gemäß Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs gefährdeten Pflanzenarten, besonders oder streng geschützten Arten und/ oder die in Anhang II oder IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Arten wurden als sogenannte relevante Pflanzenarten auf Basis der vorliegenden Daten selektiert und berücksichtigt.

8.1.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

8.1.1.1 Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen Biotoptypen

Die Umsetzung der Netzverstärkung verursacht vorrangig während des Baus und durch die dauerhafte Neuanlage der oberirdisch sichtbaren Anlagenteile (Masten, Freileitungen) Auswirkungen auf die Umwelt. Zur flächendeckenden Beschreibung und Beurteilung des biotischen Bestandes wurde ein Untersuchungsraum von 600 m Breite (300 m beidseits der Trasse) zugrunde gelegt, vgl. Plananlage 9.4 (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt, Bestand und Empfindlichkeit).

Die flächendeckende Erhebung des Biotoptypenbestandes im Wirkraum des Vorhabens erfolgte in den Jahren 2016, 2017, 2018 durch das Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GbR. Für die angrenzenden Flächen innerhalb des Untersuchungsraums wurden die flächendeckenden digitalen ATKIS-Daten des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg verwendet. Insgesamt wurden folgende Quellen für Bearbeitung des Schutzgutes Pflanzen genutzt:

- Eigene floristische Erhebungen (2016, 2017, 2018)
- Umweltinformationen des Landes
- FFH-Managementpläne
- Luftbilder

Im Rahmen der Biotoptypen-Kartierungen wurde in den Jahren 2017/2018 eine Verifizierungskartierung der gemäß behördlicher Daten vorliegenden FFH-relevanten Lebensraumtypen (gemäß FFH-Richtlinie) innerhalb der gemeldeten FFH-Gebiete, die von der Trasse gequert oder vom Untersuchungsraum tangiert werden, durchgeführt. Die FFH-Lebensraumtypen werden in Anlage 11 (NATURA2000-Vorstudien/Verträglichkeitsstudien) dargestellt.

Um mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die belebte Umwelt beurteilen zu können, werden der Zustand und die Qualität der betroffenen Ökosysteme anhand der zur Verfügung stehenden Daten eingeschätzt und bewertet. Zur Bewertung von Biotoptypen gibt es zahlreiche unterschiedliche Ansätze. Es fehlen jedoch bisher verbindliche Vorgaben zur Anwendung von bestimmten Verfahren. Häufig verwendete Kriterien zur Bewertung sind z. B. die Ersetzbarkeit, die Natürlichkeit sowie die Seltenheit bzw. die Gefährdung von Biotoptypen. Die beiden letztgenannten Kriterien werden häufig synonym gebraucht. Im vorliegenden Fall werden der Zustand und die Qualität der im Untersuchungsraum festgestellten Biotoptypen nach KAULE (1991) und RIECKEN et al. (2006) eingeschätzt, letztere ggf. zu Biotoptypengruppen zusammengefasst, und ihre Bedeutungen festgelegt. Die einzelnen verwendeten Kriterien werden nachfolgend näher erläutert:

Für jedes nachfolgend beschriebene Kriterium wird eine fünfstufige Werteskala definiert (1 = keine bis sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch). Bei der Gesamtbewertung eines Biotops werden die jeweils wertgebenden Kriterien gleich gewichtet. Der Mittelwert bestimmt anschließend die Gesamteinstufung des Biotops. Die Einstufung der Kriterien orientiert sich an KAULE (1991).

Zur Beurteilung von Eingriffen in die Biotopfunktion ist die **Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit** von Biotoptypen ein entscheidendes Kriterium. Von der Dauer der (Neu-) Entwicklung eines Biotoptyps hängt es ab, ob ein durch einen Eingriff in Anspruch genommener Biotoptyp evtl. an der gleichen Stelle durch Regeneration oder an anderer Stelle neu entstehen könnte. Die Ersetzbarkeit eines Biotoptyps hängt dabei zum einen von der Zeitdauer ab, die benötigt wird, um die Biozönose wieder annähernd vollständig herzustellen (zeitliche Komponente), zum anderen von der Häufigkeit entsprechender Standortverhältnisse in der näheren Umgebung (räumliche Komponente). Die räumliche bzw. standörtliche und zeitliche Ausgleichbarkeit ist jeweils im Einzelfall zu beurteilen. Dabei ist zu beachten, dass sich die Zeitangaben für die Entwicklungsdauer auf Ersatzstandorte beziehen, deren Bodenprofile weitgehend unbeeinträchtigt sind und vergleichbare Standortbedingungen aufweisen wie die Böden der zu ersetzenden Bestände. Die Regenerationsfähigkeit von Biotoptypen auf Böden, die durch einen Eingriff beeinträchtigt worden sind, kann ggf. über die genannten Zeitwerte hinausgehen. Die zeitliche Wiederherstellbarkeit orientiert sich an RIECKEN et al. (2006): "Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland".

Tabelle 8-1: Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung der Ersetzbarkeit/ Wiederherstellbarkeit

Ersetzbarkeit, Wiederherstellbarkeit	Entwicklungsdauer	Wertstufe
äußerst gering	über 150 Jahre	5
sehr gering	81 - 150 Jahre	4
gering	31 - 80 Jahre	3
mäßig gut	6 - 30 Jahre	2
gut bis sehr gut	< 6 Jahre	1

Die **Natürlichkeit/Naturnähe** charakterisiert das Maß anthropogener Eingriffe und die daraus resultierenden Veränderungen der Vegetation auf einer Fläche. Naturnahe Ökosysteme (z. B. alte naturnahe Wälder) werden aufgrund ihrer meist hohen Stabilität und geringen Störanfälligkeit gegenüber natürlichen Umweltfaktoren höher bewertet als naturferne (z. B. Intensiväcker) und naturfremde Systeme (z. B. Bebauung). Weiterhin weisen naturnahe Systeme eine höherwertige Funktion für den Naturhaushalt auf, indem sie beispielsweise komplexe Lebensräume für Pflanzen und Tiere bieten und die natürlichen Kreisläufe von abiotischen Faktoren (z. B. Wasserkreislauf, Klimaregulierung etc.) fördern. Bei der Möglichkeit einer Bewertungsspanne wurden bei vollständigem und typischem Arteninventar, gut ausgebildeter Pflanzengesellschaft, guter Zonierung, Altholzreichtum usw. höhere Wertstufen vergeben. Auf der anderen Seite führte das Fehlen von Arten oder das Vorhandensein von Störeinflüssen zu geringeren Werten.

Tabelle 8-2: Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung der Natürlichkeit/ Naturnähe

Natürlichkeitsgrad	Beispiele	Wertstufe
unberührt, natürlich, naturnah, sehr hohe Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation	schwach bis nicht forstlich genutzte Wälder mit standortgemäßer Bestockung; kaum beeinflusste Gewässer; gewässerbegleitende naturnahe Gehölze	5
bedingt naturnah, hohe Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation	viele Pflanzengesellschaften der Feuchtwiesen, forstlich genutzte Wälder mit überwiegend standortgemäßer Bestockung	4
bedingt naturfern, mittlere Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation	Ruderalfluren, mesophiles Extensivgrünland, Streuobstwiesen	3
naturfern, geringe Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation	Acker ohne Wildkrautfluren, Intensivgrünland, anthropogen überprägte Gräben und Bäche,	2
naturfremd, künstlich, keine Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation	versiegelte und überbaute Flächen, Verkehrstrassen, intensiv genutzte Rasenflächen	1

Das Kriterium **Gefährdung/Seltenheit** erfasst das Vorkommen seltener und gefährdeter Biotope des Landes und der bundesweiten Roten Liste der Biotoptypen (RIECKEN et al. 2006) und zielt auf die Sicherung gefährdeter Biotoptypen und Arten vor weiteren Beeinträchtigungen ab. Dem entsprechend sind gefährdete Biotoptypen höher einzustufen als ungefährdete. Da-

bei wird das Vorkommen seltener und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten biotopbezogen mitberücksichtigt. Die Seltenheit eines Biotoptyps kann natürlichen Ursprungs (wie z. B. Sonderstandorte in einer Landschaft) oder durch weiträumige anthropogene Zerstörung (z. B. Entwässerungen) bedingt sein.

Tabelle 8-3: Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung des Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrades von Biotoptypen

Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrad von Biotoptypen	Beispiele	Wertstufe
von vollständiger Vernichtung bedrohte Biotoptypen (RL 1) oder stark gefährdete Biotoptypen (RL 2) bei sehr guter Ausprägung, äußerst bzw. sehr selten	Quellfluren, Bäche mit natürlichem oder naturnahem Verlauf, Kleingewässer, Auen- und Bruchwälder, nährstoffreiches Feucht- und Nassgrünland, Trockenrasen/ Halbtrockenrasen	5
stark gefährdete Biotoptypen (RL 2) bei schlechter Ausprägung oder gefährdete Biotoptypen (RL 3) selten	naturnahe Buchen- und Eichenwälder mit standortgerechtem Unterwuchs, Flachseen, Teiche, Auenwiesen, artenreiches frisches Grünland, Großseggenriede	4
gefährdete Biotoptypen (RL 3) bei schlechter Ausprägung mäßig häufig	Streuobstwiesen, artenreiche frische Grünlandbrachen, Gebüsche/ Hecken	3
häufige Biotoptypen	eutrophe Ruderalfluren, Nadelholzforste, Baumgruppen	2
sehr häufige Biotoptypen	Intensivgrünland, Intensiväcker, Verkehrsstraßen	1

Das Kriterium **Intaktheit/Vollkommenheit** bewertet den aktuellen Zustand der Untersuchungsflächen, indem dieser mit einer optimalen Ausprägung verglichen wird. Zur Beurteilung werden die Flächengröße, die relative Artenvielfalt (Sättigungsgrad der Pflanzengesellschaften, Vorkommen von Charakterarten), die relative Strukturvielfalt (kennzeichnende Biotopstrukturen) sowie evtl. Störungen und Beeinträchtigungen (z. B. Vorkommen von Neophyten oder nitrophilen Arten, anthropogene Immissionen, Zerschneidung durch Verkehrswege) einbezogen. Das Kriterium kann dabei direkt nur bei unberührten, natürlichen, naturnahen und bedingt naturnahen Biotoptypen herangezogen werden. Bei bedingt naturfernen, naturfernen, naturfremden und künstlichen Biotoptypen ist die Einstufung an nahestehenden, bedingt naturnahen Biotoptypen zu orientieren.

Tabelle 8-4: Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung des Vollkommenheitsgrades von Biotoptypen

Vollkommenheitsgrad	Ausprägung des Biotoptyps	Wertstufe
sehr hoch	alle Charakterarten vorhanden, vollständig gesättigte Pflanzengesellschaft, alle typischen Biotopstrukturen vorhanden, geringer Anteil an Neophyten und/ oder nitrophilen Arten	5
hoch	relativ hohe Anzahl an Charakterarten vorhanden, mäßig gesättigte Pflanzengesellschaft, relativ hohe Anzahl typischer Biotopstrukturen vorhanden, mäßiger Anteil an Neophyten und/ oder nitrophilen Arten	4
mäßig hoch	mehrere Charakterarten vorhanden, Basisgesellschaft, mehrere typische Biotopstrukturen vorhanden, mittlerer Anteil an Neophyten und/ oder nitrophilen Arten	3

Vollkommenheitsgrad	Ausprägung des Biotoptyps	Wertstufe
gering	geringe Anzahl an Charakterarten vorhanden, Derivatgesellschaft, geringe Anzahl typischer Biotopstrukturen vorhanden, hoher Anteil an Neophyten und/ oder nitrophilen Arten	2
sehr gering	Charakterarten fehlen, Artenbestand stark verändert, keine oder fast keine typischen Arten, typische Biotopstrukturen fehlen, sehr hoher Anteil an Neophyten und/ oder nitrophilen Arten	1

Zusammenfassend über die dargestellten Einzelkriterien,

- Ersetzbarkeit/ Wiederherstellbarkeit
- Natürlichkeit/ Naturnähe
- Gefährdung/ Seltenheit
- Intaktheit/ Vollkommenheit

lassen sich in der nachfolgenden Tabelle folgende Einstufungen der Biotoptypen im Untersuchungsraum nach ihrer **ökologischen Gesamtbewertung** vornehmen:

Tabelle 8-5: Teilschutzgut Pflanzen - Einstufung und Bewertung von Biotoptypen - Gesamtbewertung

Einstufung	Bewertung	Erläuterungen
5	sehr hohe Bedeutung	naturnaher bis (annähernd) natürlicher Biotoptyp, seltener und/ oder gefährdeter Biotoptyp mit charakteristischer Ausbildung, Ersetzbarkeit nur langfristig bzw. überhaupt nicht möglich
4	hohe Bedeutung	naturnaher, seltener und/ oder gefährdeter Biotoptyp in guter Ausbildung, Ersetzbarkeit langfristig möglich
3	mittlere Bedeutung	bedingt naturnaher Biotoptyp, Ersetzbarkeit mittelfristig möglich
2	geringe Bedeutung	häufiger, meist naturferner oder nur bedingt naturnaher Biotoptyp bzw. Biotoptyp in stark gestörtem Zustand, Ersetzbarkeit kurzfristig bis mittelfristig mit geringem Aufwand möglich
1	keine bis sehr geringe Bedeutung	häufiger und/ oder naturferner Biotoptyp, oft auch bebaute Bereiche ohne nennenswerte oder nur mit junger Vegetation, Ersetzbarkeit kurzfristig und unproblematisch möglich

Die biotoptypenspezifische Einstufung der ökologischen Gesamtbewertung ist im Anhang 1 (Biotoptypen und Empfindlichkeiten) aufgelistet.

8.1.1.2 Bestand und Vorbelastung

Bestand

In den folgenden Textabschnitten wird der Biotopbestand des Untersuchungsraums zusammenfassend beschrieben. Der gesamte anhand eigener Kartierungen sowie der ATKIS-Daten des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg ermittelte Biotoptypen-Bestand ist in der Anlage 9.4 (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt, Bestand und Empfindlichkeit) graphisch und in Anhang 1 tabellarisch dargestellt. Tabelle 1 des Anhangs legt dabei die Zusammenfassung

der Biotoptypen innerhalb des detailliert kartierten Bereiches zu Gruppen dar. Eine ausführliche Beschreibung mit den jeweiligen zu erwartenden Auswirkungen innerhalb der tatsächlich betroffenen Bereiche wird in Kapitel 8.2.3 gegeben.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Biotoptypen (zusammengefasst nach Gruppen) mit Angabe ihres Flächenanteils aufgelistet, die im Untersuchungsraum des Vorhabens vertreten sind (Gesamtfläche Untersuchungsraum = 100 %). Eine Auflistung der vorkommenden Biotoptypen findet sich in Anhang 1.

Tabelle 8-6: Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile der Biotoptypengruppen am Untersuchungsraum

Biotoptypengruppe	Flächenanteil (%)
Landwirtschaftliche Flächen und Ruderalflächen	56,00
Wälder	6,29
Verkehrsflächen und Wege	7,23
besiedelter Bereich	10,91
Kleingehölze	9,55
Biotoptypen feuchter Standorte	6,60
Biotoptypen trockenwarmer Standorte	1,20
Gewässer	1,80
Sonstige Flächen	0,41
Summe	100,00

Die vorgestellte Tabelle stellt die Flächenanteile der zusammengefassten Biotoptypengruppen im Untersuchungsraum dar. Im nachstehenden Text erfolgt eine zusammenfassende Beschreibung des Untersuchungsraums anhand der jeweiligen Biotoptypengruppen.

Landwirtschaftliche Nutzflächen und Ruderalstandorte

Große Teile des Untersuchungsraums sind von landwirtschaftlichen Flächen geprägt (56 %). Den größten Teil davon machen Ackerflächen aus (ca. 38 %), welche sich großflächig und teilweise mosaikartig nahezu über den gesamten Abschnitt verteilen. Lediglich in kleinen Bereichen zwischen Daxlanden und Forchheim, westlich von Durmersheim, nördlich von Sandweier und westlich von Kartung sind Ackerflächen eher unterrepräsentiert. Intensivgrünland bzw. Wirtschaftsgrünland mittlerer Standorte machen ca. 13 % der Fläche des Untersuchungsraums aus. Sie kommen entlang des gesamten Untersuchungsraums vor und fügen sich mosaikartig vor allem in die weit verbreiteten Ackerflächen ein. Größere zusammenhängende Grünlandflächen liegen dabei westlich von Durmersheim, nördlich von Sandweier sowie westlich von Bühl vor.

Die vorkommenden Ruderalfluren und Säume machen ca. 2 % der Biotoptypen aus. Sie liegen größtenteils entlang von Straßen und Wegen sowie umgrenzend der vorliegenden Grünland- und Ackerflächen.

Geringe Anteile der landwirtschaftlichen Nutzflächen machen zudem Baumschulen, Obstplantagen, Weinberge und sonstige Sonderkulturen aus (ca. 3 %). Diese Flächen liegen ebenfalls

sehr divers verteilt im gesamten Untersuchungsraum vor. Die einzige, größere, zusammenhängende Fläche befindet sich bei Muggensturm.

Biotoptypen feuchter Standorte

Biotoptypen feuchter Standorte machen ca. 7 % der Fläche des Untersuchungsraums aus. Den größten Anteil dieses Biotopkomplexes machen Feucht- und Nassgrünland mit ca. 3 % der Fläche aus. Diese liegen im nördlichen Untersuchungsraum (nördlich Rheinstetten) sowie im südlichen Drittel des Untersuchungsraums vor. Die größte zusammenhängende Fläche liegt westlich von Sinzheim.

Den zweiten größeren Anteil dieses Biotopkomplexes am Untersuchungsraum macht Wald feuchter bis nasser Standorte inklusive Ufergehölzen mit ca. 2 % der Flächen aus. Die Waldflächen liegen hauptsächlich im nördlichen Untersuchungsraum im Umfeld von Rheinstetten vor. Weitere Feucht- und Nasswälder liegen bei Muggensturm (entlang des Federbaches), im Bereich des Naturschutzgebietes Bruchgraben, entlang des Flutkanals, und entlang der Fließgewässer im Umfeld von Breithurst.

Röhrichte und Seggenriede machen etwa 1% der Biotoptypen im Untersuchungsraum aus. Sie liegen hauptsächlich im Untersuchungsraum entlang von Fließ und Stillgewässern verteilt vor. Große, zusammenhängende Flächen finden sich beispielsweise im Bereich des Naturschutzgebietes Bruchgraben und am alten Federbach in Daxlanden.

Moorflächen sind mit <1 % relativ selten im Untersuchungsraum vertreten. Sie liegen relativ kleinräumig vor und haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im nördlichen Untersuchungsraum zwischen Rheinstetten und Durmersheim. Weiter südlich gibt es noch Moorflächen im Bereich des Naturschutzgebietes Bruchgraben und westlich von Oberweier.

Biotoptypen trockenwarmer Standorte

Biotoptypen trockenwarmer Standorte machen etwa 1 % des Untersuchungsraums aus. Der dominante Anteil wird dabei von Magergrünland gebildet. Diese liegen geballt und ausschließlich im direkten Umfeld von Rheinstetten vor. Eine kleine Fläche mit ausgebildeter Zwergstrauch- und Wacholderheide kommt nördlich von Sandweier vor. Zwei kleine Flächen mit Trockenrasen liegen bei Weitenung und nördlich des Federbachs vor. Ergänzt werden die Biotoptypen trockenwarmer Standorte durch kleinräumige Felsen, natürliche Halden, morphologische Sonderformen, vor allem im Umfeld von Bietigheim.

Gewässer

Der Untersuchungsraum wird von zahlreichen (ca. 320) Fließgewässern bzw. Fließgewässerarmen gequert. Diese machen ca. 2% der Gesamtfläche des Untersuchungsraums aus. Während die naturnahen Fließgewässer nahezu entlang des gesamten Untersuchungsraums vorkommen, zeigt sich bei den naturfernen Fließgewässern (haupts. Entwässerungsgräben) eine deutliche Lücke im Bereich um Muggensturm. Beispielhaft können als naturnahe Fließgewässer der alte Federbach, der Dorfbach, der Rottlichgraben, der Schmidt bach, der Murgraben, der Eberbach, der Sulzbach, oder der Fuchsgraben benannt werden.

Stillgewässer sind nur selten vertreten (<1% der Fläche). Sie liegen meist punktuell und sehr geringflächig im Bereich kleiner Aufweitungen der häufig vorkommenden Fließgewässer. Mit

dem Kühlsee, dem Leisesee und dem See im Waldhäggen sind 3 größere Stillgewässer im Untersuchungsraum vorhanden.

Kleingehölze

Kleingehölze machen etwa 10 % des Untersuchungsraums aus. Streuobstbestände sind dabei mit ca. 5 % der größte Anteil. So liegen im gesamten Untersuchungsraum ca. 450 größere und kleinere Streuobstwiesen vor, welche zum Teil auch Saumstrukturen um Acker- und Grünlandflächen bilden. Sie gliedern sich mosaikartig nahezu auf der gesamten Fläche des Untersuchungsraums in die vorliegenden Biotopstrukturen ein. Einzige Ausnahme bildet der Abschnitt zwischen Sandweier und Sinzheim, wo keine Streuobstwiesen vorkommen. Mit rund 3 % der Biotoptypen sind Feldgehölze ebenfalls relativ präsent innerhalb des Untersuchungsraums. Größere und kleinere Feldgehölze verteilen sich nahezu gleichmäßig über den insgesamt landwirtschaftlich geprägten Raum.

Gleiches gilt für die vorkommenden Hecken und Gebüsche (ca. 2 %). Hier zeigen sich in der relativ gleichmäßigen Gesamtverteilung kaum Lücken. Ausnahme bildet ein kleiner Bereich nördlich von Würmersheim. Die Hecken und Gebüsche liegen dabei fast ausschließlich entlang von Straßen und Wegen, sowie begleitend zu Gräben.

Baumreihen, Alleen, Einzelbäume und Schnittgehölze sind mit < 1% der Gesamtfläche ebenfalls verhältnismäßig selten.

Wälder

Waldflächen sind im gesamten Untersuchungsraum mit rund 6 % Flächenanteil nicht sehr häufig. Es sich nahezu ausschließlich um heimischen Laubwald handelt, vereinzelt finden sich Laubmischwälder. Diese liegen allerdings ausschließlich randlich der größeren Laubwaldparzellen. Größere zusammenhängende Waldfläche finden sich unter anderem nördlich von Forchheim, westlich von Durmersheim, im Umfeld von Sandweier, nördlich von Weitenung, oder westlich von Bühl.

Nadelwald ist im Untersuchungsraum sehr selten. Es liegt lediglich eine Parzelle nahe Muggensturm vor.

Besiedelter Bereich, Verkehrsflächen und Wege, sonstige Flächen

Durch den Untersuchungsraum werden die Randlagen der Ortschaften Daxlanden, Forchheim, Rheinstetten, Au, Durmersheim, Bietigheim, Rauental, Sandweier, Halberstung, Tiefenau, Müllhofen, Weitenung, Vimbuch, Balzhofen, Bühl, Oberweier, und Breithurst mit zahlreichen Wohnhäusern, Gärten, Gewerbeflächen Straßen etc. angeschnitten. Die Bundesautobahn A5 verläuft hauptsächlich westlich, parallel zum Untersuchungsraum, kreuzt ihn jedoch mehrmals.

Neben einer Vielzahl von Kreis-, Kommunalstraßen und landwirtschaftlichen Wegen queren mit den Bundesstraßen 3, 36, 462, 500 und der Landesstraßen 77, 80, 85, 566 mehrere größere überregionale Verkehrswege den Untersuchungsraum. Siedlungsbiotope machen inklusive Straßen und Wegen ca. 18 % des Untersuchungsraums aus.

Pflanzenarten

Besonders im Rahmen der Biotoptypen-Kartierung, aber auch bei anderen Erhebungen wurde auf Vorkommen gesetzlich geschützter oder gemäß der aktuellen Roten Liste des jeweiligen Bundeslandes seltener Pflanzenarten geachtet. Außerdem erfolgte eine Auswertung der FFH-Managementpläne für den Untersuchungsraum.

Gemäß Managementplan zum FFH-Gebiet "Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe" liegen im Untersuchungsraum nördlich von Forchheim Lebensstätten des Grünen Besenmoos (*Dicranum viride*) in einem schmalen Streifen über die gesamte Breite des Untersuchungsraums vor. Weitere Lebensstätten des Grünen Besenmoos liegen westlich von Durmersheim, ebenfalls teilweise mittig im Untersuchungsraum.

Der nachgewiesenen Fundpunkte liegen deutlich vom Untersuchungsraum entfernt. Eine Gefährdung der Art kann daher generell ausgeschlossen werden. Die Art wird nicht weiter betrachtet.

Weitere gefährdete oder geschützte Pflanzenarten konnten im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen oder anhand behördlicher Daten belegt werden.

Vorbelastung

Der Trassenverlauf entspricht weitestgehend der bestehenden Freileitung, so dass diesbezüglich und aufgrund weiterer parallel verlaufender Leitungen eine entsprechende Vorbelastung gegeben ist.

Kleinere Bereiche des Untersuchungsraums werden von Siedlungsflächen mit entsprechend hohem Versiegelungsgrad eingenommen. Diese weisen infolge der Nutzung und der damit verbundenen Beeinträchtigung eine deutlich verringerte Anzahl an Pflanzenarten auf. Aufgrund der häufigen Störung sind hier überwiegend lediglich weitverbreitete, bzw. anspruchslose Pflanzenarten zu finden.

In bereits vorhandenen Gehölzschneisen der bestehenden Freileitung können aufgrund der bereits über einen längeren Zeitraum regelmäßig durchgeführten Pflegemaßnahmen keine natürlichen Pflanzengesellschaften mehr auftreten.

In der überwiegend intensiv genutzten Kulturlandschaft unterliegt das Teilschutzgut Pflanzen einer Vielzahl bereits bestehender Belastungen. In den Offenlandbereichen werden durch intensive landwirtschaftliche Nutzung die Standorteigenschaften von Flächen, insbesondere der Extremstandorte (z. B. Nassgrünland, extensive Ackerbiotope) durch Meliorationsmaßnahmen verändert und damit der darauf angewiesenen Flora als Besiedlungsfläche entzogen. Die Nivellierung der Standorteigenschaften, verbunden mit der Intensität der landwirtschaftlichen Produktion, führt selbst auf mittleren eutrophen Standorten zu einer Verringerung der Habitat-eignung für ansonsten an die Landnutzung angepasste Arten (z. B. Ackerbegleitflora). In Gebieten mit leistungsfähigen Böden wird das Sickerwasser, trotz hoher Filter- und Pufferkapazität der Böden, aufgrund des Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln in der landwirtschaftlichen Produktion nachteilig verändert. Die Wasserqualität hat daher in vielen

Gewässern noch nicht die angestrebte Güte erreicht. Der morphologische Zustand der Fließgewässer ist z.T. naturfern. Grundwasserabsenkungen führen zu Veränderungen der Standortbedingungen und des Pflanzeninventars feuchtegeprägter Biotoptypen.

Die intensive landwirtschaftliche Nutzung trägt wesentlich dazu bei, dass naturschutzfachlich wertvolle Bereiche, etwa noch vorhandene Feuchtgebiete oder Magerwiesen, zunehmend eingeeengt und verkleinert werden. Hinzu kommt der abschnittsweise hohe Zerschneidungsgrad der Landschaft durch Verkehrswege und Freileitungen.

Im Untersuchungsraum finden sich mehrere Bereiche, die von Stromleitungen überspannt werden oder die parallel zur Trasse verlaufen. Der Untersuchungsraum wird von zahlreichen Straßen (darunter die Autobahn A 5 Bundesstraßen B3, B36, B462, B500, Landesstraßen L77, L80, L85, L566) gequert.

8.1.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens

Grundsätzlich haben alle Biotoptypen eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber verändernden oder schädigenden Eingriffen, die auf das System ihrer ökologischen Wechselbeziehungen einwirken. Die Ursachen dafür liegen einerseits in ihrem unterschiedlichen Vegetationsaufbau (Bestandsalter, Bestandsdichte, vertikale und horizontale Gliederung), andererseits in ihrem Artenspektrum begründet, das gegenüber veränderten Standortbedingungen in charakteristischer Weise reagiert.

Gleichermaßen sind Art und Intensität der Wirkfaktoren, die vom hier geplanten Vorhaben ausgehen und in vielfältiger Weise auf die Lebensgemeinschaften einwirken, bedeutsam.

Folgende Wirkungen des Vorhabens sind hinsichtlich der Biotoptypen möglich:

Baubedingte Wirkungen

- Inanspruchnahme/Verlust - temporär (Arbeitsflächen, Zuwegungen) durch Beseitigung der Vegetation
- Änderungen des Wasserhaushaltes - temporär (z. B. Grundwasserabsenkung bei Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten) durch Schädigung und Veränderung der Vegetation aufgrund von Standortveränderungen
- Stoffeinträge – temporär (Baumaschinen- und LKW-Verkehr, Staubentwicklung während der Baumaßnahmen, Einleitung von Wässern aus Wasserhaltungsmaßnahmen in Vorfluter)
- Randbeeinträchtigungen – temporär durch Traufbefahrung, Stammverletzungen

Anlagebedingte Wirkungen

- Inanspruchnahme/Verlust - dauerhaft von altem Wald / dauerhafte Wuchshöhenbeschränkung von Gehölzen im Schutzstreifen (Mastfüße)
- Trennwirkung – dauerhaft, Unterbrechung der Sukzession (Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze im Schutzstreifen),

- Randbeeinträchtigungen – dauerhaft durch die Aufweitung vorhandener Schutzstreifen, oder Ausbildung neuer Schutzstreifen in Waldbiotopen (Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze im Schutzstreifen)

Betriebsbedingte Wirkungen

- Regelmäßige Pflegemaßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkung)

8.1.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Parameter zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 8-7: Teilschutzgut Pflanzen - Vorhabenbestandteile, Wirkungen des Vorhabens und resultierende Empfindlichkeiten - Biotoptypen

Vorhabensbestandteile				Wirkungen des Vorhabens	Empfindlichkeit (gegenüber)			
Arbeitsflächen, Zuwegungen	Baustellenverkehr	Mastfundamente	Schutzstreifen		Verlust	Trennwirkung	Grundwasserabsenkung	Randbeeinträchtigung (Einzelfallprüfung)
x				Temporäre Beseitigung der Vegetation	x	x		x
		x	x	Dauerhafte Beseitigung von altem Wald / dauerhafte Wuchshöhenbeschränkung von Gehölzen im Schutzstreifen	x	x		
			x	Unterbrechung der Sukzession durch Freischneiden des Schutzstreifens		x		
			x	Aufweitung vorhandener Schutzstreifen, oder Ausbildung neuer Schutzstreifen in Waldbiotopen, Süd- und Westexposition in Wäldern				x
x	x			Einträge von Stoffen, Traufbefahrung, Stammverletzungen				x
		x		Schädigung und Veränderung der Vegetation durch Standortveränderungen			x	

Die Darstellung der jeweiligen Stufen der ökologischen Gesamtbewertung und der Empfindlichkeiten der innerhalb des Untersuchungsraums vorkommenden Biotoptypengruppen ist in der Tabelle im Anhang 1 ersichtlich. Nachfolgend werden die Empfindlichkeiten gegenüber möglichen Wirkungen des Vorhabens im Einzelnen abgeleitet und beschrieben:

Die Empfindlichkeit einer Biotoptypengruppe (dreistufige Skala) gegenüber Inanspruchnahme (Verlust) korreliert direkt mit der ökologischen Gesamtbewertung einer Biotoptypengruppe (fünfstufige Skala). Die Kriterien für die ökologische Gesamtbewertung einer Biotoptypengruppe wurde in der methodischen Beschreibung hergeleitet und für jede Biotoptypengruppe im UVP-Bericht Anhang 1 dargestellt.

Bei der Einstufung der Empfindlichkeit handelt es sich um eine dreistufige Werteskala (I = keine bis gering, II = mittel, III = hoch bis sehr hoch), die mit der fünfstufigen Skala der ökologischen Gesamtbewertung verknüpft werden muss. Eine hohe Bewertung spiegelt demnach gleichzeitig eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Inanspruchnahme, also Verlust, wider. Je naturnäher und reifer ein Bestand ist, desto empfindlicher ist er gegenüber Eingriffen. Verluste durch Inanspruchnahme sind durch den Schutzstreifen und Nebenanlagen sowie Arbeitsflächen und Zuwegungen flächig eindeutig zuzuordnen. Eingriffe in diese Biotope würden über längere Zeiträume erhebliche Schäden hinterlassen, da eine Ersetzbarkeit natürlicher oder weitgehend naturnaher Biotope inklusive der entsprechenden Begleitfauna und -flora nicht in einer Generation (25 bis 30 Jahre) erfolgen kann. Versiegelte Straßen, Wege und vegetationslose Schienen, landwirtschaftliche Betriebe, Wohnbau- und Gemeinbedarfsflächen, Gewerbe- und Industrieflächen, Ver- und Entsorgungsanlagen, Lagerflächen und Gleisanlagen weisen hingegen keine oder nur eine geringe Empfindlichkeit (Wertstufe I) gegenüber dem geplanten Vorhaben auf.

Die Zuordnung der Skalen zu den im Untersuchungsraum vorkommenden Biototypen ergibt demnach nachfolgende Tabelle.

Tabelle 8-8: Teilschutzgut Pflanzen - Wertstufen der Biototypen im Untersuchungsraum

Biototyp	Wertstufe
Acker, Abbaufäche, Aufschüttung, Baumschule, Beerenstrauchkultur, Dominanzbestand, Einzelgebäude im Außenbereich, Fließgewässer naturfern, Friedhof, Sport-, Erholungs-, Freizeitanlage, Garten, Gärtnerei, Gewerbe-/Industriefläche, Gleisanlage, Graben, Grabeland, Großbaustelle, Halde, Intensivgrünland, Kanal, Landwirtschaftlicher Betrieb, Obstplantage, Offenbodenbereich, Schnitthecke, sonstige Sonderkultur, Straße, Weg, Lagerfläche (un)versiegelt, Straßenbegleitgrün, Trockenliegendes Regenrückhalte-/Absetzbecken, Ver-/Entsorgungsanlage, Weihnachtsbaumkultur, Weinberg, Wiederaufforstung, Wirtschaftsgrünland mittlerer Standorte, Wohn-/Gemeinbedarfsfläche, Ziergarten, Ziergehölz	I = keine bis gering
Allee, Baumgruppe, Baumreihe, Feldgehölz, Gebüsch, Gestrüpp, Hecke, Einzelbaum, Feuchtgrünland, Nassgrünland, Mischwald aus Laub- und Nadelbäumen, Ruderalflur, Saum, Magergrünland, Grünanlage im Siedlungsbereich, Grünland trockenwarmer Standorte, Wald aus Nadelbäumen, Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal	II = mittel
Feuchtheide, Fließgewässer naturnah, Hochmoor, Kleingewässer, Niedermoor, Röhricht, Seggenried, Stillgewässer, Streuobst, Sumpf, Ufergehölze, Gehölze feuchter Standorte Wald aus standortheimischen Laubbäumen, Wald feuchter bis nasser Standorte, Felsen, natürliche Halden, naturnaher Wald, morphologische Sonderformen, Zwergstrauch- und Wacholderheide, Trockenrasen, Sand- und Magerrasen, Gebüsch trockenwarmer Standorte	III = hoch bis sehr hoch

Das Vorkommen hoch empfindlicher Biotopkomplexe gegenüber den zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens (Verlust) ist im Allgemeinen insbesondere in Naturschutzgebieten, FFH-Gebieten sowie in Bereichen mit gesetzlich geschützten Biototypen und Naturdenkmälern zu erwarten.

Tabelle 8-9: Teilschutzgut Pflanzen - Zuordnungstabelle Biotopwertstufen und Empfindlichkeitseinstufungen gegenüber Verlust

Biotopwertstufe	I	II	III
Empfindlichkeit gegenüber Verlust	keine bis gering	mittel	hoch bis sehr hoch

Analog zur Empfindlichkeit gegenüber Verlust durch Inanspruchnahme wird auch die Empfindlichkeit der Biotoptypengruppen gegenüber vier anderen Parametern dreistufig bewertet:

- Grundwasserabsenkung/ Einleitung
- Stoffeinträge
- Trennwirkung/ Zerschneidung
- Randbeeinträchtigungen

Tabelle 8-10: Teilschutzgut Pflanzen - Zuordnungstabelle Biotopwertstufen und Empfindlichkeitseinstufungen gegenüber den Parametern Grundwasser-Absenkung/Einleitung, Stoffeinträge, Trennwirkung/ Zerschneidung und Randbeeinträchtigungen

Biotopwertstufe	I	II	III
Empfindlichkeit gegenüber den Parametern	keine bis gering	mittel	hoch bis sehr hoch

Die Empfindlichkeit gegenüber Änderungen des Wasserhaushaltes (**Grundwasserabsenkung/ Einleitung**) ist an die Notwendigkeit spezieller Standortansprüche gekoppelt. Baulich bedingte erforderliche Wasserhaltungen, wie im Fall der Gründung von Maststandorten ggf. erforderlich, können zu größeren Veränderungen des Wasserhaushaltes führen, sofern sie einen für den jeweiligen Biotoptyp spezifischen Rahmen überschreiten. Feuchtwälder, Feucht- und Nasswiesen, Schilfröhrichte sowie Fließ- und Stillgewässer inklusive ihrer Ufervegetations-Biotoptypen gehören zu den Biotoptypen, die eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserabsenkungen aufweisen. Bei längerfristigen Absenkungen können ihre typischen Zönosen nachhaltig verändert werden, da untypische Tier- und Pflanzenarten die spezifisch angepassten Arten ersetzen. So sind vor allem Biotoptypen feuchter und nasser Standorte mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Änderungen der Standortbedingungen insbesondere des Wasserregimes zu bewerten. Weitere hohe Empfindlichkeiten können bei Altholzbeständen auftreten, wenn der Grundwasseranschluss der Feinwurzelbereiche verloren geht. Die Wirkzonen der Grundwasserabsenkung können dabei - je nach Dimensionierung und Dauer der Bauwasserhaltung - über den Bereich des Arbeitsfeldes hinausreichen.

Aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse im Projektgebiet sind während der Gründungsarbeiten an 161 Neubaumasten zeitlich befristete Maßnahmen zur Wasserhaltung zu erwarten, da die Baugruben bei entsprechenden Grundwasserständen frei von Grundwasser zu halten sind. Zur Einleitung des geförderten Grundwassers werden in der Regel offene Vorfluter bzw. Gräben in Trassennähe genutzt. Der Schutzstreifen wird im Rahmen der Baumaßnahme für die Versickerung oder die Fortleitung von anfallendem Bauwasser während der Gründungsarbeiten genutzt.

Im Zuge der Realisierung des Vorhabens Bauausführung ist zu konkretisieren, wo und in welchem Umfang Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Im Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung (Anlage 1 zur Anlage 15.2) wurde eine Abschätzung der Machbarkeit der Wasserhaltungsmaßnahmen durchgeführt und technische Maßnahmen zur Reduzierung der abzuleitenden Grundwassermengen beschrieben. Der Fachbeitrag kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung von umweltfachlichen Minderungsmaßnahmen die Durchführung der Wasserhaltungen und das Ableiten des Grund- und Oberflächenwassers grundsätzlich gegeben ist.

Im Zuge der Bauausführung kann je nach Bauverfahren zur Freihaltung der Baugruben von Grund- oder Niederschlagswasser auch eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich werden. Zum derzeitigen Planungsstand kann der konkrete Umfang der Wasserhaltungsmaßnahmen noch nicht abschließend festgelegt werden, weil hierfür standortgenaue Baugrunduntersuchungen erforderlich sind, die erst im Zuge der Realisierung des Vorhabens ausgeschrieben und durchgeführt werden können. Im Rahmen einer überschlägigen Überprüfung und auch unter Einbeziehung ungünstiger Gegebenheiten, aber auch möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ist allerdings nachgewiesen, dass die Durchführung der erforderlichen Wasserhaltungen und die Ableitung des Grund- und Oberflächenwassers hydrogeologisch grundsätzlich machbar sind (s. Anlage 15.2 Wasserrechtliche Gestattungen, Anlage 1 Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung).

Die Empfindlichkeit gegenüber **Stoffeinträgen** ist vor allem für Biotoptypen mit Anspruch an besonders nährstoffarme Standortbedingungen relevant. Während der Baumaßnahme an den Maststandorten sowie durch Baumaschinen- und LKW-Verkehr können Stoffverfrachtungen, zum Beispiel über die Lagerung von Bodenaushub, Staubbildung bei trockenen Wetterlagen oder als Folge von Starkregen, in benachbarten Lebensräumen auftreten. Je enger die Bindung des Biotoptyps an besonders nährstoffarme Standortfaktoren ist, desto empfindlicher reagiert er gegenüber diesen Standortveränderungen. Als Beispiele sind hier insbesondere Gewässer, Magerrasen sowie Feucht- und Nasswiesen zu nennen, die zu den geschützten Biotoptypen und Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie zählen. Eine Standortveränderung ist hier innerhalb oder im Randbereich außerhalb des Arbeitsfeldes und den Zuwegungen unter ungünstigen Bedingungen zu erwarten.

Die Empfindlichkeit gegenüber **Trennwirkung/Zerschneidung** ist bei linearen und kleinflächigen naturnahen Biotoptypen besonders hoch, da sich der partielle Verlust negativ auf den Fortbestand und die Artenzusammensetzung des verbleibenden Biotoptyps auswirken kann. Großflächige Waldbiotope können durch die Ausbildung neuer Schutzstreifen ebenfalls negative Veränderungen hinsichtlich der Artenzusammensetzung erfahren, da sich nicht standorttypische Arten in der Strauch- und Krautschicht - insbesondere Neophyten - in den Waldschutzstreifen und den randlichen Waldbeständen etablieren können. In beiden Fällen ist die Empfindlichkeit als hoch einzustufen.

Die Empfindlichkeit gegenüber **Randbeeinträchtigungen** ist in Abschnitten mit Gehölzverlust oder Tangierungen von Gehölzbeständen zu definieren. Die Einstufung hängt von der Altersklasse und der Artenzusammensetzung der Bestände ab. Die Wirkung des Vorhabens besteht

zum einen in einer Freistellung von bislang geschlossenen oder mit Waldmänteln versehenen Wäldern sowie Aufweitung vorhandener Schutzstreifen (ausschließlich Bereich Großweier), zum anderen durch Überfahren von Wurzeltellern unterhalb der Traufe im Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen. Sehr hohe Empfindlichkeiten sind demnach in Laubwaldbeständen zu erwarten, die sich aus älteren glattrindigen Baumarten zusammensetzen und in denen bei südlicher Exposition durch Sonneneinstrahlung Rindenschäden auftreten können, wie z. B. bei Rotbuchen und Roteichen. Mittlere Empfindlichkeiten treten bei Bergahorn, Linde, Esche, Hainbuche und Ulme auf. Bei Jungbeständen, Aufforstungen, Hecken, Baumreihen und Gebüschen sowie grobborkigen Arten (Eiche, Erle, Birke, Fichte, Kiefer, sonstige Nadelbaumarten) sind keine oder nur sehr geringe Empfindlichkeiten zu erwarten. Baumreihen und Alleen sind bereits einer höheren Strahlenbelastung ausgesetzt, so dass hier nur geringe Empfindlichkeiten bei Entnahme von Einzelbäumen bestehen.

Bei Aufweitungen vorhandener Schutzstreifen in Wäldern, Ausbildung neuer Schutzstreifen innerhalb geschlossener Wälder sowie Eingriffen in Waldrändern, die der Hauptwindrichtung zugewandt liegen, können Schäden durch Windwurf auftreten. Besonders betroffen wären Bestände in oberen Hang- und Kammlagen. Hier liegt entsprechend eine hohe Empfindlichkeit vor. Laubholzbestände werden einer mittleren Stufe zugeordnet, da die Gefahr des Windwurfes nicht in hohem Maße zu erwarten ist. Junge Gehölze und freistehende Gehölze unterliegen einer geringen Windwurfgefahr und weisen damit nur eine geringe Empfindlichkeit gegenüber dieser Wirkung des Vorhabens auf.

Bei der Überfahrung des Wurzelraumes sind vor allem hohe Empfindlichkeiten bei alten Laubbaumbeständen, die sehr weitreichende Traufen besitzen, anzunehmen. Entsprechend sind mittlere Empfindlichkeiten bei mittelalten Laub- und alten Nadelbaumbeständen, geringe Empfindlichkeiten bei mittelalten Nadelbaumbeständen sowie sehr geringe bis keine Empfindlichkeiten bei jungen Beständen gegeben. Hohe Empfindlichkeiten sind zudem bei alten und mittelalten randlich stehenden Bäumen durch Verletzung des Stammes während der Bautätigkeiten durch LKW und Baumaschinen insbesondere in Nachbarschaft zu Arbeitsflächen sowie entlang von schmalen Zuwegungen und in den Wenderadien zu erwarten.

Die Einstufungen der jeweiligen Empfindlichkeiten der Biotoptypen gegenüber den genannten Wirkungen des Vorhabens sind im Anhang 1 dargestellt. Bei den Einstufungen der Empfindlichkeiten handelt es sich dabei jeweils um Worst-Case Annahmen, die bei dem geplanten Bau einer Höchstspannungsfreileitung ggf. eintreten können.

Die Empfindlichkeit der Pflanzenarten korreliert oftmals mit der Empfindlichkeit der Biotoptypen, in denen sie vorkommen. In anderen Fällen korreliert die Empfindlichkeit mit der Einstufung der Art in die Rote Liste. Sehr seltene Pflanzen sind z. B. als hoch empfindlich gegenüber Verlust und Standortveränderungen einzustufen.

Ergebnisse der Empfindlichkeitsbewertung der Biotoptypen

Detaillierte Angaben zu den Empfindlichkeiten der verschiedenen Biotoptypen gegenüber Verlust, Grundwasser-Absenkung, Stoffeinträgen, Zerschneidung oder Randbeeinträchtigung finden sich in der Tabelle 2 im Anhang 1 (Biotoptypen und Empfindlichkeiten).

Die nachfolgende Tabelle bietet für das Vorhaben einen Überblick über die Flächenanteile (%) der definierten drei Empfindlichkeitsstufen gegenüber den fünf oben beschriebenen Faktoren am Untersuchungsraum sowie im Bereich der Arbeitsflächen. Die Daten stehen für die Gesamtheit aller jeweils vorkommenden Biotoptypen.

Tabelle 8-11: Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile (%) der definierten Empfindlichkeitsstufen der Biotoptypen innerhalb des Untersuchungsraums und in den Arbeitsflächen

Empfindlichkeit	I = keine bis gering		II = mittel		III = hoch bis sehr hoch	
	Flächenanteil Untersuchungsraum [%]	Flächenanteil Arbeitsflächen [%]	Flächenanteil Untersuchungsraum [%]	Flächenanteil Arbeitsflächen [%]	Flächenanteil Untersuchungsraum [%]	Flächenanteil Arbeitsflächen [%]
Verlust	72	76	14	16	14	8
Grundwasser-Absenkung	17	17	74	75	9	7
Stoffeinträge	74	77	20	19	6	5
Zerschneidung	69	74	18	19	13	8
Randbeeinträchtigung	90	97	9	3	1	0

Im Untersuchungsraum und im Bereich der Arbeitsflächen weist der Großteil der Flächen keine bis geringe Empfindlichkeit gegenüber Verlust auf (72 %, bzw. 76 %). Der Anteil der Flächen mit hoher Empfindlichkeit beträgt im Untersuchungsraum 14 % und im Bereich der Arbeitsflächen 8 %, woran deutlich wird, dass die Vorhabensplanung auf eine Minderung der Eingriffe ausgerichtet ist. Die hoch empfindlichen Bereiche sind u.a. Laubwälder, Wälder feuchter Standorte und Röhrichtflächen.

Der Großteil des Untersuchungsraums und der Arbeitsflächen wird als mittel empfindlich gegenüber langfristig wirksamen Grundwasser-Absenkungen bewertet (74 % bzw. 75 %). Der Flächenanteil mit hoher Empfindlichkeit gegen solche Änderungen im Wasserhaushalt beträgt im Untersuchungsraum 9 % und im Bereich der Arbeitsflächen 7 %.

Die Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen ist nur in wenigen Bereichen ausgeprägt. So sind im Untersuchungsraum und im Bereich der Arbeitsflächen nur 6 % bzw. 5 % der Flächen hoch empfindlich gegen Stoffeinträge. Der Anteil von Flächen mit keiner oder geringer Empfindlichkeit ist im Untersuchungsraum (74 %) und im Bereich der Arbeitsflächen (77 %) jeweils deutlich höher als der Anteil von Flächen mittlerer Empfindlichkeit gegen Stoffeinträge.

Hinsichtlich der Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung ähneln die Werte den Daten zur Empfindlichkeit gegenüber Verlust. Im Untersuchungsraum und im Bereich der Arbeitsflächen wird jeweils dem Großteil (69 % bzw. 74 %) keine bis geringe Empfindlichkeit hinsichtlich Zerschneidung zuerkannt. Der Anteil der Flächen mit hoher bis sehr hoher Empfindlichkeit beträgt im Untersuchungsraum 13 % und im Bereich der Arbeitsflächen 8 %. Das Vorhaben schont

also durch die Nutzung des bestehenden Schutzstreifens die Biotoptypen mit extremer Empfindlichkeit gegen Zerschneidung wie z. B. Gehölzstreifen oder Fließgewässer.

Die Empfindlichkeit gegenüber Randbeeinträchtigung ist im Untersuchungsraum von nahezu zu vernachlässigen. So sind 90 % im Untersuchungsraum und 97 % der Flächen im Bereich der Arbeitsflächen gering empfindlich gegenüber Randbeeinträchtigung. Lediglich 9 % der Flächen im Untersuchungsraum und 3 % der Flächen im Bereich der Arbeitsflächen zeigt in diesem Fall eine mittlere Empfindlichkeit. Hoch bis sehr hoch empfindliche Biotoptypen gegenüber Randbeeinträchtigung sind im Bereich der Arbeitsflächen nicht vorhanden. Im gesamten Untersuchungsraum liegen sie bei 1 %.

8.1.2 Kumulative Wirkungen

In Kapitel 4 werden die bekannten Planungsvorhaben im Raum beschrieben und dargelegt, ob potenziell kumulierende Wirkungen auftreten können. Für das Teilschutzgut Pflanzen sind nach derzeitigem Kenntnisstand kumulative Wirkungen mit dem ~~geplanten~~ Polder Bellenkopf/Rappenwört und mit der Ausbau-/Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1, grundsätzlich möglich.

Bei zeitgleicher Bauausführung der Vorhaben können sich im Hinblick auf die baubedingten Wirkungen kumulative Wirkungen auf das Teilschutzgut Pflanzen ergeben. Das Vorhaben Ausbau-/Neubaustrecke Karlsruhe – Basel beinhaltet eine Zubeseilung und nur punktuelle Masterhöhungen. Aufgrund des unterschiedlichen Bearbeitungsstandes der Vorhaben wird es voraussichtlich nicht zu einer zeitgleichen Bauausführung beider Vorhaben kommen. Damit sind keine baubedingten Beeinträchtigungen zu erwarten, die erhebliche Umweltauswirkungen verursachen können.

Im Hinblick auf das Vorhaben Polder Bellenkopf/Rappenwört können sich bei zeitgleicher Bauausführung der Vorhaben in Bezug auf die baubedingten Wirkungen kumulative Wirkungen im Bereich der FCS-Flächen des Polders ergeben. Nach derzeitigem Informationsstand wird es auch hier voraussichtlich nicht zu einer zeitgleichen Bauausführung beider Vorhaben kommen. Eine verzögerte Umsetzung der Maßnahmen, selbst bei relativ geringem zeitlichem Versatz der beiden Vorhaben, hätte keine Beeinträchtigungen zur Folge, da die geplanten FCS-Maßnahmen kurzfristig herstellbar sind und ihre Wirksamkeit zeitnah entfalten können. Bei fachgerechter Bauausführung und Berücksichtigung von geeigneten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind keine baubedingten Beeinträchtigungen zu erwarten, die erhebliche Umweltauswirkungen verursachen können.

8.1.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

8.1.3.1 Einwirkungsintensität

Hinsichtlich der möglichen Wirkungen des Vorhabens auf das Teilschutzgut Pflanzen sind baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen zu unterscheiden.

Zu den baubedingten Auswirkungen gehört insbesondere die Flächeninanspruchnahme, die primär zu einem Verlust der Biotoptypen innerhalb der Arbeitsflächen und der Schutzstreifen führt sowie zu Randbeeinträchtigungen, die nachträgliche Folgeschäden oder direkte Auswirkungen auf angrenzende Biotoptypen bewirken können.

Die Auswirkungen der baubedingten Flächeninanspruchnahme bleiben auf die Arbeitsflächen im Umfeld der Maststandorte, Zuwegungen und Lagerflächen beschränkt. Nach Beendigung der Baumaßnahmen erfolgt die fachgerechte Wiederherstellung der Flächen. Nach Bauende sind wie bisher innerhalb des Schutzstreifens Sträucher und Sukzessionsgehölze zulässig, soweit keine Sicherheitsrisiken daraus entstehen. Alte Waldflächen können nicht entwickelt werden.

Anlagebedingt wird ein dauerhafter kleinräumiger Verlust von Biotoptypen durch die Errichtung von Mastfüßen sowie bei einer Aufweitung/ Neuanlage der Schutzstreifen in Gehölzflächen verursacht. Dauerhafte Verluste von Gehölzen sind insbesondere bei Ausbildung neuer Trassenführungen und Schutzstreifen zu erwarten.

Als betriebsbedingte Auswirkungen sind wie bisher die in gewissen Zeitabständen durchzuführenden Befahrungen und Befliegungen zur Kontrolle der Leitungsstrecke sowie Wartungsarbeiten (Freischneiden der Schutzstreifen) zu definieren. Der permanente Betrieb der Höchstspannungsleitung selbst ist mit keinen Auswirkungen verbunden.

In der nachfolgenden Tabelle werden die zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens den jeweiligen Einwirkungsintensitäten auf die Biotoptypen zugeordnet.

Tabelle 8-12: Teilschutzgut Pflanzen - Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens

Zu erwartende Wirkungen des Vorhabens	Einwirkungsintensität
Dauerhafter Verlust / Trennende Wirkung (neue oder aufgeweitete Schutzstreifen)	hoch
Randbeeinträchtigungen / Stoffeintrag / Wegebau und Zuwegungen außerhalb bestehender Schutzstreifen	mittel
Temporäre Grundwasserabsenkung Kleinflächige Versiegelungen (Mastfuß) Temporärer Verlust (Arbeitsflächen, Fahrwege innerhalb bestehender Schutzstreifen)	gering

Die im Rahmen der Empfindlichkeitsbewertung betrachtete Wirkung des Vorhabens „Verlust“ tritt im Bereich der Arbeitsflächen überwiegend temporär auf. Vor diesem Hintergrund ist der Zeitraum der Wiederherstellbarkeit der einzelnen Biotoptypen zur Beurteilung der Auswirkung zu berücksichtigen.

Zur Bewertung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten der Wirkungen des Vorhabens den Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt. Die Auswirkungsintensitäten können mittels der nachfolgenden Matrix bestimmt werden.

Die dargestellten Auswirkungsintensitäten werden zunächst ohne die Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eingestuft.

Der Ermittlung der Auswirkungsintensität wird eine Matrix zugrunde gelegt. Darin erfolgt die Verknüpfung der Empfindlichkeit in den Zeilen mit der Einwirkungsintensität in den Spalten, die Verknüpfung dieser beiden Parameter zeigt die Auswirkungsintensität an.

Tabelle 8-13: Teilschutzgut Pflanzen - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität		
	hoch	mittel	gering
hoch	hoch	mittel bis hoch	schwach bis mittel
mittel	schwach bis mittel	schwach bis mittel	schwach bis mittel
gering	schwach	schwach	keine

Die möglichen Auswirkungen während des Baus der Höchstspannungsfreileitung werden im Folgenden - auf Biotoptypengruppen bezogen - unter Anwendung der Verschneidungen beschrieben und bewertet. Bei der Bewertung der Auswirkungsintensität werden in diesem Schritt die geplanten Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt.

Für die betroffenen Biotoptypen und nachgewiesenen Pflanzenarten werden neben der Beschreibung im vorliegenden UVP-Bericht in Anlage 14 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) die spezifischen Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen in Karten konkretisiert.

Vorhabenbezogene Auswirkungen aufgrund erforderlicher bauzeitlicher Wasserhaltungsmaßnahmen können ohne genaue Kenntnis der bauzeitlich je Maststandort erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen sowie dem daraus resultierenden Absenktrichter und den entsprechend betroffenen Biotoptypen nicht abschließend eingeschätzt werden. Erforderlichenfalls können jedoch durch entsprechende Maßnahmen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen oder gemindert werden, so dass allenfalls geringe Auswirkungen zu erwarten sind.

Beschreibung der Auswirkungen auf Biotoptypen

Landwirtschaftliche Nutzflächen

Die landwirtschaftliche Nutzung wird nur während der Bauphase durch Arbeitsflächen und Zugewegungen temporär unterbrochen. Nach Abschluss der Baumaßnahme und vollzogener Wiederherrichtung ist eine landwirtschaftliche Nutzung der betreffenden Flächen mit Ausnahme der direkten Maststandorte ohne Einschränkung wieder möglich.

Hinsichtlich der Trassenführung ist festzustellen, dass die geplante Trassierung zu großen Teilen in der Bestandstrasse und somit über Landwirtschaftsflächen und innerhalb des bestehenden Schutzstreifens verläuft. Die biotopbildenden Funktionen sind mit Beendigung der

Baumaßnahmen und nachfolgender Wiederherstellung nahezu gleichwertig dem vorherigen Zustand, so dass keine nachhaltigen Veränderungen verursacht werden und die Ertragsfähigkeit der Böden bestehen bleibt. Durch die Wiederverwendung des vorhandenen Bodens bleibt zudem das Diasporenpotenzial der Wildkrautfluren erhalten.

Auch bei Intensivgrünland ist davon auszugehen, dass die Beeinträchtigungen durch Entfernung der Vegetation und Veränderung der Standorteigenschaften nach entsprechender Einsaat maximal eine Vegetationsperiode anhalten. Darüber hinaus ist eine Wiederbesiedlung, ausgehend von den nicht betroffenen angrenzenden Flächen, zu erwarten.

Kleinflächige Versiegelungen dieser Biotoptypen sind mit geringen Auswirkungen verbunden, da es sich um Biotoptypen mit geringer Biotopwertstufe und Empfindlichkeit handelt.

Die Auswirkungen auf landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker, Intensivgrünland) sind bei einer geringen Eingriffsintensität im Bereich der Arbeitsflächen in Kombination mit einer geringen Empfindlichkeit und schneller Regenerierbarkeit demnach als unerheblich für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit einzustufen.

Ruderalfluren und Brachen

Die Vegetationsdecke geht während der Bauphase im Bereich der temporären Arbeitsflächen und Zuwegungen verloren. Die extensiv genutzten Biotope können durch Wiederaufbringung des standortgetreuen Oberbodens im Bereich der Baugruben je nach Arteninventar und Vorbelastungen in einem durchschnittlich kurzen Zeitraum von zwei bis fünf Jahren regenerieren und sich hinsichtlich Artenspektrum und pflanzensoziologischer Ausprägung den nicht betroffenen Flächen wieder angeglichen haben.

Bei einer geringen bis mittleren Empfindlichkeit gegenüber den genannten Wirkungen des Vorhabens ist insgesamt in diesen Bereichen eine geringe Auswirkungsintensität zu erwarten.

Feuchtbiootope, Gewässerauen und Gewässer

In Bachauen und grundwassernahen Standorten werden Biotoptypen feuchter Standorte auf teilweise über längere Strecken von der Höchstspannungstrasse gequert. In diesen Biotopkomplex können auch seltene geschützte Biotoptypen fallen. Ihr dauerhafter Verlust stellt je nach Biototyp und Ausprägung eine mittlere bis hohe Auswirkungsintensität dar. Im Fall der Versiegelung dieser Biotoptypen durch relativ kleinflächige Mastfundamente ist die Auswirkungsintensität je nach Gesamtflächenanteil des Biotyps einzelfallbezogen als gering bis mittel einzustufen. Eine dauerhafte Inanspruchnahme von Bachläufen und Stillgewässern wird jedoch bautechnisch vermieden, so dass keine hohen Auswirkungen resultieren.

Eine temporäre Flächeninanspruchnahme und der damit verbundene Verlust der Vegetationsschicht ist im Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen sowie bei Überfahrten von Gräben und Bachläufen möglich. Durch eine hohe Einwirkungsintensität in Kombination mit einer hohen Empfindlichkeit kann es somit zu hohen Auswirkungen kommen.

Die Regeneration von Feucht- und Nasswiesen oder Röhricht- und Staudenfluren erfolgt je nach Ausprägung über einen geringen bis mittleren Zeitraum, so dass bei naturnahen Bestän-

den eine mittlere bis hohe Auswirkungsintensität bei Verlust entsteht. Durch geeignete Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Baggermatratzen) können die Auswirkungen jedoch reduziert werden, so dass geringe oder mittlere Auswirkungsintensitäten resultieren.

Gehölzstreifen, Hecken, Baumreihen, Einzelbäume, Obstwiesen und Sukzessionsgebüsche

Im Bereich der temporären Arbeitsflächen und Zuwegungen innerhalb bestehender Schutzstreifen sind teilweise Sukzessionsgebüsche betroffen, die sich innerhalb des bestehenden Schutzstreifens entwickeln konnten. Auf Grund der schnellen Regenerationsmöglichkeit und mittleren Wertigkeit sind diesbezüglich geringe Auswirkungsintensitäten zu erwarten.

In geringerem Umfang sind zudem Baum- und Strauchhecken, Baumreihen, Einzelbäume, (Ufer-)Gebüsche, Feldgehölze sowie Obstwiesen innerhalb des Untersuchungsraums vorhanden. Diese stellen je nach Altersstruktur und Ausprägung hochwertige Biotoptypen dar, die einer z. T. Jahrzehnte dauernden Regeneration bedürfen. Der Verlust derartiger Biotoptypen bedingt eine hohe Auswirkungsintensität, wenn ältere Gehölze betroffen sind. Mittelalte Einzelbäume, Baum- und Strauchhecken oder Baumreihen haben eine entsprechend geringere Wuchs- bzw. Entwicklungsdauer, so dass eine mittlere Auswirkungsintensität vorliegt.

Bei einem dauerhaften Verlust in Folge von Aufweitungen/ Neuschaffung von Schutzstreifen würden sich hohe Auswirkungen z. B. bei älteren Bäumen, die sich innerhalb des Schutzstreifens befinden, ergeben.

Im Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen sind randlich der Arbeitsflächen stehende Gehölze während der Baumaßnahmen möglicherweise betroffen durch Beschädigungen des Stamms bzw. der Rinde, der Äste oder der Wurzeln.

Durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Lage und Einschränkung der Arbeitsflächen, Zuwegungen über vorhandene Straßen und Wege, Baumschutzmaßnahmen) können Gehölzverluste reduziert bzw. vermieden werden.

Wald

Im Bereich des Vorhabens kommt es zu keiner Querung von großflächigen Waldbeständen. In wenigen Bereichen liegen kleinräumig Auwald- bzw. Laub und Laubmischwaldbestände vor, die von der neuen Trasse im gleichen Maße wie bei der Bestandstrasse überspannt werden. Durch die Errichtung von Maststandorten und die Anlage von Arbeitsflächen sind dennoch erhebliche Auswirkungen zu erwarten. Insbesondere bei der Querung von Altholzbeständen, FFH-relevanten Lebensraumtypen und/oder gesetzlich geschützten Wäldern (z. B. Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, naturnahe Waldgesellschaften) ist die Auswirkungsintensität im Falle eines Verlustes hoch. Bei den übrigen mittelalten Waldtypen liegen mittlere Auswirkungsintensitäten vor.

Eine weitere bau-, anlage- und betriebsbedingte Beanspruchung dieser Flächen ist nicht vorgesehen.

8.1.3.2 Vermeidung, Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Die Wahl der Trassenführung sowie die Lage der Arbeitsflächen ist von wesentlicher Bedeutung für die Vermeidung und Minderung von Eingriffen.

Die dennoch durch das Vorhaben resultierenden Beeinträchtigungen müssen durch verschiedene, im Folgenden aufgeführte Maßnahmen vermindert bzw. vermieden werden.

Detaillierte textliche Ausführungen zu den vorgesehenen Maßnahmen werden in Anlage 14 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) dargestellt.

Die geplanten Maßnahmen zum Schutz der Biotoptypen lassen sich zusammengefasst wie folgt darstellen:

V-P1 - Allgemeiner Schutz von Gehölzen: An die Arbeitsflächen und Zuwegungen angrenzende wertvolle und zu schützende Biotope wie Gehölzstrukturen (Hecken, Baumreihen, Feldgehölze) werden durch Schutzmaßnahmen nach Vorgabe einschlägiger Richtlinien geschützt. Hierzu zählen insbesondere Stammschutz- und allgemeine Schutzmaßnahmen des Wurzelbereichs bei Befahrungen oder Anschnitt der Wurzeln. Baustelleneinrichtungsflächen dürfen nicht in empfindlichen Biotopflächen liegen.

V-P2 - Maßnahmen zum Schutz vor Einträgen von Stäuben in Magerstandorte: Nährstoffarme, wertvolle Biotoptypen (z. B. magere Mähwiesen) in unmittelbarer Nachbarschaft zu nähr- und / oder schadstoffbelasteten Flächen, sollen bei trockenen Witterungsbedingungen durch Berieselung der randlich vorbeiführenden Fahrstreifen geschützt werden. Ein Aufwirbeln und Einwehen von Stäuben z. B. aus landwirtschaftlichen Nutzflächen durch den LKW- und Maschinenverkehr wird damit weitgehend verhindert

V-P3 - Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen: Zur Vermeidung baubedingter Gefährdungen von an die Arbeitsflächen und Zuwegungen angrenzenden wertvollen Vegetationsbeständen, FFH-relevanten Lebensraumtypen sind vor Baubeginn randlich der Arbeitsflächen in definierten Abschnitten stabile Schutzzäune von ausreichender Höhe aufzustellen, die eine Befahrung sensibler Bereiche vermeiden.

V-P4 - Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten: Oberboden von kleinflächigen, hochwertigen und gehölzfreien Biotopflächen die im Bereich der Fundamentgruben liegen, werden horizont- und lagegetreu abgeschoben, auf Vliesmaterial gelagert und anschließend flächenrichtig und horizontgetreu wieder eingebaut und ggf. modelliert. Das separate Abschieben von Magerrasenflächen kann entfallen, da dieser Biotoptyp nur sehr geringe Humusaufgaben besitzt und von durch die Bauarbeiten entstandenen Offenbodenflächen profitieren. In feuchtegeprägten großflächigen Biotoptypen (z.B. Feucht- und Nasswiesen, Röhrichte) ist der Einsatz von Baggermatratzen oder bei feuchten bis nassen Standorten Baustraßen zur Schonung der Vegetation vorzunehmen.

V-P5 - Schutz und Erhalt von Einzelbäumen: In Einzelfällen und bei technischer Umsetzbarkeit ist der Erhalt sowie der Schutz von Einzelbäumen am Rande der Arbeitsflächen vorgesehen. Hierbei ist ein Stammschutz gegen Beschädigungen der Rinde am Stamm und Wurzelhals anzulegen. Tiefhängende Äste werden hochgebunden oder fallweise gemäß ökologischer

Baubegleitung aufgeastet. Eine Ablagerung von Baumaterialien oder Befahrung der Traufe ist zu vermeiden.

V-P6 - Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen bei Grundwasserabsenkung: Grundsätzlich ist zum Schutz von Feuchtgebieten bei einer ggf. notwendigen Grundwasserabsenkung der Zeitraum möglichst gering zu halten, um Schäden an der Vegetation zu verhindern. Um längeres Austrocknen bei extrem trockener Witterungslage zu vermeiden ist das Wasser aus Bauwasserhaltungen bzw. sonstiges anfallendes sauberes Oberflächenwasser in den betroffenen Biotoptypen zu versickern, statt es direkt in den Vorfluter einzuleiten. Im Bereich von Fließgewässern ist eine ufernahe Versickerung vorzunehmen.

8.1.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Wie oben dargelegt (Kapitel 1.8.3.1) sind die Auswirkungen auf landwirtschaftliche Nutzflächen als gering Empfindliche Flächen in Kombination mit geringen Einwirkungsintensitäten als unerheblich zu beurteilen und werden an dieser Stelle daher abgeschichtet.

Auf alle weiteren oben dargelegten Biotoptypen sind hingegen Umweltauswirkungen zu erwarten. Erhebliche Umweltauswirkungen sind für jene Trassenabschnitte zu prognostizieren, die sich durch eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit der vorkommenden Biotoptypen gegenüber den genannten zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auszeichnen. Bei den Auswirkungsintensitäten „mittel“ und „hoch“ werden im Einzelnen die Umweltauswirkungen geprüft, so dass eine Einstufung von gering bis hoch möglich ist. Dies bedeutet, dass auf Grundlage der Bestandsbeschreibung, der Darstellung geschützter und sonstiger empfindlicher Pflanzenlebensräume in Plananlage 9.4 (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt, Bestand und Empfindlichkeit) sowie der voraussichtlich erforderlichen Arbeitsflächen, Rückbauflächen, Seilzugflächen, Schutzgerüsten und Zufahrten Aussagen getroffen werden, inwieweit die jeweiligen Bereiche in Anspruch genommen werden und welche Umweltauswirkungen unter Einbeziehung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben. Das Ergebnis wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Zur übersichtlichen Lokalisierbarkeit werden die Auswirkungen bezogen auf den jeweils in Bezug stehenden Maststandort aufgelistet.

In der Tabelle wird auf eine Auflistung der Einzelbäume verzichtet, die innerhalb oder am Rand der Arbeitsflächen stehen und durch geeignete Baumschutzmaßnahmen erhalten werden. In diesem Fall verbleiben grundsätzlich keine Auswirkungen. Die Maßnahme „Schutz und Erhalt von Einzelbäumen“ ist in der Plananlage 14.3 zur Anlage 14 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) jedoch mit dargestellt.

Die Bilanzierung der Biotoptypen erfolgt in Anlage 14 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) entsprechend ihrer Wertigkeit.

Tabelle 8-14: Teilschutzgut Pflanzen - Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
004A	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
005A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5 Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
006A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
007A	Verlust	Ufer-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Gebüsch feuchter Standorte	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
008A	Verlust	Gebüsch feuchter Standorte	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
009A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
010A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Gebüsch trockewarmer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
011A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
012A	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
569A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Land-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
015A	Verlust	Land-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Buchenwald basenarmer Standorte	Hoch	L	H mittel – hoch	keine	hoch
567A / 017A	Verlust	Schwarzerlen-Eschen-Wald	Hoch	L	H mittel - hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
	Verlust	Land-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
565A / 019A	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
063A / 0211	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
562A / 022A / 1022A	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
561A	Verlust	Gebüsch feuchter Standorte	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
024A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Schwarzerlen-Bruchwald	Hoch	L	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
	Verlust	Land-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
025A	Verlust	Schwarzerlen-Bruchwald	Hoch	L	H mittel - hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
	Verlust	Land-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Gebüsch feuchter Standorte	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
026A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Uferweiden-Gebüsch	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
028A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
029A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
030A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Sumpfschilf-Ried	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
031A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Ufer-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Großseggen-Ried	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Hainbuchenwald mittlerer Standorte	Hoch	L	H mittel – hoch	keine	hoch
555	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
554	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Magerweise mittlerer Standorte	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Hainbuchenwald mittlerer Standorte	Hoch	L	H mittel – hoch	keine	hoch
553	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Magerrasen basenreicher Standorte	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
552	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
551	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
550	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
549	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
548	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
547	Verlust	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	Hoch	L	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Schwarzerlen-Bruchwald	Hoch	L	H mittel - hoch	keine	hoch
546	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
032A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
034A	Verlust	Magerwiese mittlerer Standorte	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P2: Maßnahmen zum Schutz vor Einträgen von Stäuben in Magerstandorte V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
035A	Verlust	Magerwiese mittlerer Standorte	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P2: Maßnahmen zum Schutz vor Einträgen von Stäuben in Magerstandorte V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
036A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
037A	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
038A	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
039A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Magerwiese mittlerer Standorte	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P2: Maßnahmen zum Schutz vor Einträgen von Stäuben in Magerstandorte V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Brombeergestrüpp	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
041A	Verlust	Brombeergestrüpp	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
043A	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
044A	Verlust	Brombeergestrüpp	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Grauweiden- oder Ohrweiden Feuchtbüsch	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
	Verlust	Land-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust, Zerschneidung	Naturnaher Bachabschnitt	Hoch	L	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
	Verlust	Pappel-Bestand	Hoch	L	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
	Verlust	Sumpfwald	Hoch	L	H mittel - hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
045A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Pappel-Bestand	Hoch	L	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
046A	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
047A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Sonstige Hochstaudenflur	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
048A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
049A	Verlust	Sonstige Hochstaudenflur	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
051A	Verlust	Gestrüpp	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	sonstige Hochstaudenflur	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
051B	Verlust	sonstige Hochstaudenflur	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
053A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	sonstige Hochstaudenflur	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Gestrüpp	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
054A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
055A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
056A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
057A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
059A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
060A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Brombeergestrüpp	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Hochstaudenflur	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
061A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
062A	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
063A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	Hoch	L	H mittel - hoch	keine	hoch
064A	Verlust	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	Hoch	L	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
065A	Verlust	Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
078	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
066A / 822A / 0794A	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Brombeergestrüpp	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
067A / 080AA	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
081AA	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
068A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
081AB	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
069A / 082AA	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
083A	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
070A / 0704 (7110)	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
0817A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
071A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
072A	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Lesesteinhaufen	Hoch	K	H mittel - hoch	keine	mittel
073A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
074A	Verlust	Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Hainbuchenwald mittlerer Standorte	Hoch	L	H mittel – hoch	keine	hoch
075A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
076A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
077A	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
081A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
082A	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
083A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
085A	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Hainbuchenwald mittlerer Standorte	Hoch	L	H mittel – hoch	keine	hoch
086A	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Hainbuchenwald mittlerer Standorte	Hoch	L	H mittel – hoch	keine	hoch
087A	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
088A	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
089A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
090A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
091A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
092A	Verlust	Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Brombeergestrüpp	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
093A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Buchenwald basenarmer Standorte	Hoch	L	H mittel – hoch	keine	hoch
094A	Verlust	Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
095A	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
096A	Verlust	Land-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Grauweiden und Ohrweiden-Feuchtbüsch	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
097A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
098A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Buchenwald trocken-warmer Standorte	Hoch	L	H mittel – hoch	keine	hoch
	Verlust	Grauweiden und Ohrweiden-Feuchtgebüsch	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
	Verlust	Großseggen-Ried	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
099A	Verlust	Großseggen-Ried	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Sonstiges Großseggen-Ried	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Grauweiden und Ohrweiden-Feuchtgebüsch	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
	Verlust	Land-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
100A	Verlust	Grauweiden und Ohrweiden-Feuchtgebüsch	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Großseggen-Ried	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Tümpel oder Hüle	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
101A	Verlust	Grauweiden und Ohrweiden-Feuchtgebüsch	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
	Verlust	Großseggen-Ried	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P4: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
102A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
103A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Naturnaher Bachabschnitt	Hoch	L	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
104A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
105A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
106A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
107A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
108A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
109A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
110A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
111A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
112A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
113A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
114A	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
115A	Verlust	Nasswiese basenarmer Standorte	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
116A	Verlust	Sumpfschilf-Ried	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
479A / 117A	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
478A / 119A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
477A / 120A	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Sandrasen	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
475A / 121A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
474A / 122A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
123A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
124A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Grauweiden und Ohrweiden-Feuchtgebüsch	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
125A	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Land-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
126A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
127A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
128A	Verlust	Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Ufer-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
129A	Verlust	Nasswiese	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
129B	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
130A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
131A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
001A	Verlust	Gebüsch feuchter Standorte	Hoch	M	H mittel – hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
002A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
004A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
005A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust, Zerschneidung	Feldhecke mittlerer Standorte	Mittel	M	H mittel – hoch	keine	mittel
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Gebüsch mittlerer Standorte	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
132B	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
133A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
135A	Verlust	Land-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust	Ufer-Schilfröhricht	Hoch	M	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
137A	Verlust, Zerschneidung	Naturnaher Bachabschnitt	Hoch	L	H mittel – hoch	V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
139A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Sonstige Hochstaudenflur	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
140A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
141A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
142A	Verlust	Streuobstbestand	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
144A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Sonstige Hochstaudenflur	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
145A	Verlust	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Fazit

Gemäß der vorstehenden Tabelle sind mittel bis hochwertige Biotoptypen im Bereich des Vorhabens vorhanden, bei denen bei jeweils hoher Einwirkungsintensität ohne Einbeziehung von Schutzmaßnahmen überwiegend verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen mittlerer Intensität zu prognostizieren sind.

Bei der vorhabenbedingten Inanspruchnahme dieser Flächen stehen jedoch spezifische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Verfügung, welche die Umweltauswirkungen durch den Eingriff vermindern können.

Es verbleiben aufgrund der teilweise sehr hochwertigen Biotoptypen (Laubwälder, Streuobstwiesen) nach Umsetzung der Maßnahmen zwar weiterhin hohe Umweltauswirkungen, dennoch wird eine Vielzahl der vorhandenen Auswirkungen durch Umsetzung der Maßnahmen gemindert.

Insgesamt ist festzustellen, dass auch bei Berücksichtigung der Maßnahmen in Bezug auf das Teilschutzgut Pflanzen durch das Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen hoher, mittlerer und schwacher Intensität verbleiben.

8.1.3.4 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

In der nachfolgenden Tabelle werden zusammenfassend gutachterlich schutzgutbezogene Konfliktbereiche mit Vorkommen hoch empfindlicher Biotopkomplexe aufgeführt.

Es werden GIS-gestützt jene Biotoptypen selektiert, bei denen in erster Linie hohe Auswirkungsintensitäten (ohne Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen) zu erwarten sind. In diesen Biotopkomplexen können auch Biotoptypen mit prognostizierten mittleren Auswirkungsintensitäten integriert sein. In den aufgelisteten Abschnitten können wiederum komplexe Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich werden.

Die nachfolgende Tabelle nimmt Bezug zu den einzelnen ermittelten Bereichen unter Benennung des jeweiligen Konfliktes und der anzuwendenden Schutzmaßnahmen.

In der nachfolgenden Tabelle werden „konfliktträchtige“ Abschnitte mit Vorkommen hoch empfindlicher Biotopkomplexe, sowie möglicherweise erforderlich werdende, zur Verfügung stehende Vermeidungsmaßnahmen benannt.

Tabelle 8-15: Teilschutzgut Pflanzen - Konfliktträchtige Abschnitte

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rück- bauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Bezeichnung	Begründung
006A - 008A	Feuchtkom- plex Daxlan- den	Beeinträchtigung eines großflächigen Feuchtkomplexes aus Ufer-Schilfröhricht und Gebüsch an feuchten Standorten. Durchzogen von Streuobstbeständen, Grasreicher ausdauernde Ruderalvegetation, Feldhecke mittlerer Standorte und Feldgehölzen

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rück- bauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Bezeichnung	Begründung
		<u>Vermeidungsmaßnahmen:</u> V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten
010A - 019A	Feuchtkomplex nördlich Forchheim	Beeinträchtigung eines großflächigen Feuchtkomplexes aus naturnahem Kleingewässer, Nasswiesen, Land-Schilfröhricht, Schwarzerlen-Eschen-Wald und Gebüsch feuchter Standorte. Des Weiteren liegen Flächen von Gebüsch mittlerer Standorte, Feldhecke mittlerer Standorte, Streuobstbestand, Grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation, Feldgehölz und Buchenwald basenarmer Standorte vor <u>Vermeidungsmaßnahmen:</u> V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten
044A - 045A	Feuchtkomplex Bruchwiesen	Beeinträchtigung eines großflächigen Feuchtkomplexes aus Grauweiden- oder Ohrweiden Feuchtgebüsch, Land-Schilfröhricht, naturnahem Bachabschnitt, Pappel-Bestand und Sumpfwald begleitet von grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation, Streuobstbestand und Brombeergestrüpp. <u>Vermeidungsmaßnahmen:</u> V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten
062A - 073 A	Streuobstflächen Raumental	Beeinträchtigung mehrerer großflächiger Streuobstwiesen. Die Weisen sind durchzogen von Gebüsch mittlerer Standorte, grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation, gewässerbegleitenden Auwaldstreifen, Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte, Brombeergestrüpp, Feldhecke und Lesesteinhaufen <u>Vermeidungsmaßnahmen:</u> V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen
093A - 103A	Naturschutzgebiet Bruchgraben	Beeinträchtigung hochwertiger Biotopstrukturen im Naturschutzgebiet Bruchgraben mit Buchenwald basenarmer Standorte, Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil, Gebüsch mittlerer Standorte, Nasswiese, Feldgehölz, Land-Schilfröhricht, Nasswiese, Grauweiden und Ohrweiden-Feuchtgebüsch, Buchenwald trockenwarmer Standorte, Großseggen-Ried, Tümpel oder Hüle, Ruderalvegetation, Feldhecke mittlerer Standorte und naturnahem Bachabschnitt <u>Vermeidungsmaßnahmen:</u>

Maststandort inklusive Arbeits-, Seilzug- und Rück- bauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten	Bezeichnung	Begründung
		V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten V-P5: Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Einzelbäumen
135A - 137A	Feuchtkomplex Mättich	Beeinträchtigung eines großen Feuchtkomplexes mit Land-Schilfröhricht, Ufer-Schilfröhricht und naturnahem Bachabschnitt, begleitet von Gebüsch mittlerer Standorte und naturnahem Laubwald <u>Vermeidungsmaßnahmen:</u> V-P3: Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate V-P4: Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten

8.2 Teilschutzgut Tiere

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Bestände, die ökologischen Wertigkeiten und die spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkungen des Vorhabens sowie die möglichen Auswirkungen und verbleibenden Konflikte für dieses Teilschutzgut dargelegt. In den einzelnen Unterkapiteln wird die jeweilige Methode und Darstellung der Ergebnisse erläutert.

8.2.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

8.2.1.1 Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen

Zur Darstellung der faunistischen Bestände im betrachteten Untersuchungsraum wurden primär die aktuellen eigenen Erfassungen aus dem Jahre 2017 und 2018 verwendet, wie sie im Rahmen des Scopingprozesses sowie ergänzend in einer bilateralen Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde des Regierungspräsidiums Karlsruhe abgestimmt wurden.

Externe Daten werden hinzugezogen, wenn für einzelne Tiergruppen keine aktuellen Erfassungen für erforderlich gehalten wurden (Fische) oder wenn über die eigene Kartierung hinausgehende Informationen vorhanden sind (z.B. Vorkommen Rotmilan, Schmetterlinge, Libellen). Externe Daten wurden nur bis zu einem Alter von 5 Jahren berücksichtigt (maximal aus dem Jahr 2014). Lediglich bei den Fledermausdaten wurde auf die älteren Daten des LUBW zurückgegriffen.

Eine kartografische Darstellung der Daten in der Plananlage 9.5 erfolgt nicht für alle Quellen, da insbesondere flächenhafte Angaben z. B. zu bedeutenden Brutgebieten durch die punktgenaue eigene Kartierung konkretisiert wurden. Sie werden entsprechend nur als Ergänzung betrachtet und bei Bedarf im Text erwähnt.

Es wurden die folgenden Datengrundlagen verwendet:

- Eigene Kartierung aus dem Jahre 2017/2018
- Standard-Datenbögen (STD) und Managementpläne (MaP) der im betrachteten Raum vorhandenen FFH- und Vogelschutzgebiete (Abfrage Dezember 2018 bzw. März 2020)
- Punktdaten FFH-Managementpläne LUBW
- Digitale Fundpunktdaten zu Horststandorten des Weißstorks des LUBWs innerhalb des Untersuchungsraums und Umfeld
- TK25-Quadranten-Angaben des LUBW zu Vorkommen folgender Arten: Kormoran, Rotmilan, Schwarzmilan, Wanderfalke, Wiesenweihe
- TK25-Quadranten-Angaben des LUBW zu Fledermausnachweisen 2000-2012
- Generalwildwegeplan der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (2010) (Hinweis aus dem Scoping)
- Hinweise zu Artvorkommen aus den Stellungnahmen zum Scoping (Wildkatze, Steinkauz)
- Reptiliennachweise 2019 und geplante Maßnahmen aus den Genehmigungsunterlagen zum Umbau des Umspannwerks Daxlanden

- Bioplan Bühl (Dr. Boschert), Artvorkommen sensibler Arten aus dem Zeitraum 2015-2020

Im Bereich der vom Vorhabenbereich abweichenden Fremdleitungskorridore wurden keine eigenen Kartierungen durchgeführt. Hier wurde auf die Ergebnisse der Kartierung zur Netzverstärkung der bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen Kühmoos – Daxlanden (Anl. 7510) der Amprion GmbH zurückgegriffen (s. auch Kap. 4.4).

Zur flächendeckenden Beschreibung und Beurteilung des faunistischen Artbestandes wird ein Untersuchungsraum von 600 Metern Breite zugrunde gelegt. Liegen Fundpunkte relevanter Arten, die sehr große Aktionsradien oder besonders hohe Störempfindlichkeiten aufweisen, außerhalb des Untersuchungsraums, werden diese ebenfalls mit berücksichtigt.

Die detaillierte Methodik zur Erfassung der relevanten Tiergruppen und Arten wird in Anhang 2 ausgeführt.

Die Darstellung der Fundorte von Tierarten erfolgt jeweils mittels eines farbigen Punktes (für jede Tiergruppe eine bestimmte Farbgebung) und daran gekoppelten Artkürzeln in der Plananlage 9.5. Die Artkürzel werden je nach Quelle (interne bzw. externe Daten) in unterschiedlicher Farbgebung angehängt.

Die Beschreibung und Bewertung der Fauna erfolgen auf Grundlage der oben genannten Daten in tabellarischer Form. Hierbei wird folgendes Artenspektrum betrachtet:

- Arten des Anhangs II der RL 92/43/EWG (= FFH-Richtlinie)
- Arten des Anhangs IV der RL 92/43/EWG (= FFH-Richtlinie)
- Europäische Vogelarten gemäß Art. 1 Richtlinie 2009/147/EG (= Vogelschutzrichtlinie)
- Arten der Anhänge A und B der EG-Verordnung 338/97 (= EG-Artenschutzverordnung)
- Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 und 2 BNatSchG aufgeführt sind

Die Bewertung der faunistischen Bestände erfolgt gutachterlich auf Basis der Anzahl der Vorkommen gefährdeter Arten, der Individuenzahl sowie der Gefährdungseinstufung. Bei punktuellen kleinräumigen Vorkommen (z. B. Käfer) werden die betreffenden Bereiche innerhalb des Untersuchungsraums gesondert bewertet.

Bei der Betrachtung der Tierarten geht es nicht nur um die einzelne Art sondern vielmehr um die Betrachtung der faunistischen Funktions- und Lebensräume (Biotoptypen bzw. Biotopkomplexe), in denen die Arten vorkommen.

Alle wildlebenden europäischen Vogelarten sind gemäß Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten zu schützen. Darüber hinaus werden in Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie Arten aufgeführt, für die besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden sind. Zum Gefährungsgrad der Brutvogelarten liegt für das Land Baden-Württemberg eine Rote Liste der Brutvögel (Stand 2013) vor, in der die Einstufung der jeweiligen Art hinsichtlich ihrer Bestandssituation vorgenommen wird. Arten, die bei der Bewertung des betrachteten Raumes von besonderer Bedeutung sind, werden nachfolgend textlich dargestellt.

Für die Einstufung der Bedeutung und damit Bewertung eines faunistischen Lebensraumes werden folgende Kriterien zu Grunde gelegt:

- vorkommende Arten innerhalb eines Biotopkomplexes
- Schutzgebietskulisse (FFH- und Vogelschutzgebiete) mit den dort gemeldeten Arten
- (Potenzielle) Wanderwege (Amphibien, Biber, Fischotter)
- Verbundkorridore (z. B. Fließgewässerauen, Heckenzüge)

Die Abgrenzung der einzelnen Biotopkomplexe richtet sich nach den Habitatansprüchen der vorkommenden Arten. Bei sehr großen Habitaten (z. B. von Greifvögeln, Storcharten, Rastvögeln) werden nur die sensiblen Kernzonen (z. B. störungsempfindliche Horstbereiche und Bruthabitate, essenzielle Rastgebiete) herangezogen.

Schutzgebiete (NSG, NATURA 2000-Gebiete) werden generell als wertvolle Lebensräume eingestuft, da in diesen Gebieten bedeutsame und zu schützende Tierarten nachgewiesen worden sind und für die gemeldeten Arten dauerhaft geeignete Habitatbedingungen geschaffen werden müssen oder bereits existieren.

Die Abgrenzung und Bewertung der Lebensraumkomplexe werden in der Plananlage 9.5 dargestellt. Sie entspricht den dort dargestellten Räumen und Bewertungen der Empfindlichkeit der Fauna gegenüber Habitatverlust (s. u.).

Ebenfalls bewertet wurde der faunistische Lebensraum im Hinblick auf die Empfindlichkeit der vorkommenden Vogelarten gegenüber Leitungskollision. Hier wurden neben den Habitatansprüchen der vorkommenden Arten und den sensiblen Kernzonen insbesondere (potenzielle) Flugbewegungen herangezogen. Betrachtet werden Vogelarten, die laut Bernotat & Dierschke (2016) bzw. Bernotat et al. (2018) einem sehr hohen bis mittleren Anflugrisiko an Freileitungen unterliegen.

8.2.1.2 Bestand und Vorbelastung

Vorbelastungen

Der Trassenverlauf entspricht fast ausschließlich der bestehenden Freileitung, so dass diesbezüglich und aufgrund weiterer teilweise parallel verlaufender Leitungen eine entsprechende Vorbelastung gegeben ist.

Kleinere Bereiche des Untersuchungsraums werden von Siedlungsflächen mit entsprechend hohem Versiegelungsgrad eingenommen. Diese weisen infolge der Nutzung und der damit verbundenen Beeinträchtigung eine deutlich verringerte Anzahl an Tier- und Pflanzenarten auf. Aufgrund der häufigen Störung sind hier überwiegend lediglich weitverbreitete, wenig stör anfällige Tiere bzw. anspruchslose Pflanzenarten zu finden.

In bereits vorhandenen Waldschneisen der bestehenden Freileitung können aufgrund der bereits über einen längeren Zeitraum regelmäßig durchgeführten Pflegemaßnahmen temporäre Störungen und Habitatveränderungen insbesondere bei Vögeln, Reptilien und Tagfaltern auftreten.

In der überwiegend intensiv genutzten Kulturlandschaft unterliegt das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt einer Vielzahl bereits bestehender Belastungen, welche sich teilweise überlagern und gegenseitig verstärken. In den Offenlandbereichen werden durch intensive landwirtschaftliche Nutzung die Standorteigenschaften von Flächen, insbesondere der Extremstandorte (z. B. Trockenrasen, Feuchtgrünland, extensive Ackerbiotope) durch Meliorationsmaßnahmen verändert und damit der darauf angewiesenen Flora und Fauna als Habitat entzogen. Die Nivellierung der Standorteigenschaften, verbunden mit der Intensität der landwirtschaftlichen Produktion, führt selbst auf mittleren eutrophen Standorten zu einer Verringerung der Habitataignung für ansonsten an die Landnutzung angepasste Arten (z. B. Ackerbegleitflora). In Gebieten mit leistungsfähigen Böden wird das Sickerwasser, trotz hoher Filter- und Pufferkapazität der Böden, aufgrund des Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln in der landwirtschaftlichen Produktion nachteilig verändert. Die Wasserqualität hat daher in vielen Gewässern noch nicht die angestrebte Güte erreicht. Der morphologische Zustand der Fließgewässer ist z. T. naturfern. Grundwasserabsenkungen führen zu Veränderungen der Standortbedingungen und des Pflanzeninventars feuchtegeprägter Biotoptypen. Hierdurch sind z. B. auch Veränderungen der Lebens- und Laichstätten von Amphibien möglich.

Die intensive forstwirtschaftliche und landwirtschaftliche Nutzung trägt wesentlich dazu bei, dass naturschutzfachlich wertvolle Bereiche, etwa noch vorhandene Feuchtgebiete oder Trockenrasen, zunehmend eingeengt und verkleinert werden. Hinzu kommt der abschnittsweise hohe Zerschneidungsgrad der Landschaft durch Verkehrswege und Freileitungen. Insbesondere erstere sind für die Fauna (z. B. Biber, Fledermäuse, störungsempfindliche Vogelarten, Amphibien, Reptilien) häufig problematisch, da sie nachweislich zu Verlusten von Individuen sowie zur Verinselung von Habitaten führen. Abschnitte mit Feld- und Waldwegen sowie Waldschneisen stellen dabei keine hohe Vorbelastung für die genannten Tiergruppen dar. Energiefreileitungen können daneben besonders bei Großvögeln zu direkten Verlusten durch Leitungsanflug führen. Betroffen sind z. B. Greifvögel, Eulen, Storcharten, Wasservögel und Limikolen sowie insbesondere ortsfremde Rast- und Zugvogelarten. Ähnliche Wirkungen gehen von Windenergieanlagen insbesondere auf Großvögel aus.

Im Untersuchungsraum verlaufen eine Vielzahl an Freileitungen, die teilweise parallel zur Trasse verlaufen. Der Untersuchungsraum wird von zahlreichen Straßen (darunter die Autobahn A 5 zwischen Rastatt und Bühl, Bundesstraße B 3, B 36, B 462, B 500), mehrere Bahnlinien und mehreren größeren, begründeten Gewässern gequert.

Hinsichtlich der Vogelfauna können zudem Störungen durch Lärm und visuelle Reize in der Nähe von Verkehrswegen und Siedlungen auftreten, so dass eine Verschlechterung der Habitataignung in unmittelbarer Nähe eintreten kann (vgl. Garniel et al 2010).

SÄUGETIERE

Es liegen entsprechend der vom LUBW zur Verfügung gestellten Fundpunktdaten Nachweise von Fledermäusen innerhalb des betrachteten Raumes vor. Des Weiteren wurde auf die Daten der Standarddatenbögen (STD) und der Managementpläne (MaP) und weiterer Informations zurückgegriffen.

Tabelle 8-16: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen Säugetierarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld aus den STD, MaP und den Funddaten des LUBW

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL BW	FFH	Schutzstatus
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	i	IV	§§
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	II, IV	§§
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	IV	§§
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	IV	§§
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	IV	§§
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	1	IV	§§
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	3	IV	§§
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	II, IV	§§
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	IV	§§
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	3	IV	§§
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	G	IV	§§
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	i	IV	§§
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	3	IV	§§
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	1	II, IV	§§
Zweifarbenvfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	i	IV	§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	IV	§§
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	G	IV	§§
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	0	IV	§§

Erläuterungen

RL BW: Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Baden-Württembergs (2001)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = ungefährdet, i = gefährdete wandernde Tierarten

FFH: Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie

Schutzstatus: § = besonders geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Fledermäuse

Anhand der Funddaten des LUBW bzw. der Daten aus den Managementplänen der FFH-Gebiete liegen Nachweise für 16 Fledermausarten im Untersuchungsraum vor, von denen 3 Arten im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt werden. Diese Arten kommen in den folgenden FFH-Gebieten innerhalb des Untersuchungsraums vor: „Bruch bei Bühl und Baden-Baden“, „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ und „Rheinniederung und Hardtebene zwischen Lichtenau und Iffezheim“.

Bestandsbewertung

Die Bereiche um die FFH-Gebiete „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ westlich Daxlanden und „Bruch bei Bühl und Baden-Baden“ westlich Sinzheim sind in Bezug auf die Gesamtfläche aufgrund der in den MaP und den Funddaten des LUBW genannten hohen Artenzahl und des Vorkommens der in BW vom Aussterben bedrohten Art Braunes Langohr und der Wimperfledermaus als bedeutsamer Lebensraum für Fledermäuse innerhalb des betrachteten Raumes zu werten. Ebenso kommt den Gehölzbeständen eine Bedeutung als (Teil-)lebensraum für Fledermausarten zu. Potenziell geeignete Fortpflanzungsstätten für waldbewohnende Fledermäuse im Trassenverlauf sind vor allem Abschnitte mit Vorkommen von Höhlenbäumen. Im Rahmen der durchgeführten Biotoptypenkartierung wurden die im nahen Umfeld der Leitungstrasse stockenden Althölzer und Höhlenbäume aufgenommen. So konnten im Trassenverlauf in Bereichen von Waldquerungen und Feldgehölzen sowie Baumreihen Althölzer festgestellt werden, die z.T. Fledermäusen als potenzielles Quartier dienen könnten. Betroffen sind aufgrund des kleinteiligen Eingriffs überwiegend Einzelbäume.

Haselmaus

Laut BFN (2006) ist die Art flächendeckend in Baden-Württemberg verbreitet. Eine artspezifische Erfassung erfolgte nicht, es wurde eine Potenzialabschätzung anhand der vorhandenen Gehölzstrukturen durchgeführt (vgl. Anlage 12, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag). Die Art besiedelt von Gehölzen dominierte Biotoptypen mit einem hohen Anteil an Sträuchern. Sie ernährt sich von Blüten, Nüssen, Früchten sowie Insekten.

Bestandsbewertung

Potenzielle Habitate befinden sich im Bereich Fritschlach/ Kastenwert zwischen Daxlanden und Forchheim, in den durch Hecken strukturierten Bereichen bei Rheinstetten, Durmersheim, Rauchtal, nördlich Sandweier und nördlich Vimbuch sowie im Waldrandbereich bei Oos.

Wildkatze

Die Daten des Geodatendienstes der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg zeigen, dass Nachweise der Wildkatze im Untersuchungsraum fast vollständig vorliegen. Der Lebensraum der Wildkatze sind vorrangig naturnahe Wälder, bei ausreichender Deckung werden auch Halboffenlandschaften als Jagdgebiet genutzt.

Bestandsbewertung

Den an den Untersuchungsraum heranreichenden Waldgebieten kommt als Lebensraum der Wildkatze eine große Bedeutung zu. Die daran anschließenden, teilweise reich mit Hecken gegliederte halboffene Landschaft hat zudem eine gewisse Bedeutung als Jagdhabitat.

Fischotter und Biber

Für den betrachteten Raum konnten keine Hinweise auf ein Vorkommen des Bibers oder des Fischotters erbracht werden.

Wildwegeplan

Laut Generalwildwegeplan queren drei Wildtierräume den Untersuchungsraum. Ein Wildtierkorridor befindet sich im Offenlandbereich zwischen Rheinstetten und Durmersheim, ein weiterer im Offenlandbereich zwischen Durmersheim und Bietigheim und der dritte im Offenlandbereich nördlich Sandweier. Diese Flächen haben eine Bedeutung als Teil eines Netzwerks von Wildtierkorridoren, welches die Wanderung, Wiederbesiedlung und Ausbreitung von Tierarten ermöglichen soll. So soll der Isolierung vorhandener größerer Kernlebensräume entgegengewirkt werden.

VÖGEL

Brutvögel und Nahrungsgäste

Entsprechend der durchgeführten Bestandserfassungen und den vom LUBW zur Verfügung gestellten Daten liegen für den betrachteten Raum Nachweise von insgesamt 52 gefährdeten und/ oder streng geschützten Vogelarten vor. Hierbei handelt es sich um 47 Brutvogelarten und 16 Nahrungsgäste.

Tabelle 8-17: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen relevanten Brutvogelarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL-BW	Schutz	VS-RL	Status
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	V	§§		NG
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	§		BV
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	V	§§	Anh. 1	BV
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	§		BV
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	2	§		BV
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	§		BV
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	3	§		BV
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	§		BV
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3	§		BV
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	§		BV
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	V	§		BV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	§§		BV
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	*	§§		NG
Hänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	2	§		BV
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	§		BV, NG
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	V	§		BV
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	1	§§		BV
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V	§		BV
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	§		BV
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	2	§		BV
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	V	§		NG
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	§§		BV, NG
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	V	§		BV
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	*	§§	Anh. 1	BV
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	§	Anh. 1	BV

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL-BW	Schutz	VS-RL	Status
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	3	§		BV
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	§		BV, NG
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniculus</i>	3	§		BV
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	*	§§		BV, NG
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	2	§§	Anh. 1	NG
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	V	§		BV
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	§§		BV, NG
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	§§	Anh. 1	BV
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	k.A.	§§	Anh. 1	NG
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	§§		BV, NG
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	V	§§		BV
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	V	§		BV
Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	3	§§		BV
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V	§§		BV, NG
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	§§		BV
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	3	§§		BV
Uhu*	<i>Bubo bubo</i>	*	§§	Anh. 1	BV
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	§§		BV, NG
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	§		BV
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	§§		BV, NG
Wanderfalke*	<i>Falco peregrinus</i>	*	§§	Anh. 1	BV, NG
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	2	§		BV
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	V	§		BV
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	V	§§	Anh. 1	BV, NG
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	2	§§		BV

Erläuterungen

Deutscher Name - kein Zusatz: Bestandserfassung 2017, Planungsbüro Lange GbR

Deutscher Name - Zusatz *: Rasterdaten LUBW, Brutvogelvorkommen

RL BW: Rote Liste der Vögel Baden-Württemberg (2013)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = ungefährdet, k.A. = keine Angaben

FFH: Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie

Schutzstatus: § = besonders geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Status: BV = Brutvogel, NG = Nahrungsgast

Der überwiegende Teil des Untersuchungsraums wird von intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen eingenommen, welche Lebensraum von zumeist weit verbreiteten und häufigen Vogelarten darstellen. Als typische Arten der Feldflur sind u.a. die gefährdeten Arten Feldlerche

und Feldsperling zu nennen, welche bereichsweise als Brutvogel nachgewiesen werden konnten. Zudem dienen diese Offenflächen Raubvogelarten als Jagdrevier, wie z. B. dem Habicht.

Wälder und gehölzreiche Landschaften mit Hecken und Kleingehölzen werden u.a. von den in ihren Beständen gefährdeten Arten Pirol, Waldlaubsänger und Kuckuck besiedelt, ebenso sind hier in Baden-Württemberg ungefährdete oder auf der Vorwandliste stehende Arten wie Waldkauz, Neuntöter und Goldammer heimisch.

Bezüglich Arten der Brachen, Säume und Röhrichte liegen u.a. Nachweise des vom Aussterben bedrohten Braunkehlchens und der gefährdeten Rohrammer innerhalb des betrachteten Raumes vor.

Die Bereiche mit einer erhöhten Anzahl an Vogelarten und zum Teil seltenen oder in ihrem Bestand stark gefährdeten Arten sind über den gesamten Trassenverlauf verteilt, konzentrieren sich im Trassenverlauf vorrangig auf die vom Betrachtungsraum erfassten Offenlandbereiche in der Umgebung der Vogelschutzgebiete, der FFH-Gebiete sowie Waldbereiche und Gewässer.

Bestandsbewertung

Insgesamt ist festzustellen, dass insbesondere die Offenlandbereiche in der Umgebung der FFH-Gebiete **sowie das NSG Bruchgraben aufgrund des Kiebitz-Brutvogelvorkommens** als bedeutsamer Lebensraum für Vogelarten einzustufen sind.

Rastvögel

Als Rastvögel werden hier Zugvögel und Wintergäste betrachtet, die im untersuchten Gebiet vorkommen, aber dort nicht brüten. Es handelt sich vorrangig um Brutvögel kälterer (nordischer) Regionen, die den Winter im Untersuchungsraum überdauern oder die in meist größeren Schwärmen durchziehen. Eine mögliche Betroffenheit von Brutstätten entfällt für diese Arten. Relevante Habitatbestandteile für Rastvögel sind insbesondere Schlafplätze und Nahrungsflächen. Bei den meisten Rastvögeln handelt es sich überwiegend um Limikolen oder Wasservögel.

Es werden die eigenen Erfassungen zu Grunde gelegt. Folgende Arten konnten nachgewiesen werden:

Tabelle 8-18: Teilschutzgut Tiere - Nachgewiesene Zug- und Rastvögel

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Rote Liste	Schutzstatus
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	-	§§
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	-	§
Brandgans	<i>tandorna tandorna</i>	1	§
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	-	§§, Anh. 1
Flussseeschwalbe	<i>sterna hirundo</i>	3	§§, Anh. 1
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	-	§
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	-	§
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	V	§§
Kranich	<i>Grus grus</i>	-	§§, Anh. 1
Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	§§, Anh. 1
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	-	§

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Rote Liste	Schutzstatus
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	§§
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	-	§, Anh. 1
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	-	-
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	-	§
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	-	§
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	-	§§, Anh. I
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	3	§§, Anh. 1
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	-	§§, Anh. I
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	§§
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	V	§
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	§
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	-	§
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	-	§
Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	-	§§
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	§
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	§§
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	V	§§
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	§§
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	-	§§
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	V	§
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	V	§§, Anh. I
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	3	§§
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	-	§
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	§
Zaunammer	<i>Emberiza cirius</i>	2	§
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	§

RL BW: Rote Liste der wandernden Vögel Deutschlands (2013)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannter Ausmaße; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = ungefährdet, - = keine Kategorie vergeben

Schutzstatus: § = besonders geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie, Anh. I = Art des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie

Der überwiegende Teil der Rastvögel wurde im Umfeld kleinerer und größerer Gewässer nachgewiesen.

Bestandsbewertung

Von der Trassenführung werden keine Rastgebiete von internationaler Bedeutung tangiert. Das VSG „Rheinniederung Elchesheim-Karlsruhe“ stellt für eine Vielzahl von rastenden und überwinternden Wasservögeln (z.B. Enten, Taucher, Rallen, Schwäne) hochwertige Habitate mit landesweiter bzw. regionaler Bedeutung für Rastvögel bereit. Dabei werden insbesondere der Rhein mit seinen Altarmen sowie die größeren Kieselseen von den Tieren genutzt. Auch das Naturschutzgebiet „Bruchgraben“ hat vor allem für durchziehende bzw. rastende Limikolen eine regionale Bedeutung.

AMPHIBIEN

Entsprechend der in 2017 erfolgten Kartierungen liegen innerhalb des betrachteten Raumes Nachweise von insgesamt 11 Amphibienarten vor, von denen 6 Arten in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und streng geschützt sind. Es handelt sich um folgende Arten:

Tabelle 8-19: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/ gemeldeten Amphibienarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL BW	FFH	Schutzstatus
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	*	-	§
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	V	-	§
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	-	§§
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	II, IV	§
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2	II, IV	§§
Knoblauchkröte*	<i>Pelobates fuscus</i>	2	IV	§§
Kleiner Wasserfrosch*	<i>Rana lessonae</i>	G	IV	§§
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	2	IV	§§
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	IV	§§
Moorfrosch*	<i>Rana arvalis</i>	1	IV	§§
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	3	IV	§§
Teichfrosch	<i>Rana kl.esculenta</i>	D	-	§
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	V	-	§
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	2	IV	§

Erläuterungen

Deutscher Name – kein Zusatz: Bestandserfassung 2017, Planungsbüro Lange GbR

Deutscher Name - Zusatz *: Daten Polder Rappenwört

RL BW: Rote Liste der Amphibien und Reptilien Baden-Württemberg (1998)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = ungefährdet

FFH: Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie

Schutzstatus: § = besonders geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Die vorliegenden Fundpunktdaten aus den Kartierungen relevanter Amphibienarten konzentrieren sich vorrangig auf kleinere Gewässerbereiche in den FFH-Gebieten, insbesondere zwischen Daxlanden und Rheinstetten sowie das Anmoor Bruchgraben nördlich Sinzheim.

Es liegen externe Hinweise auf Vorkommen der Arten Moorfrosch, Kleiner Wasserfrosch und der Knoblauchkröte im Nahbereich der Freileitungstrasse vor (bei Daxlanden). Im Zuge der 2017 durchgeführten Erfassungen konnten jedoch keine aktuellen Vorkommen dieser Arten festgestellt werden.

Bestandsbewertung

Das vom Untersuchungsraum erfasste FFH-Gebiet „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ und das Anmoor Bruchgraben nördlich Sinzheim stellen in Bezug auf ihre Gesamtfläche Amphibienlebensräume mit großer Bedeutung dar. So konnten in den jeweiligen

FFH-Gebieten streng geschützte und in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Arten nachgewiesen werden.

REPTILIEN

Entsprechend der in 2017 erfolgten Kartierungen liegt innerhalb des betrachteten Raumes der Nachweis zweier gefährdeter und/ oder streng geschützter Arten vor. Es handelt sich um folgende Arten:

Tabelle 8-20: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/ gemeldeten Reptilienarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL BW	FFH	Schutzstatus
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	3	-	§
Mauereidechse*	<i>Podarcis muralis</i>	2	IV	§§
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	IV	§§

Erläuterungen

Deutscher Name – kein Zusatz: Bestandserfassung 2017, Planungsbüro Lange GbR, *Erfassung zum UW Daxlanden 2019

RL BW: Rote Liste der Amphibien und Reptilien Baden-Württemberg (1998)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = ungefährdet

FFH: Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie

Schutzstatus: § = besonders geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Die Ringelnatter und die Zauneidechsen konnten an den Waldrändern innerhalb des FFH-Gebietes „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ und am Anmoor Bruchgraben nördlich Sinzheim nachgewiesen werden. Ein weiterer Fund der Zauneidechse liegt an einem Gewässer westlich Bühl. Die Mauereidechse wurde im Umfeld des UW Daxlanden nachgewiesen und im Zuge der dort geplanten Maßnahmen kartiert. Die Hinweise werden daher nachrichtlich aufgenommen.

Bestandsbewertung

Neben den Waldrändern im FFH-Gebiet stellt auch das Anmoor bei Sinzheim in Bezug auf ihre Gesamtfläche bedeutsame Reptilienlebensräume dar. So konnten in den jeweiligen FFH-Gebieten eine streng geschützte und in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Art nachgewiesen werden.

FISCHE UND RUNDMÄULER

Gemäß der Art Daten der STD und MaP-Daten der FFH-Gebiete sind folgende Fischarten in den von der Trasse gequerten Gewässern gemeldet:

Tabelle 8-21: Teilschutzgut Tiere - Liste der gemeldeten Fischarten und Rundmäuler

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL BW	FFH	Schutzstatus
Bachneunauge	<i>Lamprologus planeri</i>	3	II	§

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL BW	FFH	Schutzstatus
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	2	II	-
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	V	II	-
Lachs	<i>Salmo salar</i>	1	II	-
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>	2	II	-
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	1	II	-
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	2	II	-

Erläuterungen

RL BW: Rote Liste für Fische, Neunaugen und Flusskrebse Baden-Württemberg (2014)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = ungefährdet

FFH: Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie

Schutzstatus: § = besonders geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Das Bachneunauge konnte in der Murg und im Oosbach nachgewiesen werden, der Lachs, das Flussneunauge und das Meerneunauge in der Murg, der Schlammpeitzger im Tieflachkanal, im Federbach sowie im Alten Federbach, der Steinbeißer im Tankgraben, im Abzugsgraben GSG 4 sowie im Alten Federbach. Die Groppe wurde im Sasbach und in der Murg nachgewiesen.

Bestandsbewertung

Die FFH-Gebiete „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“, „Bruch bei Bühl und Baden-Baden“ und „Rheinniederung und Hardtebene zwischen Lichtenau und Iffezheim“ sind aufgrund des Vorkommens von Rote Liste - Fischarten als bedeutsamer Lebensraum für Fische und Rundmäuler einzustufen.

INSEKTEN

Bezüglich der Insekten wurde im Rahmen der aktuell durchgeführten Faunakartierungen in 2017 auf Vorkommen von Libellenarten und Schmetterlingen geachtet. Für folgende Arten liegen Nachweise innerhalb des betrachteten Raumes vor:

Tabelle 8-22: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen gefährdeten und/ oder besonders geschützten Insektenarten im Untersuchungsraum und nahem Umfeld

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL BW	FFH	Schutzstatus
Schmetterlinge				
Dunkler-Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	3	II, IV	§§
Goldene Acht	<i>Colias hyale</i>	V	-	§
Großer Feuerfalter*	<i>Lycaena dispar</i>	3	II, IV	§§
Grüne Zipfelfalter	<i>Callophrys rubi</i>	V	-	-
Heller-Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (Großer Moorfalter)*	<i>Maculinea teleius</i>	1	II, IV	§§
Kleiner Eisvogel	<i>Limenitis camilla</i>	V	-	§
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	V	-	§

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL BW	FFH	Schutzstatus
Kronwicken-Bläuling	<i>Lycaeides argyrognomon</i>	V	-	§
Malven-Dickkopf	<i>Carcharodus alceae</i>	3	-	-
Mädesüß-Perlmuttfalter	<i>Brenthis ino</i>	V	-	§
Rotklee-Bläuling	<i>Polyommatus semiargus</i>	V	-	-
Senfweißling	<i>Leptidea sinapis</i>	V	-	-
Libellen				
Glänzende Binsenjungfer	<i>Lestes dryas</i>	2	-	-
Grüne Keiljungfer*	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	3	II, IV	§§
Helm-Azurjungfer*	<i>Coenagrion mercuriale</i>	3	II, IV	§§
Südliche Mosaikjungfer	<i>Aeshna affinis</i>	2	-	§
zierliche Moosjungfer**	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	1	IV	§§
Käfer				
Heldbock*	<i>Cerambyx cerdo</i>	1	II, IV	§§
Hirschkäfer*	<i>Lucanus cervus</i>	3	II	§§
Scharlachkäfer*	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	k. A.	II, IV	§§

Erläuterungen

Deutscher Name – kein Zusatz: Bestandserfassung 2017, Planungsbüro Lange GbR

Deutscher Name - Zusatz *: Daten MaP NATURA-2000 Gebiete

Deutscher Name - Zusatz **: Daten Polder Rappenwörth

RL BW: Rote Liste der Großschmetterlinge (2004), der Libellen (2005)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = ungefährdet

FFH: Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie

Schutzstatus: § = besonders geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Schmetterlinge

Es konnten im Untersuchungsraum mehrere auf der Vorwarnliste stehende sowie zwei gefährdete und mit dem Dunklen-Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling eine streng geschützte Art nachgewiesen werden. Die Falter konnten in den FFH-Gebieten und im Bereich des Anmoors bei Sinzheim nachgewiesen werden.

Bestandsbewertung

Die FFH-Gebiete weisen eine hohe Anzahl an Faltern auf und können deshalb als bedeutsamer Lebensraum für Schmetterlinge bezeichnet werden. Den Bereichen mit Einzelnachweisen von überwiegend auf der Vorwarnliste stehenden Tagfalterarten kommt kleinräumig eine Bedeutsamkeit als Falterlebensraum zu.

Libellen

Die Lebensräume der laut MaP-Daten im Untersuchungsraum vorkommenden streng geschützten Arten Grüne Keiljungfer sowie Helm-Azurjungfer finden sich an den Gewässern Schmidtbach, Murg, Ooser Landgraben, Sandbach, Sandbach-Flutkanal, Sasbach, Kleines

Sulzbächle. Die in den MaP-Daten angegebenen Fundpunkte liegen überwiegend außerhalb des Untersuchungsraums. Während der Kartierungen konnten zudem die stark gefährdete Arten Glänzende Binsenjungfer am Bruchgraben und Südliche Mosaikjungfer am Abzugsgraben GSG 4 nachgewiesen werden.

Bestandsbewertung

Die FFH-Gebiete werden aufgrund des Vorkommens der Arten Grüne Keiljungfer und Helm-Azurjungfer als bedeutsam eingestuft. Die Grüne Keiljungfer ist ein typischer Bewohner großer bis mittelgroßer Wasserläufe, die gelegentlich auch begradigte Fließgewässer wie Gräben und Kanäle besiedelt. Sie gilt als Indikator für naturnahe Verhältnisse an Fließgewässern. Die Helm-Azurjungfer ist extrem standorttreu, sie besiedelt saubere, kalkhaltige, langsam fließende Bäche und Gräben mit üppiger Vegetation. Aufgrund des Vorkommens der stark gefährdeten Arten Glänzende Binsenjungfer und Südliche Mosaikjungfer kommt zudem dem Bruchgraben und dem Abzugsgraben eine Bedeutung als Libellenlebensraum zu.

Käfer

Strukturkartierung für xylobionte Käferarten in Bereichen mit potenziellem Gehölzverlust wurden durchgeführt. Es konnten keine Käferarten nachgewiesen werden.

Die Fundpunkte der in den FFH-Gebieten gemeldeten Käferarten Heldbock und Hirschkäfer liegen außerhalb des Untersuchungsraums. Die Lebensstätten der in den FFH-Gebieten gemeldeten Arten Heldbock, Hirschkäfer, Scharlachkäfer liegen im Bereich der Waldflächen nördlich Rheinstetten sowie westlich Durmersheim innerhalb des Untersuchungsraums (FFH-Gebiet „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“). Laut MaP-Daten sind die Gehölzbestände entlang eines Zuflusses des Schmiedbaches als Lebensstätte des Scharlachkäfers ausgewiesen.

Bestandsbewertung

Den als Lebensstätten ausgewiesenen Bereichen kommt eine große Bedeutung als Lebensraum für Käfer zu.

KREBSTIERE

Im Untersuchungsraum sind keine Krebstiervorkommen bekannt. In den STD der FFH-Gebiete sind keine Krebsarten gemeldet.

WEICHTIERE

Bezüglich der Weichtiere wurden die STD und MaP-Daten der FFH-Gebiete ausgewertet. Die Nachweise der Kleinen Flussmuschel in den Gewässersystemen der FFH-Gebiete „Bruch bei Bühl und Baden-Baden“ liegen im Bereich Laufbach, Sasbach und Krebsbach innerhalb des Untersuchungsraums. Die Lebensstätten der Bauchigen und der Schmalen Windelschnecke liegen innerhalb des FFH-Gebietes FFH-Gebiet „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ an Entwässerungsgräben im Umfeld des Alten Federbachs. Zusätzlich wurden 2017 Erfassungen in geeigneten Habitatbereichen durchgeführt. Für folgende Arten liegen Nachweise innerhalb des betrachteten Raumes vor:

Tabelle 8-23 Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen gefährdeten und/ oder besonders geschützten Weichtiere im Untersuchungsraum und nahem Umfeld

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL BW	FFH	Schutzstatus
Bauchige Windelschnecke	<i>Vertigo moulinsiana</i>	2	II	
Schmale Windelschnecke	<i>Vertigo angustior</i>	3	II	
Kleine Flussmuschel*	<i>Unio crassus</i>	1	II	§§

Erläuterungen

Deutscher Name – kein Zusatz: Bestandserfassung 2017, Planungsbüro Lange GbR

Deutscher Name - Zusatz *: Daten MaP NATURA-2000 Gebiete

RL BW: Rote Liste der Schnecken und Muscheln (2008)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = ungefährdet

FFH: Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie

Schutzstatus: § = besonders geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Bestandsbewertung

Die Bauchige Windelschnecke konnte auf drei Flächen im NSG Fritschlach bei Daxlanden nachgewiesen werden, während die Schmale Windelschnecke nur auf einer Fläche im NSG Fritschlach bei Daxlanden westlich des Neubaumastet 007A sowie zwischen Mast 11 und 12 der Bestandsleitung nachgewiesen werden konnte. Aufgrund des Nachweises der stark gefährdeten Bauchigen Windelschnecke und der gefährdeten Schmalen Windelschnecke kommt diesen Flächen eine große Bedeutung als Teillebensraum für Weichtiere/Landmollusken zu.

8.2.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens

Folgende eingriffsbedingte Wirkungen sind für das Teilschutzgut Tiere in Bezug auf den Ersatz-Neubau relevant.

Baubedingte Wirkungen

Mit der Bauphase sind die stärksten Eingriffswirkungen verbunden. Aufgrund der Kleinräumigkeit des Eingriffs treten die Beeinträchtigungen durch den Baustellenbetrieb weder kontinuierlich noch flächendeckend auf, sondern nur abschnittsweise, kleinflächig und episodisch. Somit bleiben die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Fauna vorrangig auf die Bauzeiten sowie die notwendigen Arbeitsflächen und Zuwegungen einschließlich des nahen Umfeldes beschränkt und sind somit weitgehend als temporär und lokal einzustufen.

- Individuenverluste/ Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Baufeldräumung oder Baubetrieb durch fehlende Berücksichtigung nicht oder wenig mobiler Arten, sowie der Jungtiere oder anderer unbeweglicher Entwicklungsstadien
- Inanspruchnahme/ Verlust Habitate - temporär (Arbeitsflächen, Zuwegung, Überfahrten in Gewässern)
- Verschlechterung Habitat- und Laichbedingungen infolge Änderungen des Wasserhaushaltes - temporär (z. B. durch Grundwasserabsenkung bei Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten)

- Verschlechterung Habitat- und Laichbedingungen infolge von Stoffeinträgen - temporär (Baumaschinen und LKW-Verkehr, Staubentwicklung während der Baumaßnahmen, Einleitung von Wässern aus Bauwasserhaltung - Trübstofffahren)
- Fallenwirkung/ Zerschneidungseffekt infolge Ausbildung von Erdgruben (Bauphase Mastfundamente) und Zufahrten - temporär
- Akustische und visuelle Störung während sensibler Lebensphasen (Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Rast, Winterruhe) durch Fahrzeuge, menschliche Anwesenheit und Emissionen des Baubetriebs - temporär

Anlagebedingte Wirkungen

Aufgrund der Vorbelastung durch die bereits bestehenden Leitungen sind überwiegend geringe Störwirkungen auf die Tierlebensräume zu erwarten.

- Inanspruchnahme/ Verlust Habitate - dauerhaft (Mastfüße, Ausbildung neuer Schutzstreifen)
- Meidewirkungen und Habitatverschlechterungen - dauerhaft (Ausbildung neuer Schutzstreifen, Leiter/Erdseile)
- Kollision von Vögeln - dauerhaft (Aufhöhung vorhandener Masten, neue Trassenführung, Leiter-/Erdseile)

Betriebsbedingte Wirkungen

Aufgrund der Vorbelastung durch die bereits bestehenden Leitungen sind überwiegend geringe Störwirkungen auf die Tierlebensräume zu erwarten. Wirkungen durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder sowie durch den Korona-Effekt (Emissionen von Geräuschen und Stoffen) sind nach heutigem Wissensstand als gering einzustufen (SCHUMACHER 2002).

- Pflegearbeiten zur Freihaltung des Schutzstreifens von hoher Vegetation (Habitatverlust, Störungen)
- Kontrolle der Leitung (Begehung, Befahrung, Befliegung)
- Instandsetzung und Wartung an Masten und Leitungsseilen

Folgende eingriffsbedingte Wirkungen sind für das Teilschutzgut Tiere in Bezug auf die Umbeseilung relevant.

Baubedingte Wirkungen

Mit der Bauphase sind die stärksten Eingriffswirkungen verbunden. Aufgrund der Kleinräumigkeit des Eingriffs treten die Beeinträchtigungen durch den Baustellenbetrieb weder kontinuierlich noch flächendeckend auf, sondern nur abschnittsweise, kleinflächig und episodisch. Somit bleiben die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Fauna vorrangig auf die Bauzeiten sowie die notwendigen Arbeitsflächen und Zuwegungen einschließlich des nahen Umfeldes beschränkt und sind somit weitgehend als temporär und lokal einzustufen.

- Individuenverluste/ Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Baufeldräumung oder Baubetrieb durch fehlende Berücksichtigung nicht oder wenig mobiler Arten, sowie der Jungtiere oder anderer unbeweglicher Entwicklungsstadien

- Inanspruchnahme/ Verlust Habitate - temporär (Arbeitsflächen, Zuwegung, Überfahrten in Gewässern)
- Akustische und visuelle Störung während sensibler Lebensphasen (Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Rast, Winterruhe) durch Fahrzeuge, menschliche Anwesenheit und Emissionen des Baubetriebs - temporär

Anlagebedingte Wirkungen

Aufgrund der Vorbelastung durch die bereits bestehenden Leitungen ergeben sich keine Änderungen zum jetzigen Zustand durch die Umbeseilung.

Betriebsbedingte Wirkungen

Aufgrund der Vorbelastung durch die bereits bestehenden Leitungen ergeben sich keine Änderungen zum jetzigen Zustand durch die Umbeseilung.

Aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse im Projektgebiet sind während der Gründungsarbeiten an den Masten zeitlich befristete Maßnahmen zur Wasserhaltung zu erwarten, da die Baugruben bei entsprechenden Grundwasserständen frei von Grundwasser zu halten sind. Zur Einleitung des geförderten Grundwassers werden in der Regel offene Vorfluter bzw. Gräben in Trassennähe genutzt. Der Schutzstreifen wird im Rahmen der Baumaßnahme für die Versickerung oder die Fortleitung von anfallendem Bauwasser während der Gründungsarbeiten genutzt.

Im Zuge der Realisierung des Vorhabens ist zu konkretisieren, wo und in welchem Umfang Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Im Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung (Anlage 1 zur Anlage 15.2) wurde eine Abschätzung der Machbarkeit der Wasserhaltungsmaßnahmen durchgeführt und technische Maßnahmen zur Reduzierung der abzuleitenden Grundwassermengen beschrieben. Der Fachbeitrag kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung von umweltfachlichen Minderungsmaßnahmen die Durchführung der Wasserhaltungen und das Ableiten des Grund- und Oberflächenwassers grundsätzlich gegeben ist.

Im Zuge der Bauausführung kann je nach Bauverfahren zur Freihaltung der Baugruben von Grund- oder Niederschlagswasser auch eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich werden. Zum derzeitigen Planungsstand kann der konkrete Umfang der Wasserhaltungsmaßnahmen noch nicht abschließend festgelegt werden, weil hierfür standortgenaue Baugrunduntersuchungen erforderlich sind, die erst im Zuge der Realisierung des Vorhabens ausgeschrieben und durchgeführt werden können. Im Rahmen einer überschlägigen Überprüfung und auch unter Einbeziehung ungünstiger Gegebenheiten, aber auch möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ist allerdings nachgewiesen, dass die Durchführung der erforderlichen Wasserhaltungen und die Ableitung des Grund- und Oberflächenwassers hydrogeologisch grundsätzlich machbar sind (s. 15.2 Wasserrechtliche Gestattungen, Anlage 1 Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung).

Der Schutzstreifen kann im Rahmen der Baumaßnahme für die Versickerung oder die Fortleitung von anfallendem Bauwasser während der Gründungsarbeiten temporär in Anspruch genommen werden (s. Anlage 1 (Erläuterungsbericht), Kapitel 11.1).

Sollte sich im Zuge der Ausführungsplanung zeigen, dass erhebliche Umweltauswirkungen nicht ohne weiteres ausgeschlossen sind, stehen folgende umweltfachliche Maßnahmen zur Verfügung. Diese werden bereits im Maßnahmenkonzept des LBP (Anlage 14, Anhang 2 Maßnahmenblätter) berücksichtigt und ohne konkrete Zuordnung der Lage hinsichtlich der Umsetzungsdetails und der Zielsetzung beschrieben. Grundsätzlich wird die Einhaltung der erforderlichen Maßnahmen durch eine Ökologische Baubegleitung gesichert.

- V-W2 Substratfang
- V-W4 Klär- und Absetzvorrichtung
- V-W5 Verminderung hydraulischer Belastung

Für den Fall, dass zur Ableitung des geförderten Grundwassers kein Gewässer zur Verfügung steht, oder in dieses nicht oder nur eine begrenzte Menge eingeleitet werden darf, stehen technische Maßnahmen zur Verfügung, um den Grundwasserzustrom deutlich zu reduzieren bis nahezu komplett zu vermeiden (siehe Anlage 15.2 Wasserrechtliche Gestattungen, Anlage 1, Kap. 6 (Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung)):

- Flächenversickerung
- Versickerungsbrunnen
- Baugrubenverbau
- Tiefengründung (Bohr- oder Rammpfahlgründung)

Das Gutachten enthält ebenfalls Erläuterungen zum Umgang mit erhöhten PFC-Konzentrationen bei Wasserhaltungsmaßnahmen (vgl. Anlage 15.2 Wasserrechtliche Gestattungen, Anlage 1 (Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung), Kap. 7).

Insgesamt ist festzuhalten, dass bei Bedarf anfallende Wassermengen durch bautechnische Maßnahmen soweit reduziert oder vermieden werden können, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen insbesondere für aquatisch lebende Tierarten (Libellenlarven, Fische, Rundmäuler, Weichtiere) verbleiben.

Sollten im Einzelfall aufgrund der Ergebnisse der Baugrunduntersuchung Rammarbeiten erforderlich werden, erfolgen diese nur tagsüber über einen Zeitraum von wenigen Tagen und jeweils nur stundenweise.

Allgemein können folgende Wirkungen im Zusammenhang mit den Rammarbeiten zu Konflikten mit den europarechtlich streng oder besonders geschützten Arten und ihren Teilhabitaten führen:

- Erschütterungen im Umfeld der Mastbaustelle (Neubau)

Innerhalb des Untersuchungskorridors liegen Hinweise auf folgende Arten vor:

- Fledermäuse
- Reptilien

- Brut- und Rastvogelarten

Sollte sich im Zuge der Ausführungsplanung zeigen, dass Beeinträchtigungen nicht ohne weiteres ausgeschlossen sind, stehen folgende umweltfachliche Maßnahmen zur Verfügung. Diese werden bereits im Maßnahmenkonzept des LBP (Anlage 14, Anhang 2 Maßnahmenblätter) berücksichtigt und ohne konkrete Zuordnung der Lage hinsichtlich der Umsetzungsdetails und der Zielsetzung beschrieben. Grundsätzlich wird die Einhaltung der erforderlichen Maßnahmen durch eine Ökologische Baubegleitung gesichert.

- V-T1 A Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen
- V-T2 A Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/ oder streng geschützte Brutvogelarten
- V-T2 B Bauzeitenregelungen für gefährdete und/ oder streng geschützte Brutvogelarten
- V-T3 Schutzzäune für Reptilien

Insgesamt ist festzuhalten, dass bei Bedarf Auswirkungen der Rammarbeiten durch bautechnische Maßnahmen soweit reduziert oder vermieden werden können, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen für die Tierarten (Fledermäuse, Reptilien, Brut- und Rastvögel) verbleiben.

8.2.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit

Als wichtigster Bewertungsmaßstab werden die Gefährdungskategorien der Roten Listen Baden-Württembergs angesetzt. So sind z. B. stark gefährdete Arten, die nur noch in kleinen Populationen innerhalb eines Gebietes vorkommen und/ oder von speziellen Lebensraumbedingungen abhängig sind, besonders empfindlich gegenüber Verlust ihres Lebensraumes. Störwirkungen durch Lärm und visuelle Beunruhigungen sind insbesondere bei Vogelarten zu erwarten. Fallenwirkungen durch die temporäre Öffnung der Baugrube bzw. Erhöhung des Tötungsrisikos durch Anlage von Zufahrten ergeben sich z. B. bei Kreuzung vorhandener Amphibienwanderrouen. Bei der Einleitung von Wässern aus der Bauwasserhaltung in Fließgewässer ist mit einer Verdriftung von Substraten in Richtung Unterlauf zu rechnen. Diesbezüglich sind viele aquatische Organismen in ihren Entwicklungsstadien (Eier, Larven) und z. T. auch als Adulte (Fische) sehr empfindlich.

Tabelle 8-24: Teilschutzgut Tiere - Vorhabenbestandteile, Wirkungen des Vorhabens und resultierende Empfindlichkeit

Vorhabensbestandteile						Wirkungen des Vorhabens	Empfindlichkeit (gegenüber)			
Arbeitsflächen, inkl. Fundamentgruben	Gehölzfrei zu haltender Streifen/Beseilung	Baustellenverkehr, Bauabwicklung, Personen	Kontrollbefliegungen	Maststandorte	Einleitung bei Wasserhaltung		Verlust von Lebensräumen	Zerschneidung von Lebensräumen (Einzelfallprüfung)	Verlärmung, Störung	Verluste Individuen

Vorhabensbestandteile						Wirkungen des Vorhabens	Empfindlichkeit (gegenüber)			
x	x			x		Beseitigung der Vegetation	x	x		x
	x					Dauerhafte Beseitigung von Gehölzen	x	x	x	
		x	x			Akustische und optische Reize			x	
		x			x	Stoffeinträge	x			x
	x					Kollisionen, Leitungsanflug				x

Für die einzelnen Tiergruppen lassen sich wie folgt die spezifischen Empfindlichkeiten definieren:

- Gegenüber Flächeninanspruchnahme sind alle Fledermausarten als empfindlich einzustufen. Besonders der bau- und anlagebedingt eintretende Verlust von Gehölzen beeinträchtigt die im Untersuchungsraum vorkommenden Fledermäuse nachhaltig, sofern Quartierbäume betroffen sind. Bei großflächiger Beseitigung von linearen Gehölzstrukturen für das Baufeld können Jagdgebiete und Verbindungsstrukturen zwischen einzelnen Teillebensräumen unterbrochen oder zumindest beeinträchtigt werden (mittlere Empfindlichkeit). Mit Ausnahme von sehr kleinen Arten, die essenziell durchgehende Leitlinien benötigen, können die übrigen Fledermausarten grundsätzlich auch größere Bestandslücken überwinden (geringe Empfindlichkeit). Lärmimmission, Vibration und optische Störung können im direkten Nahbereich der Baustelle in Quartiernähe zu mittleren Empfindlichkeiten führen. Die Jagdreviere stellen Habitate geringer Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbezogenen Wirkungen dar, da die Bauphase zur Leitungsverlegung überwiegend am Tage stattfindet. Die Empfindlichkeit gegenüber Anflug von Leitungsseilen ist als gering einzustufen, da die Tiere in der Lage sind, feine Strukturen zu orten. Wirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern auf das Verhalten der Fledermäuse oder Meidung des Umfeldes von Leitungsseilen sind nicht bekannt, so dass keine Empfindlichkeiten benannt werden können.
- Die Haselmaus ist als empfindlich gegenüber dem Verlust des Lebensraums einzustufen. Besonders der bau- und anlagebedingt eintretende Verlust von Gehölzen beeinträchtigen die Haselmaus, da hier Nester verloren gehen und Individuen gefährdet werden können.
- Die Wildkatze ist als empfindlich gegenüber dem dauerhaften Verlust des Lebensraums sowie der Störung während der Aufzuchtzeit der Jungen einzustufen. Die Wildkatze ist extrem scheu und meidet menschliche Nähe. Als Verstecke werden Totholzstrukturen und Höhlen aber auch Holzpolter gewählt. Während männliche Tiere sehr weit umherstreifen können, sind die Weibchen insbesondere zur Zeit der Jungenaufzucht sehr standortgebunden. Da nicht in geschlossene Waldgebiete und somit essenzielle Habitate bzw. Fortpflanzungs- und Ruhestätten eingegriffen wird, können Wirkungen des Vorhabens auf die Wildkatze ausgeschlossen werden.

- Empfindlichkeiten gegenüber Störungen können insbesondere bei Brutvögeln auftreten. Die Störungsanfälligkeit einer Vogelart ist abhängig von der Intensität und Dauer der Störung, vom Abstand des Brutplatzes zur Störungsquelle und von der artspezifischen Fluchtdistanz (GASSNER et al. 2010, FLADE 1994). Insbesondere gefährdete Tierarten reagieren hoch empfindlich in gestörten Bereichen, bei baulichen Eingriffen in Brutreviere bzw. bei Verlust von Nisthabitaten. Die in Tabelle 8-25 aufgeführten artspezifische Fluchtradien der nachgewiesenen Brutvogelarten werden zur Ermittlung hoher Empfindlichkeiten gegenüber Störungen angesetzt. Je nach Ausstattung und Seltenheit der Vogelzönosen ist durch den dauerhaften und temporären Habitatverlust sowie eine artspezifische Meidung bei stark verbreiterten Schutzstreifen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber dieser Wirkung des Vorhabens für einzelne Arten möglich. Meideverhalten sind z. B. bei Gänsen, Limikolen und der Feldlerche festgestellt worden (HEIJNIS 1980, HÖLZINGER 1987). Dieses Verhalten wird in der Literatur damit begründet, dass der Prädatorendruck auf Wiesenbrüter im Nahbereich von Leitungsseilen und Masten aufgrund der Nutzung dieser Strukturen als Ansitzwarte und Brutplatz von Greifvögeln erhöht ist. Bei weitverbreiteten Arten sowie in Abschnitten mit etwa gleichbleibenden Schutzstreifen ist entsprechen von einer geringen Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust auszugehen.

Tabelle 8-25: Teilschutzgut Tiere - Fluchtdistanzen streng geschützter und/ oder gefährdeter Brutvogelarten (inkl. RL V) im Untersuchungsraum und nahem Umfeld (Angaben in Anlehnung an Gassner et al. 2010)

Vogelart	Fluchtdistanz * [m]
Braunkehlchen	40
Eisvogel	80
Feldlerche	20
Feldschwirl	20
Feldsperling	10
Fitis	k.A.
Gartenrotschwanz	20
Gelbspötter	10
Goldammer	15
Grauschnäpper	20
Grünspecht	60
Hänfling	15
Haussperling	5
Hohltaube	100
Kiebitz	30
Klappergrasmücke	k.A.
Kleinspecht	30
Kuckuck	k.A.
Mäusebussard	100
Mehlschwalbe	20
Mittelspecht	40
Neuntöter	30

Vogelart	Fluchtdistanz * [m]
Pirol	40
Rauchschwalbe	10
Rohrhammer	k.A.
Rotmilan	300
Schwarzkehlchen	40
Schwarzmilan	300
Schwarzspecht	60
Sperber	150
Steinkauz	100
Stockente	20
Teichralle	40
Turmfalke	100
Turteltaube	25
Uferschwalbe	10
Waldkauz	20
Waldlaubsänger	15
Waldohreule	20
Wasserralle	30
Weidenmeise	10
Weißstorch	100
Wendehals	50

- Empfindlichkeit von Rastvögeln: Generell reagieren rastende Vögel auf jegliche Störung, die sich innerhalb ihrer spezifischen Fluchtdistanz ereignet, durch Auffliegen. Dabei sind die Intensität, Art und Dauer der Störung entscheidend, ob sie zu anderen Rastflächen weiterziehen. Des Weiteren sind sie deutlich anfälliger für Kollisionen mit Leitungsseilen als Brutvögel. Gebiete, die als bedeutsame Rastgebiete eingestuft werden, bzw. die von anfluggefährdeten Arten auf dem Frühjahrs- oder Herbstdurchzug regelmäßig gequert werden, unterliegen einer hohen Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens.
- Im Bereich der Bestandstrasse ist je nach Vogelart und Anzahl ggf. von einer bereits bestehenden Empfindlichkeit gegenüber Kollision auszugehen. Je nach konstellationspezifischem Risiko und Anfluggefährdung (s. Anhang 3) ist das Kollisionsrisiko für die relevanten Vogelarten sowie die Einstufung der Empfindlichkeit als hoch zu bewerten.
- Greifvögel unterliegen prinzipiell auch dem Kollisionsrisiko, jedoch ist dies aufgrund ihres binokularen Sehvermögens und ihres geschickten Flugverhaltens abgeschwächt. Zudem werden die Leitungen als Ansitzwarten auch während der Zug- und Rastphase zur Jagd genutzt, wodurch sich einerseits ein Vorteil für die Greifvögel ergibt, andererseits erhöht sich dadurch der Prädationsdruck auf Beutevögel.
- Bei der geplanten Höchstspannungsfreileitung ist die Gefahr des Stromschlags nicht gegeben, da die Abstände zwischen den Phasen und den geerdeten Bauteilen so groß sind, dass sie von Vögeln nicht überbrückt werden können. Eine Einstufung der Empfindlichkeit ist in diesem Fall nicht erforderlich.

- Da bei den meisten Amphibienarten Wanderbewegungen zwischen Teillebensräumen erfolgen und zumindest Landlebensräume durch Baumaßnahmen temporär zerstört werden können, werden insbesondere die stark gefährdeten Arten gegenüber Zerschneidungseffekten und Flächeninanspruchnahmen (Zufahrten, Baugruben, Oberbodenmieten) als hoch empfindlich eingestuft. Gegenüber Lärm und optischen Störungen wird eine geringe Empfindlichkeit angenommen. Insbesondere im Zuge von Gründungsmaßnahmen zur Errichtung neuer Masten sind kleinflächig Fallenwirkungen durch temporäre Ausbildung von Erdgruben möglich, die eine hohe Empfindlichkeit bewirken.
- Wegen der relativ kleinen Reviere der Reptilien sind insbesondere gefährdete Arten gegenüber Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme und Trennwirkungen infolge Zerschneidung (Zufahrten, Baugruben, Oberbodenmieten) sehr hoch empfindlich. Die Empfindlichkeiten gegenüber Lärmimmissionen werden als gering und gegenüber optischen Störungen als mittel eingestuft. Insbesondere im Zuge von Gründungsmaßnahmen zur Errichtung neuer Masten sind kleinflächig Fallenwirkungen durch temporäre Ausbildung von Erdgruben möglich, die eine hohe Empfindlichkeit bewirken.
- Die Empfindlichkeit der Fische und Rundmäuler gegenüber Verlust von Lebensräumen, Lärm und Erschütterungen sowie Wassertrübungen durch Schwebstoffe (in Abhängigkeit von der Dauer und Intensität) ist insbesondere bei stark gefährdeten Arten als hoch einzustufen (Wassereinleitung bei Wasserhaltung für Mastfundamente).
- Die Empfindlichkeitswerte von Schmetterlingsarten zeigen, dass die Beeinträchtigungen durch Lärmimmissionen und optische Störungen für fast alle Arten als gering zu werten sind bzw. in nicht relevantem Maße wirksam werden. Auch eine Trennwirkung durch temporär geöffnete Baugruben und Zuwegungen einschließlich der angrenzenden Arbeitsflächen wird bezüglich der mobilen Falter als nicht bedeutend eingestuft. Die Flächeninanspruchnahme kann allerdings für einige Arten mit spezifischen Ansprüchen hinsichtlich Habitatausprägung und Raupenfutterpflanze zu Beeinträchtigungen führen sowie durch Eingriffe in den Boden zu Verlusten von Entwicklungsstadien.
- Käferarten sind nach derzeitigem Kenntnisstand gegenüber Lärm und optischen Störungen nicht empfindlich. Eine Trennwirkung für den Zeitraum der geöffneten Baugrube betrifft vorrangig wenig mobile, flugunfähige Arten. Lebensraumverluste wirken sich insbesondere bei bereits gefährdeten Arten mit eng begrenztem Habitatspektrum negativ aus. Wenig mobile und auf spezielle Habitatbäume angewiesene Käferarten (z.B. Eremit) sind im Fall eines möglichen Verlustes von Brutbäumen als hoch empfindlich einzustufen.
- Libellen: Die Larven gefährdeter oder geschützter Libellenarten sowie Wassermollusken sind gegenüber Eingriffen (Einleitungen, Wasserverschmutzungen durch langanhaltende Trübung) in ihre Habitate als hoch empfindlich einzustufen sind. Eine Trennwirkung durch die temporär geöffneten Baugruben und Zuwegungen einschließlich der angrenzenden Arbeitsflächen wird bezüglich der mobilen Libellen als nicht bedeutend eingestuft.

- Die Windelschnecke ist als nicht empfindlich gegenüber den Beeinträchtigungen durch Lärmimmissionen und optische Störungen einzustufen. Sie ist jedoch gegenüber Eingriffen in Habitate als hoch empfindlich einzustufen.

Durchführung der Empfindlichkeitsbewertung

EDV-gestützt wird eine Selektion der nachgewiesenen Arten der Roten Liste, unabhängig von der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Tierartengruppe, vorgenommen. Die Arten sind oftmals an einen typischen Lebensraumkomplex (z. B. strukturreiche Kulturlandschaften, Feuchtgebiete, Waldschneisen) gekoppelt, so dass eine flächige Zuordnung der Empfindlichkeit für einen Raum vorgenommen werden kann. Die flächendeckende Abgrenzung der einzelnen Lebensraumkomplexe im Untersuchungsraum erfolgt gutachterlich unter Berücksichtigung der Habitatausstattung. Hierbei werden Tierlebensräume abgegrenzt, die eine ähnliche Habitatausstattung aufweisen.

Für die Ermittlung der Empfindlichkeit der abgegrenzten Tierlebensräume primär gegenüber Habitatverlusten wird die Anzahl der nachgewiesenen Individuen je abgegrenztem Lebensraumkomplex und Rote-Liste-Status in Größenklassen eingeteilt und daraus resultierend einer 3-stufigen Kategorie der Empfindlichkeit zugeordnet. Unterbrechungen von Wanderbeziehungen werden stets als hoch empfindlich eingestuft.

Die dreistufige Skalierung der Empfindlichkeit der Tierlebensräume gegenüber Lebensraumverlust leitet sich wie folgt ab:

Tabelle 8-26: Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Empfindlichkeit der Tierlebensräume gegenüber Lebensraumverlust

Anzahl der Nachweise je Lebensraumkomplex	Kategorie der Roten Listen		
	RL 1, 2, R	RL 3	RL V, G
> 10	hoch	hoch	mittel
6 - 10	hoch	mittel	gering
3 - 5	hoch	gering	gering
1 - 2	mittel	gering	gering

Von den angegebenen Größenklassen kann gutachterlich in Einzelfällen abgewichen werden, falls die Artenvielfalt in einem Habitatkomplex hoch oder sehr gering ausfällt. Bei einer größeren Artenvielfalt wird die Empfindlichkeit entsprechend um eine Stufe hoch- oder herabgesetzt.

Ein mittlerer Empfindlichkeitsgrad innerhalb der einzelnen Kategorien der Roten Liste wird bei den Arten der Gefährdungskategorie V ab einem Vorkommen von mindestens 11 Nachweisen erreicht. Eine höhere Individuenzahl bewirkt keine weitere Erhöhung der Empfindlichkeit. Geringe bis mittlere Empfindlichkeiten werden beim Vorkommen einer einzelnen Rote-Liste-Art in Abhängigkeit vom jeweiligen Gefährdungsstatus erreicht. Bei Vorkommen mehrerer Tierarten unterschiedlicher Gefährdungskategorien wird die Gewichtung auf die höchste Kategorie gelegt.

Geringe Empfindlichkeiten der Tierlebensräume liegen oftmals in Bereichen mit landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie in Siedlungsbereichen und monotonen Nadelforsten vor. Diese Flächen mit Vorkommen von zumeist ubiquitär verbreiteten Arten werden nicht mit einer Symbolik in den Karten dargestellt.

Die Empfindlichkeit von FFH- und Vogelschutzgebieten mit ihren Lebensraumtypen sowie Tier- und Pflanzenarten wird gesondert in der Anlage 11 (NATURA-2000-Verträglichkeitsstudien) behandelt und ist nicht Grundlage der Betrachtungen im UVP-Bericht. Die FFH-relevanten Arten werden an dieser Stelle ausschließlich hinsichtlich ihres Rote-Liste-Status betrachtet.

Das Ergebnis der Empfindlichkeit der Tierlebensräume gegenüber Habitatverlusten, Störungen sowie Zerschneidung von Wanderbeziehungen ist in der Plananlage 9.5 dargestellt.

Kollisionsrisiko

Ein weiteres Kriterium der Empfindlichkeit ist das Kollisionsrisiko bestimmter Vogelarten und ihr gebietsbezogenes Vorkommen.

Das Kollisionsrisiko wird bestimmt durch die unterschiedlichen Fähigkeiten der verschiedenen Vogelarten der optischen Wahrnehmung und der Hindernisbeherrschung im Raum (BERNSHAUSEN et al. 1997, RICHARZ 2009). Zusätzlich ist das Kollisionsrisiko stark abhängig von Topografie, Witterung, Raumnutzung und Aufenthaltsdauer der Vögel. Ein höheres Gefährdungspotenzial ist z. B. bei Nacht bzw. bei schlechten Sichtverhältnissen gegeben (BERNSHAUSEN et al. 1997).

Nahreaktionen, hier insbesondere auffällige kritische Flugmanöver, sind überdurchschnittlich oft bei Zugvögeln nachgewiesen. In der Literatur wird angenommen, dass dies wahrscheinlich in der fehlenden Gewöhnung an die Struktur und die Lage der Leitungstrasse liegt, da nur Standvögel hierfür lange genug im Gebiet verweilen. Daraus ließe sich folgern, dass sich das Gefährdungspotenzial einer Freileitung erheblich steigert, wenn diese in einem Bereich vorkommt, welcher von Zugvögeln frequentiert wird (BERNSHAUSEN et al. 1997). Dies wird durch weitere Untersuchungen gestützt (HAVELKA & GÖRZE 1997, HOERSCHELMANN et al. 1997).

Die Annahme, dass bei Brutvögeln grundsätzlich von einer „Gewöhnung“ an eine Bestandsleitung auszugehen ist, so dass diese in der bestehenden Form daher zu reduzierten Risiken führt, ist laut BfN (2018) nicht grundsätzlich anwendbar. Vielmehr ist hier eine genauere Betrachtung des Einzelfalls erforderlich. Die Kollisionen finden häufig bei schwierigen Wetter- und Sichtverhältnissen oder im Rahmen unkontrollierter Flugbewegungen (Schreckreaktionen) statt. Des Weiteren setzen sich die lokalen Bestände auch durch Jungvögel immer wieder aus wechselnden Tieren zusammen, die somit noch nicht an die Gegebenheiten gewöhnt sind.

Der Einsatz von Markern reduziert die Zahl der Opfer für bestimmte Arten oder Artengruppen um bis zu 90 % (Koops 1997). Dies belegen nach neuen Erkenntnissen auch Bernshausen et al. (2014) für Gänse, Möwen und Wasservögel. Andere Untersuchungen weisen jedoch auf situationsabhängig variable Wirkungen hin. In besonders sensiblen Gebieten oder bei Vor-

kommen besonders anfluggefährdeter Arten empfehlen Bernshausen et al. (2014) als wirkungsvolle Maßnahmen eine Anbringung der Marker in engeren Abständen als den meist üblichen 25 m und/oder die Reduzierung von Flugbewegungen bzw. deren Auslösern durch die Reduzierung von Störungen der Tiere im Gebiet.

Auch wenn eine Reduzierung des Kollisionsrisikos durch Vogelschutzmarker möglich ist, ist nicht für alle Arten oder Artengruppen von derselben Wirksamkeit der Marker auszugehen, so dass es in Abhängigkeit von der vorhabenspezifischen Konstellation trotz Leitungsmarkierung zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos der Art kommen kann. Daher wird eine artspezifische Einschätzung zur Wirksamkeit der Maßnahmen für die jeweilige betroffene Art dargelegt und eine Einschätzung der verbleibenden Planungs-/ Verbotsrelevanz getroffen. Hauptorientierung für die Berechnung der Minderungswirkung von Vogelschutzmarkern an Freileitungen ist Liesenjohn et al. (2019).

Eine detaillierte Beschreibung der Methoden sowie die Art-für-Art bezogene Betrachtung der vorkommenden Vogelarten erfolgt im Anhang 3. Daher erfolgt nur eine kurze Zusammenfassung der Methode und eine Berücksichtigung der Ergebnisse.

Als Grundlage der artbezogenen Betrachtung nach Bernotat et al. (2018) erfolgt zunächst eine Bildung von Abschnitten, die von der Leitungstrasse gequert werden. Die Abschnitte werden aufgrund der unterschiedlichen Habitatausstattung der Landschaft in Habitaträume mit ähnlicher Ausstattung abgegrenzt. Hier werden z. B. die Intensität der vorliegenden Nutzung, die überwiegenden Biotoptypen und die Aktionsräume von Vogelarten bzw. Artengruppen berücksichtigt. Die Abgrenzung dieser Abschnitte ist sowohl im Hinblick auf die Brut- als auch Rastvögel relevant.

Für die so ermittelten Abschnitte wird die artbezogene Betrachtung nach BERNOTAT et al. (2018) durchgeführt.

Ableitung der Empfindlichkeit der Tierlebensräume

In der nachfolgenden Tabelle sind für den Untersuchungsraum die prozentualen Flächenanteile der jeweiligen faunistischen Empfindlichkeitsräume gegenüber Habitatverlust angegeben, unterteilt nach geringer, mittlerer und hoher Empfindlichkeit, sowie deren Querungsanteil durch die geplante Trasse. Die Flächen- und Querungsanteile beziehen sich hierbei jeweils auf die Gesamtfläche (100 %) des Untersuchungsraums.

Tabelle 8-27: Teilschutzgut Tiere - Flächen- und Querungsanteile der Tierlebensräume – Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust

	Empfindlichkeit von Tierlebensräumen gegenüber Habitatverlust (Flächenanteil [%] / Querungsanteil [%])		
	gering	mittel	hoch
Leitung	1,1 / 0,0	55,6 / 53,3	43,3 / 46,7

Da die Trasse fast vollständig durch einen gegliederten, landwirtschaftlich genutzten Landschaftsraum mit einer hohen Anzahl an Gewässern und Heckenstrukturen verläuft, werden vom Untersuchungsraum zu fast vollständig Flächen von mittlerer bis hoher Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust erfasst und dem zu Folge auch von der Leitung gequert.

Der Flächenanteil hoch empfindlicher Tierlebensräume gegenüber Habitatverlust beträgt 43,3%, vor allem bedingt durch ausgewiesene Schutzgebiete mit seltenen und gefährdeten Tierarten innerhalb des betrachteten Raumes bzw. im direkten Umfeld.

Die gegenüber Habitatverlust hoch empfindlichen Tierlebensräume, die vom Vorhaben möglicherweise betroffen sind, weisen ein hohes Konfliktpotenzial auf. Sie sind in der nachfolgenden Tabelle mit den dort nachgewiesenen Arten und deren Gefährdungsstatus gemäß Roter Liste Baden-Württembergs aufgeführt.

Tabelle 8-28: Teilschutzgut Tiere - Hoch empfindliche Tierlebensräume gegenüber Habitatverlust

Empfindl.- Raum Nr.	Hoch empfindliche Tierlebensräume - Artvorkommen		
	Rote Liste R, 1 und 2:	Rote Liste 3:	Vorwarnliste:
2 M006A-021A	RL1: - RL 2: Hänfling Kuckuck Gelbbauchunke Laubfrosch	Fitis Pirol Rohrammer Teichralle Springfrosch Ringelnatter	Eisvogel Feldsperling Gartenrotschwanz Goldammer Grauschnäpper Klappergrasmücke Kleinspecht Stockente Erdkröte Teichmolch Zauneidechse Goldene Acht Grüner Zipfelfalter Mädesüß-Perlmutterfalter
4 M021A-045A	RL1: - RL 2: Hänfling Kuckuck Wendehals Kammolch Laubfrosch Südliche Mosaikjungfer	Gelbspötter Pirol Rauchschwalbe Rohrammer Springfrosch Dunkler Wiesenknopf-Amei- senbläuling	Feldsperling Gartenrotschwanz Goldammer Grauschnäpper Klappergrasmücke Kleinspecht Turmfalke Weißstorch Teichmolch Zauneidechse Goldene Acht Rotklee-Bläuling Senfweißling
5 M045A-078A	RL 1: Braunkehlchen RL 2: Hänfling Wendehals	Fitis Pirol	Feldsperling Gartenrotschwanz Goldammer Grauschnäpper Klappergrasmücke Schwarzkehlchen

Empfindl.- Raum Nr.	Hoch empfindliche Tierlebensräume - Artvorkommen		
	Rote Liste R, 1 und 2:	Rote Liste 3:	Vorwarnliste:
8 093A-106A	RL 1: Kiebitz RL 2: Feldschwirl Kuckuck Waldlaubsänger Wasserralle Kammmolch Laubfrosch Wechselkröte Glänzende Binsenjungfer	Gelbspötter Pirol Rauchschnalbe Rohrammer Springfrosch Ringelnatter Dunkler Wiesenknopf-Amei- senbläuling	Feldsperling Goldammer Grauschnäpper Hohltaube Schwarzkehlchen Stockente Turmfalke Erdkröte Teichmolch Zauneidechse Goldene Acht Kleiner Eisvogel Senfweißling

Ableitung der Konfliktintensität des Vorhabens - Kollisionsrisiko

Für den hier betrachteten Trassenverlauf der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen der Grenze des Regierungsbezirks Karlsruhe/Freiburg und dem Umspannwerk Weier ergeben sich zur Betrachtung des Kollisionsrisikos unter Berücksichtigung der Habitatausstattung insgesamt 12 Abschnitte.

Die Teilabschnitte A 1-3 (bis Mast 048A) verlaufen parallel zum FFH- und Vogelschutzgebiet Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe und kreuzen diese in vier Bereichen. Insbesondere Entenvögel kommen hier in größeren Zahlen zur Rastzeit vor und können ggf. bei Wechseln zwischen dem Rhein im Westen und kleineren Fischteichen im Osten durch die Freileitung beeinträchtigt werden.

In Teilabschnitt A 8 (093A bis 106A) quert die Leitungstrasse das Naturschutzgebiet „Bruchgraben“, welches insbesondere für durchziehende Limikolenarten (Bekassine, Kiebitz) eine größere naturschutzfachliche Bedeutung hat.

In den übrigen Teilabschnitten liegen keine Hinweise auf relevante Gast- und Rastvogelvorkommen vor.

Spätestens seit dem sog. "Uckermark-Urteil" des Bundesverwaltungsgerichts (Urteil vom 21.01.2016 - BVerwG 4 A 5.14) steht fest, dass zur Beurteilung des Risikos einer Freileitung im Hinblick auf den Leitungsanflug kollisionsgefährdeter Vogelarten eine pauschale Betrachtung über alle Arten hinweg nicht ausreichend ist. Daher wurde im Anhang 3 das Verfahren von BERNOTAT et al. (2018) zur Konkretisierung angewandt. Das Bundesverwaltungsgericht hat dieses Verfahren bereits akzeptiert (BVerwG, B. v. 08.03.2018 – 9 B 25.17, Rn. 28; im Zusammenhang mit der FFH-Verträglichkeit auch U. v. 21.01.2016 – 4 A 5.14, Rn. 78 und 132; ebenso für den Artenschutz U. v. 27.11.2018 – 9 A 8.17, Rn. 100).

Die Methode von BERNOTAT et al. (2018) verbindet die vorhabenspezifische Mortalitätsgefährdung (vMGI, Tötungsrisiko) für Freileitungen der vorkommenden Arten mit dem konstellationsspezifischen Risiko des Vorhabens. So kann z. B. eine sehr hohe allgemeine Mortalitätsgefährdung dann irrelevant sein, wenn die Art gegenüber dem Vorhabentyp keinerlei Tötungsrisiko aufweist. Und naturschutzfachlich ist es ebenfalls nicht relevant, wenn die Art zwar ein gewisses vorhabenspezifisches Tötungsrisiko aufweist, aber aufgrund ihrer Populationsbiologie und ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung von keiner signifikanten Gefährdung durch Mortalität auszugehen ist oder die Art im Raum fast nicht vorkommt und das Vorhaben gleichzeitig sehr verträglich gestaltet ist.

Zur Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos des Vorhabens werden dem vMGI die Konfliktintensitäten der raumbezogenen und vorhabenbezogenen Parameter (Konfliktintensität der Leitung) sowie der Lage des Vorhabens zum Artvorkommen zugeordnet. Die raumbezogenen Parameter setzen sich zusammen aus der betroffenen Individuenzahl (z. B. große Ansammlungen) und den Flugbewegungen/ Funktionale Beziehungen, hier gilt, je mehr Individuen betroffen sind und je mehr Flugbewegungen aufgrund von funktionalen Beziehungen, wie Hauptflugkorridor zw. Schlafplatz und Nahrungshabitat, desto höher ist die Konfliktintensität des Parameters. Der vorhabenbezogene Parameter entspricht der Konfliktintensität der Leitung, diese setzt sich unter anderem aus dem verwendeten Masttyp (Einebenenmast, Mehrebenenmast), den Kategorien Neubau, Ersatzneu oder Nutzung der Bestandsleitung und der Masterhöhung (einzelne Masten, alle Masten, deutliche Erhöhung oder geringfügige Erhöhung) zusammen. Bei der Lage des Vorhabens zum Artvorkommen wird berücksichtigt, ob sich das Vorhaben in unmittelbarer Entfernung (hohe Konfliktintensität), im zentralen Aktionsraum (mittlere Konfliktintensität) oder im weiteren Aktionsraum der Art (geringe Konfliktintensität) befindet.

Für das vorliegende Vorhaben ergibt sich somit laut Anhang 3 die folgenden Einstufungen für die Teilabschnitte im Hinblick auf die Konfliktintensität des Vorhabentyps:

Tabelle 8-29: Teilschutzgut Tiere – Einstufung der Konfliktintensität der Teilabschnitte

Abschnitt Nr.	Mast-Nr.	Konfliktintensität des Vorhabentyps
1	A_1 (UW-Daxlanden bis Mast 006)	gering
2	A_2 (Mast 006 bis 021A)	gering
3	A_3 (Mast 021A bis 048A) Mast 021A bis 029A / Mast 029A bis 048A	gering / mittel
4	A_4 (Mast 048A bis 051B)	mittel
5	A_5 (Mast 051B bis 059A)	mittel
6	A_6 (Mast 059A bis 074A)	mittel
7	A_7 (Mast 074A bis 093A)	mittel
8	A_8 (Mast 093A bis 106A)	mittel
9	A_9 (Mast 106A bis 122A)	mittel
10	A_10 (Mast 122A bis 132B)	mittel
11	A_11 (Mast 132B bis 140A)	mittel
12	A_12 (Mast 140A bis 145A)	mittel

8.2.2 Kumulative Wirkungen

In Kapitel 4 werden die bekannten Planungsvorhaben im Raum beschrieben und dargelegt, ob potenziell kumulierende Wirkungen auftreten können. Für das Teilschutzgut Tiere sind nach derzeitigem Kenntnisstand kumulative Wirkungen mit dem geplanten Polder Bellenkopf/Rappenwört und mit der Ausbau-/Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1, grundsätzlich möglich.

Bei zeitgleicher Bauausführung der Vorhaben können sich im Hinblick auf die baubedingten Wirkungen kumulative Wirkungen auf das Teilschutzgut Tiere ergeben. Das Vorhaben Ausbau-/Neubaustrecke Karlsruhe – Basel beinhaltet eine Zubeseilung und nur punktuelle Masthöhungen. Aufgrund des unterschiedlichen Bearbeitungsstandes der Vorhaben wird es voraussichtlich nicht zu einer zeitgleichen Bauausführung beider Vorhaben kommen. Damit sind keine baubedingten Beeinträchtigungen zu erwarten, die erhebliche Umweltauswirkungen verursachen können.

Im Hinblick auf das Vorhaben Polder Bellenkopf/Rappenwört können sich bei zeitgleicher Bauausführung der Vorhaben in Bezug auf die bau- und anlagebedingten Wirkungen kumulative Wirkungen im Bereich der FCS-Flächen des Polders ergeben. Die CEF- und FCS-Flächen zum geplanten Retentionsraum Bellenkopf/Rappenwört überlagern sich an mehreren Stellen mit den Flächen, die für die Realisierung der 380kV-Netzverstärkung notwendig sind. Die Flächen werden durch die 380kV-Netzverstärkung überwiegend temporär in Anspruch genommen, in geringem Umfang werden sie jedoch auch dauerhaft für die Errichtung von Neubaumasten beansprucht. Nach derzeitigem Informationsstand wird es voraussichtlich nicht zu einer zeitgleichen Bauausführung beider Vorhaben kommen. [Zur Lösung der Konflikte durch Überschneidung der Maßnahmenflächen aus dem LBP zum Polder sowie der Arbeitsflächen des hier betrachteten Vorhabens wurden technische Anpassungen durchgeführt sowie umweltfachliche Lösungen erarbeitet. Zu den umweltfachlichen Lösungen gehören zeitliche Staffellungen des Bauablaufs, die Nutzung von Lastverteilungsplatten sowie Abstimmungen mit dem Monitoring der Polder-Maßnahmen. Diese Anpassungen ermöglichen den Erhalt bzw. die zeitnahe Herstellung der Maßnahmenflächen des Polders und die zeitnahe Entfaltung ihrer Wirkung. Für die Errichtung der beiden Neubaumasten innerhalb der Maßnahmenfläche des Polders werden die beiden Bestandsmasten zurückgebaut, so dass sich in der Netto-Inanspruchnahme keine Änderung der Flächengröße ergibt. Eine verzögerte Umsetzung der Maßnahmen, selbst bei relativ geringem zeitlichem Versatz der beiden Vorhaben, hätte keine Beeinträchtigungen zur Folge, da die geplanten FCS-Maßnahmen kurzfristig herstellbar sind und ihre Wirksamkeit zeitnah entfalten können.](#) Bei fachgerechter Bauausführung und Berücksichtigung von geeigneten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind keine baubedingten Beeinträchtigungen zu erwarten, die erhebliche Umweltauswirkungen verursachen können.

8.2.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

8.2.3.1 Ermittlung der Auswirkungsintensität

Für die Ermittlung der Auswirkungsintensität wird die bereits beschriebene Empfindlichkeit der Tierlebensräume gegenüber den verschiedenen Wirkungen des Vorhabens (Kapitel 8.2.1.3) der Stärke der Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt. Dies erfolgt über die Berücksichtigung der in den jeweiligen Räumen vorkommenden Tierarten und deren Gefährdungsstatus.

Die Einwirkungsintensitäten lassen sich aus den Wirkungen des Vorhabens, wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt, ableiten und gewichten.

Tabelle 8-30: Teilschutzgut Tiere - Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens

Zu erwartende Wirkungen des Vorhabens	Einwirkungsintensität
Verlust von Habitaten auf Arbeitsflächen und in von höherwüchsigen Gehölzen frei zu haltenden Streifen (bau- und anlagebedingt), Verluste von Individuen Habitatverschlechterung durch Meidung der Hochspannungsleitung und Nutzungsänderung im (neuen) Schutzstreifen	hoch
Visuelle und akustische Störungen von Brutvogelarten innerhalb ihrer Fluchtdistanzen (baubedingt) Störung durch Erschütterungen, Lärmentwicklungen im Bereich von Fledermausquartieren (bau- und betriebsbedingt)	hoch
Zerschneidung von Tierlebensräumen durch eine Baugrube und Oberbodenmieten (baubedingt), Fallenwirkungen für flugunfähige Tiere	hoch
Kollisionsgefahr (mit Vorbelastung bei Einstufung der Bedeutung als Rastgebiet)	mittel-hoch
Trennwirkung bei Verbundlinien, Barrierewirkung	mittel
Temporäre Habitatverschlechterungen durch Stoffeinträge, Verschlammungen	gering - mittel
Dauerhafter kleinflächiger Verlust von Habitaten (Mastneubauten), Pflegemaßnahmen der Trasse im gehölzfrei zu haltenden Streifen, Befliegungen	gering

Da beim Bau der Leitung der bereits heute vorhandene von höherwüchsigen Gehölzen freizuhaltende Schutzstreifen genutzt wird, kommt es insgesamt zu keiner signifikanten Neuzerschneidung von bisher geschlossenen Waldbeständen.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose wird die Empfindlichkeit der Arten über deren Gefährdungsstatus definiert. Zur Bewertung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten der Arten den erläuterten Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt. Die Auswirkungsintensitäten können über die nachfolgende Matrix ermittelt werden.

Tabelle 8-31: Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

Empfindlichkeit der Arten	Einwirkungsintensität		
	hoch	mittel	gering
hoch (RL R, 1, 2)	mittel - hoch	mittel - hoch	schwach - mittel
mittel (RL 3, V)	schwach - mittel	schwach - mittel	schwach - mittel
gering (RL *)	schwach - mittel	keine	keine / sehr schwach

Die Auswirkungsprognose ist in Kapitel 8.2.3.3 unter Berücksichtigung der Maßnahmen (s. Kap. 8.2.3.2) tabellarisch dargestellt.

8.2.3.2 Vermeidung, Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Die Wahl der Trassenführung ist von wesentlicher Bedeutung für die Vermeidung und Minderung von Eingriffen.

Da es sich beim geplanten Trassenverlauf um einen Ersatzneubau einer bestehenden Freileitung handelt, werden vorrangig Biotope innerhalb eines bereits heute bestehenden Schutzstreifens beansprucht. An einzelnen Zwangspunkten ist die Querung oder Tangierung sensibler Bereiche jedoch nicht immer zu umgehen. Die daraus resultierenden Beeinträchtigungen können durch verschiedene Schutzmaßnahmen vermindert bzw. vermieden werden.

Im Folgenden werden die vorgesehenen und bei Durchführung des Vorhabens ggf. erforderlich werdenden Schutzmaßnahmen in gekürzter Form aufgelistet. Die ausführlichen Maßnahmenblätter sind in Anlage 14 (LBP, Anhang 2, Maßnahmenblätter) enthalten.

- V-T1 A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen
- V-T1 B: Maßnahmen zum Schutz der Haselmaus
- V-T2 A/B: Maßnahmen zum Schutz gefährdeter und/ oder streng geschützter Brutvogelarten
- V-T2 C: Maßnahmen zum Schutz von Rastvogelarten
- V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos für Vögel ([Erdseilmarkierung](#))
- V-T2 E: [Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos für Vögel \(Markierung eines zusätzlichen Erdseils in unterer Leiterseilebene\)](#)
- V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien
- V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien
- V-T5: Maßnahmen zum Schutz von Schmetterlingen
- V-T6: Maßnahmen zum Schutz von Ameisen
- V-T7: Maßnahmen zum Schutz und zur Umsetzung künstlicher Nisthilfen
- V-T8: Maßnahmen zum Schutz von Landmollusken
- A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Fledermäuse
- A-CEF2: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder strenggeschützte Brutvogelarten

8.2.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Erhebliche Umweltauswirkungen sind – ohne Berücksichtigung von Maßnahmen – grundsätzlich für jene Trassenabschnitte zu prognostizieren, die sich durch eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit der Tierlebensräume und der Fauna gegenüber den genannten zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auszeichnen. Bei den verbleibenden Auswirkungsintensitäten „schwach“ bis „hoch“ wird im Einzelnen geprüft, ob unter Berücksichtigung von Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen für die im Lebensraum vorkommenden Arten verbleiben, so dass eine Einstufung der verbleibenden Umweltauswirkungen von „keine“ (keine/unerheblich Umweltauswirkungen) bis „hoch“ (erhebliche Umweltauswirkungen mit hoher Intensität) mög-

lich ist. Dies bedeutet, dass auf Grundlage der Bestandsbeschreibung, der Darstellung geschützter und sonstiger empfindlicher Tierarten und ihrer Lebensräume sowie der erforderlichen Arbeitsflächen Aussagen getroffen werden, inwieweit die jeweiligen Bereiche in Anspruch genommen werden und ob erhebliche Umweltauswirkungen unter Einbeziehung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Arten verbleiben. Eine schwache Auswirkungsintensität führt zu erheblichen Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität, während eine hohe Auswirkungsintensität zu erheblichen Umweltauswirkungen mit hoher Intensität führt. Das Ergebnis wird aus Gründen der Übersichtlichkeit für die mittleren und hohen Empfindlichkeiten in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Hier werden die im Verlauf der geplanten Leitungstrasse zu durchquerenden Empfindlichkeitsräume und die möglichen vorhabenbedingten Konflikte mit den dort nachgewiesenen Arten aufgeführt. Anschließend werden die Auswirkungsintensitäten und die erheblichen Umweltauswirkungen mit und ohne Einbeziehung von Schutzmaßnahmen abgeleitet. Aus Gründen der Darstellbarkeit werden die Umweltauswirkungen ohne Einbeziehen der Schutzmaßnahmen nicht in einer gesonderten Spalte dargestellt. Sie ergeben sich gemäß der o. g. Ausführungen sowie den Angaben in Kap. 2.6 aus der Auswirkungsintensität. Die schwach empfindlichen Arten werden über die höher empfindlichen Arten mitberücksichtigt. So sind bspw. für den Bergmolch ebenso Maßnahmen vorgesehen wie für besonders geschützte Vögel mit RL-Status „*“ (ungefährdet) (s. V-T4 und V-T2A, Anlage 14). Es verbleiben unter Berücksichtigung der Maßnahmen keine erheblichen Umweltauswirkungen für die schwach empfindlichen Arten.

Aus den ermittelten erheblichen Umweltauswirkungen für die einzelnen Arten lassen sich die Umweltauswirkungen in den Empfindlichkeitsräumen ableiten.

Tabelle 8-32 Teilschutzgut Tiere - Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Tiere

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast, m	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen - temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	verbleibende Auswirkungen
1 (mittel) M 004A-006A	Verlust	Höhlenbaum (potenzieller Quartierbaum)	hoch	d	H mittel	V-T1A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen	keine
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	hoch	d	H Hoch	V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos	schwache
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Mauereidechse, Zauneidechse	mittel	t	H mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
2 (hoch) M 006A - 021A	Verlust	Höhlenbaum (potenzieller Quartierbaum)	hoch	d	H mittel	V-T1A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen	keine
	Verlust, Störung	Lebensraum Haselmaus	hoch	t	H mittel	V-T1B: Maßnahmen zum Schutz der Haselmaus	keine
	Störung	Lebensraum Gartenrotschwanz, Goldammer, Grauschnäpper, Grünspecht, Hänfling, Klappergrasmücke, Kuckuck, Pirol, Rohrammer, Teichralle	mittel	t	H mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen	keine
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	hoch	d	H Hoch	V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos	schwache

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast, m	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen - temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	verbleibende Auswirkungen
	Störung	Lebensraum Gartenrotschwanz	hoch	t	H mittel-hoch	A-CEF2: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder strenggeschützte Brutvogelarten	keine
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Ringelnatter, Zauneidechse	mittel	t	H mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Erdkröte, Gelbbauchunke, Grasfrosch, kleiner Wasserfrosch, Kammolch, Laubfrosch, Moorfrosch, Springfrosch, Teichmolch, Teichfrosch	mittel	t	H mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
	Verlust, Störung, Habitatverschlechterung	Lebensraum Mädesüß-Perlmutterfalter, Grüner Zipfelfalter	hoch	t	H hoch	V-T5: Maßnahmen zum Schutz von Schmetterlingen	keine
3 (gering) M 015A - 021A [Maßnahmen randlich aus Nr.2]	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Ringelnatter, Zauneidechse	mittel	t	H mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Erdkröte, kleiner Wasserfrosch	mittel	t	H mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
4 (hoch) M 021A - 045A	Verlust	Höhlenbaum (potenzieller Quartierbaum)	hoch	d	H mittel	V-T1A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast, m	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen - temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	verbleibende Auswirkungen
	Verlust, Störung	Lebensraum Haselmaus	hoch	t	H mittel	V-T1B: Maßnahmen zum Schutz der Haselmaus	keine
	Störung	Lebensraum Feldsperling, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Goldammer, Grauschnäpper, Hänfling, Klappergrasmücke, Kuckuck, Neuntöter, Pirol, Rohrammer, Wendehals	mittel	t	H mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen	keine
	Störung, Verlust	Lebensraum Weißstorch	hoch	t	H mittel	V-T2B: Bauzeitenregelung	keine
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	hoch	d	H Hoch	V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos	schwache
	Störung	Lebensraum Weißstorch	hoch	t	H mittel-hoch	A-CEF2: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder strenggeschützte Brutvogelarten	keine
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Zauneidechse	mittel	t	H mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Bergmolch, Kammmolch, kleiner Wasserfrosch, Kreuzkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Teichmolch	mittel	t	H mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast, m	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen - temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	verbleibende Auswirkungen
	Verlust, Störung, Habitatverschlechterung	Lebensraum Dunkler-Wiesenkopf-Ameisen-Bläuling, Goldene Acht, Großer Feuerfalter, Rotklee-Bläuling	hoch	t	H hoch	V-T5: Maßnahmen zum Schutz von Schmetterlingen	keine
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	Hoch	d	H Hoch	V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos	schwache
5 (hoch) M 045A - 066A	Verlust	Höhlenbaum (potenzieller Quartierbaum)	hoch	d	H mittel	V-T1A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen	keine
	Störung	Lebensraum Braunkehlchen, Gartenrotschwanz, Goldammer, Grauschnäpper, Hänfling, Klappergrasmücke, Neuntöter, Schwarzkehlchen, Wendehals	mittel	t	H mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen	keine
	Störung	Lebensraum Gartenrotschwanz	hoch	t	H mittel-hoch	A-CEF2: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder strenggeschützte Brutvogelarten	keine
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Zauneidechse	mittel	t	H mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	Hoch	d	H Hoch	V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos	schwache

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast, m	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen - temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	verbleibende Auswirkungen
6 (mittel) M 066A – M 074A	Verlust	Höhlenbaum (potenzieller Quartierbaum)	hoch	d	H mittel	V-T1A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen	keine
	Verlust, Störung	Lebensraum Haselmaus	hoch	t	H mittel	V-T1B: Maßnahmen zum Schutz der Haselmaus	keine
	Störung	Lebensraum Gartenrotschwanz, Goldammer, Klappergrasmücke, Wendehals	mittel	t	H mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen	keine
	Störung, Verlust	Lebensraum Steinkauz, Grünspecht, Mäusebussard, Turmfalke	hoch	t	H mittel	V-T2B: Bauzeitenregelung	keine
	Störung	Lebensraum Turmfalke	hoch	t	H mittel-hoch	A-CEF2: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder strenggeschützte Brutvogelarten	keine
7 (mittel) M 074A – M 093A	Verlust	Höhlenbaum (potenzieller Quartierbaum)	hoch	d	H mittel	V-T1A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen	keine
	Verlust, Störung	Lebensraum Haselmaus	hoch	t	H mittel	V-T1B: Maßnahmen zum Schutz der Haselmaus	keine
	Störung	Lebensraum Goldammer, Grauschnäpper, Grünspecht	mittel	t	H mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast, m	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen - temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	verbleibende Auswirkungen
	Störung, Verlust	Lebensraum Turmfalke	hoch	t	H mittel	V-T2B: Bauzeitenregelung	keine
	Störung	Lebensraum Turmfalke	hoch	t	H mittel-hoch	A-CEF2: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder strenggeschützte Brutvogelarten	keine
	Verlust, Störung, Habitatverschlechterung	Lebensraum Senfweißling	hoch	t	H hoch	V-T5: Maßnahmen zum Schutz von Schmetterlingen	keine
8 (hoch) M 093A – M 106A	Verlust	Höhlenbaum (potenzieller Quartierbaum)	hoch	d	H mittel	V-T1A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen	keine
	Verlust, Störung	Lebensraum Haselmaus	hoch	t	H mittel	V-T1B: Maßnahmen zum Schutz der Haselmaus	keine
	Störung	Lebensraum Feldschwirl, Grauschnäpper, Neuntöter, Rohrammer, Schwarzkehlchen, Wasserralle	mittel	t	H mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen	keine
	Störung, Verlust	Lebensraum Turmfalke	hoch	t	H mittel	V-T2B: Bauzeitenregelung	keine
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	hoch	d	H Hoch	V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos	schwache

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast, m	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen - temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	verbleibende Auswirkungen
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	hoch	d	H Hoch	V-T2 E: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos (zusätzliches Erdseil)	schwache
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Ringelnatter, Zauneidechse	mittel	t	H mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Bergmolch, Erdkröte, Kammolch, Kreuzkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Teichmolch, Wechselkröte	mittel	t	H mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
	Verlust, Störung, Habitatverschlechterung	Lebensraum Dunkler-Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Goldene Acht, Kleiner Eisvogel, Senfweißling	hoch	t	H hoch	V-T5: Maßnahmen zum Schutz von Schmetterlingen	keine
9 (mittel) M 106A – M 126A	Verlust	Höhlenbaum (potenzieller Quartierbaum)	hoch	d	H mittel	V-T1A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen	keine
	Verlust, Störung	Lebensraum Haselmaus	hoch	t	H mittel	V-T1B: Maßnahmen zum Schutz der Haselmaus	keine
	Störung	Lebensraum Feldsperling, Goldammer, Klappergrasmücke, Neuntöter	mittel	t	H mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast, m	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen - temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	verbleibende Auswirkungen
	Störung, Verlust	Lebensraum Mäusebussard, Turmfalke	hoch	t	H mittel	V-T2B: Bauzeitenregelung	keine
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	hoch	d	H Hoch	V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos	schwache
	Störung	Lebensraum Feldsperling, Turmfalke	hoch	t	H mittel-hoch	A-CEF2: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder strenggeschützte Brutvogelarten	keine
	Verlust, Störung, Habitatverschlechterung	Lebensraum Dunkler-Wiesenknochen-Ameisen-Bläuling, Goldene Acht, Kleiner Feuerfalter, Senfweißling	hoch	t	H hoch	V-T5: Maßnahmen zum Schutz von Schmetterlingen	keine
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	Hoch	d	H Hoch	V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos	schwache
10 (mittel) M 126A – Ende A	Verlust	Höhlenbaum (potenzieller Quartierbaum)	hoch	d	H mittel	V-T1A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen	keine
	Störung	Lebensraum Feldsperling, Feldlerche, Goldammer	mittel	t	H mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen	keine
	Störung, Verlust	Lebensraum Mäusebussard, Turmfalke, Weißstorch	hoch	t	H mittel	V-T2B: Bauzeitenregelung	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast, m	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen - temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Minderung	verbleibende Auswirkungen
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	hoch	d	H hoch	V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos	schwache
	Störung	Lebensraum Feldsperling, Turmfalke, Weißstorch	hoch	t	H mittel-hoch	A-CEF2: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder strenggeschützte Brutvogelarten	keine
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Zauneidechse	mittel	t	H mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust, Zerschneidung, Fallenwirkung	Lebensraum Grasfrosch	mittel	t	H mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
	Verlust, Störung, Habitatverschlechterung	Lebensraum Dunkler-Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling, Heller-Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (Großer Moorbläuling)	hoch	t	H hoch	V-T5: Maßnahmen zum Schutz von Schmetterlingen	keine
	Kollisionsrisiko	Lebensraum Vögel	Hoch	d	H hoch	V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos	schwache

Beschreibung der Auswirkungen auf die Fauna

Flächenbeanspruchung/ Verlust von Tierlebensräumen und Individuen

Die wesentlichste Beeinträchtigung von Tierlebensräumen tritt während der Bauphase in Form von unmittelbaren Lebensraumverlusten ein (= hohe Einwirkungsintensität).

Die vorhabenbedingte temporäre Inanspruchnahme einer Fortpflanzungsstätte oder eines Nahrungshabitats einer stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Art (Rote Liste Kategorie 2 oder 1) ist mit einer mittleren bis hohen Auswirkungsintensität verbunden. Als Vermeidungsmaßnahme sind artbezogene Bauzeiten vorgesehen, die nicht in die Hauptfortpflanzungszeit der relevanten Arten fallen oder Vergrämnungsmaßnahmen, die ein Ausweichen der jeweiligen Arten ermöglichen.

Die weitgehende Nutzung einer bereits bestehenden Freileitungstrasse bedingt eine Inanspruchnahme bereits veränderter und z.T. vorbelasteter Biotoptypen und Lebensräume innerhalb des Schutzstreifens. Abschnittsweise können auf mageren oder feuchten Standorten jedoch auch wertvolle Biotopstrukturen und damit Habitatstrukturen für seltene Arten entstehen. Die zu erwartenden Auswirkungen auf die Tierwelt sind daher mit Ausnahme dieser wertvollen Kleinbiotope und Saumbiotope als nicht erheblich einzustufen. Dies trifft insbesondere für die Arbeitsflächen und Zuwegungen innerhalb des bereits vorhandenen Schutzstreifens zu.

Durch die Baumaßnahmen werden innerhalb der Arbeitsflächen Biotopstrukturen und damit Habitatfunktionen beseitigt. Diesbezüglich sind vorrangig betroffene Gehölz- und Waldbiotope relevant, welche u. a. Lebensraum für gefährdete und FFH-relevante Tierarten vor allem aus der Gruppe der Vögel und Fledermäuse darstellen. Von einer hohen Auswirkungsintensität ist insbesondere bei der Beseitigung von Alt- oder Totholz bzw. von Höhlenbäumen auszugehen, da dies den Verlust der Brutstätte z. B. von Spechten und Eulen, der Sommerquartiere von Fledermäusen oder der Lebensräume holzbewohnender Insekten bedeuten kann.

Als lineare Vernetzungselemente haben Gehölzstreifen und Hecken eine große Bedeutung für die Tierwelt. Ihre Verbreitung ist besonders in landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereichen auf Fragmente reduziert. Da die Regeneration mehrere Jahre benötigt, führen die Funktionsverluste speziell bei Heckenbrütern zu einer langzeitigen Beeinträchtigung. Allerdings werden jeweils nur kleine Teilabschnitte vom Vorhaben beansprucht. Die Auswirkung ist daher höchstens lokal und die Auswirkungsintensität mittel (s. auch unter „Zerschneidungseffekte“).

Aufgrund der vorgesehenen überwiegend achsgleichen Neubauten der Masten im bestehenden Schutzstreifen sind jedoch in der Regel bereits Bestandslücken in den zu querenden Gehölzbeständen vorhanden, so dass bei Durchführung des Vorhabens keine bzw. nur geringfügige und räumlich begrenzte Gehölzverluste zu erwarten sind.

Tierlebensräume der offenen Kulturlandschaft (Acker, Intensivgrünland) sind aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung einem regelmäßigen Strukturwandel ausgesetzt (Ackerumbruch, Wechsel von Feldfrüchten, Beweidung, Mahd). Es ist davon auszugehen, dass die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen z. B. der Bodenbrüter durch Entfernung der Vegetation und Bodenveränderung maximal zwei bis drei Vegetationsperioden anhalten. Die Auswirkungen sind somit kurz- bis mittelfristig und angesichts der Größe der Landwirtschaftsflächen nur kleinräumig

zu werten. Wegen der bestehenden Ausweichmöglichkeiten in vorhandene gleichartige, ausreichend dimensionierte Ersatzhabitate ist die Auswirkungsintensität für Arten der Feldflur als schwach einzustufen.

Ruderalstandorte, die von der Trasse tangiert werden, sind teils flächig, teils als Saumstrukturen (Eisenbahn- und Grabenböschungen, Weg- und Straßenränder) im Untersuchungsraum vertreten. Eine Regeneration betroffener Standorte ist nach rund drei bis fünf Vegetationsperioden zu erwarten. Hinsichtlich der Bedeutung der in diesem Biotop anzutreffenden Tierarten wird die Beeinträchtigung als gering bis mittel eingestuft.

Mit der Querung von Fließgewässern durch temporär benötigte Überfahrten, die punktuell in das Gewässerbett und die Böschungen eingreifen, kann eine Beeinträchtigung von Uferandbereichen und des Gewässerbetts verbunden sein, wodurch die potenziellen Lebensräume vor allem von Fischen und Rundmäulern sowie Libellenlarven und Wassermollusken beeinträchtigt werden können. Durch geeignete Schutzmaßnahmen, wie z. B. die fachgerechte Einbringung und Bettung eines Durchlassrohres sowie weiterer vorbereitender Maßnahmen ist die Auswirkungsintensität als schwach zu bewerten. Arbeitsflächen und Mastfundamente werden grundsätzlich außerhalb dieser Habitate angelegt, sodass keine hohen Auswirkungen zu erwarten sind.

Kollisionsrisiko Vögel

Wie bereits beschrieben besteht durch die bestehenden Leitungen bereits ein Gefährdungspotenzial im Hinblick auf das Kollisionsrisiko für Vögel (insbesondere Rastvögel). Leitungsabschnitte, in denen relevante Flugquerungen/ Flugbeziehungen beobachtet wurden bzw. die nach der Methode bzw. Bernotat et al. (2018) ein mittleres bis sehr hohes konstellationsspezifisches Risiko aufweisen, oder in denen besonders anfluggefährdete Arten vorkommen, weisen eine mittlere bis hohe Auswirkungsintensität auf. Hier kann durch geeignete Maßnahmen - Einsatz von Vogelmarkern am Erdseil in den entsprechenden Abschnitten - das Anflugerisiko um über reduziert werden, wodurch das signifikante Tötungsrisiko erheblich gesenkt werden kann. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern artbezogen beurteilt werden muss. Die Wirksamkeit der Vogelschutzmarker wird nach der Berechnung der Minderungswirkung von Vogelschutzmarkern an Freileitungen von Liesenjohn et al. (2019) ermittelt.

Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass in 8 Abschnitten Konflikte für Brut- und Gastvogelarten zu erwarten sind, für die geeignete Maßnahmen zu treffen sind. Diese Abschnitte werden in der Anlage 9.5 entsprechend gekennzeichnet. Für die folgenden Arten und Leitungsabschnitte sind Maßnahmen vorzusehen:

Tabelle 8-33: Vorzusehende Maßnahmen zur Minderung des konstellationsspezifischen Risikos auf Artebene

Vorkommen (Abschnitt)	Art	Konstellations-spezifisches Risiko (ohne Maßnahme)	Vorgesehene Maßnahme	Konstellations-spezifisches Risiko (mit Maßnahme)	Verbleibende Verbotsrelevanz
A_2	Brutvögel Flussee-schwalbe, Weißstorch	mittel	Vogelschutzmarker T2 D	sehr gering, gering	nein

Vorkommen (Abschnitt)	Art	Konstellations-spezifisches Risiko (ohne Maßnahme)	Vorgesehene Maßnahme	Konstellations-spezifisches Risiko (mit Maßnahme)	Verbleibende Verbotsrelevanz
	Rastvögel Silberreiher, Zwergtaucher	hoch		sehr gering, gering	
A_2	Brutvögel Flussee-schwalbe, Weißstorch; Wasserralle	mittel; hoch	Vogelschutzmarker T2 D	sehr gering, gering	nein
	Rastvögel Silberreiher, Zwergtaucher	hoch		sehr gering, gering	
A_3	Brutvögel Flussee-schwalbe, Weißstorch	mittel	Vogelschutzmarker T2 D	gering, sehr gering	nein
	Rastvögel Graugans, Höckerschwan, Kanadagans, Lachmöwe, Nilgans, Schellente, Zwergtaucher; Silberreiher	hoch; sehr hoch		sehr gering, gering	
A_8	Brutvogel Kiebitz Rastvogel Kiebitz	hoch	Vogelschutzmarker T2 D, T2 E	gering	nein
A_9	Brutvogel Weißstorch	mittel	Vogelschutzmarker T2 D	gering	nein
A_10	Brutvogel Weißstorch	mittel	Vogelschutzmarker T2 D	gering	nein
A_11	Brutvogel Weißstorch	mittel	Vogelschutzmarker T2 D	gering	nein
A_12	Brutvogel Weißstorch	mittel	Vogelschutzmarker T2 D	gering	nein

Für die Art Kiebitz (Brutvogel) in Abschnitt A_8 ist die Maßnahme zur Minderung des Anflugrisikos durch Markierung des Erdseils nicht ausreichend, es verbleibt ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko. Hier ist als additive Maßnahme zusätzlich zur Erdseilmarkierung die Markierung eines zusätzlichen unteren Erdseils mit Firefly-Markern, Spiralmarkern oder Markern mit gleichartiger Funktion in der Mitte des Schafts auf Höhe der unteren Traverse vorzusehen.

Aufgrund der hohen Wirksamkeit der Marker als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme kann unter Berücksichtigung der verbleibenden Verbotsrelevanz von erheblichen Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität ausgegangen werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen und deren Ausgestaltung ist in den entsprechenden Maßnahmenblättern im Anhang des Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt.

Zerschneidungseffekte/ Fallenwirkung

Aufgrund der linearen Ausprägung der Baumaßnahme wird durch den Verlust von Waldrandflächen keine Minimalarealgröße der bekannten Tierarten unterschritten, zudem können die bereits vorhandenen Waldschneisen der bestehenden Leitung genutzt werden. Da viele Tierarten (insbesondere die Avifauna) hochmobil sind, ist zudem davon auszugehen, dass sie den kleinräumigen Störquellen ausweichen können. Die vorhabenbedingten Veränderungen im Raumnutzungsverhalten betroffener Arten werden daher generell als vernachlässigbar gering gewertet.

Eine lebensraumzerschneidende und damit trennende Wirkung macht sich temporär während der Bauphase durch das Ausheben von tiefen Baugruben für die Mastfundamente und die Anlage einer Fahrstraße bemerkbar. Besonders betroffen sind Amphibien, deren Wanderouren im Frühjahr und Sommer durch die Baumaßnahmen unterbrochen werden können. Wanderungen finden vom Winterquartier in Richtung Laichgewässer und nachfolgend vom Laichhabitat in die Sommerlebensräume statt. Auch für (Klein-) Säuger und Reptilien kann die Baugrube eine nicht oder schwer zu überwindende Barriere darstellen. In diesen Bereichen ist eine hohe vorhabenbedingte Auswirkungsintensität gegeben. Durch geeignete artspezifische Maßnahmen (u. a. Aufstellung von Schutzzäunen, Ausstiegshilfen) kann erheblichen Auswirkungen entgegengewirkt werden.

Lineare Strukturen wie z. B. Hecken, Waldsäume und Fließgewässer stellen in der offenen Landschaft Biotopverbundachsen dar, insbesondere für Fledermäuse, Kleinsäuger, Amphibien und Insekten, die durch den Leitungsbau temporär unterbrochen werden. Die Auswirkungsintensität kann vermindert werden, indem diese Strukturen auf kürzestem Weg gequert werden. Fledermäuse und Vögel sind aufgrund ihrer hohen Mobilität durch die temporären kleinflächigen Zerschneidungen ihrer Lebensräume nur geringfügig betroffen. Nach Abschluss der Bauphase sollen die entstandenen Lücken durch nachfolgende Anpflanzungen oder Einsaat soweit als möglich wieder geschlossen werden, so dass die Verbundfunktion wiederhergestellt wird. Desgleichen können zeitlich begrenzt zugelassene Sukzessionsprozesse (Entstehung von Gebüsch, Pionierwald) eine Verbundfunktion übernehmen.

Aufgrund der tagsüber stattfindenden, temporären und punktuellen Bautätigkeit an den Maststandorten und der Breite der Wildtierkorridore verbleiben genügend Strukturen, um eine Wanderbewegung verschiedenster Tierarten innerhalb der Korridore auch während der Bautätigkeit zu ermöglichen. Auswirkungen auf die Vernetzungsfunktion der Korridore durch das Vorhaben sind nicht zu erwarten.

Die Folgen der Zerschneidung von Lebensräumen und der damit verbundenen möglichen Trennung von Tierpopulationen sind aufgrund der temporären Wirkung des Vorhabens und der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme insgesamt als unerheblich zu betrachten.

Akustische und visuelle Störungen

Durch die zeitlich begrenzte, aber verstärkt auftretende Lärmentwicklung seitens der Baumaschinen und -fahrzeuge sowie der punktuell einzurichtenden Grundwasserpumpenanlagen und

Spundungsarbeiten während der Bauphase der Mastfundamente ist eine akustische und visuelle Störung und Beunruhigung der Fauna, vor allem der Avifauna, in den Biotopbereichen beiderseits der Arbeitsflächen sowie am Rand der Zufahrten zwischen Lagerplätzen und Arbeitsflächen möglich. Die Störungsintensität ist von der Empfindlichkeit der betroffenen Arten und der Jahreszeit abhängig. Hohe Störwirkungen treten insbesondere während der Brutphase auf, können jedoch auch während der Balz und Paarfindung durch Lärmereignisse zu empfindlichen Störungen führen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010). Zu den Arten, die nicht erheblich gestört werden dürfen, gehören die streng geschützten Arten und europäischen Vogelarten. Bei stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Arten können Störungen im Bereich von Fortpflanzungsstätten möglicherweise zu geringeren Reproduktionsraten führen, was eine weitere Verschlechterung der derzeitigen Bestandssituation nach sich ziehen würde. Die Beeinträchtigungen (Brutverlust) sind temporär bzw. kurzzeitig maximal auf ein Jahr begrenzt. In Abhängigkeit von der artspezifischen Empfindlichkeit sind hohe bis sehr hohe Einwirkungsintensitäten möglich. Die Auswirkungen sind demnach mindestens lokal zu werten, können jedoch bei hohem Gefährdungsgrad auch als regional bis überregional eingestuft werden und zu hoher Auswirkungsintensität führen. Sie können also zu erheblichen Umweltauswirkungen führen.

Die Intensität der zu erwartenden Auswirkungen ist ebenfalls abhängig von der Vorbelastung des Raumes (z. B. Verkehrslärm). Relativ gering vorbelastete Flächen wie z. B. entlegene Waldgebiete mit bedeutenden Lebensraumfunktionen erfahren durch den Bau der Leitung und den LKW-Zufahrten über Waldwege eine deutliche Neu- oder Zusatzbelastung.

Geeignete Vermeidungsmaßnahmen sind Bauzeitenregelungen für den Zeitraum der Fortpflanzungszeit von störungsempfindlichen und besonders gefährdeten Arten bzw. entsprechende Vergrämuungsmaßnahmen, so dass vorhabensbedingte Auswirkungsintensitäten dem entsprechend stark verringert werden können.

Die Auswirkungen von Lärm und Erschütterungen z. B. auf Amphibien und Insekten sind nicht bekannt, so dass für diese Gruppen keine Auswirkungen zu erwarten sind.

Fledermäuse können auf Erschütterungen in räumlicher Nähe, die z. B. von Spundungsarbeiten ausgelöst werden, insbesondere während der Balz- und Wochenstubenzeiten sowie während der Winterruhe empfindlich gestört werden, sodass hohe Auswirkungen resultieren können. Auch hier sind bauzeitliche Regelungen zur Minderung der Auswirkungen im unmittelbaren Umfeld bekannter Wochenstuben und Winterquartiere zielführend.

Einträge von Stoffen/ Habitatveränderungen

Ein Eintrag von Schad- und Nährstoffen ist hauptsächlich durch den Baustellenverkehr möglich. Aufgrund der Kleinräumigkeit der Arbeitsflächen werden im Normalfall nur geringe Mengen nährstoffreicher Stäube freigesetzt, die Beeinträchtigungen der Vegetations- und Tierbestände ist als sehr gering einzustufen. Ggf. sind Maßnahmen zur Bindung von Stäuben vorzunehmen (Bewässerung bei trockener Witterung).

Die temporäre Einleitung von Wässern aus der Bauwasserhaltung während der Bauphase der Mastfundamente innerhalb der Fließgewässerrauen kann mit bauzeitlichen Funktionsverlusten (z. B. durch verdriftende Trübstofffahnen) verbunden sein, wodurch Lebensräume vor allem

von Fischen und Rundmäulern sowie Libellenlarven und Wassermollusken beeinträchtigt werden können. Als Minderungsmaßnahme sind hier Filter oder Absetzbecken vor der Einleitung sinnvoll.

Im Rahmen der vorliegenden umweltfachlichen Unterlagen können Auswirkungen, die sich durch die Einleitung bauzeitlich anfallender Wassermengen in Fließgewässer ergeben können nicht abschließend untersucht werden, da Einleitmengen, Einleitdauer und Einleitstellen bzw. Einleitgewässer zum derzeitigen Planungsstand nicht abschließend definiert sind (vgl. Kap. 2.9). Allerdings kann unter Berücksichtigung der möglicher Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen (s. Kap. 8.2.1.3) prognostiziert werden, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben.

Fazit

Gemäß der vorstehenden Tabelle sind in den definierten Tierlebensräumen (hohe und mittlere Empfindlichkeit), die vorrangig bedeutsame und wertvolle Habitate beinhalten, bei jeweils hoher Einwirkungsintensität ohne Einbeziehung von Schutzmaßnahmen überwiegend erhebliche Umweltauswirkungen mittlerer Intensität (mittlere Auswirkungsintensität) für die Tierarten zu prognostizieren.

Bei der vorhabenbedingten Inanspruchnahme von Lebensräumen seltener sowie gefährdeter Tiere stehen artbezogene spezifische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vor oder während der Bauphase zur Verfügung (z. B. bauvorbereitende Maßnahmen für Vogelarten, Errichtung von Amphibien-Schutzzäunen), bei deren Durchführung keine erheblichen Auswirkungen für die Arten verbleiben.

Aufgrund des verbleibenden Restrisikos im Hinblick auf die Kollision mit Leitungsseilen bei anfluggefährdeten Vögeln verbleiben hier unter Berücksichtigung von Maßnahmen erhebliche Auswirkungen schwacher Intensität.

Die prognostizierten Umweltauswirkungen schwacher Intensität für das Teilschutzgut Tiere resultieren aus der Berücksichtigung der dauerhaft verbleibenden Leitungsseilen in Verbindung mit einem verbleibenden Tötungsrisiko durch Leitungsanflug. Gem. Studie von Liesenjohn et al. (2019) mit dem Titel „Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen“ (BfN-Skript 537) können die wirksamsten Vogelschutzmarker das Kollisionsrisiko um über 80% verringern. Ein vollständiger Ausschluss eines Tötungsrisikos durch Leitungskollision ist grundsätzlich nicht möglich. Daher werden aufgrund der hohen Einwirkungs- und hohen Auswirkungsintensität in Bezug auf das Kollisionsrisiko die unter Berücksichtigung der Maßnahmen verbleibenden Auswirkungen aus fachgutachterlicher Sicht oberhalb der Relevanzstufe eingestuft - es verbleiben Auswirkungen schwacher Intensität. Im Ergebnis verbleiben aus Umweltsicht daher für die gegenüber Leitungskollision empfindlichen Arten erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität.

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen für die Arten im Hinblick auf den Habitatverlust verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen. Dieses Ergebnis kann auf die Tierlebens-

räume übertragen werden, daher verbleiben für die abgegrenzten Tierlebensräume keine erheblichen Umweltauswirkungen. Lediglich für die Tierlebensräume / Abschnitte, für die eine Empfindlichkeit gegenüber Leitungskollision festgestellt wurde, verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität.

Hinsichtlich der Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung innerhalb der Tierlebensräume ist insgesamt festzustellen:

- Natürliche und naturnahe Lebensräume (inkl. Gewässersysteme) mit ihrer speziellen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften einschließlich der Räume, die bedrohte Tierarten für Wanderungen innerhalb ihres Lebenszyklus benötigen oder als potenzielle Biotopvernetzungsflächen geeignet sind, werden abschnittsweise durch das Vorhaben durchquert. Zur Aufrechterhaltung der Wanderbeziehungen werden entsprechende Schutzmaßnahmen durchgeführt (z. B. Schutzzäune für Amphibien, Verbringen in Nachbarräume während der Wanderphasen). Vernetzungsstrukturen zur langfristigen Sicherung der Artenvielfalt werden durch Rekultivierungsmaßnahmen wiederhergestellt.
- Lebensräume im Bestand bedrohter Arten (bundesweit, landesweit, regional oder lokal) seltener Arten (einschließlich der Räume für Wanderungen) sowie Lebensräume streng geschützter Arten werden im Zuge der Baumaßnahme teilweise in Anspruch genommen. Auf Grund der zeitlich kurzen Inanspruchnahme und Rekultivierung der Arbeitsflächen ist eine Wiederherstellung der Habitate in gleicher Art und Ausstattung gewährleistet.
- Lebensräume der in einschlägigen Artenschutzabkommen aufgeführten Arten (z.B. Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, nach der Bundesartenschutzverordnung, der Ramsar-Konvention) werden im Zuge der Baumaßnahme teilweise berührt. Eingriffe werden durch die vorgesehenen Maßnahmen vermieden.

Für Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung innerhalb der Tierlebensräume verbleiben somit keine erheblichen Umweltauswirkungen.

8.2.3.4 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

In diesem Kapitel werden die schutzgutbezogenen Konfliktbereiche tabellarisch aufgeführt.

Ein besonderer Konfliktbereich wird definiert, soweit eine größere Anzahl seltener Arten und/oder eine Kombination verschiedener Tiergruppen in einem Abschnitt festzustellen sind. In diesen Abschnitten können entsprechend komplexe, z. T. aufwändige Schutzmaßnahmen in Verbindung mit bautechnischen Besonderheiten erforderlich werden. Zur Abgrenzung und Auswahl der Konfliktbereiche werden die Empfindlichkeitsräume als Grundlage mitgenutzt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die in den Konfliktbereichen festgestellten Tiergruppen und Arten sowie erforderlich werdende Vermeidungsmaßnahmen benannt und die Konflikte begründet. Insgesamt verbleiben jedoch, wie bereits im vorherigen Kapitel beschrieben, nur in Bezug auf das Kollisionsrisiko erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität.

Tabelle 8-34: Teilschutzgut Tiere - Konfliktbereiche

Stationierungspunkte	Nr.	Begründung
M 006A – 021A	1	<p>Potenzielle Quartierbäume für Fledermäuse</p> <p>V-T1 A Lebensraum Haselmaus</p> <p>V-T1 B Lebensraum Gartenrotschwanz, Goldammer, Grauschnäpper, Grünspecht, Hänfling, Klappergrasmücke, Kuckuck, Pirol, Rohrammer, Teichralle</p> <p>V-T2 A Lebensraum Vögel - Kollisionsrisiko</p> <p>V-T2 D Lebensraum Gartenrotschwanz</p> <p>CEF-2 Lebensraum Ringelnatter, Zauneidechse</p> <p>V-T3 Lebensraum Erdkröte, Gelbbauchunke, Grasfrosch, kleiner Wasserfrosch, Kammolch, Laubfrosch, Moorfrosch, Springfrosch, Teichmolch, Teichfrosch</p> <p>V-T4 Lebensraum Schmetterlinge (Mädesüß-Perlmutterfalter, Grüner Zipfelfalter)</p> <p>V-T5</p> <p>Landwirtschaftliche Flächen mit Gehölzstrukturen, Gewässern und feuchten Biotopen. Lebensraum einer Vielzahl an Amphibien und weiterer verschiedener Tierarten.</p>
M 021A - 045A	2	<p>Potenzielle Quartierbäume für Fledermäuse</p> <p>V-T1 A Lebensraum Haselmaus</p> <p>V-T1 B Lebensraum Feldsperling, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Goldammer, Grauschnäpper, Hänfling, Klappergrasmücke, Kuckuck, Neuntöter, Pirol, Rohrammer, Wendehals</p> <p>V-T2 A Lebensraum Weißstorch</p> <p>V-T2 B Lebensraum Vögel – Kollisionsrisiko</p> <p>V-T2 D Lebensraum Weißstorch</p> <p>CEF-2 Lebensraum Zauneidechse</p> <p>V-T3 Lebensraum Amphibien (Bergmolch, Kammolch, kleiner Wasserfrosch, Kreuzkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Teichmolch)</p> <p>V-T4 Lebensraum Schmetterlinge (Dunkler-Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling, Goldene Acht, Großer Feuerfalter, Rotklee-Bläuling)</p> <p>V-T5</p> <p>Landwirtschaftliche Flächen mit Gehölzstrukturen, Offenland und Gewässern. Lebensraum verschiedener Tierarten, u.a. des Weißstorchs, für den eine Bauzeitenregelung notwendig wird.</p>

Stationierungs- punkte	Nr.	Begründung
M 093A – 103A	3	<p>Potenzielle Quartierbäume für Fledermäuse</p> <p>V-T1 A Lebensraum Haselmaus</p> <p>V-T1 B Lebensraum Feldschwirl, Grauschnäpper, Neuntöter, Rohrammer, Schwarzkehlchen, Wasserralle</p> <p>V-T2 A Lebensraum Turmfalke</p> <p>V-T2 B Lebensraum Vögel – Kollisionsrisiko</p> <p>V-T2 D, V-T2 E Lebensraum Ringelnatter, Zauneidechse</p> <p>V-T3 Lebensraum Amphibien (Bergmolch, Erdkröte, Kammolch, Kreuzkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Teichmolch, Wechselkröte)</p> <p>V-T4 Lebensraum Schmetterlinge (Dunkler-Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling, Goldene Acht, Kleiner Eisvogel, Senfweißling)</p> <p>V-T5 Landwirtschaftliche Flächen mit Gehölzstrukturen, Waldbereich und Gewässern bzw. Feuchtbiotopen. Lebensraum verschiedener Tierarten, unter anderem einer größeren Anzahl gefährdeter Schmetterlingsarten und Amphibien.</p>

8.2.4 Auswirkungen auf die biologische Vielfalt

Nachfolgend werden die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt (genetische Vielfalt, Artenvielfalt, Ökosystemvielfalt) geschildert, die sich von den Auswirkungsprognosen auf Pflanzen und Tiere ableiten lassen.

Das Vorhaben kann einen Teilverlust von Individuen sowie die Beeinträchtigung von Tierlebensräumen, Biotoptypen und Standorten geschützter Pflanzenarten bewirken. Gleichwohl können aber Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. LPB, Anlage 14) sowie die eventuell notwendige Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen eine signifikante Beeinträchtigung lokaler Tier- und Pflanzenpopulationen verhindern. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Stabilität der betroffenen Populationen sind unter Einbeziehung dieser Maßnahmen nicht gegeben bzw. unerheblich. Da relevante Änderungen des Erhaltungszustands von lokalen Tier- und Pflanzenpopulationen sowie von Lebensraumtypen ausgeschlossen werden können, sind auch keine signifikanten Beeinträchtigungen der interspezifischen Artenvielfalt zu erwarten.

Trotz des (temporären) Verlusts von Teilbereichen einzelner Biotopstrukturen führt das Vorhaben zu keiner vollständigen Vernichtung von Ökosystemen oder Nutzungsweisen. Ferner erfolgt keine Lebensraum beeinträchtigende Änderung der Landnutzung, z. B. ein Umbruch von Dauergrünland in Acker zwecks Intensivierung. Somit ist eine Beeinträchtigung der Ökosystemvielfalt durch die geplante Netzverstärkung auszuschließen.

Grundsätzlich werden durch das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf die Biodiversität, d. h. die jeweilige Artenausstattung (Artenzahl) der temporär betroffenen Lebensräume hervorgerufen, da die genetische Vielfalt, die Artenvielfalt sowie die Ökosystemvielfalt nicht beeinträchtigt werden.

Die biologische Vielfalt innerhalb des Untersuchungsraumes bleibt somit auch zukünftig in ihrem derzeitigen Zustand erhalten.

9 Schutzgut Fläche

Nach Angabe des Umweltbundesamtes werden in Deutschland täglich ca. 66 Hektar Fläche (Stand 2015) für die Nutzung als Siedlung und Verkehrsflächen neu ausgewiesen. Fläche ist eine endliche Ressource, mit der der Mensch sparsam umgehen muss, um sich seine Lebensgrundlagen zu erhalten.

Flächenverbrauch ist nicht nur gleichzusetzen mit Versiegelung, welche Böden undurchlässig für Niederschläge macht und die natürlichen Bodenfunktionen zerstört. Der Begriff Flächenverbrauch umfasst auch unbebaute und nicht versiegelte Böden, z. B. Erholungsflächen wie Sportplätze oder Golfplätze.

Ziel der Bundesregierung ist es, den Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag zu reduzieren. Diese Festlegung wurde vom Bundeskabinett im Januar 2017 in der "Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie – Neuauflage 2016" festgelegt (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit o.J.).

Für das Schutzgut Fläche im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung wird der Flächenverbrauch durch das jeweilige Vorhaben, einschließlich seiner Auswirkungen, untersucht. Die Bewertung des Schutzgutes erfolgt dabei in Anlehnung an § 1a Abs. 2 BauGB der besagt, dass mit Grund und Boden sparsam umgegangen werden soll. Bodenversiegelungen sollen auf das notwendige Maß begrenzt werden. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden.

Bei den relevanten Wirkungen des Vorhabens handelt es sich um die baubedingten Flächeninanspruchnahme durch Bauflächen und Zuwegungen sowie die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme durch Maststandorte und Schutzstreifen.

Es werden die flächenbezogenen Komponenten im Sinne des räumlichen Ansatzes erfasst und die Notwendigkeit einer Flächeninanspruchnahme begründet, bzw. eine Einschätzung zur möglichen Begrenzung des Flächenverbrauches getroffen.

Die geplante 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden - Eichstetten, Teilabschnitt A zieht sich auf etwa 47 km von Nord nach Süd entlang des Rheintals zwischen Karlsruhe-Daxlanden und Achern.

Während der Bauphase werden die Arbeitsflächen um die neu- und rückzubauenden Masten sowie die erforderlichen Zufahrtswege temporär in Anspruch genommen. Die Flächen werden mit Ausnahme der Maststandorte nach Abschluss der Bauphase wieder ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt. Die Flächen der Maststandorte (Mastgevierte) werden dauerhaft der ursprünglichen Nutzung entzogen, bilden jedoch nur an den Masteckstielen (Rundköpfe) eine sehr kleinflächige Oberflächenversiegelung. Die Fläche der Mastgevierte der Neubaumasten beträgt insgesamt ca. 1,2 ha. Dem steht der Rückbau von Masten auf einer Fläche von insgesamt ca. 0,5 ha gegenüber. Aus der Differenz ergibt sich eine dauerhafte Nettoflächeninanspruchnahme von ca. 0,7 ha durch die Mastgevierte. Dieser ist als gering zu bewerten.

Aus Gründen der Leitungssicherheit erhalten Höchstspannungsfreileitungen einen Schutzstreifen, in denen Restriktionen für bauliche Anlagen sowie eine Aufwuchshöhenbeschränkung gilt, die den Betrieb oder Bestand der Leitung beeinträchtigen oder gefährden können.

Die Breite des Schutzstreifens verändert sich gegenüber der zu verstärkenden 220-kV-Bestandsleitung i.d.R. nicht. Dort, wo eine Achsverschiebung gegenüber der Bestandsleitung vorgesehen ist, entsteht ein neuer Schutzstreifen / Streifen mit Aufwuchshöhenbeschränkung, jedoch wird dieser an der bisherigen Stelle aufgeboben.

Aus den genannten Angaben resultiert folgender Bedarf an Grund und Boden für das geplante Leitungsbauvorhaben im Teilabschnitt A:

- a) Gesamtlänge Teilabschnitt A: ca. 47 km
- b) Gesamtflächenbedarf beim Bau: ca. ~~496~~ 195 ha
- c) Gesamtflächenbedarf Neubaumaste (Mastgevierte): ca. 1,2 ha
- d) Gesamtflächenbedarf Rückbaumaste (Mastgevierte): ca. 0,5 ha
- e) Gesamte Schutzstreifenfläche Neubauleitung: ca. 231 ha (zusätzlich Verlagerung bestehende Schutzstreifen der umzubauenden Fremdleitungen von 44 ha)

Aus der temporären Inanspruchnahme von Flächen zur Einrichtung der Arbeitsflächen ergibt sich keine erhebliche Auswirkung auf das Schutzgut Fläche, da es hier zu keinem dauerhaften Flächenverlust kommt.

Die Flächeninanspruchnahme für die Freihaltung des Schutzstreifens sowie des Streifens mit Aufwuchshöhenbeschränkung stellt ebenfalls keine erheblich nachteilige Auswirkung für das Schutzgut Fläche dar, da es sich auch bei diesen Flächen um Wald i.S. des LWaldG handelt und zumal diese Einschränkung bereits durch die 220-kV-Bestandsleitung gegeben ist und sich die Schutzstreifenfläche i.d.R. nicht verändert. Durch die Fundamente der Neubaumasten kommt es zu einer sehr kleinflächigen oberirdischen Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung. Dem steht die ebenfalls sehr kleinflächige Entsiegelung an den Rückbaumasten gegenüber. Hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme durch die Mastgevierte ergibt sich eine Differenz aus Neu- und Rückbaumasten von ca. 0,7 ha.

Das Vorhaben entspricht den gesetzlichen Vorgaben des an § 1a Abs. 2 BauGB, indem es durch den Ersatzneubau eine bestehende Leitung zurückbaut und ersetzt und somit sparsam mit Grund und Boden umgeht, insbesondere mit der Neuinanspruchnahme von Flächen. Der Flächenverbrauch wird dabei auf das Mindestmaß begrenzt. Es liegen keine gesetzlichen Werte zur Ableitung der Erheblichkeitsschwelle vor. Als Maßstab kann jedoch das Ziel der Bundesregierung, den Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag zu reduzieren, dienen. Das geplante Vorhaben liegt hinsichtlich des dauerhaften Flächenverbrauchs unterhalb von 10 % des avisierten Tageswertes. Aufgrund der insgesamt geringen Nettoflächenneuanspruchnahme sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Maßnahmen zur möglichen Begrenzung des Flächenverbrauches durch das Vorhaben sind nicht erforderlich.

Kumulative Wirkungen können durch den Flächenverbrauch für den ~~geplanten~~ Polder Bellenkopf/Rappenwört sowie die Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, PFA 1.1 entstehen. Der ~~geplante~~ Polder ragt zwischen dem UW Daxlanden und Karlsruhe-Fritschlach nur kleinflächig in den Untersuchungsraum hinein und wird von der geplanten 380-kV-Netzverstärkung nicht berührt. Die Bahnstrecke quert den Untersuchungsraum bei Bietigheim bandförmig auf einer Länge von ca. 2,5 km. Aufgrund des geringen Flächenanteils der beiden Vorhaben

im Untersuchungsraum des Schutzgutes Fläche der 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten sind jedoch keine erheblichen kumulierenden Wirkungen zu erwarten.

Es erfolgt keine kartographische Darstellung des Schutzgutes Fläche.

10 Schutzgut Boden

Boden ist eine nicht vermehrbare und kaum erneuerbare Ressource mit vielfältigen ökologischen Funktionen. Nach den Bestimmungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (§ 2 Abs. 2 BBodSchG) erfüllt der Boden

1. natürliche Funktionen als

- a. *Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,*
- b. *Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,*
- c. *Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,*

2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie

3. Nutzungsfunktionen als

- a. *Rohstofflagerstätte,*
- b. *Fläche für Siedlung und Erholung,*
- c. *Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,*
- d. *Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.*

Nach § 1 BBodSchG sind die Funktionen des Bodens nachhaltig "zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren [...] und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden."

Im Rahmen dieses UVP-Berichtes erfolgt die Bestandsanalyse und Bewertung für das Schutzgut Boden nach den Kriterien des BBodSchG.

10.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

10.1.1 Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen

Als Datengrundlage für die Bearbeitung des Schutzgutes Boden werden die digitalen Bodenflächendaten von Baden-Württemberg der mittleren Maßstabsebene (BK 50) herangezogen, die für den Untersuchungsraum flächendeckend vorliegen. Auf Grundlage dieser Bodenkarte lassen sich Funktionen, Potenziale und Gefährdungen der Böden herleiten und darstellen.

Ein Teil der in der BK 50 dargestellten Niedermoore, Anmoor- und Moorgleye sowie von Gleyen überdeckte Moore wird auch in der Moorkarte BW (Moorkataster) geführt. Im Untersuchungsraum entsprechen die Geometrien und Sachdaten denen der BK 50. Eine zusätzliche Darstellung des Moorkatasters erfolgt daher nicht.

Die Bodendaten sind in der Plananlage 9.6 (Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit) flächendeckend für den Gesamttraum dargestellt. Grundlage der Darstellung sind die Polygone der einzelnen Bodeneinheiten der BK50 (Bodenkundliche Kartiereinheit). Um die Kartendarstellung übersichtlich zu halten sind diese Bodeneinheiten in der farblichen Darstellung zu Bodentypen (gemäß dem Attribut² "BLE") zusammengefasst, die einzelnen Polygone tragen jedoch zu ihrer genauen Identifizierbarkeit die Nummer der entsprechenden Bodeneinheit (Attribut "KE").

10.1.2 Bestand und Vorbelastung

Bodentypen im Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum liegt innerhalb der Bodenregion "Oberrheinisches Tiefland", die durch folgende Charakteristika gekennzeichnet ist:

"Die Bodenbildung in der bis zu 8 km breiten Rheinniederung wurde bis in das 19. Jahrhundert vor allem durch die Überschwemmungen des Rheins geprägt. Seit dem Bau der Hochwasserdämme wird nur noch ein vergleichsweise schmaler Streifen entlang des Rheins auf natürliche Weise geflutet. In der aktuellen wie ehemaligen Rheinaue herrschen Auengleye und Braune Auenböden vor. Eine Besonderheit, auf Grund der Standortbedingungen in Bezug auf den Wasserhaushalt, sind die Niedermoorböden am östlichen Rand der Rheinniederung. Die Torfmächtigkeit im größten Niedermoorgebiet bei Graben-Neudorf liegt bei bis zu 4 m. Im Osten wird die Rheinniederung durch eine bis zu 12 m hohe Geländestufe, der Hochgestadekante, begrenzt. Auf den Kiesen, Sanden, Hochflutlehmen und Flugsanden der Niederterrasse haben sich v.a. podsolige Braunerden, Bänderparabraunerden und Parabraunerden entwickelt."
(Quelle: Landschaftsrahmenplan Mittlerer Oberrhein)

Der Untersuchungsraum der geplanten Freileitung, Teilabschnitt A, wird dabei maßgeblich von Parabraunerden und Auenböden (siehe unten) eingenommen. Anthropogene Veränderungen von Standorten kommen im Untersuchungsraum vor allem in den besiedelten Bereichen vor. Überwiegend sind diese in den Bodendaten der BK50 bereits entsprechend erfasst, hierbei handelt es sich v.a. um Siedlungsflächen. In diesen Bereichen steht kein (natürlicher) Boden mehr an, auch wenn die Siedlungsflächen nicht mit einer flächigen Vollversiegelung gleichgesetzt werden können.

Die Gesamtbetrachtung der Bodentypen im Untersuchungsraum (hier: Fläche und Anteil) zeigt die nachfolgende Verteilung:

² Die Bezeichnung "Attribut" hier und im Folgenden bezieht sich auf die Spaltenbenennung der Attributtabelle der digitalen Bodenkarte.

Tabelle 10-1: Schutzgut Boden - Bodentypen im Untersuchungsraum

Bodentyp	Fläche [ha]	Anteil [%]
Braunerde	257,8	7,78
Parabraunerde	909,2	27,44
Pseudogley	57,9	1,75
Kolluvium	37,4	1,13
Auenboden	1186,1	35,80
Gley	348,1	10,51
Moor	60,7	1,83
Auftragsboden	27,7	0,84
kein Boden vorhanden	428,0	12,92
Untersuchungsraum	3312,9	100,00

Damit bestätigen die Böden im Untersuchungsraum die oben allgemein beschriebene Charakteristik der Bodenregion "Oberrheinisches Tiefland". Mit mehr als einem Drittel der Fläche sind die semiterrestrischen Auenböden der verbreitetste Bodentyp des Untersuchungsraums.

Die Bodentypen sind in der Plananlage 9.6 (Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit) flächendeckend für den Untersuchungsraum dargestellt.

Geotope

Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralen und Fossilien sowie einzelne Naturschöpfungen oder natürliche Landschaftsteile. Schutzwürdig sind diejenigen Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen. Die Erfassung, fachspezifische Bewertung und Unterstützung bei der Erhaltung und Unterschutzstellung von Geotopen werden zwar von den Geologischen Diensten der Länder wahrgenommen, ihr Schutz bzw. ihre Unterschutzstellung erfolgt jedoch im Rahmen und als schutzwürdiger Bestandteil von Natur- oder Landschaftsschutzgebieten oder als geschützte Landschaftsbestandteile.

Es erfolgte eine Abfrage im Untersuchungsraum vorkommender Geotope über das Geotopkataster der LUBW. Im Bereich des Untersuchungsraums sind keine Geotope bekannt.

Vorbelastungen - Altlasten

Belastung für das Schutzgut Boden sind Altlasten bzw. Altablagerungen (einschließlich Rüstungsaltslasten und Kampfmittelverdachtsflächen) und Altstandorte, aber auch anthropogen verursachte Überformungen sowie Verdichtungen des Untergrundes.

Altlasten sind gemäß § 2 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) *"stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen), und Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstiger Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ausgenommen Anlagen, deren Stilllegung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz bedarf (Alt-*

standorte), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für die Allgemeinheit oder den Einzelnen hervorgerufen werden. Altlastverdächtige Flächen im Sinne dieser Gesetze sind Altablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit besteht."

Aufgrund der seit Jahrzehnten bestehenden Bestandsleitung ist es dabei weniger wahrscheinlich, dass auch an einem der bestehenden, rückzubauenden Maststandorte eine Altlast oder ein Altstandort besteht. Die geplanten Maststandorte werden überwiegend achsgleich mit geringer räumlicher Verschiebung errichtet.

Daten zu Altlasten bzw. Altablagerungen im 600 m-Untersuchungsraum der Trasse wurden von den Städten bzw. Landkreisen übermittelt. Folgende Flächen sind für den Untersuchungsraum gemeldet:

Tabelle 10-2: Schutzgut Boden - Altlasten im Untersuchungsraum

Kreis	Gemeinde	Bezeichnung	Flächen-Nr.
SK Karlsruhe	Karlsruhe	AA Auffüllung Rheinhafen	4193
		AA Ehem. Fischweiher	91
		AA Fritschlach Nr. 107	401
		AA Fritschlach Nr. 120	402
		AA Fritschlach Nr. 121	403
		AA Fritschlach Nr. 122	404
		AA Fritschlach Nr. 32	397
		AA Waidweg	18
		AS Baufirma Füssler	4173
		AS Flakstellung	151
		AS Leichtmetallbau DUPS	1639
LK Karlsruhe	Rheinstetten	N.N.	05316-000
LK Rastatt	Bietigheim	AA Allmendteiler	00664-000
		AS Behringer / Herstellung von Maschinenteilen	04107-000
		AS Mastel / Mineralölhandel	04008-000
		AS Schorpp / Rohrmattenfabrik	02472-000
		AS Silbergrund / Flakstellung	02477-000
		GWSF-Kühn/ Bietigheim	00262-000
	Bühl	AA Ehlet ob der Strasse	01513-000
		AA Kreuzfeld	01509-000
		AS Hesse / Metall-, Fassadenbau	04191-000
		AS Zink / EV-Tankstelle	05139-000
		GWSF AVIA-Tankstelle(Autohaus Friedmann)/ Bühl	00267-000
		GWSF Hesse Normbau / Bühl (aktiv)	00293-000
	Durmersheim	AS Sika TF Hauptfläche	02529-002
	Ötigheim	AA Hirschgrundhof	03089-000
	Rastatt	AA Eichelplan	00015-000
		AS Klöpfer / Tankstelle	03087-000
	Sinzheim	AA Beim Rosenhof	02611-000
		AA Spatzengericht	01480-000

Kreis	Gemeinde	Bezeichnung	Flächen-Nr.
		AS Rosen-Rösch / EV-Tankstelle	05111-000
SK Baden-Baden	Baden-Baden	AS Haynmüller	03091-000
		VU ehem. Kasernengelände Puysegur	03189-000
	Bühl	AA Kreuzfeld	01509-000

Die meisten dieser Flächen werden durch das Vorhaben nicht tangiert. Lediglich die Altlasten Fritschlach Nr. 121 (403) und Fritschlach Nr. 32 (397) sind durch das Vorhaben betroffen: Diese Flächen werden nicht nur als Arbeitsflächen beansprucht, für die Errichtung der Neubaumasten 006A bzw. 011A sowie den Rückbau der Bestandsmasten 006 bzw. 011 sind dort auch Tiefbauarbeiten erforderlich. Des Weiteren wird die Fläche Fritschlach Nr. 120 (402) mit einer Zuwegung über einen bestehenden Weg tangiert. Die erforderlichen Maßnahmen bei den Bauarbeiten an diesen Masten werden mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

Darüber hinaus sind im Bereich der vorgesehenen Arbeitsflächen (Montage, Rückbau, Seilzug, Flächen für Schutzgerüste) und Zuwegungen keine weiteren Altlasten, Altstandorte oder Altlastverdachtsflächen bekannt, wie in Plananlage 9.6 (Boden - Bestand und Empfindlichkeit).

Unabhängig von den Angaben zu bekannten bzw. vermuteten Altlastenflächen werden für alle Standorte der Neubaumasten im Rahmen der Baugrunduntersuchungen Sondierungen durchgeführt. Sollten im Zuge dieser Untersuchungen am vorgesehenen Maststandort innerhalb, aber auch außerhalb bekannter Altablagerungen bisher nicht bekannte Verunreinigungen des Bodens angetroffen werden, werden die erforderlichen Maßnahmen einzelfallspezifisch mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

Vorbelastungen - PFC-Belastungen des Bodens

Im Landkreis Rastatt und im Stadtkreis Baden-Baden wurden großflächig durch PFC (poly- und perfluorierte Chemikalien) verunreinigte, landwirtschaftlich genutzte Böden und eine dadurch verursachte Verunreinigung des Grundwassers mit PFC vorgefunden. Der PFC-Eintrag erfolgte nach derzeitigem Kenntnisstand flächenhaft im Rahmen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung, in dem mit Papierschlämmen versetzter Kompost aufgebracht wurde. Die PFC sind über diese Papierschlämme in den Kompost und damit auf die Böden gelangt. Im betroffenen Gebiet werden großflächig Bodenuntersuchungen durchgeführt, um weitere belastete Flächen zu identifizieren, es sind jedoch noch nicht alle belasteten Flächen bekannt.

Größe und Form der belasteten Flächen variieren stark. Insgesamt ist eine inhomogene Verteilung der belasteten Flächen festzustellen. Die Abgrenzung zwischen belasteten und unbelasteten Flächen vollzieht sich anhand der Grenzen von Ackerschlägen.

Die Belastungssituation ist zudem geprägt durch sehr unterschiedliche PFC-Belastungswerte in der Fläche und in der Tiefe, unterschiedliche Eintragszeiten (Zeitraum, seit die Belastung in den Böden vorhanden ist) sowie noch unvollständige Kenntnisse des Verhaltens der unterschiedlichen PFC-Verbindungen und deren Vorläufersubstanzen im Boden und im Grundwasser.

Da der PFC-Auftrag auf die Böden vermutlich bereits vor über 10 Jahren erfolgte, konnten die PFC bereits über die Oberböden durch die gesamte Bodenschicht bis ins Grundwasser gelangen und haben dort zu großflächigen Grundwasserbelastungen im Abstrom der Flächen geführt.

Bei der im Raum Rastatt/ Baden-Baden vorliegenden PFC-Belastung handelt es sich um schädliche Bodenveränderungen, die zu Grundwasserverunreinigungen von erheblichen Ausmaßen geführt haben. Das BBodSchG trifft grundsätzliche Regelungen zur Untersuchung und Sanierung derartiger Bodenveränderungen und hierdurch hervorgerufener Grundwasserbelastungen. Schädliche Bodenveränderungen und dadurch verursachte Grundwasserverunreinigungen sind danach zu untersuchen und zu sanieren.

Die Frage der Verwertung, Entsorgung oder Lagerung PFC-belasteten Bodens stellt sich immer dann, wenn bei Bauvorhaben Bodenaushub anfällt. Die erforderlichen Regelungen zum Umgang mit betroffenen Böden dienen der Vermeidung einer weiteren Ausbreitung der PFC.

Abfälle sind dabei vorrangig zu verwerten. Bodenaushub mit einer PFC-Belastung bis Z2 kann dabei noch verwertet werden. Besteht keine Möglichkeit zur Verwertung kann eine Deponierung erfolgen. Die Deponiefähigkeit von PFC-belastetem Bodenaushubmaterial ist an bestimmte Randbedingungen geknüpft, z.B. der Eignung der Sickerwasserbehandlung.

Beim Bau der 380-kV-Netzverstärkung kommt das Vorhaben nur an den Masten in Kontakt mit der PFC-Problematik, denn nur für den Neu- bzw. Rückbau der Mastfundamente erfolgt ein Eingriff in den Boden durch Aufgraben und Umlagern (vgl. Kap. 10.1.3 Ableitung der schutzgutspezifischen Wirkungen des Vorhabens), auf den anderen Baustellenflächen erfolgt nur ein Befahren der Oberfläche.

Für einige Standorte von Neubau- aber auch von Rückbaumasten liegen bereits Auskünfte der PFC-Geschäftsstellen des Landkreises Rastatt bzw. des Stadtkreises Baden-Baden zur PFC-Belastung vor, dabei liegen sowohl nachgewiesene Belastungen, zum Teil auch in entsorgungspflichtigem Umfang, als auch Nachweise der Belastungsfreiheit vor. Die meisten anderen Maststandorte liegen dagegen auf bisher nicht untersuchten Flächen. Eine mögliche Bodenbelastung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen über etwa 20 km Trassenlänge kann zwischen Rauental (Stadt Rastatt) und Bühl jedoch für keinen der Standorte ausgeschlossen werden, sodass der Boden auf diesen Flächen vor einer weiteren Verwendung auf PFC analysiert werden muss.

Für diese noch nicht untersuchten Maststandorte ist daher vorgesehen, bauvorbereitend im Rahmen der Baugrunduntersuchung auch die erforderliche PFC-Analytik durchzuführen. Art und Umfang der Untersuchungen sollen mit den PFC-Geschäftsstellen des Landkreises Rastatt und der Stadt Baden-Baden abgestimmt werden. Die Ergebnisse dieser Analysen werden der PFC-Geschäftsstelle zur Beurteilung vorgelegt.

Sollten im Zuge dieser Untersuchungen an vorgesehenen Maststandorten PFC-Belastungen des Bodens angetroffen werden, werden die erforderlichen Maßnahmen einzelfallspezifisch mit den Behörden abgestimmt. In Abhängigkeit von den Analyseergebnissen und den sich

daraus ggf. ergebenden Entsorgungsnotwendigkeiten und -kosten könnten an Stelle der geplanten Plattenfundamente aber auch Tiefengründung (Bohr- oder Rammpfahlfundamente) zum Einsatz kommen, deren zu entsorgende Verdrängungsmassen deutlich kleiner wären.

Vorbelastungen - Überformung

Eine weitere Vorbelastung des Schutzgutes stellen bereits bestehende, anthropogen verursachte Überformungen des Bodens dar. Die stärkste Überformung ist sicherlich die Versiegelung von Fläche für Siedlung, Gewerbe, Verkehrswege und ähnliche Nutzungen. Hier ist der Boden mit allen seinen funktionalen Eigenschaften irreversibel verlorengegangen. Eine ähnliche Überformung, zusätzlich mit einem Übergangsbereich zu den Altlasten, stellen Ablagerungen und Deponien dar. Auch Steinbrüche und andere Rohstoffgewinnungen stellen eine Vorbelastung dar, da sie in der Regel mit dem vollständigen Verlust des (ursprünglichen) Bodens einhergehen.

Eine andere erhebliche Vorbelastung mit deutlichen Einschränkungen und Veränderungen der funktionalen Eigenschaften des Bodens stellen auch Massenversätze dar, also einerseits Massenverluste (Abgrabungen, Einschnitte) andererseits Aufträge, zumeist für Verkehrswege aufgeschüttete Dämme. Auch noch unversiegelte Außenbereiche im Nahbereich um Siedlungsflächen sind häufig bereits ebenfalls intensiv umgelagert worden.

Ebenfalls eine Form der Vorbelastung von Böden stellen Verdichtungen des Unterbodens dar. Verdichtungen betreffen vor allem Flächen, die häufig mit schweren Maschinen befahren werden, also Flächen unter intensiver acker- und gartenbaulicher Nutzung. Eine Bodenverdichtung ist eine Gefügeveränderung, gekennzeichnet durch den Verlust von Porenvolumen. Von Verdichtungen sind dabei besonders die Luft und pflanzenverfügbare wasserführende Grob- und Mittelporen betroffen, deren ausgewogener Anteil im Bodengefüge essenziell für das Pflanzenwachstum ist und damit für die landwirtschaftliche Nutzung einen erheblichen wirtschaftlichen Faktor darstellt. Der Anteil der Grob- und Mittelporen nimmt bei Verdichtung ab. Zwar nimmt der Anteil Feinporen zu, doch diese führen keine Luft und binden Wasser nicht pflanzenverfügbar fest, sind daher von geringerer Bedeutung.

Generell ist die Vorbelastung von versiegelten Flächen als höher zu bewerten als durch Verdichtung hervorgerufene Belastungen des Bodens, da bei Bodenverdichtung einzelne Bodenfunktionen zwar beeinträchtigt sind, der Bestand des Bodens an sich und seine Nutzungsfähigkeit jedoch weiterhin gegeben sind.

10.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens

Die zentrale ökologische Bedeutung des Bodens liegt in seiner Funktion als Lebensgrundlage bzw. Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie den Menschen. Die enge Verzahnung des Bodens mit den anderen Schutzgütern zeigt sich etwa in seiner Eigenschaft als Retentionsraum für Niederschlagswasser und in seiner Funktion für den Schutz und die Neubildung des Grundwassers, in seinem Wert als Lebensraum für Bodenorganismen sowie in seiner biotischen Ertragskraft. Daher ist zum Erhalt einer möglichst großen standörtlichen Vielfalt die Sicherung natürlicher Bodenverhältnisse und seltener Bodentypen anzustreben.

Einen Überblick über diejenigen möglichen Wirkungen des Vorhabens des Freileitungsbaus, die für das Schutzgut Boden relevant sind, gibt die folgende Tabelle:

Tabelle 10-3: Schutzgut Boden - Schutzgutrelevante Vorhabenbestandteile und Wirkungen des Vorhabens

Vorhabenbestandteile					Wirkungen des Vorhabens	Auswirkungskategorie				
Mastbaustelle				Schutzstreifen		dauerhafter Verlust (Versiegelung)	dauerhafter Verlust (Teilversiegelung)	Verdichtung	Verlust der Archivfunktion	Entwässerung
Mastfundament	Mastzufahrt	Bodenmieten	Baustellenfläche							
X	(x)				Versiegelung von Fläche, dauerhafter Einbau von Fremdmaterial	X	X		X	
X	(x)	X	X		Durchmischung des Oberbodengefüges durch Abtragen und Umlagern				X	
X	(x)		(x)		Durchmischung des gewachsenen Schichtaufbaus des Unterbodens durch Aufgraben				X	
(x)	(x)		(x)		Befahren des offenliegenden Bodens mit Baumaschinen und LKW			X		
(x)			(x)		Absenkung des Grundwassers durch temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen					X

X trifft regelmäßig zu

(x) trifft evtl. standortabhängig zu

(leer) trifft nicht zu

Es kann dabei grundsätzlich festgestellt werden, dass es nur einzelne Bestandteile des Vorhabens sind, die gegenüber dem Schutzgut Boden relevante Wirkungen des Vorhabens entfalten können. Somit beschränkt sich die Einwirkung auf das Schutzgut Boden bei Vorhaben des Freileitungsbaus auf die Errichtung der Masten und die dafür erforderlichen Bauflächen.

Bei Neubau einer Freileitung führen die Mastfundamente dabei regelmäßig zu potentiell erheblichen Umweltauswirkungen, bei einem Ersatzneubau vor allem dann, wenn neue Masten nicht lagegenau auf dem Standort eines Bestandsmastes errichtet werden.

Die Wirkungen des Vorhabens resultieren daher im Wesentlichen aus dem Bereich der Mastbaustellen (unter der Voraussetzung, dass als Regelbauverfahren angenommen werden kann, dass die Zufahrt so weit möglich von bestehenden Straßen oder Wegen aus erfolgt und außerhalb dieser Bereiche bei Bedarf Fahrbohlen, Baggermatten, Baustraßen o.ä. Verwendung finden). Auch hier differieren die Wirkungen des Vorhabens je nach Vorhabenbestandteil erheblich, von dem dauerhaften Verlust des Bodens durch Mastfundamente bis hin zu Flächen,

die lediglich temporär für die Zwischenlagerung von Aushub und Oberboden in Anspruch genommen werden.

Aus Sicht des Schutzgutes Boden ist jede Versiegelung natürlichen Bodens eine erhebliche Wirkung des Vorhabens hoher Einwirkungsintensität, da Boden in überschaubaren Zeiträumen nicht vermehrbar und nicht wiederherstellbar ist. Auch die Entsiegelung einer entsprechenden Fläche kann nur eine Minderung darstellen, mit der lediglich einige, allerdings grundlegende Funktionen des Bodens teilweise wiederhergestellt werden können.

Die bei Vorhaben des Freileitungsbaues durch die Fundamente der Masten verursachte Versiegelung muss dabei aber grundsätzlich anders bewertet werden als eine Versiegelung durch andere Vorhabenarten, etwa ein Straßenbauvorhaben oder Wohn- und Gewerbegebiete.

Auch bei der Errichtung eines Plattenfundaments wird der größte Bereich der Fundamentfläche wieder übererdet, lediglich die Fundamentköpfe an den Mastestielen treten als tatsächliche oberirdische Vollversiegelung in Erscheinung, sind von ihrer Größe her aber vernachlässigbar. Der größte Teil eines Plattenfundaments wird mit einer Mächtigkeit von ca. 1,50 m wieder übererdet. Diese Bodenschicht ist belebt und weist alle grundsätzlichen Bodenfunktionen (wie Regenwasserinfiltration, Verdunstung, Puffervermögen, Biotopentwicklungspotential) auf. Dadurch treten dort auch die entsprechenden Auswirkungen einer Versiegelung auf andere Schutzgüter (oberflächiger Abfluss von Niederschlag, Aufheizung des Lokalklimas, Biotopverlust, Zerschneidung von Biotopverbundkorridoren) nicht auf. Der Eingriff in den Boden durch Versiegelung wird in der Eingriffsbilanzierung des Landschaftspflegerischen Begleitplans bilanziert und die erforderliche Kompensation beschrieben.

Unabhängig von dieser weitgehenden Übererdung des Fundaments führen Vorhaben des Freileitungsbaues jedoch in der Regel gegenüber Bauvorhaben des Hoch- und Straßenbaues in einem deutlich geringeren Umfang zu einer dauerhaften Inanspruchnahme von Boden bzw. Bodenfunktionen.

Der Verlust der Archivfunktion aufgrund von Durchmischung der verschiedenen Horizonte in der Baugrube der Fundamentbaustelle (außerhalb des eigentlichen Fundaments) kann durch Maßnahmen zur Eingriffsminderung, wie die getrennte Lagerung des Oberbodens vom Unterboden und einen horizontgerechten Wiedereinbau, allenfalls reduziert werden.

Bodenverdichtungen können baubedingt durch Befahren des Bodens mit schweren Maschinen/ schwerem Gerät entstehen. Unabhängig von der Bodenart sind nasse Böden verdichtungsempfindlicher als trockene, sodass die Gefahr von Verdichtungen neben dem Grundwasserstand auch von der Witterung vor und während der Bauphase abhängt. Daher ist unbedingt darauf zu achten, dass die Baumaßnahmen nach Möglichkeit bei hinreichend trockenen Bodenverhältnissen durchgeführt werden bzw. als Regelbauverfahren außerhalb bestehender Straßen und Wege bei nicht ausreichend tragfähigem Untergrund Fahrbohlen, Baggermatten, Baustraßen o.ä. Verwendung finden. Nach dem Bau der Leitung können bei entstandenen Verdichtungen Meliorationsmaßnahmen wie eine Tiefenlockerung erforderlich werden, um ggf. verursachte Verdichtungen wieder zu beseitigen.

Organische Bodenhorizonte (Torf) sind auch gegenüber einer nur kurzzeitigen Entwässerung sehr empfindlich und reagieren sehr schnell mit einer nicht reversiblen Vererdung (Oxidation). Auch die nur temporären Wasserhaltungsmaßnahmen für die Errichtung der Mastfundamente können in dem daraus resultierenden Absenktrichter in Mooren und anmoorigen Böden daher vorhabenbezogene Wirkungen hervorrufen. Mineralische, auch nasse, Bodenhorizonte sind demgegenüber gegen eine kurzzeitige Entwässerung deutlich weniger empfindlich.

Eine Eutrophierung und Nährstoffanreicherung der Böden oder ein Eintrag von Schadstoffen findet weder durch den Bau noch den Betrieb der Freileitung statt.

Reliefveränderungen sind durch das Bauvorhaben aufgrund der punktförmigen Eingriffe ebenfalls nicht zu erwarten. Der Oberbodenaushub wird zur Rekultivierung der Baustelle verwendet, sodass nach Abschluss des Bauvorhabens die ursprüngliche Bodenoberfläche wiederhergestellt ist.

Die Ermittlung der beschriebenen Wirkungen des Vorhabens und Auswirkungskategorien erfolgt in Bezug auf die Kriterien des BBodSchG. Gemäß BBodSchG wird der Boden anhand seiner relevanten Bodenfunktionen als Standort für die natürliche Vegetation, Seltenheit, Standort für Kulturpflanzen, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe sowie die Empfindlichkeit gegen Umlagerung bzw. Verdichtung und Erosion bewertet.

Zur Bewertung der Empfindlichkeit des Bodens beim Bau einer Freileitung müssen im Rahmen dieses UVP-Berichtes allerdings diejenigen Teilfunktionen des Bodens ausgewählt werden, die besonders geeignet sind:

- Die Wirkungen des Eingriffs auf das Schutzgut umfassend abzubilden und
- der Differenzierung der Standorte im Untersuchungsraum zu dienen.

Die schutzgutrelevanten Wirkungen des Vorhabens der Freileitungserrichtung (zu den typischen Wirkungen des Vorhabens dieses Eingriffstyps siehe o.a. Tabelle) treten fast ausschließlich an den Mastbaustellen auf und betreffen überwiegend die Auswirkungskategorien des dauerhaften Bodenverlustes durch Versiegelung bzw. Teilversiegelung sowie den Verlust der Archivfunktion bzw. eine Beeinträchtigung der anderen Bodenfunktionen durch das Umlagern bislang ungestörter Bodenschichten vor allem beim Abtragen des Oberbodens und den Aushub der Fundamentgrube. Nachgeordnet kann es auch zu Verdichtungen aufgrund mechanischer Belastungen durch das Befahren des Baustellenbereichs mit Maschinen kommen. Letzteres kann auch beim Rückbau von Bestandsmasten zutreffen, während davon ausgegangen wird, dass eine evtl. ursprünglich vorhandene Archivfunktion des Bodens durch die seinerzeitige Errichtung bereits gestört worden ist.

Die vorhabentypischen Wirkungen betreffen somit vorwiegend den Verlust von Boden an sich, dann den Funktionsverlust naturnaher Böden hinsichtlich eines ungestörten Profilaufbaus und schließlich eine Funktionsbeeinträchtigung durch mögliche Verdichtungen.

10.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit

Zur Ermittlung der Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens geeignet sind daher die Kriterien, die die **Wertigkeit** des Bodens hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit für

die Bodenfunktionen einschließlich der Nutzungsfunktion sowie seine **Verdichtungsempfindlichkeit** beschreiben.

Kriterium Wertigkeit des Bodens

Eine zentrale Bedeutung bei der Bewertung des Bodens aus Sicht des Bodenschutzes hat sein Grad an Schutzwürdigkeit, bewertet anhand der Funktionen nach dem BBodSchG. Von besonderer Bedeutung sind dabei die natürlichen Bodenfunktionen und die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Deren Beeinträchtigung durch Einwirkungen auf den Boden soll vermieden werden.

Böden, die eine extreme Ausprägung eines Standortmerkmals (etwa nass, trocken oder besonders nährstoffarm) aufweisen, haben in der Regel einen besonders hohen Wert als Standorte für seltene und gefährdete Pflanzenarten und weisen deshalb oft ein besonders hohes Biotopentwicklungspotential auf. Häufig, aber nicht zwingend, sind solche Standorte auch selten, weil natürlicherweise nur kleinräumig verbreitet, oder sie weisen aufgrund ihres nur gering verbreiteten Ausgangsmaterials eine hohe Aussagekraft als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte eines Raumes auf.

Die Funktion als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung unterliegt zwar ebenfalls der Vorsorge nach dem BBodSchG, wird aber aus naturschutzfachlicher Sicht im Hinblick auf die Identifizierung von erheblichen Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG in der Regel kein Betrachtungsgegenstand sein. Die Böden, die aufgrund eines guten natürlichen Basenhaushalts in Verbindung mit einem ausgeglichenen Wasserhaushalt und hohem Wasserspeichervermögen eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit und damit eine bedeutende Funktion in Hinblick auf die Ertragsfunktion aufweisen, werden für die Bewertung dennoch berücksichtigt.

Mit der "Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren" ("Bodenschutz 23") der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) liegt ein Instrument vor, mit dem die Böden in Baden-Württemberg anhand des Erfüllungsgrades ihrer Bodenfunktionen bewertet worden sind. Die durch das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) durchgeführten Bewertungen liegen für alle Bodeneinheiten (KE-Polygone) im Raum für den Untersuchungsraum als Sachdaten zur BK50 vor. Diese Bewertung wird hier verwendet und an die dreistufige Bewertungsskala angepasst.

Die Wertstufen aufgrund der Funktionserfüllung nach dem Leitfaden "Bodenschutz 23" bzw. die durch diese Bewertung dargestellte Empfindlichkeit des Schutzgutes werden als der Raumwiderstand, den das Schutzgut einem Vorhaben entgegenstellt, bewertet.

Gesamtbewertung der Bodenfunktionen

Für die Ermittlung der Gesamtwertstufe eines Bodens hat das LGRB die Bodenfunktionen "natürliche Bodenfruchtbarkeit", "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Filter und Puffer für Schadstoffe" auf einer fünfstufigen Skala (0 - 4) entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit zwischen "keine" und "sehr hohe" Funktionserfüllung eingeteilt. Die Gesamtwertstufe ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Bewertung dieser drei Funktionen. Die Attribute "GESBEW_LN" bzw. "GESBEW_W" der BK50 bezeichnen die Gesamtbewertung des Bodens unter

landwirtschaftlicher Nutzung bzw. unter Wald. Die Empfindlichkeit für das Kriterium Gesamtbewertung wird wie folgt eingestuft:

Tabelle 10-4: Schutzgut Boden - Empfindlichkeit Gesamtbewertung der Bodenfunktionen

Gesamtbewertung	Empfindlichkeit
"GESBEW_LN" oder "GESBEW_W" $\geq 2,51$	hoch
"GESBEW_LN" oder "GESBEW_W" = 1,51 - 2,50	mittel
"GESBEW_LN" oder "GESBEW_W" $\leq 1,50$ sowie 'Null'	gering

Die Bandbreite der Gesamtbewertung der natürlichen Böden im Untersuchungsraum reicht dabei von 1,67 (kleinflächig in der Murg-Aue bei Kuppenheim vorkommende Auengleye) bis 4,00 (Anmoor- und Nassgleye sowie Moore, großflächig z.B. zwischen Sandweier und Sinzheim verbreitet).

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit (Attribut "NATBOD") als ein Kriterium innerhalb der o.a. Gesamtbewertung erreicht im Untersuchungsraum Werte zwischen 1,0 und 4,0. Eine hohe Bewertung erreichen großflächig vor allem die Auengleye-Braune Auenböden bei Rheinstetten, sowie vereinzelte Kolluvien und Parabraunerden. Die höchste Bewertung erreicht jedoch eine sehr kleine Fläche eines Kolluviums bei Kuppenheim.

Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Die Bewertung des Bodens als Sonderstandort für naturnahe Vegetation erfolgt im Attribut "NATVEG" der BK50. Die Einstufung als ein Sonderstandort insgesamt erfolgt durch die LGRB-Methodik nur beim Vorliegen der Bewertungsklasse "sehr hoch". Eine sehr hohe Einstufung (Wertstufe 4 der BK50) und damit ein Sonderstandort für naturnahe Vegetation im Sinne der Methodik "Bodenschutz 23" erreichen im Untersuchungsraum die Anmoor- und Nassgleye sowie Moore, etwa zwischen Sandweier und Sinzheim oder im Waldhägenich bei Bühl. Damit sind die Sonderstandorte für naturnahe Vegetation weitgehend deckungsgleich mit den Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte (s.u.).

Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte

Flächen mit Böden, die als "Archive der Natur- und Kulturgeschichte" bedeutend sind, kommen nur kleinflächig vor. Diese Funktion ist in die Sachdaten der BK50 nicht mit einbezogen, sondern muss im Einzelfall bewertet werden. Die Bewertungsregeln sind in "Bodenschutz 20" der LUBW ("Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte") beschrieben.

Böden, die diesen Kriterien entsprechen, kommen im Untersuchungsraum nicht flächendeckend, stellenweise jedoch großräumig vor: Mehrere Bodeneinheiten, vor allem die Anmoor- und Nassgleye sowie Moore, etwa zwischen Sandweier und Sinzheim oder im Waldhägenich bei Bühl, entsprechen den Kriterien eines Archivbodens als naturgeschichtliche Urkunde aufgrund der Bodengenese. Bei einer baubedingten Inanspruchnahme dieser Bodeneinheiten kann also das Risiko der Betroffenheit einer archiwwürdigen Ausprägung nicht ausgeschlossen werden. Diese Böden werden aufgrund dessen mit hoher Empfindlichkeit bewertet.

Aus der jeweils höchsten erzielten Einzelbewertung der o.a. Kriterien ergibt sich die Empfindlichkeitsbewertung des Kriteriums Wertigkeit des Bodens insgesamt, wie sie auch in der Karte dargestellt ist.

Im Untersuchungsraum verteilen sich die Flächenanteile der Böden der verschiedenen Wertigkeiten für die Bodenfunktionen gemäß der Bewertung wie in folgender Tabelle beschrieben.

Tabelle 10-5: Schutzgut Boden - Flächenanteile der Böden der verschiedenen Wertigkeiten im Untersuchungsraum

Wertigkeit	Fläche [ha]	Anteil [%]
hoch	2.134,3	64,42
mittel	750,6	22,66
gering	428,0	12,92
Summe	3.312,9	100,00

Insgesamt zeigt diese Tabelle, dass fast zwei Drittel der Böden im Untersuchungsraum aufgrund der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen, als Sonderstandort für naturnahe Vegetation und/ oder als Archive der Natur- und Kulturgeschichte eine hohe Bewertung erreichen. Der Anteil der Böden mit nur geringer Bewertung deckt sich mit den Standorten ohne natürliche Böden.

Kriterium Verdichtungsempfindlichkeit

Eine weitere schutzgutspezifische Empfindlichkeit des Bodens gegenüber den Wirkungen des Vorhabens der Inanspruchnahme als temporäre Baustellenfläche ist die Verdichtungsempfindlichkeit. Diese ist abhängig von der Bodenart, der Bodenfeuchte sowie der einwirkenden Auflast und der Zahl der Überrollvorgänge.

Aufgrund des durchweg vorherrschenden lehmigen bzw. schluffigen Ausgangsmaterials im Raum müssen zunächst flächendeckend alle Böden im Untersuchungsraum als verdichtungsempfindlich angesprochen werden. Zur Differenzierung werden Böden mit überwiegend schluffigem Ausgangsmaterial sowie Moore mit hoher Empfindlichkeit bewertet, Böden aus eher sandig-lehmigem (sandiger Lehm und Lehm) Ausgangsmaterial mit mittlerer sowie Bereiche ohne natürliche Böden sowie Böden aus reinem Sand mit geringer Empfindlichkeit bewertet.

Nasse Böden sind verdichtungsempfindlicher als trockene, daher ist das Risiko von baubedingten Verdichtungen nicht nur grundsätzlich bei Auenböden, Gley und Pseudogley besonders hoch, sondern generell bei allen Standorten. Die Verdichtungsempfindlichkeit ist zudem erheblich vom Witterungsverlauf vor und während der Bauphase abhängig. Zur Differenzierung der verschiedenen Arbeitsflächen im Rahmen der Auswirkungsprognose ist das Kriterium der Verdichtungsempfindlichkeit daher nur wenig geeignet.

Andererseits kann das Risiko baubedingter Bodenverdichtung durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen auch erheblich gemindert werden. Neben der Baudurchführung in einer Zeitphase mit hinreichend trockenen Bodenverhältnissen kann der Einsatz einer Baustraße, von

Lastverteilungsplatten o.ä. beim Vorliegen eines nicht tragfähigen Baugrunds als Regelbauverfahren Verdichtungen ganz vermeiden. Nach dem Bau der Leitung können bei dennoch entstandenen Verdichtungen Meliorationsmaßnahmen wie eine Tiefenlockerung erforderlich werden, um die Verdichtungen wieder zu beseitigen.

Daher wird die Verdichtungsempfindlichkeit zwar hier in der Ableitung der Empfindlichkeit dargestellt, in der schutzgutspezifischen Auswirkungsprognose jedoch nicht herangezogen.

Im Untersuchungsraum verteilen sich die Flächenanteile der Böden der verschiedenen Verdichtungsempfindlichkeiten gemäß der Bewertung wie in folgender Tabelle beschrieben.

Tabelle 10-6: Schutzgut Boden - Flächenanteile der Böden der verschiedenen Verdichtungsempfindlichkeiten im Untersuchungsraum

Verdichtungsempfindlichkeit	Fläche [ha]	Anteil [%]
hoch	1.283,3	38,74
mittel	1.503,3	45,38
gering	526,3	15,89
Summe	3.312,9	100,00

Insgesamt zeigt diese Tabelle, dass gut ein Drittel der Böden im Untersuchungsraum gegenüber baubedingter Verdichtung hoch empfindlich sind. Der Anteil der Böden mit nur geringer Empfindlichkeit ist jedoch geringfügig größer als die Standorte ohne natürliche Böden, da kleinflächig auch Böden aus Sand (Braunerden und Parabraunerden, meist podsolig) vorkommen.

10.2 Kumulative Wirkungen

Die 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden - Eichstetten, Teilabschnitt A, verursacht nur in geringem bis sehr geringem Umfang schutzgutspezifische Wirkungen (vgl. folgendes Kap. 10.3): Verlust des Bodens und der Bodenfunktionen durch Versiegelung durch die Fundamentköpfe bei Berücksichtigung der Rückbaumaste in flächenmäßig geringem Umfang, Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Umlagerung im Fundamentbereich ebenfalls in flächenmäßig geringem Umfang sowie eine mögliche Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Verdichtung durch das Befahren der Baustellenflächen zwar in flächenmäßig erheblichem Umfang, jedoch sind, wie im folgenden Kapitel dargestellt, diese vollständig vermeidbar bzw. sanierbar.

Im Untersuchungsraum sind vier Vorhaben Dritter bekannt, deren Wirkungen mit denen der Netzverstärkung kumulieren könnten:

- Polder Bellenkopf/Rappenwört des Integrierten Rheinprogramms (IRP)
- Zubeseilung der 380-kV-Leitung Kühmoos - Daxlanden (Bl. 4555) der Amprion GmbH
- Neubau der Ortsumfahrung Kuppenheim im Zuge der Bundesstraße B 3n
- Neubau der Schnellbahnstrecke Karlsruhe - Basel bei Bietigheim

Der Polder verursacht voraussichtlich ähnliche Wirkungen wie die Netzverstärkung (Versiegelung des Bodens und Verlust der Bodenfunktionen durch Bauwerke bzw. Anlagen in geringem Umfang, Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Umlagerung in erheblichem, räumlich

jedoch weit verteiltem Umfang). Durch den insgesamt geringen Umfang und die räumlich weite Verteilung der Bereiche, an denen durch den Bau des Polders Boden in Anspruch genommen wird, werden die schutzgutspezifischen Auswirkungen des Poldervorhabens voraussichtlich ebenfalls gering sein. Unabhängig vom zeitlichen Abstand der Realisierung der beiden Vorhaben werden die beiden Vorhaben in Bezug auf die Inanspruchnahme des Schutzguts Boden auch bei einer summierenden Betrachtung der Umweltauswirkungen keine Kumulierung der Auswirkungen auch unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder die Nutzung von natürlichen Ressourcen aufweisen.

Für die Zubeseilung sind nur Baustellenflächen erforderlich, auf denen das Risiko der Bodenverdichtung vollständig vermeidbar ist. Es kommt zu keinen kumulativen Wirkungen.

Gegenüber der Ortsumfahrung, die bei Kuppenheim in erheblichem Umfang zum Verlust des Bodens und der Bodenfunktionen durch Versiegelung durch die Fahrbahnen führen wird, ist die Netzverstärkung mit ihrer minimalen und über den gesamten Trassenverlauf verteilten Versiegelung zu vernachlässigen. Kumulative Wirkungen sind nicht anzunehmen.

Gegenüber der Schnellbahnstrecke, die bei Bietigheim in erheblichem Umfang zum Verlust des Bodens und der Bodenfunktionen durch Versiegelung durch die Fahrwege führen wird, ist die Netzverstärkung mit ihrer minimalen und über den gesamten Trassenverlauf verteilten Versiegelung zu vernachlässigen. Kumulative Wirkungen sind nicht anzunehmen.

Kumulative Wirkungen sind aus diesem Grund im Rahmen der folgenden schutzgutspezifischen Auswirkungsprognose nicht zu berücksichtigen.

10.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

Die Auswirkungsprognose basiert auf dem Ist-Zustand des Schutzgutes. Zu beurteilen sind alle umwelterheblichen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen der durch das Vorhaben hervorgerufenen Änderungen auf das Schutzgut Boden.

10.3.1 Einwirkungsintensität

In der nachfolgenden Tabelle werden die schutzgutrelevanten Wirkungen des Vorhabens den jeweiligen Einwirkungsintensitäten nach den verschiedenen Baustellenbereichen differenziert gegenübergestellt. In dieser Aufstellung sind die möglichen Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen noch nicht berücksichtigt:

Tabelle 10-7: Schutzgut Boden - Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens (ohne Berücksichtigung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen)

Zu erwartende Wirkungen des Vorhabens	Einwirkungsintensität
Einbau von Fremdmaterialien und Versiegelung von Fläche Dauerhafter Verlust des Bodens / der Bodenfunktionen durch Mastfundamente	hoch (Fundament)

Zu erwartende Wirkungen des Vorhabens	Einwirkungsintensität
Durchmischung der gewachsenen Horizontabfolge beim Aufgraben und Wiedereinbau des Unterbodens, dabei ggf. Durchstoßen von Trennschichten	mittel (Baustellenflächen mit Bodenabtrag)
Verdichtung der Gefügestruktur des Unterbodens beim Befahren mit Baumaschinen und LKW	mittel (Fahrstreifen, weitere Baustellenflächen mit Maschinenverkehr)
Durchmischung des Oberbodengefüges durch Abtragen und Umlagern	schwach (Unterbodenmieten, weitere Baustellenflächen mit Bodenabtrag)
temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen	schwach (bei Wasserhaltung in Mineralböden) bis hoch (bei Wasserhaltung in Moorböden)

Sowohl die Einwirkungsintensität als auch die daraus resultierenden Auswirkungen werden hier unabhängig von der räumlichen Ausdehnung bzw. dem Flächenumfang der Inanspruchnahme betrachtet, da der Flächenumfang als Erheblichkeitsmaßstab für die vorhabenbedingte Einwirkung auf das einzelne Pedon als nicht geeignet angesehen wird. Für die Inanspruchnahme des Bodens als eine nicht vermehrbare und kaum erneuerbare Ressource, insbesondere in Hinblick auf den dauerhaften Verlust des Bodens bzw. von Bodenfunktionen, wird keine Bagatellgrenze gesehen. Ein relevantes Kriterium stellt der Flächenumfang dagegen sowohl im Variantenvergleich als auch in der quantitativen Eingriffsbilanzierung im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 14, Landschaftspflegerischer Begleitplan) dar.

Die Dauer(haftigkeit) der Wirkung des Vorhabens ist ein Kriterium, das in die Abschätzung der Einwirkungsintensität bereits eingegangen ist. Die Angaben in Tabelle 10-9 sind insofern als eine ergänzende Erläuterung zum Wirkfaktor, nicht als eine neue oder abweichende Einwirkungsintensität anzusehen.

10.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden mögliche und geeignete Maßnahmen aufgelistet, die Intensität des Eingriffs in das Schutzgut Boden durch einzelne Wirkungen des Vorhabens zu vermeiden und zu mindern. Es werden Maßnahmen genannt, die situationsbedingt im Einzelfall ausgewählt und begründet werden müssen. Diese Zuordnung der Maßnahmen zu konkreten Baustellen oder Trassenabschnitten findet dann im Landschaftspflegerischen Begleitplan statt bzw. wird baubegleitend durch die ökologische Baubegleitung festgelegt.

Das wichtigste Instrument der Vermeidung und Minderung des Eingriffs in das Schutzgut ist eine bodenschonende Arbeitsweise bei der Einrichtung der Baustelle sowie die fachgerechte Rekultivierung dieser Baustelle. Dabei kommt der sachgerechten Durchführung der Rekultivierung, vor allem der landwirtschaftlichen Flächen, eine besondere Bedeutung zu. Unmittelbar nach Beendigung der Bauarbeiten am jeweiligen Mast ist die Baustelle mit dem jeweiligen Bodenaushub schichtgerecht und ohne schädliche Verdichtung zu verfüllen. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden verursachte Verdichtungen durch entsprechende Lockerung beseitigt, der Mutterboden (humoser Oberboden) im Bereich der Fundamentgrube wird wieder aufgebracht. Das ursprüngliche Geländerelev wird wiederhergestellt. Landwirtschaftliche Flächen werden zur Nutzung wiederhergerichtet.

Geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zum Bodenschutz können im Einzelnen sein (vgl. V-B01 und V-B02):

- Durchführung von Arbeiten nur entsprechend den einschlägigen Richtlinien DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18915 Bodenarbeiten
- Anlage von Baustraßen oder Verwendung von Fahrbohlen zur Verringerung des Bodendrucks auf gering tragfähige Flächen, etwa bei oberflächennah stehendem Grundwasser
- schichtgerecht getrennte Lagerung des Bodenaushubs aus Baugruben (mindestens Trennung in Ober- und Unterboden, bei Mehrschichtprofilen erforderlichenfalls auch Trennung innerhalb des Unterbodens)
- Verzicht auf das Befahren von zu nassen Böden
- Verzicht auf Bodenarbeiten bei ungeeignetem - weil zu nassem - Bodenzustand
- Einsatz von Kettenfahrzeugen mit breiten Laufwerken zur Verringerung des Bodendrucks, insbesondere auf verdichtungsempfindlichen Böden, erforderlichenfalls zusätzlich Begrenzung der zulässigen Radlasten
- schichtgerechter, an die Morphologie des Standorts angepasster Wiedereinbau des Bodens
- Tiefenlockerung des Unterbodens nach Abschluss der Bauarbeiten
- Lockern des Oberbodens nach Wiedereinbau
- Vermeidung des Eintrags von Fremdmaterialien
- eingesetzte Maschinen entsprechen dem Stand der Technik, sodass die Gefahr für den Boden (z. B. durch Schmier- oder Kraftstoffeintrag) reduziert ist.

Die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden in Anlage 14 (Landschaftspflegerischer Begleitplan), Anhang 2 in Maßnahmenblättern beschrieben und in der zugehörigen Plananlage 14.3 (Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen) verortet.

10.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Die zu erwartenden Auswirkungen werden unter Festlegung einer Relevanzschwelle in erhebliche und nicht erhebliche Auswirkungen unterschieden.

Die erheblichen Auswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch eingestuft. Hierbei liegt die schwache Umwelterheblichkeit direkt oberhalb der Relevanzschwelle zu den unerheblichen Umweltauswirkungen.

Der Ermittlung der Auswirkungsintensität wird eine Matrix zugrunde gelegt. In der Matrix erfolgt die Verknüpfung der Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens (Zeilen) mit der Einwirkungsintensität der Wirkungen des Vorhabens (Spalten). Über die Verknüpfung dieser beiden Parameter erfolgt die Abschätzung der Auswirkungsintensität einer Wirkung des Vorhabens im Raum.

Tabelle 10-8: Schutzgut Boden - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität		
	hoch	mittel	schwach
hoch	hoch	mittel - hoch	schwach - mittel
mittel	mittel - hoch	mittel	schwach
gering	schwach - mittel	schwach	keine / sehr schwache

Wirkungen des Vorhabens schwacher Einwirkungsintensität (vgl. Kap. 10.3.1) können unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen auf ein verträgliches Maß reduziert werden. Die Umweltauswirkungen verbleiben in diesem Fall unterhalb der Relevanzschwelle (unerhebliche Umweltauswirkungen).

Wie oben beschrieben lösen bei Vorhaben des Freileitungsbaues vor allem die Baustellen zur Errichtung der Masten - bei Ersatzneubau ebenso wie beim Neubau - Wirkungen auf das Schutzgut aus. Die meisten der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens führen dabei lediglich zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen und sind für Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zugänglich. Nur die Mastfundamente führen dabei als einziger Vorhabenbestandteil zu erheblichen Beeinträchtigungen bis hin zum dauerhaften Verlust des Bodens bzw. der Bodenfunktionen und weisen daher eine hohe Einwirkungsintensität auf. In der Regel ist das anlagebedingte Fundament auch nicht bzw. nicht vollständig für Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zugänglich (selbst bei Errichtung einer Tiefengründung verbleiben zumindest die oberirdischen Fundamentköpfe mit hoher Einwirkungsintensität).

Die Mastfundamente nehmen jedoch nur einen sehr kleinen Anteil an den verschiedenen Bauflächen ein. Im Gegenzug werden bei einem Ersatzneubau zudem die Masten der Bestandsleitung zurückgebaut. Dies wird in der Eingriffsbilanzierung des Landschaftspflegerischen Begleitplans auch entsprechend eingriffsmindernd berücksichtigt. Da beim Rückbau von Versiegelungen jedoch die Funktion des Archivs der Natur- und Kulturgeschichte nicht und die übrigen Bodenfunktionen nur mit allgemeiner Ausprägung wiederhergestellt werden können, hat dies hier auf die Auswirkungsprognose keinen Einfluss.

21 Neubaumaste werden gemäß der BK 50 auf Böden mit Torfhorizonten errichtet, die gegenüber einer auch nur temporären Entwässerung sehr empfindlich sind (Mast Nr. 096A, 099A und 100A auf Niedermoor, Mast Nr. 030A und 031A auf Gley über Niedermoor sowie Mast Nr. 006A - 008A, 044A, 097A, 098A, 101A - 103A, 105A, 106A, 108A - 111A und 137A auf Anmoor- und Moorgley). Die Niedermoores (Mast Nr. 096A, 099A und 100A) sowie die Anmoore an Mast 098A und 101A sind zugleich im Moorkataster BW dargestellt. Räumlicher Verbreitungsschwerpunkt der Moore und moorigen Böden sind ebenfalls die Fritschlach bei Daxlanden, die Bruchwiesen zwischen Durmersheim und Bietigheim, der Waldhägenich bei Bühl und das Bruchgebiet zwischen Sandweiler und Sinzheim. Temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen während der Errichtung der Mastfundamente können in ihrem Absenkrichter erhebliche Wirkungen hervorrufen. Alle o.a. Moore und moorigen Böden weisen zugleich eine hohe Gesamtbewertung der Bodenfunktionen auf, überwiegend zugleich eine Funktion als Archiv der Natur-

und Kulturgeschichte. Alle Maststandorte auf diesen Böden sind somit bereits mit hoher Auswirkungsintensität in der Tabelle 10-9 berücksichtigt.

Erst im Rahmen der Ausführungsplanung werden an sämtlichen geplanten Maststandorten Baugrunduntersuchungen durchgeführt, die eine detaillierte Aussage zur Erforderlichkeit von Wasserhaltungen während der Gründungsarbeiten zulassen. Bis dahin können die vorhabenbezogenen Wirkungen durch temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen mangels genauer Kenntnis der bauzeitlich je Maststandort erforderlichen Wasserhaltungen, dem daraus resultierenden Absenktrichter und den entsprechend betroffenen Flächen der Bodentypen nur abgeschätzt werden.

Nach dem derzeitigen Planungsstand beträgt der Zeitraum der Wasserhaltung bei den Gründungsarbeiten je Maststandort bis zu 2 Wochen. Bei dieser Dauer werden auch in nicht beeinträchtigten, also im Jahresverlauf überwiegend wassergesättigten Mooren und anmoorigen Böden noch keine Auswirkungen durch Austrocknung und Schrumpfung des Torfs auftreten. Mit möglichen Auswirkungen durch temporäre Wasserhaltungen muss daher auch beim Vorkommen von Mooren bzw. moorigen Böden im Absenktrichter für das Schutzgut Boden nicht gerechnet werden.

Die Auswirkungsprognose basiert auf den Daten der Bodenkarte. Eine Berücksichtigung der Vorbelastungen des Bodens erfolgt nur für die bekannten Altlasten. Hinsichtlich der PFC-Problematik liegen dagegen nicht für alle Maststandorte Angaben vor (vgl. Kap. 10.1.2).

Die Auswirkungsbereiche gemäß nachfolgender Tabelle und die für diese Standorte festgestellten Empfindlichkeiten, sind über die angegebene Mastnummer in der Plananlage zu lokalisieren.

Flächen, die neben der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte auch eine hohe Gesamtbewertung der Bodenfunktionen oder als Sonderstandort für naturnahe Vegetation erreichen, sind darunter nicht doppelt aufgeführt.

Tabelle 10-9: Schutzgut Boden - Erhebliche Umweltauswirkungen

Betroffene Empfindlichkeit	Wirkfaktor ----- Lokalisierung	Empfindlichkeit	Dauer	Einwirkungsintensität ----- Auswirkungsintensität	Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung	Verbleibende Auswirkungsintensität
Böden hoher Wertigkeit (hier: Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturschichte)	Punktuell Versiegelung durch Mastfundamente ----- Maststandorte: 007A, 008A, 044A, 096A, 097A, 098A, 099A, 100A, 101A, 102A, 103A, 104A, 105A, 106A, 108A, 109A, 110A, 111A, 137A Flächeninanspruchnahme insgesamt: 1.191 m ²	hoch	dauerhaft	hoch ----- hoch	V-B01: Die Versiegelung durch Mastfundamente wird in Abhängigkeit von den technischen Rahmenbedingungen auf ein Mindestmaß reduziert. V-B01: Verwendung des Bodenaushubs an Ort und Stelle zur Übererdung des Fundaments, überschüssiger Aushub wird zur Verfüllung der Fundamentgruben rückzubauender Masten verwendet.	hoch Vollständiger Verlust der Bodenfunktion durch Vollversiegelung im Bereich der Fundamentköpfe; Verlust der Bodenfunktion durch Umlagerung und Teilversiegelung im Bereich der übererdeten Mastfundamente
Böden hoher Wertigkeit (hier: Gesamtbewertung der Bodenfunktionen / Sonderstandort für naturnahe Vegetation)	Punktuell Versiegelung durch Mastfundamente ----- Maststandorte: 001A, 002A, 004A, 005A, 009A, 010A, 012A, 013A, 015A, 019A, 021A, 022A, 024A, 025A, 026A, 028A, 029A, 030A, 031A, 032A, 034A, 035A, 036A, 037A, 038A, 039A, 041A, 042A, 043A, 045A, 046A, 048A, 049A, 051A, 051B, 053A, 054A, 055A, 056A, 057A, 059A, 060A, 061A, 062A, 063A, 065A, 067A, 069A, 070A(7110), 073A, 076A, 077A, 078A, 080AA, 081AA, 081AB, 082AA, 083A,	hoch	dauerhaft	hoch ----- hoch	V-B01: Die Versiegelung durch Mastfundamente wird in Abhängigkeit von den technischen Rahmenbedingungen auf ein Mindestmaß reduziert. V-B01: Verwendung des Bodenaushubs an Ort und Stelle zur Übererdung des Fundaments, überschüssiger Aushub wird zur Verfüllung der Fundamentgruben rückzubauender Masten verwendet.	hoch / mittel Vollständiger Verlust der Bodenfunktionen durch Vollversiegelung im Bereich der Fundamentköpfe; Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Umlagerung und Teilversiegelung im Bereich der übererdeten Mastfundamente

Betroffene Empfindlichkeit	Wirkfaktor ----- Lokalisierung	Empfindlichkeit	Dauer	Einwirkungsintensität ----- Auswirkungsintensität	Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung	Verbleibende Auswirkungsintensität
	084A, 085A, 107A, 112A, 114A, 117A, 118A, 120A, 121A, 123A, 124A, 127A, 129A, 129B, 130A, 131A, 132A, 132B, 138A, 139A, 475A, 477A, 478A, 479A, 561A, 562A, 563A, 565A, 569A, 571A, 817neu Flächeninanspruchnahme insgesamt: 6.850 m²					
Böden hoher Empfindlichkeit (Verdichtungsempfindlichkeit)	Verdichtung der Gefügestruktur des Bodens beim Befahren mit Baumaschinen und LKW bei Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, auf temporären Zufahrten und temporären Baustelleneinrichtungsflächen ----- Flächeninanspruchnahme insgesamt: 72,38 ha	hoch	temporär	mittel ----- mittel	V-B02: Sachgerechte Behandlung des Bodens Verzicht auf das Befahren von zu nassen Böden Verzicht auf Oberbodenarbeiten bei ungeeignetem (zu nassem) Bodenzustand Verwendung von Fahrbohlen zur Verringerung des Bodendrucks Verwendung von Kettenfahrzeugen zur Verringerung des Bodendrucks	schwach Bei sachgerechter Bauausführung unter Berücksichtigung der beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sollten die grundlegenden Parameter der Standorteigenschaften weitgehend wieder hergestellt werden können
Böden mittlerer Wertigkeit (hier: Gesamtbewertung der Bodenfunktionen)	Punktuell Versiegelung durch Mastfundamente ----- Maststandorte: 017A, 047A, 058A, 064A, 066A, 068A, 071A, 072A, 074A, 075A, 079AA, 081A, 082A, 083A, 086A,	mittel	dauerhaft	hoch ----- mittel	V-B01: Die Versiegelung durch Mastfundamente wird in Abhängigkeit von den technischen Rahmenbedingungen auf ein Mindestmaß reduziert.	mittel / schwach Vollständiger Verlust der Bodenfunktionen durch Vollversiegelung im Bereich der Fundamentköpfe; Be-

Betroffene Empfindlichkeit	Wirkfaktor ----- Lokalisierung	Empfindlichkeit	Dauer	Einwirkungsintensität ----- Auswirkungsintensität	Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung	Verbleibende Auswirkungsintensität
	087A, 088A, 089A, 090A, 091A, 092A, 113A, 115A, 116A, 122A, 125A, 126A, 128A, 133A, 134A, 135A, 140A, 141A, 142A, 143A, 144A, 145A, 474A, 567A, 822A sowie 004A, 005A (Abzweig Bühl) Flächeninanspruchnahme insgesamt: 3.372- m²				V-B01: Verwendung des Bodenaushubs an Ort und Stelle zur Übererdung des Fundaments, überschüssiger Aushub wird zur Verfüllung der Fundamentgruben rückzubauender Masten verwendet.	einträchtigung der Bodenfunktionen durch Umlagerung und Teilversiegelung im Bereich der übererdeten Mastfundamente
Böden mittlerer Empfindlichkeit (Verdichtungsempfindlichkeit)	Verdichtung der Gefügestruktur des Bodens beim Befahren mit Baumaschinen und LKW bei Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, auf temporären Zufahrten und temporären Baustelleneinrichtungsflächen ----- Flächeninanspruchnahme insgesamt: 103,02 ha	mittel	temporär	mittel ----- schwach	V-B02: Sachgerechte Behandlung des Bodens Verzicht auf das Befahren von zu nassen Böden Verzicht auf Oberbodenarbeiten bei ungeeignetem (zu nassem) Bodenzustand Verwendung von Fahrbohlen zur Verringerung des Bodendrucks Verwendung von Kettenfahrzeugen zur Verringerung des Bodendrucks	keine Bei sachgerechter Bauausführung unter Berücksichtigung der beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können die grundlegenden Parameter der Standorteigenschaften weitgehend erhalten bleiben, keine verbleibenden negativen Auswirkungen zu erwarten
Böden geringer Wertigkeit (hier: Gesamtbewertung der Bodenfunktionen)	Punktuell Versiegelung durch Mastfundamente ----- 033A, 079A, 080A, 093A, 094A, 095A, 1022A, 104A sowie 006A, 011A auf Grund der Altablagerungen	gering	dauerhaft	hoch ----- schwach	V-B01: Mastfundamente wird in Abhängigkeit von den technischen Rahmenbedingungen auf ein Mindestmaß reduziert. V-B01: Verwendung des Bodenaushubs an Ort und Stelle	schwach / keine Zwar Verlust der geringwertigen Bodenfunktionen durch Versiegelung im Bereich der Fundamentköpfe, aber gleichwertiger

Betroffene Empfindlichkeit	Wirkfaktor ----- Lokalisierung	Empfindlichkeit	Dauer	Einwirkungsintensität ----- Auswirkungsintensität	Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung	Verbleibende Auswirkungsintensität
	Flächeninanspruchnahme insgesamt: 494- m ²				zur Übererdung des Fundaments, überschüssiger Aushub wird zur Verfüllung der Fundamentgruben rückzubauender Masten verwendet.	Funktionsausgleich durch Rückbau benachbarter Bestandsmasten möglich
Böden geringer Empfindlichkeit (Verdichtungsempfindlichkeit)	Verdichtung der Gefügestruktur des Bodens beim Befahren mit Baumaschinen und LKW bei Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, auf temporären Zufahrten und temporären Baustelleneinrichtungsflächen ----- Flächeninanspruchnahme insgesamt: 15,87 ha	gering	temporär	mittel ----- schwach	V-B02: Sachgerechte Behandlung des Bodens Verzicht auf das Befahren von zu nassen Böden Verzicht auf Oberbodenarbeiten bei ungeeignetem (zu nassem) Bodenzustand Verwendung von Fahrbohlen zur Verringerung des Bodendrucks Verwendung von Kettenfahrzeugen zur Verringerung des Bodendrucks	keine Bei sachgerechter Bauausführung unter Berücksichtigung der beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können die grundlegenden Parameter der Standorteigenschaften weitgehend erhalten bleiben, keine verbleibenden negativen Auswirkungen zu erwarten

10.3.4 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

Ein vollständiger Verlust der natürlichen Bodenfunktionen durch Versiegelung findet jeweils punktuell im Bereich der Mastfundamente bzw. der oberirdischen Fundamentköpfe statt. Dieser Verlust ist als erhebliche Umweltauswirkung für das Schutzgut Boden einzustufen. Insgesamt kommt es bei insgesamt 11.907 m² Fundamentfläche (Mastfußfläche) der Neubaumasten dort zu einer oberirdischen Neuversiegelung durch die Fundamentköpfe von 1.352 m² (vgl. Anlage 14 Landschaftspflegerischer Begleitplan, dort Kap. 3.3). Dieser steht eine Entsiegelung durch den Rückbau der Fundamentköpfe der Bestandsmasten von 1.128 m² gegenüber, durch die zumindest Bodenfunktionen mit allgemeiner Ausprägung wiederhergestellt werden können. Somit ergibt sich für das Bauvorhaben 380-kV-Netzverstärkung im Teilabschnitt A eine Netto-Neuversiegelung von 224 m². Im Vergleich mit der Gesamtfläche der Arbeitsflächen (ohne Zufahrten) von etwa 191 ha ist der Bereich dieser schutzgutbezogenen Konflikte sehr klein. Daher kommt es an den Fundamentköpfen auch nicht zu den Folgewirkungen einer Versiegelung (Aufheizung, verstärkter oberirdischer Abfluss, Verringerung der Grundwasserspende).

Aufgrund der weiten Verbreitung von Böden hoher Wertigkeit³ liegen auch die Mehrzahl der geplanten Maststandorte hinsichtlich der bewerteten Bodenfunktion auf solchen Böden, so dass daraus im Fundamentbereich Auswirkungen mittlerer bis hoher Intensität auf die Schutzgutfunktion verbleiben. Da die Fundamente, abgesehen von den o.a. Fundamentköpfen, in einer Mächtigkeit von 1,5 m mit dem örtlichen Aushub wieder übererdet werden, werden dort die Bodenfunktionen zumindest mit allgemeiner Ausprägung wiederhergestellt, so dass daraus nur eine Beeinträchtigung, aber kein Verlust der Bodenfunktionen (Gesamtbewertung, natürliche Bodenfruchtbarkeit bzw. Sonderstandort für naturnahe Vegetation) resultiert.

Im Gegensatz zu den anderen bewerteten Bodenfunktionen, die durch den Einbau der Fundamentplatte zwar beeinträchtigt werden, aber grundsätzlich wiederhergestellt werden können und daher nicht verloren gehen, geht durch die baubedingte Umlagerung die Archivfunktion des Bodens dagegen irreversibel verloren. Dies betrifft dabei nicht nur die oberirdischen Fundamentköpfe, sondern den gesamten Bereich der Mastfundamente⁴ auf einer Fläche von insgesamt 1.191 m². Böden mit Funktion als Archive der Natur- und Kulturgeschichte kommen im Untersuchungsraum nicht flächendeckend, stellenweise jedoch großräumig vor: Diese Anmoor- und Nassogleye sowie Moore konzentrieren sich auf die Fritschlach bei Daxlanden, die Bruchwiesen zwischen Durmersheim und Bietigheim, den Waldhägenich bei Bühl und insbe-

³ Die hier in Tabelle 10-9 mit hoher Wertigkeit ermittelten Böden umfassen auf Basis der Empfindlichkeitsbewertung (Tabelle 10-4) auch einige Bodeneinheiten, die über die Bilanzierung (gemäß der Arbeitshilfe) im Landschaftspflegerischen Begleitplan hinausgehen, und weisen daher eine etwas größere Flächenangabe auf.

⁴ Die Fundamentfläche des Mastes 006A ist aufgrund der Überlagerung der Archivfunktion gem. BK 50 mit der Altblagerung AA Fritschlach Nr. 32 zu geringer Wertigkeit abgewertet worden.

sondere großflächig auf das Bruchgebiet zwischen Sandweiler und Sinzheim. Diese Trassenabschnitte bzw. die dort vorgesehenen Neubaumaste stellen die wesentlichen schutzgutbezogenen Konfliktbereiche dar.

Aufgrund des vorgesehenen Zeitraums der Wasserhaltung bei den Gründungsarbeiten von bis zu 2 Wochen je Maststandort werden auch in nicht beeinträchtigten Mooren und anmoorigen Böden noch keine Auswirkungen durch Austrocknung und Schrumpfung des Torfs auftreten. Mit möglichen Auswirkungen durch temporäre Wasserhaltungen muss daher auch beim Vorkommen von Mooren bzw. moorigen Böden im Absenktrichter für das Schutzgut Boden nicht gerechnet werden.

Im übrigen Bereich der Bauflächen und Zuwegungen können sich Funktionsbeeinträchtigungen vor allem durch baubedingte Verdichtungen ergeben, die unter Berücksichtigung der möglichen Vermeidungsmaßnahmen als maximal schwache Auswirkung für das Schutzgut Boden zu bewerten sind.

Die Eingriffe in den Boden werden entsprechend der Arbeitshilfe (Bodenschutz 24) der LUBW (2012) bilanziert. Die erforderlichen Angaben finden sich in Anlage 14 (Landschaftspflegerischer Begleitplan). Die Eingriffe in den Boden werden durch geeignete Maßnahmen kompensiert.

11 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser wird in die Teilschutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer, das sich wiederum aus Fließ- und Stillgewässern zusammensetzt, unterteilt und im Rahmen der Schutzgutbetrachtung jeweils getrennt dargestellt.

Gesetzlich/ planerisch geschützte Bereiche

Als gesetzlich geschützte oder planerisch ausgewiesene Bereiche sind Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete (WSG) sowie Überschwemmungsgebiete (ÜSG) zu nennen. Im Weiteren werden Trinkwasser-/ Heilquellenschutzgebiete im Teilschutzgut Grundwasser und Überschwemmungsgebiete im Teilschutzgut Oberflächengewässer betrachtet.

Mit der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in nationales Recht in der novellierten Fassung des Wasserhaushaltsgesetzes von 2009 (letzte Änderung 04.12.2018) und den Landeswassergesetzen hat der Schutz der Gewässer einen erhöhten Stellenwert erhalten. Die im Wasserhaushaltsgesetz festgesetzten Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer fordern sowohl die Vermeidung der Verschlechterung des ökologischen und des chemischen Zustands der Gewässer als auch die Erreichung eines guten ökologischen und eines guten chemischen Zustands der Gewässer (§ 27 WHG).

Gemäß Artikel 13 der EU-WRRL war für jedes Flussgebiet in Europa bis zum 21.12.2009 ein erster Bewirtschaftungsplan zu erstellen. Danach müssen die Bewirtschaftungspläne alle sechs Jahre überprüft und aktualisiert werden. Das Land Baden-Württemberg hat im Dezember 2015 den zweiten Bewirtschaftungsplan für den Zeitraum 2016 bis 2021 verabschiedet. Im Rahmen der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne wurden für die betrachteten Gewässer anhand des Ist-Zustandes und der ermittelten Defizite Programmmaßnahmen hergeleitet. Die Maßnahmen werden auf der Ebene der Wasserkörper (WK) zugeordnet und sind allgemein und programmatisch gehalten. Es wird dargestellt, welche Vorgehensweise in der Region anzustreben ist, um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen. Eine genaue Verortung der Programmmaßnahmen hinsichtlich der Wechselwirkungen mit der Querung des Gewässers durch das geplante Vorhaben ist aufgrund der übergeordneten Ebene der Zuordnung der Maßnahmen nicht möglich. Grundsätzlich werden im Zuge der Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Fließgewässer das Verschlechterungsverbot sowie das Verbesserungsgebot durch die EU-WRRL beachtet. Das Verschlechterungsverbot bezieht sich nach einem EuGH-Urteil (Rs. C-461/13) (Juli 2015) auf die Verschlechterung „mindestens einer der relevanten Qualitätskomponenten“ um eine Zustandsklasse des Oberflächenwasserkörpers. Im Rahmen des UVP-Berichtes sind zunächst die Wirkungen auf das Schutzgut Wasser zu betrachten, was von der Betrachtung des gesamten Wasserkörpers zu unterscheiden ist. In Bezug auf das voraussichtlich geringe Ausmaß des geplanten Vorhabens im Vergleich zu der Länge eines Oberflächenwasserkörpers bzw. der Größe eines Grundwasserkörpers ist dies zu beachten. Im Folgenden werden Auswirkungen der Querungen von Fließgewässern und Auswirkungen auf das Grundwasser durch das geplante Vorhaben überprüft.

Wasserhaltung

Im Zuge der Bauausführung können, zur Freihaltung der Baugruben von Grund- oder Niederschlagswasser, bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden (vgl. Anlage 13, Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, Anhang 1 Hydrogeologisches Gutachten sowie Anlage 15.2 Wasserrechtliche Gestattungen, Kap. 5). Der konkrete Umfang von Wasserhaltungsmaßnahmen wird rechtzeitig vor Bauausführung konkretisiert. Im Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung (Anlage 1 zu Anlage 15.2) wird daher zunächst die technische Machbarkeit von Wasserhaltungsmaßnahmen dargestellt. Dabei werden auch die zur Verfügung stehenden bautechnischen Maßnahmen vorgestellt, die in der Lage sind den Grundwasseranstrom deutlich zu reduzieren oder zu vermeiden. Ergänzend erfolgt eine räumliche Analyse in den wasserrechtlichen Anträgen (vgl. Anlage 15.2, Wasserrechtliche Gestattungen, Kap. 5), die die Verfügbarkeit potenzieller Einleitgewässer betrachtet: Im überwiegenden Teil des Trassenverlaufs liegen Fließgewässer mit einer voraussichtlich mittleren bis hohen hydraulischen Leistungsfähigkeit im Schutzstreifen, so dass im Allgemeinen ausreichende Möglichkeiten zum Ableiten des Wassers gegeben sind. In sechs Bereichen von ca. 1 bis 5 km Länge liegen im Schutzstreifen keine potenziellen Einleitgewässer oder nur Gewässer mit einer geringen hydraulischen Leistungsfähigkeit. Diesbezüglich werden andere Optionen einer gewässerverträglichen Ableitung von gefördertem Grundwasser aufgezeigt.

Auf der Basis der Ergebnisse von bauvorbereitend vorgesehenen Baugrunderkundungen können die Wasserhaltungen im weiteren Verfahren näher dimensioniert und damit eventuelle Auswirkungen durch die Einleitung in Oberflächengewässer weiter konkretisiert werden. Auf dieser Grundlage kann dann festgelegt werden, inwiefern die aufgezeigten Maßnahmen zur Erreichung einer gewässerverträglichen Ableitung erforderlich sind oder inwieweit auf diese verzichtet werden kann. Ein entsprechendes Wasserhaltungskonzept wird erstellt und den zuständigen unteren Wasserbehörden zur Genehmigung vorgelegt.

11.1 Teilschutzgut Grundwasser

Im Rahmen des UVP-Berichtes erfolgt die Bestandsanalyse und Bewertung für das Teilschutzgut Grundwasser auf Basis der Kriterien des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Ergänzung mit dem Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG).

Durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung sind die Gewässer (einschließlich des Grundwassers) als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (§ 1 WHG).

Nach WHG ist Grundwasser als „das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht“ definiert.

Grundwasser ist gemäß § 47 WHG so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;

- ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

11.1.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

11.1.1.1 Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen

Für die allgemeine Betrachtung der schutzgutrelevanten Grundlagen wurden insbesondere die HÜK 200 (Digitale Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland, Oberer Grundwasserleiter, Digitaler Datenbestand, Version 3.0, Hannover, 2016) der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten der Bundesrepublik Deutschland (SGD), die digitalen Kartendaten der BGR und SGD zur Hydrogeologischen Raumgliederung von Deutschland (HYRAUM, Digitale Kartendaten v3.2, Hannover, 2015), die Hydrogeologische Karte 1:50.000 von Baden-Württemberg (Geo-La) des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) sowie das Geologische Jahrbuch „Regionale Hydrogeologie von Deutschland – Die Grundwasserleiter: Verbreitung, Gesteine, Lagerungsverhältnisse, Schutz und Bedeutung.“ (Ad-Hoc-AG Hydrogeologie, 2016) herangezogen.

Für die Abgrenzung der Grundwasserkörper, ihre Zustandsbewertung und Ableitung des Schutzpotenzials der Grundwasserüberdeckung wurden Datengrundlagen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) ausgewertet sowie der Webdienst der Bundesanstalt für Geowissenschaften (BGR) "Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung", ein Beitrag der Staatlichen Geologischen Dienste (SGD) zur Beschreibung der Grundwasserkörper im Rahmen der EU-WRRL, einbezogen.

Die Abgrenzung der Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum zum Teilabschnitt A basiert auf den Datengrundlagen der LUBW (Geodatendownload, <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>, aktualisierter Abruf am 24.03.2020). In diesen Datengrundlagen werden die Schutz-zonen als Fläche wie folgt zusammengefasst: Zone I, II bzw. IIA / Zone IIB / Zone III und IIIA / Zone IIIB.

Die Beschreibung der Grundwasserverhältnisse basiert auf Datengrundlagen und Auswertungen eines Hydrogeologischen Gutachtens (Anlage 13, Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, Anhang 1 Hydrogeologisches Fachgutachten) und des Fachbeitrages zur Bauwasserhaltung (Anlage 15.2, Wasserrechtliche Gestattungen, Anlage 1 Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung).

11.1.1.2 Bestand und Vorbelastung

Hydrogeologischer Überblick

Der Untersuchungsraum zum Teilabschnitt A liegt innerhalb des hydrogeologischen Großraumes „Oberrheingraben mit Mainzer Becken und nordhessischem Tertiär“. Die vorherrschenden Lockergesteine bilden ergiebige Porengrundwasserleiter mit hoher bis mittlerer Durchlässigkeit.

Grundwasserverhältnisse

Im Untersuchungsraum zum Teilabschnitt A herrschen überwiegend geringe Grundwasserflurabstände vor.

Für den Teilabschnitt A wurde der Grundwasserflurabstand aus den interpolierten Grundwassergleichungen und dem Geländemodell auf Grundlage des statistischen, zweijährigen Hochstandes (HW2) ermittelt (Anlage 13, Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, Anhang 1 Hydrogeologisches Fachgutachten). Nach diesen Ergebnissen liegen ca. 70 % der Maststandorte des Teilabschnittes A in Bereichen mit einem Grundwasserflurabstand von $\leq 3,0$ m u. GOK.

Der Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung enthält den Hinweis, dass je nach Mächtigkeit der Deckschichten ggf. gespannte, bzw. teilgespannte Grundwasserverhältnisse vorliegen können.

Aus der bodenkundlichen Gesamtbetrachtung ist festzuhalten, dass semiterrestrische Böden und Moore im Untersuchungsraum einen Anteil von ca. 48 % bilden (vgl. Schutzgut Boden, Kapitel 10.1.2). Die Ausbildung von semiterrestrischen Böden ist ein Indikator für dauerhaften Grundwassereinfluss im Boden. Zwar ist zu berücksichtigen, dass die Grundwasserverhältnisse, die zur Bildung der genannten Bodentypen geführt haben, u.U. rezent nicht mehr vorhanden sind oder bereichsweise z.B. durch Entwässerung, Grundwasserentnahmen etc. verändert wurden; gleichwohl erlaubt der Bodentyp trotz saisonaler Schwankungen des Grundwasserspiegels einen Rückschluss auf die potenzielle Grundwassernähe eines Standortes.

Grundwasserkörper (GWK)

Der Untersuchungsraum zum Teilabschnitt A liegt vollständig innerhalb der Abgrenzung des Grundwasserkörpers „Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle“. Der mengenmäßige und chemische Zustand wird als gut eingestuft.

Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung

Nach den Grundlegendaten zum Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung liegt der Teilabschnitt A vollständig in einem Bereich mit einem als gering/ungünstig eingestuften Schutzpotenzial der Deckschichten.

Wasserschutzgebiete (WSG)

Im Untersuchungsraum zum Teilabschnitt A liegen insgesamt 13 Wasserschutzgebiete, die in der folgenden Tabelle benannt sind. Für jedes WSG wird dargestellt, um welche Art der Arbeitsfläche (Montage- oder Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung) es sich innerhalb der Trinkwasserschutzzone handelt. Weiterhin wird mit einem „x“ bei Rückbau Mast oder Neubau Mast die geplante Baumaßnahme gekennzeichnet. Die Zahl in Klammern hinter „x“ gibt die Anzahl der Maste an.

Zuwegungen außerhalb des Untersuchungsraums, die über bereits vorhandene Straßen führen, werden im Folgenden nicht betrachtet.

Tabelle 11-1: Teilschutzgut Grundwasser - Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum zum Teilabschnitt A

Wasserschutzgebiet	Zone	Arbeitsfläche innerhalb des WSG	Rückbau Mast	Neubau Mast
Stadt Karlsruhe, Kastenwört (2120000000050)	Zone I und II bzw. IIA	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (2)	X (2)
	Zone III und IIIA	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (45)	X (24)
Rheinstetten, OT Neuburgweier (2150000000029)	Zone I und II bzw. IIA	--		
	Zone III und IIIA	Montagefläche, Schutzgerüst, Zuwegung	--	--
Gemeinde Au am Rhein 44 (2160000000093)	Zone I und II bzw. IIA	Zuwegung	--	--
	Zone III und IIIA	Montagefläche, Schutzgerüst, Zuwegung	--	--
Rheinwaldwasserwerk 43 (2160000000160)	Zone III und IIIA	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (2)	X (2)
	Zone IIIB	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (22)	X (19)
Gemeinde Ötigheim 35 (2160000000160)	Zone I und II bzw. IIA	Zuwegung	--	--
	Zone III und IIIA	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (4)	X (4)
Stadtw. Gaggenau u. Rastatt, Kupp.-Mugg. 47 (2160000000100)	Zone I und II bzw. IIA	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (8)	X (7)
	Zone III und IIIA	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (13)	X (10)
Stadt Rastatt, Niederbühl 2 (2160000000050)	Zone III und IIIA	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (3)	X (3)
ZV Vorderes Murgtal Grundwasserwerk Förch (2110000000100)	Zone I und II bzw. IIA	--	--	--
	Zone III und IIIA	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (2)	X (3)
Stadt Rastatt, WWK Ottersdorf 102 (2160000000110)	Zone IIIB	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (6)	X (5)
Stadt Baden-Baden, Grundwasserwerk Sandweier (2110000000060)	Zone I und II bzw. IIA	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (10)	X (9)
Gemeinden Iffezheim u. Hügelshausen 204 (2160000000120)	Zone IIIB	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (5)	X (6)

Wasserschutzgebiet	Zone	Arbeitsfläche innerhalb des WSG	Rückbau Mast	Neubau Mast
Gemeinde Sinzheim "Großer Bruch" 222 (2160000000150)	Zone III und IIIA	--	--	--
	Zone IIIB	Montagefläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (13)	X (11)
ZV Gruppenwasserversorgung Balzhofen 16 (2160000000160)	Zone III und IIIA	Montagefläche, Schutzgerüst, Zuwegung	X (3)	X (2)

Quellenschutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsraum und sind entsprechend nicht durch das Vorhaben betroffen.

Altlastenverdachtsflächen

Die im Untersuchungsraum bekannten Altlasten, Altstandorte und Altlastenverdachtsflächen sind im Schutzgut Boden (Kap. 10 dieses UVP Berichtes) dargestellt.

Per- und Polyfluorierte Chemikalien (PFC)

Im Raum Rastatt und Baden-Baden wurden großflächige Boden- und Grundwasserbelastungen mit per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) festgestellt.

Weitere Angaben hierzu sind in Kapitel 10.1.2 enthalten. Die Anlage 5.4 zum Hydrogeologischen Gutachten (gbm, 2018) enthält eine tabellarische Übersicht von PFC-Einzelwerten (Quelle: LUBW, 2018).

11.1.1.3 Schutzgutrelevante Wirkungen des Vorhabens

Auswirkungen können aus der Bautätigkeit resultieren. Das Vorhaben kann vor allem durch den Aushub der Fundamentgrube oder durch die Bohr- und Rammpfahlgründung an Maststandorten, den Rückbau von Mastfundamenten, die Anlage von Arbeitsflächen sowie die ggf. an grundwassernahen Standorten erforderliche Bauwasserhaltung Auswirkungen auf das Grundwasser verursachen:

Neubautrasse

- Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung während der Bauphase durch Verringerung der Deckschichten beim Aushub der Fundamentgrube zur Errichtung des Plattenfundamentes; evtl. auch durch den Anschnitt grundwasserführender Schichten in grundwassernahen Bereichen
- Beeinträchtigung des Grundwasserleiters durch Schadstoffeintrag bei der Bautätigkeit - in Abhängigkeit von Mächtigkeit und Beschaffenheit der filternden Deckschichten
- Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung für das Grundwasser im Falle einer Tiefengründung (Bohr- oder Rammpfahlgründung) durch den Eingriff in den Untergrund und Einbringung von Baumaterial
- Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung für das Grundwasser durch Einbringung von Material in den Grundwasserbereich (Einbringung von Beton bei der Erstellung der Mastfundamente)
- mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes durch Wasserhaltung

Rückbautrasse

- Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung während der Bauphase durch Verringerung der Deckschichten beim Aushub der Baugrube zur Entfernung des Mastfundamentes; evtl. auch durch den Anschnitt grundwasserführender Schichten in grundwassernahen Bereichen
- Beeinträchtigung des Grundwasserleiters durch Schadstoffeintrag bei der Bautätigkeit - in Abhängigkeit von Mächtigkeit und Beschaffenheit der filternden Deckschichten
- Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung für das Grundwasser durch Einbringung von Material in den Grundwasserbereich (Verfüllung der Baugruben an den ehemaligen Maststandorten der Rückbautrassen mit Bodenmaterial nach Entfernung der alten Fundamente, i.d.R. bis zu einer Tiefe von ca. 1,5 m unter Geländeoberkante)
- mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes durch Wasserhaltung

Sofern die Errichtung von Mastfundamenten im Bereich oder in der Nähe stofflicher Boden- bzw. Grundwasserbelastungen oder einer Schadstofffahne erfolgt, ist eine Mobilisation und Verfrachtung von Schadstoffen im Grundwasser durch die Entnahme von Grundwasser zur Bauwasserhaltung sowie die hiermit verbundene temporäre und lokale Beeinflussung der Strömungsrichtung denkbar. Dies ist auf den Bereich der Reichweite der Grundwasserabsenkung beschränkt.

Bei der Bearbeitung der Planfeststellungsunterlagen wurden Altlasten und Altlastenverdachtsflächen abgefragt. Weiterhin wurden die durch das Regierungspräsidium Karlsruhe und der LUBW für die Öffentlichkeit bereitgestellten Informationen zum Thema PFC herangezogen.

Im Rahmen einer Baugrunduntersuchung wird vor Baubeginn ein Wasserhaltungskonzept erstellt, das bei Erfordernis auch Angaben und Maßnahmen zum Umgang mit stofflichen Bodenveränderungen oder Grundwasserbelastungen umfasst bzw. konkretisiert. Damit wird sichergestellt, dass an vorbelasteten Standorten keine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit durch Mobilisation und Verfrachtung von Schadstoffen im Grundwasserbereich erfolgen kann (z.B. PFC-Belastungen, vgl. Anlage 15.2, Wasserrechtliche Gestattungen, Anlage 1 Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung).

Es sind weiterhin keine nachhaltigen Veränderungen der Grundwasserverhältnisse durch Grundwasserstau oder Veränderungen der generellen Grundwasserströmung zu erwarten. Die geplanten Fundamente können seitlich umströmt werden und stellen für den Grundwasserstrom keine Hindernisse dar. Aufgrund der kleinflächigen Versiegelung durch die neu errichteten Mastfundamente ist nicht von einer Verringerung der Grundwasserneubildung auszugehen. Durch die insgesamt geringe Fundamentgröße sind somit keine nachhaltigen Wirkungen auf die Grundwasserdynamik oder Grundwasserneubildung zu erwarten.

Nach Abschluss der Bauwasserhaltung findet keine Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes mehr statt. Die Grundwasserstände stellen sich nach Ende der Baumaßnahme kurzfristig wieder auf das Maß vor Beginn der ggf. erforderlichen Wasserhaltung ein.

Grundwassernahe Bereiche werden häufig durch Gräben und Flächendrainagen entwässert. Die Funktion dieser Entwässerungssysteme bleibt grundsätzlich erhalten oder wird nach dem

Eingriff wiederhergestellt, sodass keine mengenmäßige Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes erfolgt.

Durch die Wiederherrichtung von Arbeitsflächen, die i.d.R. mit zuvor entnommenem Bodenmaterial erfolgt, wird auch die vorherige Grundwasserüberdeckung wiederhergestellt. Somit besteht keine weitere Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung für das Grundwasser. Mit der Anwendung geeigneter Baustoffe zur Errichtung der Mastfundamente sind qualitative Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Auslaugung umweltrelevanter Stoffe aus Beton nicht zu erwarten.

Anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens durch Mastfundamente werden somit im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Aus dem Betrieb der Leitung ergeben sich keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser. Die Betrachtung betriebsbedingter Wirkung des Vorhabens entfällt somit.

Aufgrund der fehlenden Eingriffstiefe in den Untergrund ist durch die temporäre Errichtung von Provisorien nicht von erheblichen Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser auszugehen.

Einen Überblick der verschiedenen möglichen Auswirkungen des Vorhabens mit Relevanz für das Teilschutzgut Grundwasser gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 11-2: Teilschutzgut Grundwasser - Vorhabenbestandteile, Wirkungen des Vorhabens und Auswirkungen

Vorhabensbestandteile		Wirkung des Vorhabens	Auswirkungskategorie	
Maststandorte (Neubau und Rückbau)	Arbeitsflächen (Neubau und Rückbau)		Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung	mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes
baubedingt				
x		Temporäre Verringerung der Grundwasserüberdeckung, ggf. Bautätigkeit im Grundwasserbereich	x	
x		Grundwasserabsenkung und -ableitung bei der Bauwasserhaltung		x
x	x	Potenzieller Schadstoffeintrag durch die Bautätigkeit	x	

Zwei Arten möglicher Auswirkungen des Leitungsbaus können demnach unterschieden werden: Zum einen die Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung infolge der Bautätigkeit als qualitative Auswirkung und zum anderen die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes durch Bauwasserhaltung als quantitative Auswirkung.

11.1.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit Grundwasser

Aus der Darstellung der möglichen Wirkungen des Vorhabens kann abgeleitet werden, dass potenzielle Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser in der Bauphase auftreten können:

- Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung
- Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes

Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers

Auf Grundlage der verfügbaren Daten werden als wesentliche Faktoren zur Ermittlung der Verschmutzungsempfindlichkeit die Schutzfunktion der Grundwasserdeckschicht, der Grundwasserflurabstand und die Lage in Wasserschutz- oder Wassergewinnungsgebieten herangezogen.

Kriterium: Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung

Die Bewertung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung gibt Aufschluss über die Rückhalteeigenschaften der Flächen gegenüber Stoffeinträgen. Bei Flächen, deren Schutzpotenzial der Deckschicht als gering/ungünstig eingestuft wird, sind ungünstige Rückhalteeigenschaften gegenüber Stoffeinträgen zu erwarten, sodass hier von einer erhöhten Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen auszugehen ist.

Bereiche mit einem geringen/ungünstigen Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung werden als hoch empfindlich gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung eingestuft.

Als mittel empfindlich gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung werden Bereiche mit mittlerem Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung bewertet.

Eine geringe Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung weisen Flächen mit einem hohen/günstigen Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung auf.

Auf Grundlage der Daten zur Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung kann für die Arbeitsflächen des Teilabschnittes A für die Empfindlichkeitsbewertung des Teilschutzgutes Grundwasser abgeleitet werden, dass die Arbeitsflächen vollständig in Bereichen mit einem als gering/ungünstig eingestuften Schutzpotenzial liegen und somit eine hohe Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung aufweisen.

Kriterium: Grundwasserflurabstand

Der Grundwasserflurabstand stellt ebenfalls ein wichtiges Kriterium zur Bewertung der Verschmutzungsempfindlichkeit dar, da die Sickerstrecke entscheidenden Einfluss auf die Sorptions- und Abbauvorgänge von Stoffeinträgen hat.

Bereiche mit Grundwasserflurabständen von $\leq 3,0$ m werden als hoch empfindlich gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung eingestuft. Eine mittlere Verschmutzungsempfindlichkeit weisen Bereiche mit einem Grundwasserflurabstand von $> 3,0$ m bis $\leq 7,0$ m auf. Als gering empfindlich gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsempfindlichkeit werden Bereiche mit einem Grundwasserflurabstand von $> 7,0$ m bewertet.

Kriterium: Lage in Wasserschutzgebieten

Die Zonen I und II von Wasserschutzgebieten werden aufgrund der Nutzung zur Trinkwassergewinnung sowie wegen ihrer Nähe zur Fassungsanlage – unabhängig von der Beschaffenheit des Untergrundes – als hoch empfindlich im Hinblick auf eine Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung bewertet.

Die Zone III soll den Schutz des Grundwassers vor weitreichenden Beeinträchtigungen gewährleisten und wird gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung generell als mittel empfindlich eingestuft.

Innerhalb des Untersuchungsraums zum Teilabschnitt A liegen insgesamt 13 WSG. Die Baumaßnahmen erfolgen vorwiegend in der Zone III, IIIA oder IIIB. In drei WSG sind Neubau- und Rückbaumaßnahmen in der Zone I, II bzw. IIA vorgesehen:

- Stadt Karlsruhe, Kastenwört
- Stadtw. Gaggenau und Rastatt, Kupp.-Mugg. 47
- Stadt Baden-Baden, Grundwasserwerk Sandweier

Empfindlichkeit gegenüber mengenmäßiger Veränderung des Grundwasserhaushaltes

In grundwassernahen Bereichen sind u.U. Wasserhaltungen während der Bauzeit erforderlich, sofern hier ein Eingriff in den Untergrund erfolgt. Die mengenmäßigen Veränderungen, die aus den Wasserhaltungen resultieren sind je nach Absenkungstiefe und Dauer der Absenkung unterschiedlich ausgeprägt.

Unter Berücksichtigung des temporären Charakters der Bauwasserhaltung ist außerhalb von Wasserschutzgebieten die Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Grundwassers gegenüber einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes infolge einer Wasserhaltungsmaßnahme in der Regel als gering anzusetzen.

Kriterium: Lage in Wasserschutzgebieten

In ausgewiesenen Wasserschutzgebieten (Zone III) wird die Empfindlichkeit des Grundwasserhaushaltes gegen mengenmäßige Veränderung trotz des temporären Charakters der Wasserhaltung als mittel angesetzt. Dies liegt begründet in der hier erfolgenden Trinkwassergewinnung, die zum einen bereits eine Verringerung des Grundwasserdangebotes mit sich bringt und zum anderen eine langfristig ausgeglichene Wasserbilanz erfordert. Für die Schutzzonen I und II wird die Empfindlichkeit gegenüber einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes aufgrund ihrer Nähe zur Fassungsanlage als hoch eingestuft.

11.1.2 Kumulative Wirkungen

In Kapitel 4 werden die bekannten Planungsvorhaben im Raum beschrieben und dargelegt, ob potenziell kumulative Wirkungen auftreten können. Kumulative Wirkungen für das Teilschutzgut Grundwasser können sich bei einer bauzeitlichen Überschneidung von Vorhaben ergeben (Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung, mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes durch Bauwasserhaltung).

Für das Teilschutzgut Grundwasser sind kumulative Wirkungen mit dem ~~geplanten~~ Polder Bellenkopf/Rappenwört und mit der Ausbau-/Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1, möglich.

Polder Bellenkopf/Rappenwört

Kumulative Wirkungen sind bei zeitgleicher Ausführung beider Vorhaben hinsichtlich einer baubedingten Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung möglich. Bei fachgerechter Bauausführung und Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist jedoch keine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten.

Sofern eine zeitliche/räumliche Überschneidung der Wasserhaltungsmaßnahmen erfolgt, sind weiterhin kumulative Wirkungen hinsichtlich der mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes möglich. Nach Abschluss der ca. 14-tägigen Bauwasserhaltung für den Teilabschnitt A der geplanten 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten findet durch das Vorhaben jedoch keine Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes mehr statt.

Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1

Bei zeitgleicher Ausführung beider Vorhaben sind kumulative Wirkungen hinsichtlich einer baubedingten Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung möglich. Bei fachgerechter Bauausführung und Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist jedoch keine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten.

Sofern eine zeitliche/räumliche Überschneidung der Wasserhaltungsmaßnahmen erfolgt, sind weiterhin kumulative Wirkungen hinsichtlich der mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes möglich. Bezogen auf das Teilschutzgut Grundwasser sind diese jedoch temporär; nach Beendigung der Wasserhaltungsmaßnahmen wird der Grundwasserstand kurzfristig wieder das ursprüngliche Niveau erreichen.

11.1.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

Gegenstand der Auswirkungsprognose sind die zu erwartenden Umweltauswirkungen, die von dem Vorhaben ausgehen können. Zu beurteilen sind alle umwelterheblichen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser, basierend auf seinem Ist-Zustand.

Im Folgenden sind zunächst die zu erwartenden Einwirkungsintensitäten des Vorhabens beschrieben. Im Anschluss findet die Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens im Hinblick auf ihre Erheblichkeit statt. Dazu werden die zuvor definierten Empfindlichkeiten mit den jeweiligen Einwirkungsintensitäten der Vorhabenwirkungen verknüpft.

11.1.3.1 Einwirkungsintensität

Im Zuge des geplanten Vorhabens erfolgt an Maststandorten zur Errichtung des Fundamentes ein Eingriff in den Untergrund. Durch die hierbei erfolgende Entnahme bzw. Verringerung der filternden Deckschichten kommt es für die Dauer der Bauphase zu einer temporären Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers.

Auch im Falle einer Tiefengründung (Bohr- oder Rammpfahlgründung) kann es durch den Eingriff in den Untergrund zu einer temporären Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung kommen.

Beim Leitungsrückbau erfolgt ebenfalls ein Eingriff in den Untergrund zur Entnahme des Fundamentes. Hierdurch kommt es temporär – bis zur Verfüllung der Aushubgrube - ebenfalls zu einer Verringerung der Grundwasserüberdeckung. Die bestehenden Fundamente verbleiben i.d.R. bis zu einer Tiefe von ca. 1,5 m unter Geländeoberkante im Untergrund.

Das Risiko von Verunreinigungen des Grundwassers durch Eintrag von Schadstoffen infolge des Maschineneinsatzes sowie durch Tankvorgänge, Reparaturen und Wartungsvorgängen ist während der Bauphase in Arbeitsbereichen nicht völlig auszuschließen. Durch entsprechend geschultes Personal und den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen wird das Risiko von Schadstoffeinträgen jedoch vermindert.

Zur Errichtung von Leitungsmasten kann für den Bereich der Baugrube in Gebieten mit hoch anstehendem Grundwasser oder gestautem Oberflächenwasser eine Bauwasserhaltung erforderlich sein. Das im Zuge der Bauwasserhaltung gehobene Grundwasser wird in der Regel nahegelegenen Entwässerungsgräben bzw. Fließgewässern zugeführt.

Die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes, die aus einer Wasserhaltung resultiert, ist je nach Absenkungstiefe und Dauer der Absenkung unterschiedlich ausgeprägt. Daraus ergeben sich ggf. unterschiedliche Einwirkungsintensitäten.

Die genannten Einwirkungen sind auf die Bauphase beschränkt, da der Ausgangszustand nach dem Neubau bzw. Rückbau der Masten weitestgehend wiederhergestellt wird.

Zusammenfassend sind daher zwei Wirkungen des Vorhabens zu nennen, für die die Einwirkungsintensitäten zu ermitteln sind: die Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers durch die Bautätigkeit und die mengenmäßige Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes im Zuge der Bauwasserhaltung.

Einwirkungsintensität „Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung“

Sowohl für den Trassenneubau als auch für den Trassenrückbau kann zunächst festgestellt werden, dass sich die baubedingte "Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung" für das Grundwasser auf den Bereich der Maststandorte und die unmittelbaren Arbeitsflächen beschränkt. Hierbei ist hervorzuheben, dass die Bewertung der Einwirkungsintensität die Erhöhung des temporären Risikos von potenziellen, punktuellen Stoffeinträgen zugrunde legt.

Einwirkungen außerhalb des Baustellenbereichs (z.B. die Nutzung von Zuwegungen) liegen unterhalb der Relevanzschwelle und sind mit forstwirtschaftlicher oder landwirtschaftlicher Nutzung vergleichbar. Auch auf den Arbeitsflächen für Montage, Schutzgerüste oder Seilzug sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Auf diesen Flächen ist keine Verringerung der Grundwasserüberdeckung durch Abtragen des Oberbodens vorgesehen, sodass die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung erhalten bleibt.

Somit bezieht sich die Betrachtung der Wirkung des Vorhabens „Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung“ auf den Eingriffsbereich der Fundamentgruben. Die Einwirkungsintensität der Baumaßnahmen für den Rückbau und/oder Neubau von Mastfundamenten wird aufgrund

der temporären Verringerung der Grundwasserüberdeckung im Bereich der Fundamentgruben als mittel bewertet. Dies erfolgt unter Berücksichtigung der besonderen Sorgfaltspflicht zum Schutz des Grundwassers vor potenziellen Stoffeinträgen.

Tabelle 11-3: Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensität der Wirkung des Vorhabens "Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung"

Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung durch Bautätigkeit	Einwirkungsintensität
Eingriffsbereich Mastfundamente (Neubau-/Rückbau)	mittel

Einwirkungsintensität „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“

Die Wirkung des Vorhabens "mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes" erfolgt durch die Absenkung des Grundwassers im Zuge der Bauwasserhaltung.

Es ergeben sich je nach Absenkungsbetrag und Absenkungsdauer unterschiedlich starke Einwirkungsintensitäten. Diese werden nachfolgend beschrieben. Hierbei werden zunächst die Parameter Absenkungsbetrag und Absenkungsdauer getrennt betrachtet und in einem weiteren Schritt miteinander verknüpft.

In nachfolgender Tabelle sind die Einwirkungsintensitäten, die den verschiedenen Absenkungsbeträgen des Grundwassers im Zuge der Bauwasserhaltung zugeordnet werden, dargestellt.

Tabelle 11-4: Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten der Wirkung des Vorhabens „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ / Parameter Absenkungsbetrag des Grundwassers

Absenkungsbetrag	Einwirkungsintensität
≤ 3 m	gering
> 3 – ≤ 7 m	mittel
> 7 m	hoch

Im Fachbeitrag für Bauwasserhaltung werden für die Wasserhaltung Absenkungsbeträge von ca. 0,1 bis 2,6 m angenommen (Anlage 15.2, Wasserrechtliche Gestattungen, Anlage 1 Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung). Daraus ergibt sich für das Vorhaben hinsichtlich des Absenkungsbetrages eine geringe Einwirkungsintensität.

Die Einwirkungsintensität der Wirkung des Vorhabens Absenkung des Grundwassers ist, wie bereits erwähnt, neben dem Absenkungsbetrag auch abhängig von der Dauer der Einwirkung und wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 11-5: Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten der Wirkung des Vorhabens „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ / Parameter Absenkungsdauer des Grundwassers

Dauer der Wasserhaltung	Einwirkungsintensität
≤ 2 Wochen	gering
> 2 – ≤ 6 Wochen	mittel
> 6 Wochen	hoch

Für die relevanten Gründungsarbeiten mit ggf. erforderlicher Bauwasserhaltung ist ein Zeitraum von ca. 2 Wochen vorgesehen. Daraus ergibt sich bei einer Absenkungsdauer bis 14 Tagen eine geringe Einwirkungsintensität. Bei einer Absenkungsdauer von > 14 Tagen wird die Einwirkungsintensität als mittel eingestuft.

Um eine Gesamtbewertung für die Einwirkungsintensität "mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes" durchzuführen, die sich aus den Teilkriterien Absenkungsbetrag und Absenkungsdauer des Grundwassers ergibt, werden die jeweiligen Einwirkungsintensitäten für beide Parameter in einer Matrix miteinander verschnitten:

Tabelle 11-6: Teilschutzgut Grundwasser - Ermittlung der Gesamt-Einwirkungsintensität für das Kriterium „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ über die Verknüpfung der Teilkriterien Absenkungsdauer und Absenkungsbetrag

Absenkungs- dauer \ Absenkungsbetrag	Absenkungsbetrag		
	hoch	mittel	gering
hoch	hoch	mittel	mittel
mittel	mittel	mittel	gering
gering	mittel	gering	gering

Auf dieser Grundlage wird die Gesamt-Einwirkungsintensität der Wasserhaltung für das Vorhaben als gering eingestuft. Bei einer Tiefengründung sowie beim Rückbau von Fundamenten sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen vorgesehen.

11.1.3.2 Vermeidung, Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Bei Bauarbeiten innerhalb der Schutzzonen von Trinkwasserschutzgebieten und in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung sind beim Bau die nachfolgenden Maßnahmen vorgesehen, die unter der Maßnahmenbezeichnung „V-GW1 Verringerung der Verschmutzungsgefährdung bei Bautätigkeit innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten sowie in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung“ zusammengefasst werden:

- Betanken von Fahrzeugen und Maschinen ausschließlich mit Schutzmaßnahmen. Zusätzlich wird ein Notfallplan für Unfälle aufgestellt und dem vor Ort befindlichen Personal zur Kenntnis gebracht.
- Keine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen. Ausnahmen nur außerhalb von Wasserschutzgebieten mit geeigneten Schutzmaßnahmen.
- Bei bau- oder witterungsbedingten längeren Stillstandszeiten Abstellen der Maschinen auf (übersandeter) Untergrundfolie.
- Verwendung von biologisch abbaubaren Betriebsstoffen (z.B. Hydrauliköl) in den Baumaschinen und Fahrzeugen, sofern es die Betriebserlaubnis der Maschinen zulässt.

Die nachfolgenden Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung möglicher Wirkungen des Vorhabens auf das Teilschutzgut Grundwasser sind allgemein gültig:

- Kontrolle der Grundwasserschutzmaßnahmen:
Personalschulung/Unterweisung, Meldekettens Sofortmaßnahmen, Notfallpläne.
- Geräte- und Betankungsauflagen:
Erstellung von Arbeitsanweisungen für Gerätewartung und Betankung.
- Einsatz von Maschinen entsprechend dem Stand der Technik. So wird die Gefahr der Verunreinigung für das Grundwasser (z. B. durch Schmier- oder Kraftstoffeintrag) reduziert.
- Vermeidung längerer Arbeitsunterbrechung bei freiliegender Deckschicht (ausgenommen Zeit zum Abbinden der Betonfundamente).
- Beschränkung der Bauzeit und Bauwasserhaltung auf das notwendige Mindestmaß.
- Bei der Einbringung von Beton zur Herstellung von Fundamenten ist durch entsprechende Baustoffauswahl sicherzustellen, dass eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch das im Boden verbleibende Material während der Einbringung und nachfolgend durch Auslaugung ausgeschlossen werden kann.
- Gewährleistung der hydraulischen Eigenschaften des Bodens durch schichtgerechten Wiedereinbau des Bodenaushubs im Bereich der Rückbaubereiche von Mastfundamenten.

Zur Sicherstellung des Grundwasserschutzes ist vor Baubeginn zu prüfen, ob durch den Eingriff in den Boden oder durch Wasserhaltungsmaßnahmen in Bereichen mit stofflichen Belastungen eine nachteilige Veränderung des Grundwassers durch Mobilisation oder Verfrachtung von Schadstoffen im Grundwasserbereich erfolgen könnte und ggf. Schutzmaßnahmen vorzusehen sind (z.B. PFC-Belastungen, vgl. Anlage 15.2, Wasserrechtliche Gestattungen, Anlage 1 Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung).

Sofern im Bereich der Mastbaustellen oder der voraussichtlichen Reichweite von Wasserhaltungsmaßnahmen Brunnenanlagen zur Wasserversorgung (Trinkwasser- oder Brauchwasserbrunnen) liegen, erfolgt in Abstimmung mit den zuständigen Behörden und Eigentümern eine Beweissicherung.

11.1.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Zur Bewertung der Auswirkungsintensität wird die Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Grundwasser den Einwirkungsintensitäten der Wirkungen des Vorhabens gegenübergestellt. Dies erfolgt mittels der folgenden Matrix durch die Verknüpfung der Empfindlichkeit mit der Einwirkungsintensität. Die Verknüpfung dieser beiden Parameter zeigt die zu erwartende Auswirkungsintensität an.

Tabelle 11-7: Teilschutzgut Grundwasser - Ermittlung der Auswirkungsintensität über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität des Vorhabens mit der Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Grundwasser

Ermittlung der Auswirkungsintensität			
Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität		
	hoch	mittel	gering
hoch	hoch	mittel	schwach bis mittel
mittel	mittel	mittel	schwach

Ermittlung der Auswirkungsintensität			
Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität		
	hoch	mittel	gering
gering	schwach bis mittel	schwach	keine / sehr schwach

Bei der Verschneidung ergeben sich in einigen Fällen Spannbreiten für die Auswirkungsintensität. Hier ist die abschließende Bewertung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der jeweiligen Rahmenbedingungen vorzunehmen. Bei einer ausgeprägten Vorbelastung wird im Regelfall bei einer Spannbreite (z. B. schwach bis mittel) die geringere Auswirkungsintensität angesetzt.

Bei einer geringen Empfindlichkeit gegenüber einer bestimmten Wirkung des Vorhabens und einer geringen Einwirkungsintensität sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten (keine/sehr schwache Auswirkungsintensität); sie liegen somit unterhalb der Relevanzschwelle und werden im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet. Die verbleibenden Auswirkungen werden unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen beurteilt.

Abschätzung der Auswirkungsintensität hinsichtlich einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung

Die Einwirkungsintensität der Wirkung des Vorhabens „Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung“ wird als mittel eingestuft. Für die Maststandorte (Neubau und Rückbau) wurde ermittelt, dass diese in Bereichen liegen, die als hoch empfindlich gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung bewertet werden. Auf dieser Grundlage werden für den Eingriffsbereich der Mastfundamente Auswirkungen mit mittlerer Intensität ermittelt. Diese Bewertung berücksichtigt noch keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

Unter Berücksichtigung des besonderen Schutzes der Trinkwassergewinnung werden in der folgenden Tabelle die Mastbaustellen in den Wasserschutzgebieten mit Angaben zur Empfindlichkeit gegenüber der Wirkung des Vorhabens, der Einwirkungsintensität sowie der ermittelten Auswirkungsintensität hinsichtlich einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung dargestellt.

Tabelle 11-8: Teilschutzgut Grundwasser - Maststandorte innerhalb von Wasserschutzgebieten

Neubau Mast	Rückbau Mast	Wasserschutzgebiet	Zone	Empfindlichkeit	Einwirkungsin- tensität	Auswirkungsinten- sität (ohne Vermei- dungs- und Minde- rungsmaßnahmen)	Vermeidungs-/ Minderungs- maßnahme	Verbleibende Auswir- kungs- intensität
380-kV-Leitung Anlage 7110: 021A 380-kV-Leitung Anlage 7510: 563A	220-kV-Leitung Anlage 5110: 021 380-kV-Leitung Anlage 7510: 563	Stadt Karlsruhe, Kastenwört	Zone I und II bzw. IIA	hoch	mittel	mittel	V-GW1	schwach
380-kV-Leitung Anlage 7110: 004A, 005A, 006A, 007A, 008A, 009A, 010A, 011A, 012A, 013A, 015A, 017A, 019A, 022A, 024A, 025A, 1012A 380-kV-Leitung Anlage 7510: 561A, 562A, 565A, 567A, 569A, 571A, 572A	110-kV Leitung Anlage 1450: 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022 220-kV-Leitung Anlage 5110: 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 026, 380-kV-Leitung Anlage 7510: 561, 562, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572	Stadt Karlsruhe, Kastenwört	Zone III und IIIA	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach
380-kV-Leitung Anlage 7110: 043A, 044A	043, 044	Rheinwaldwas- serwerk 43	Zone III und IIIA	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach
039A, 041A, 042A, 045A, 046A, 047A,	039, 040, 041, 042, 045, 046, 047, 048, 049, 050,	Rheinwaldwas- serwerk 43	Zone IIIB	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach

Neubau Mast	Rückbau Mast	Wasserschutz- gebiet	Zone	Empfind- lichkeit	Einwir- kungs- intensität	Auswirkungsinten- sität (ohne Vermei- dungs- und Minde- rungsmaßnahmen)	Vermeidungs-/ Minderungs- maßnahme	Verbleibende Auswir- kungs- intensität
048A, 049A, 051A, 051B, 053A, 054A, 055A, 056A, 057A, 062A, 063A, 064A, 065A	051A, 051B, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 062, 063, 064, 065							
058A, 059A, 060A, 061A	058, 059, 060, 061	Gemeinde Ötig- heim 35	Zone III und IIIA	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach
068A, 069A, 073A 110-kV-Leitung An- lage 1450: 081AA, 081AB, 082AA, 083A	068, 069, 081A, 082A, 083, 818, 819, 820	Stadtw. Gaggenau u. Rastatt, Kupp.- Mugg. 47	Zone I und II bzw. IIA	hoch	mittel	mittel	V-GW1	schwach
380-kV-Leitung An- lage 7110: 066A, 067A, 070A, 071A, 072A, 074A, 110-kV-Leitung An- lage 1450: 079AA, 080AA, 081AA, 110-kV-Leitung Bl. 438 822A	066, 067, 070, 071, 072, 073, 074, 079A, 080A, 1001, 817, 821, 822	Stadtw. Gaggenau u. Rastatt, Kupp.- Mugg. 47	Zone III und IIIA	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach
380-kV-Leitung An- lage 7110: 078A, 079A, 080A	078, 079, 080	Stadt Rastatt, Niederbühl 2	Zone III und IIIA	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach

Neubau Mast	Rückbau Mast	Wasserschutzgebiet	Zone	Empfindlichkeit	Einwirkungsensitivität	Auswirkungsintensität (ohne Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen)	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme	Verbleibende Auswirkungsintensität
080A, 081A, 082A	081, 082	ZV Vorderes Murgtal Grundwasserwerk Förch	Zone III und IIIA	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach
088A, 089A, 090A, 091A, 092A	089, 090, 091, 092, 2001, 2088	Stadt Rastatt, WWK Ottersdorf 102	Zone IIIB	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach
093A, 094A, 095A, 096A, 097A, 098A, 099A, 100A, 101A	093, 094, 095, 096, 097, 098, 099, 100, 101, 793	Stadt Baden-Baden, Grundwasserwerk Sandweier	Zone I und II bzw. IIA	hoch	mittel	mittel	V-GW1	schwach
104A, 105A, 106A, 107A, 108A, 109A	104, 105, 106, 107, 108	Gemeinden Iffezheim u. Hügelsheim 204	Zone IIIB	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach
116A, 117A, 118A, 120A, 121A, 122A 380-kV-Leitung Anlage 7510: 474A, 475A, 477A, 478A, 479A	116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 474, 475, 476, 477, 478, 479	Gemeinde Sinzheim "Großer Bruch" 222	Zone IIIB	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach
380-kV-Leitung Anlage 7110: 137A, 138A	136, 137, 138	ZV Gruppenwasserversorgung Balzhofen 16	Zone III und IIIA	mittel	mittel	mittel	V-GW1	schwach

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Verringerung der Verschmutzungsgefährdung (vgl. Kapitel 11.1.3.2) verbleiben insgesamt Auswirkungen mit schwacher Intensität. Diese sind temporär und lokal begrenzt. Nach Wiederherrichtung der Arbeitsflächen ist die Grundwasserüberdeckung wiederhergestellt, sodass keine Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung mehr gegeben ist.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen für das Teilschutzgut Grundwasser hinsichtlich einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung legt die besondere Sorgfaltspflicht zum Schutz des Grundwassers vor potenziellen Stoffeinträgen zugrunde. Bei fachgerechter Bauausführung und unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist keine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten.

Abschätzung der Auswirkungsintensität hinsichtlich einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes

Außerhalb von Wasserschutzgebieten wird die Empfindlichkeit gegenüber einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes als gering eingestuft. Anhand der Planungsgrundlagen wird die Einwirkungsintensität der Bauwasserhaltung als gering bewertet. Auf dieser Grundlage sind außerhalb von Wasserschutzgebieten keine erheblichen Umweltauswirkungen infolge einer bauzeitlichen Wasserhaltung zu erwarten.

Die Bewertung der Auswirkungen der Bauwasserhaltung in Wasserschutzgebieten der Zone III legt eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber einer Veränderung des Grundwasserhaushaltes zugrunde. Aufgrund der als gering eingestuften Einwirkungsintensität werden daher Auswirkungen mit schwacher Intensität ermittelt.

Bei einer ggf. erforderlichen Bauwasserhaltung zur Errichtung von Mastfundamenten in der Schutzzone II von Wasserschutzgebieten werden aufgrund der als hoch eingestuften Empfindlichkeit gegenüber einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes Auswirkungen mit schwacher bis mittlerer Intensität ermittelt. Unter Einbeziehung der Ergebnisse der detaillierten Wasserbilanz mit der Ermittlung des Entnahmenutzungsanteils an der gesamten Grundwasserneubildung für den Grundwasserkörper „Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle“ (Bewirtschaftungsplan Oberrhein, Aktualisierung 2015, Baden-Württemberg) werden die Auswirkungen innerhalb der Spannweite als schwach eingestuft. Für den oberflächlichen Fundamentrückbau ist keine Wasserhaltung vorgesehen.

In der folgenden Tabelle sind die Mastbaustellen (Neubau) in Wasserschutzgebieten mit Angaben zur Empfindlichkeit gegenüber der Wirkung des Vorhabens, der Einwirkungsintensität sowie der ermittelten Auswirkungsintensität hinsichtlich einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes zusammengefasst.

Tabelle 11-9: Teilschutzgut Grundwasser - Auswirkungsintensität 'mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes

Neubau Mast	Wasserschutzgebiet	Zone	Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität	Auswirkungsintensität (ohne Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen)
380-kV-Leitung Anlage 7110: 021A 380-kV-Leitung Anlage 7510: 563A	Stadt Karlsruhe, Kastenwört	Zone I und II bzw. IIA	hoch	gering	<u>schwach</u> bis mittel
380-kV-Leitung Anlage 7110: 004A, 005A, 006A, 007A, 008A, 009A, 010A, 011A, 012A, 013A, 015A, 017A, 019A, 022A, 024A, 025A, 1012A 380-kV-Leitung Anlage 7510: 561A, 562A, 565A, 567A, 569A, 571A, 572A	Stadt Karlsruhe, Kastenwört	Zone III und IIIA	mittel	gering	schwach
380-kV-Leitung Anlage 7110: 043A, 044A	Rheinwaldwasserwerk 43	Zone III und IIIA	mittel	gering	schwach
039A, 041A, 042A, 045A, 046A, 047A, 048A, 049A, 051A, 051B, 053A, 054A, 055A, 056A, 057A, 062A, 063A, 064A, 065A	Rheinwaldwasserwerk 43	Zone IIIB	mittel	gering	schwach
058A, 059A, 060A, 061A	Gemeinde Ötigheim 35	Zone III und IIIA	mittel	gering	schwach
068A, 069A, 073A 110-kV-Leitung Anlage 1450: 081AA, 081AB, 082AA, 083A	Stadtw. Gaggenau u. Rastatt, Kupp.-Mugg. 47	Zone I und II bzw. IIA	hoch	gering	<u>schwach</u> bis mittel

Neubau Mast	Wasserschutzgebiet	Zone	Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität	Auswirkungsintensität (ohne Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen)
380-kV-Leitung Anlage 7110: 066A, 067A, 070A, 071A, 072A, 074A, 110-kV-Leitung Anlage 1450: 079AA, 080AA, 081AA, 110-kV-Leitung Bl. 438 822A	Stadtw. Gaggenau u. Rastatt, Kupp.-Mugg. 47	Zone III und IIIA	mittel	gering	schwach
380-kV-Leitung Anlage 7110: 078A, 079A, 080A	Stadt Rastatt, Niederbühl 2	Zone III und IIIA	mittel	gering	schwach
080A, 081A, 082A	ZV Vorderes Murgtal Grundwasserwerk Förch	Zone III und IIIA	mittel	gering	schwach
088A, 089A, 090A, 091A, 092A	Stadt Rastatt, WWK Ottersdorf 102	Zone IIIB	mittel	gering	schwach
093A, 094A, 095A, 096A, 097A, 098A, 099A, 100A, 101A	Stadt Baden-Baden, Grundwasserwerk Sandweier	Zone I und II bzw. IIA	hoch	gering	<u>schwach</u> bis mittel
104A, 105A, 106A, 107A, 108A, 109A	Gemeinden Iffezheim u. Hügelsheim 204	Zone IIIB	mittel	gering	schwach
116A, 117A, 118A, 120A, 121A, 122A 380-kV-Leitung Anlage 7510: 474A, 475A, 477A, 478A, 479A	Gemeinde Sinzheim "Großer Bruch" 222	Zone IIIB	mittel	gering	schwach
380-kV-Leitung Anlage 7110: 137A, 138A	ZV Gruppenwasserversorgung Balzhofen 16	Zone III und IIIA	mittel	gering	schwach

Hinsichtlich einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes werden bei einer Bauwasserhaltung in Wasserschutzgebieten für die Errichtung von Mastfundamenten insgesamt Auswirkungen mit schwacher Intensität ermittelt.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen für das Teilschutzgut Grundwasser hinsichtlich einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes legt die besondere Sorgfaltspflicht zum Schutz des Grundwassers mit der Aufrechterhaltung einer ausgeglichenen Wasserbilanz zugrunde.

Insgesamt ist bei der Bauwasserhaltung zu berücksichtigen, dass es sich hierbei ausschließlich um lokal begrenzte und temporäre Maßnahmen handelt. Nach Beendigung der Wasserhaltung werden die Grundwasserstände wieder das ursprüngliche Niveau erreichen.

Weitere Angaben und Hinweise zur Wasserhaltung sind in der Anlage 15.2 (Wasserrechtliche Gestattungen) enthalten.

11.1.3.4 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

Für das Teilschutzgut Grundwasser werden im Eingriffsbereich der Mastfundamente unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen hinsichtlich einer baubedingten Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung Auswirkungen mit schwacher Intensität ermittelt. Diese sind temporär und räumlich begrenzt.

Bei Neubaumaßnahmen innerhalb von Wasserschutzgebieten können sich infolge erforderlicher Bauwasserhaltungsmaßnahmen hinsichtlich einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes Auswirkungen mit schwacher Intensität ergeben. Diese sind ebenfalls temporär und räumlich begrenzt.

11.2 Teilschutzgut Oberflächengewässer

Oberirdische Gewässer sind nach § 3 WHG definiert als „das ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende oder aus Quellen wild abfließende Wasser“. Die folgende Betrachtung schließt daher, bezogen auf den Untersuchungsraum, alle Fließ- und Stillgewässer des Gewässernetzes amtlichen wasserwirtschaftlichen Gewässernetzes (AWGN) Baden-Württembergs sowie Quellen mit oberflächlichem Abfluss ein. Basierend auf der Biotoptypenkartierung und der DTK25 wurden ggf. weitere Kleingewässer außerhalb des AWGN identifiziert und in der folgenden Betrachtung berücksichtigt. Die Benennung dieser Gewässer erfolgt, sofern in der DTK keine Bezeichnung angegeben ist, basierend auf den Vorflutverhältnissen der AWGN-Gewässer oder den Örtlichkeiten, z. B. „Zufluss NN-CM1“.

Im Folgenden werden die potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens basierend auf den Bestandsdaten der Gewässerstrukturgüte, des ökologischen Zustands bzw. Potenzials betrachtet. Zunächst wird der Gewässerbestand der Antragstrasse sowie ggf. bestehende Vorbelastungen im Untersuchungsraum beschrieben. In Kapitel 11.2.1.4 wird die Empfindlichkeit der Gewässer gegenüber den potenziellen Wirkungen des Vorhabens abgeleitet. Potenziell kumulative Wirkungen durch weitere Vorhaben im Untersuchungsraum werden in Kapitel 11.2.2 betrachtet. Die potenziell auf das Teilschutzgut einwirkenden Wirkungen des Vorhabens sowie Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden im Kapitel Auswirkungsprognose (Kapitel 11.2.3) erläutert. Die entsprechende Methodik ist den jeweiligen Kapiteln vorangestellt.

11.2.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

11.2.1.1 Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen

Die Bestanderfassung des Teilschutzgutes Oberflächengewässer basiert auf den Daten des Umweltinformationssystems der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, die als Shape-Dateien vorliegen (LUBW Landesanstalt für Umwelt 2018). Sie beinhalten das AWGN der Fließgewässer und Standgewässer, WRRL-Wasserkörper und die Gewässerordnung sowie die Flächen von Überschwemmungsgebieten und Überschwemmungsflächen (Flächen, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren (HQ100) zu erwarten ist). Letztere gelten nach § 65 WG Baden-Württemberg als festgesetzte Überschwemmungsgebiete, ohne dass es einer weiteren Festsetzung bedarf. Überschwemmungsgebiete und HQ100-Überschwemmungsflächen werden im Folgenden unter dem Begriff Überschwemmungsgebiete zusammengefasst.

Es wurden außerdem die mit dem Feinverfahren durch das LUBW erhobenen und durch die Gewässerentwicklungsplanung ergänzten Daten zur Gewässerstrukturgüte von 2017 (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2017), die Kenngrößen der ökologischen Zustandsklasse (Ergebnistabelle zu LUBW Landesanstalt für Umwelt 2015) sowie das Begleitdokument des Teilbearbeitungsgebiets 32 zum aktualisierten Bewirtschaftungsplanes für den Oberrhein (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2015) verwendet. Die Gewässerstrukturgüte der Gewässer, für die keine Daten

seitens des LUBW vorliegen, wurden durch eigene Aufnahmen im Rahmen der Biotoptypenkartierung (LANGE GbR 2017) und die Auswertung von Luftbildern (Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg 2015) erhoben. Für die Stillgewässer liegen keine amtlichen Daten zum ökologischen Zustand bzw. zur Gewässerstruktur vor, da die Flächen der im Untersuchungsraum liegenden Stillgewässer jeweils weniger als 50 ha betragen und sie somit nicht berichtspflichtig nach WRRL sind.

Die Bestandsbeschreibung aller Gewässer direkten Trassenverlauf („Überspannung“) erfolgt tabellarisch anhand des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und der Gewässerstrukturgüte. Die Plananlage 9.7 zeigt den gesamten Gewässerbestand des Untersuchungsraumes.

Für die Fließgewässer, die von Arbeitsflächen tangiert werden, wird im nächsten Schritt deren Empfindlichkeit gegenüber den Vorhabenbestandteilen bewertet. Potenzielle Wirkungen des Vorhabens auf Gewässer, die von Arbeitsflächen nicht tangiert werden, liegen zum aktuellen Planungsstand nicht vor, können sich aber ggf. auf der nachgelagerten Planungsebene aus Maßnahmen zur Bauwasserhaltung ergeben (vgl. Kapitel 2.9).

Anhand der Gewässerstrukturgüte der Fließgewässer wird der Ausbaugrad bzw. die Naturnähe des Gewässers beschrieben. Die Gewässerstrukturgütekategorie ermöglicht Rückschlüsse auf die Ausprägung dynamischer Prozesse. Während eine Einstufung in die Strukturgütekategorie 1 eine naturnahe bis natürliche Ausprägung des Gewässers bzgl. der Gewässerdynamik beschreibt, zeigt die Strukturgütekategorie 7 die schlechteste Stufe, mit vollständiger anthropogener Überprägung und hohem Ausbaugrad, an (vgl. nachfolgende Tabelle). Die Gewässerstrukturgüte wurde bei der Erhebung durch das LUBW getrennt für verschiedene Parameter wie Sohlenstruktur, Uferstruktur und Längsprofil aufgenommen und in einem Gesamtindex zusammengefasst und veröffentlicht. Dieser Gesamtindex wird im Folgenden als Bezugsgröße der Strukturgüteklassen herangezogen.

Tabelle 11-10: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Gewässerstrukturgüteklassen

Strukturgütekategorie	Bezeichnung
1	unverändert
2	gering verändert
3	mäßig verändert
4	deutlich verändert
5	stark verändert
6	sehr stark verändert
7	vollständig verändert

Im Berichtswesen zur WRRL werden die festgelegten biologischen Qualitätskomponenten dargestellt, um eine Einschätzung des ökologischen Gewässerzustandes vornehmen zu können. Zur Bestandsbeschreibung der berichtspflichtigen Gewässer im Untersuchungsraum werden, ergänzend zu den Strukturgütedaten, die Ergebnisse der Messstellen des Landesüberwachungsnetzes zur biologischen Überwachung der Fließgewässer für die Komponente Makrozoobenthos (MZB) verwendet. Die Bewertungsverfahren für diese Komponenten beruhen auf der Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern in ihrer Abweichung vom

Referenzzustand gemäß EU-WRRL und werden in 5-stufigen ökologische Zustandsklassen wiedergegeben:

Tabelle 11-11: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Ökologische Zustandsklassen

Ökologische Zustandsklassen	Bezeichnung
1	sehr gut
2	gut
3	mäßig
4	unbefriedigend
5	schlecht

Die Betrachtung von Stillgewässern, Überschwemmungsgebieten und Quellen erfolgt – sofern sie im Untersuchungsraum vorhanden und von den Vorhabenbestandteilen betroffen sind – einzelfallspezifisch und verbal-argumentativ in der Auswirkungsprognose.

11.2.1.2 Bestand und Vorbelastung

Fließgewässer

Im Trassenverlauf der ca. 47 km langen Freileitung werden insgesamt 43 Fließgewässer überspannt (Tabelle 11-12); alle Gewässer sind als Gewässer II. Ordnung mit wasserwirtschaftlicher Bedeutung eingestuft. 15 der Gewässer liegen gleichzeitig innerhalb der geplanten Arbeitsflächen (Montageflächen, Zuwegungen sowie Flächen für den Seilzug und Schutzgerüste). In der folgenden Tabelle werden alle Fließgewässer im Trassenverlauf von Norden nach Süden mit den zugehörigen Vorhabenbestandteilen aufgeführt. Die Erläuterung der Vorhabenbestandteile und der zugehörigen Wirkfaktoren erfolgt im nachfolgenden Kapitel.

Ergänzend zu den in Tabelle 11-12 genannten Fließgewässer sind Straßenseiten-, Ackerrand- und Entwässerungsgräben zu nennen, die ebenfalls vom Vorhaben betroffen sein können, aber nicht im Gewässernetz enthalten sind. Bei dieser Art von Gewässern handelt es sich ausschließlich um anthropogen geschaffene oder sehr stark veränderte Gräben, die aus Sicht des Teilschutzgutes Oberflächengewässer keine oder geringe Wertigkeit aufweisen. Aufgrund der nicht vorhandenen Strukturen in und an den Gräben (z. B. fehlende Gehölze, keine Ausbildung von Sohl- und Uferstrukturen) erfüllen diese Gräben keine bis geringe funktionelle Aufgaben im Naturhaushalt. Relevante Umweltauswirkungen auf diese Gräben oder eine negative Beeinträchtigung des Abflusses sind durch die vorliegende Planung nicht zu erwarten.

Für das Gewässer Sasbach (Bezeichnung gemäß AWGN, Gewässerkennzahl: 2357278000000) liegen unterschiedliche Bezeichnungen vor. In den Arbeitsplänen des Teilbearbeitungsgebiets wird das Gewässer als „Mühlbach (Sasbach-Laufbach-Röderbach-Flutkanal) und als „Mühlbach (Sulzbach)“ und im Monitoring Bericht zur PFC-Belastung (Landkreis Rastatt, Stadtkreis Baden-Baden 2018) sowie im Umweltinformationssystem des LUBW als „Sulzbach“ bezeichnet. Das Gewässer wird im Folgenden daher als „Sasbach (Sulzbach/Mühlbach)“ geführt und in den Kartenanlagen wie im AWGN als „Sasbach“ aufgeführt.

Der Ist-Zustand der Fließgewässer im Trassenverlauf wird in der folgenden Tabelle anhand des ökologischen Zustands (nur nach EU-WRRL berichtspflichtige Gewässer) und der Gewässerstrukturgüte an der Querungsstelle der Freileitung beschrieben. Bei Gewässern, die mehrmals durch den Leitungsverlauf gequert werden, ist hinter dem Namen des Gewässers in Klammern die Bezeichnung des nächstgelegenen Neubaumastes angegeben. Der Gesamtbestand der Gewässer im Untersuchungsraum ist in der Plananlage 9.7 dargestellt.

Tabelle 11-12: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Fließgewässer im Trassenverlauf: Bestand und Zuordnung der Vorhabenbestandteile

Lfd. Nr.	Fließgewässer (Mast)	Gewässer-kennzahl	Ökologische Zustands-klasse (MZB)	Gewässerstrukturgüte (GSG)	Vorhabenbestandteil				
					Überspannung	Zuwegung	Montagefläche	Schutzgerüst	Seilzugfläche
1	Verbindungsgraben Teiche am alten Federbach	-	k. A.	4	x				
2	NN-CT7	2374884000000	k. A.	5	x		1		
3	Alter Federbach (015A)	2374880000000	k. A.	5	x				
4	Alter Federbach (019A-021A)	2374880000000	k. A.	5	x		2		
5	Alter Federbach (562A)	2374880000000	k. A.	5	x		1		
6	Alter Federbach (024A)	2374881200000	k. A.	4	x				
7	Abzugsgraben (024A-025A)	2374878000000	k. A.	4	x				
8	Abzugsgraben (026A)	2374878220000	k. A.	4	x		1		
9	Abzugsgraben (028A)	2374878200000	k. A.	6	x		1		
10	Tankgraben	2374876000000	k. A.	5	x				
11	Zufluss NN-CM1 (030A)	-	k. A.	5	x	1	1	1	
12	Zufluss NN-CM1 (031A)	-	k. A.	6	x	1			
13	NN-CM1	2374876200000	k. A.	5	x				
14	Federbach	2374800000000	unbefriedigend	3	x				
15	Tiefachgraben	2374860000000	k. A.	3	x				
16	Breingraben	2374862000000	k. A.		x		1		
17	Kunzenbach	2374866000000	k. A.	5	x				
18	Alter Federbach	2374840000000	k. A.	5	x				
19	Federbach	2374800000000	unbefriedigend	4	x				
20	1. Zufluss Schmiedbach	-	k. A.	5	x		1		
21	2. Zufluss Schmiedbach	-	k. A.	4	x	1	1		1
22	3. Zufluss Schmiedbach	-	k. A.	5	x		1		1
23	Schmiedbach (Schmidt-bach)	2374838000000	k. A.	4	x				
24	Federbach	2374800000000	unbefriedigend	5	x				
25	NN-PY5	2374832000000	k. A.	5	x				
26	Murg	2360000000000	unbefriedigend	7	x				

Lfd. Nr.	Fließgewässer (Mast)	Gewässer-kennzahl	Ökologische Zustands-klasse (MZB)	Gewässer-struktur-güte (GSG)	Vorhabenbestandteil				
					Überspannung	Zuwegung	Montagefläche	Schutzgerüst	Seilzugfläche
27	Werkskanal	2369292000000	k. A.	6	x				
28	Gewerbekanal	2369200000000	k. A.	6	x				
29	Krebsbach	2366800000000	k. A.	6	x				
30	Hornungsgraben	2366620000000	k. A.	6	x		1		
31	Eberbach	2366600000000	k. A.	6	x				
32	Lippersbach	2366400000000	k. A.	6	x				
33	Oosbach	2366000000000	k. A.	6	x				
34	Morgengraben	2366520000000	k. A.	6	x				
35	Bruchgraben	2357285800000	k. A.	4	x				
36	Ooskanal	2357285600000	k. A.	6	x				
37	Hohbach	2357285620000	k. A.	6	x	1			
38	Sandbach (103A/104A)	2357280000000	unbefriedigend	7	x				
39	Sandbach (108A/109A)	2357280000000	unbefriedigend	7	x				
40	Stöckinggr	-	k. A.	4	x				
41	Stockmattengraben	2357285200000	k. A.	6	x				
42	Sandbach (115A/116A)	2357280000000	k. A.	6	x			1	
43	Zufluss Seegraben	-	k. A.	5	x				1
44	Weitenunger Dorfbach	2357283200000	k. A.	5	x		1		
45	Sandbach-Flutkanal	2357924400000	k. A.	7	x				
46	Hintermattengraben	2357278320000	k. A.	6	x		1	2	
47	Vimbucher Dorfbach	2357281920000	k. A.	5	x				
48	Sandbach (005A)	2357280000000	unbefriedigend	7	x				
49	Rittgraben	2357281800000	k. A.	k. A.	x		1		1
50	Kleines Sulzbächle	2357278200000	k. A.	4	x				
51	Sasbach (Sulzbach/Mühlbach)	2357278000000	k. A.	7	x				
52	Wildmattgraben	2357278492000	k. A.	4	x				
53	Zufluss Laufgraben	-	k. A.	4	x				
54	Laufbach	2357278400000	k. A.	3	x				
55	Entennestgraben	2357278480000	k. A.	5	x				

Einige der Fließgewässer werden durch den Trassenverlauf mehrfach gequert (z. B. Alter Federbach und Sandbach), so dass sich insgesamt 55 Querungsstellen ergeben. Entsprechend sind in der Bestandsbeschreibung einige Gewässer mehrfach abgebildet.

Der überwiegende Teil der betroffenen Fließgewässer weist an der Querungsstelle eine stark veränderte (**GSG 5**: 17 Gewässer) bis sehr stark veränderte (**GSG 6**: 16 Gewässer) Gewässerstruktur auf. Zwölf Gewässer werden als deutlich verändert (**GSG 4**) bewertet. Drei Gewässer, der Federbach, der Tieflandbach und der Laufgraben sind in ihrer Gewässerstruktur nur

mäßig verändert (**GSG 3**). Sechs Gewässer werden als vollständig verändert (**GSG 7**) eingestuft. Der Rittgraben konnte nicht bewertet werden; sowohl im Gelände als auch auf den aktuellen Luftbildern ist der im AWGN verzeichnete Verlauf des Gewässers nicht auszumachen.

Für den Großteil der Gewässer liegen keine Angaben zum ökologischen Zustand vor. Für Federbach, Murg und Sandbach ist der ökologische Zustand (Komponente Makrozoobenthos) mit unbefriedigend angegeben.

Stillgewässer

Im Untersuchungsraum des Teilabschnitts A befinden sich 18 Stillgewässer. Neun dieser Gewässer werden von der Leitung überspannt und sind in der nachfolgenden Bestandsbeschreibung tabellarisch aufgeführt (Tabelle 11-13). Der Bestand an Stillgewässern ist ebenfalls in der Plananlage 9.7 dargestellt.

Eine Inanspruchnahme von Stillgewässern durch die Baumaßnahme ist nicht vorgesehen. Allerdings kann es in der Kartendarstellung, aufgrund von Abweichungen in den Signaturen des Luftbilds und des amtlichen Gewässernetzes, zur Überlagerung von Arbeitsflächen und Stillgewässern kommen. Im Rahmen der Ausführungsplanung werden die Arbeitsflächen entsprechend der Gegebenheiten des Geländes außerhalb von Stillgewässern angelegt. Während der Bauphase wird sichergestellt, dass es zu keiner Beeinträchtigung der Stillgewässer kommt. Da auch von einer Überspannung keine erheblichen Umweltauswirkungen ausgehen, ist eine vertiefende Betrachtung nicht erforderlich.

Tabelle 11-13: Stilgewässer im Trassenverlauf (Überspannung) - Bestand

Lfd. Nr.	Stillgewässername	Seetyp	Seecode (AWGN)*	Ausdehnung innerhalb des Untersuchungsraums [ha]
1	NN-WUG	-	-	0,6
2	NN-AQH	-	-	0,5
3	NN-VWZ	-	-	0,1
4	NN-GSQ	-	-	1,1
5	NN-CBA	-	-	0,4
6	NN-NPF	-	-	0,3
7	Leis-See	Baggersee	BAD99	8,7
8	NN-XFO	-	-	0,1
9	Großer Hägenichsee	Baggersee	RA112-1	6,6

* Der in der Attributtabelle der Shape-Datei angegebene Kurzname entspricht dem Seecode des AWGN

Überschwemmungsgebiete

Überschwemmungsgebiete sind Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern sowie sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder für die Hochwasserentlastung oder die Rückhaltung beansprucht werden. Das Ziel der Ausweisung solcher Bereiche ist es, Überschwemmungsgebiete und Talauen der Fließgewässer als natürliche Retentionsräume zu erhalten und zu entwickeln sowie einer Beschleu-

nigung des Wasserabflusses entgegenzuwirken. In Überschwemmungsgebieten ist die Errichtung oder Erweiterung von baulichen Anlagen oder Verkehrswegen sowie anderen Bauvorhaben stark eingeschränkt. Dadurch sollen zum einen Bewohner vor Hochwässern geschützt sowie kostenaufwendige Hochwasserschäden vermieden werden, zum anderen soll eine Versiegelung der Überschwemmungsbereiche verhindert werden.

Im Untersuchungsraum befinden sich Überflutungsflächen (HQ100) des Rheins und des Acher-Rench-Systems. Die folgenden Standorte geplanter bzw. zurückzubauender Masten befinden sich innerhalb dieser Überschwemmungsgebiete:

Tabelle 11-14: Maststandorte Neubau/ Rückbau innerhalb von Überschwemmungsgebieten

Art des Maststandorts	ÜSF	Mastnummer
Rückbau	Acher-Rench	095, 096, 097, 098, 099, 100, 101, 102, 103, 111, 115, 116, 122, 124, 134, 135, 136, 137, 143, 143, 474
	Rhein	041A, 043A
Neubau	Acher-Rench	095A, 096A, 097A, 098A, 099A, 100A, 101A, 103A, 110A, 111A, 115A, 116A, 122A, 125A, 134A, 135A, 137A, 138A, 142A, 143A, 474A
	Rhein	

Hochwasserrückhaltebecken

Hochwasserrückhaltebecken sind Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern sowie sonstige Gebiete, die bei starkem Wasseraufkommen geflutet werden können und der Hochwasserentlastung oder die Rückhaltung dienen. Das Ziel der Hochwasserregulierung ist es, Siedlungsbereiche vor Hochwässern zu schützen und kostenaufwendige Hochwasserschäden zu vermeiden.

Das Vorhaben quert den nördlichen Teil des Hochwasserrückhaltebeckens Hägenich zwischen Bühl und Achern. Auswirkungen des Mastbaus und der Maststandorte auf die Funktion der Hochwasserrückhaltebecken sind nicht gegeben, da nach Beendigung der Baumaßnahmen an der Geländeoberfläche keine Beeinträchtigungen des Abflusses verbleiben. Bei den Masten handelt sich um Gittermasten, die im Hochwasserfall durchflutet werden können, der Abfluss wird demnach nicht beeinträchtigt. Entsprechend erfolgt keine vertiefende Betrachtung der Hochwasserrückhaltebecken.

Vorbelastungen

Signifikante Belastungsquellen des betroffenen Einzugsgebiets Oberrhein sind laut Bewirtschaftungsplan 2016 - 2021 insbesondere Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen der Fließgewässer sowie Stoffeinträge aus diffusen Quellen.

Zahlreiche Fließgewässerabschnitte sind durch wasserbauliche Maßnahmen wie Begradigung sowie Entwässerung und Nutzbarmachung der Auen stark verändert worden. Die strukturellen

und morphologischen Veränderungen, die sich daraus ergeben, spiegeln sich in der Struktur-
güte der Fließgewässer wider: Viele Gewässer sind bereits strukturell vorbelastet.

In landwirtschaftlich genutzten Bereichen ist ein starker Nährstoffgehalt, insbesondere in den
Gräben, durch starken Pflanzenwuchs festzustellen. Die organische Belastung wirkt sich nach-
teilig auf die Gewässergüte und damit den ökologischen Zustand der Fließgewässer aus.

Störungen der Gewässer durch Freizeitaktivitäten sind als Vorbelastung zu vernachlässigen.

Im Untersuchungsraum liegen teils großflächige Belastungen des Bodens und des Grundwas-
sers mit PFC (vgl. Schutzgut Boden und Teilschutzgut Grundwasser) vor. Der Zustrom von
belastetem Grundwasser kann auch in Oberflächengewässern zu einer PFC-Belastung füh-
ren. Die Ergebnisse des Monitorings der PFC-Belastung von Oberflächengewässern, dass seit
2015 im Landkreis Rastatt und seit 2018 im Stadtkreis Baden-Baden jährlich durchgeführt
wird, belegen eine Vorbelastung mehrerer Fließgewässer im Untersuchungsraum. So weisen
beispielsweise der Sasbach (Sulzbach/Mühlbach) in Höhe Balzhofen und der Sandbach kon-
stant erhöhte PFC-Frachten auf (Landkreis Rastatt, Stadtkreis Baden-Baden 2018).

Im Rahmen einer geotechnischen Untersuchung wird ein Wasserhaltungskonzept erstellt, das
bei Erfordernis auch Angaben und Maßnahmen zum Umgang mit erhöhten Schadstoffgehal-
ten bei einer ggf. erforderlichen Einleitung in Oberflächengewässer berücksichtigt. Damit wird
sichergestellt, dass aus dem Vorhaben keine nachteiligen Veränderungen der Fließgewässer
resultieren.

11.2.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens

Im Rahmen der Empfindlichkeitsbewertung werden die Funktionen des Schutzgutes geprüft,
die durch das geplante Vorhaben potenziell beeinträchtigt werden können. Hierzu zählen beim
Teilschutzgut Oberflächengewässer die Empfindlichkeiten gegenüber Verschlämmung, hyd-
raulischer Belastung, Verschlechterung der Durchgängigkeit, die Beeinträchtigung der Ufer/-
gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion sowie der Eintrag von Nährstoffen.

Tabelle 11-15: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Vorhabenbestandteile, Wirkungen des Vorhabens und Aus-
wirkungen

Vorhabensbestandteile						Wirkung des Vorhabens		Auswirkungs- kategorie		
Überspannung eines Gewässers	Grundwassereinleitung der Mast- baustelle	Montagefläche/ Mastbaustelle	Zuwegung	Schutzgerüst am Gewässerufer	Seilzugfläche			Minderung der morphologischen Ausstattung	Minderung der ökologischen Ausstattung	Hydraulische Belastung
	x	x				Temporärer Eintrag von Nähr-/Feststoffen durch Bau- tätigkeiten und Grundwassereinleitung			x	

Vorhabensbestandteile						Wirkung des Vorhabens	Auswirkungs-kategorie		
Überspannung eines Gewässers	Grundwassereinleitung der Mastbaustelle	Montagefläche/ Mastbaustelle	Zuwegung	Schutzgerüst am Gewässerufer	Seilzugfläche		Minderung der morphologischen Ausstattung	Minderung der ökologischen Ausstattung	Hydraulische Belastung
		x	x		x	Temporäre Verschlechterung der Durchgängigkeit	x		x
	x					Temporäre hydraulische Belastung	x		
	x	x	x	x	x	Temporäre Verschlammung der Sohlstrukturen	x	x	x
		x		x	x	Temporäre Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion für das Gewässer	x		

Die Wirkfaktoren ergeben sich aus den während der Bauphase notwendigen Maßnahmen am Gewässer. Die Verschlechterung der Durchgängigkeit sowie eine Verschlammung der Sohle können aufgrund der Anlage von Überfahrten mit Hilfe eines Rohrdurchlasses im Rahmen des Mastbaus, von Zufahrten oder von Seilzugflächen entstehen. Alle Baumaßnahmen, die auf die Sohle wirken, können einen negativen Einfluss auf die Besiedlung des Benthos haben und damit auch zu einer Minderung der ökologischen Zustandsklasse führen. Hydraulische Belastung können die Gewässer durch die Einleitung von Grundwasser erfahren. Die Einleitung von Grundwasser wird dort notwendig, wo die Mastbaustelle von hoch anstehendem Grundwasser frei zu halten ist. Dies wird im Zuge der Ausführungsplanung im Detail festgelegt. Im Zuge von Rück- bzw. Neubau der Masten kann an den Baustellenflächen durch Erosion während der Bautätigkeiten, insbesondere aufgrund des Maschineneinsatzes, Oberboden in die Gewässer eingetragen werden, was zu einer Verschlammung der Sohlstrukturen führt. Innerhalb der Arbeitsflächen und zwischen den Schutzgerüsten für den Seilzug kommt es zum temporären Verlust der Ufervegetation.

Den Oberflächengewässern werden im Folgenden anhand ihrer Strukturgüte und ggf. ihres ökologischen Zustands Empfindlichkeiten zugewiesen.

Die Gewässerstrukturgüte setzt sich aus verschiedenen Kompartimenten (Laufentwicklung, Längsprofil, Sohlenstruktur, Uferstruktur, Querprofil, Gewässerumfeld) zusammen und ist daher geeignet, die Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens temporäre Verschlammung und Beeinträchtigung der Ufergehölze sowie Verlust und Verschlechterung der Durchgängigkeit und die hydraulische Belastung zu bestimmen.

Die nachfolgende Tabelle gibt die Zuordnung der Gewässerstrukturgüteklassen zu den Empfindlichkeitsstufen wieder.

Tabelle 11-16: Einordnung der Gewässerstrukturgüteklassen in Empfindlichkeitsstufen

Strukturgüteklasse	Bezeichnung	Empfindlichkeit
1	unverändert	hoch
2	gering verändert	
3	mäßig verändert	mittel
4	deutlich verändert	
5	stark verändert	gering
6	sehr stark verändert	
7	vollständig verändert	

Die Einstufung in ökologische Zustandsklassen gibt Aufschluss über die biologische Wasserqualität und zeigt deshalb die Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens temporäre Verschlammung durch Bautätigkeiten, Grundwassereinleitung und Mastzufahrten sowie möglichen Eintrag von Nähr- und Feststoffen durch die Erosion von Boden beim Bau der Masten und durch Grundwassereinleitungen und die hydraulische Belastung durch Grundwassereinleitungen.

Tabelle 11-17: Einordnung der ökologischen Zustandsklassen in Empfindlichkeitsstufen Oberflächengewässer

Ökologische Zustandsklasse	Bezeichnung	Empfindlichkeit
1	sehr gut	hoch
2	gut	
3	mäßig	mittel
4	unbefriedigend	gering
5	schlecht	

11.2.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit Fließgewässer

Die Empfindlichkeit eines Gewässers korreliert mit den Kenngrößen Gewässerstrukturgüte und ökologische Zustandsklasse. Je naturnäher die Ausprägung dieser Kenngrößen ist, desto empfindlicher ist das Gewässer gegenüber den Wirkungen des Vorhabens.

Eine Einschätzung der Empfindlichkeit gegenüber dem Eintrag von Nährstoffen kann nur für diejenigen Gewässer vorgenommen werden, für die auch eine ökologische Zustandsklasse vorliegt. Liegt diese nicht vor, wird dies in der folgenden Tabelle als „k. A.“ kenntlich gemacht.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Empfindlichkeiten gegenüber den Auswirkungskategorien, die sich aus den zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens ergeben, in Bezug auf die Gewässer dargestellt. Dabei wird nur für die Gewässer eine Empfindlichkeit vergeben, die von den Vorhabensbestandteilen direkt berührt werden. Da durch die Überspannung keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten sind, werden die Gewässer, die ausschließlich von der Freileitung überspannt werden, im Folgenden nicht aufgeführt.

Tabelle 11-18: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Fließgewässer in Empfindlichkeitsstufen.

Lfd. Nr.*	Fließgewässer (Mast)	Vorhabensbestandteil	Empfindlichkeit gegenüber Minderung der morphologischen Ausstattung	Empfindlichkeit gegenüber Minderung der ökologischen Zustandsklasse
2	NN-CT7	Montageflächen im Gewässer	gering	k. A.
4	Alter Federbach (019A-021A)	Montageflächen im Gewässer	gering	k. A.
5	Alter Federbach (562A)	Montageflächen im Gewässer	gering	k. A.
8	Abzugsgraben (026A)	Montagefläche im Gewässer	mittel	k. A.
9	Abzugsgraben (028A)	Montagefläche im Gewässer, Temporäre Überfahrt	gering	k. A.
11	Zufluss NN-CM1 (030A)	Montageflächen und Fläche für Schutzgerüste im Gewässer; Zuwegung über Gewässer	gering	k. A.
12	Zufluss NN-CM1 (031A)	Zuwegung über Gewässer	gering	k. A.
16	Breingraben	Montagefläche im Gewässer	gering	k. A.
20	1. Zufluss Schmiedbach	Montagefläche im Gewässer	gering	k. A.
21	2. Zufluss Schmiedbach	Montage- und Seilzugfläche im Gewässer; Zuwegung über Gewässer	mittel	k. A.
22	3. Zufluss Schmiedbach	Montage- und Seilzugfläche im Gewässer	gering	k. A.
30	Hornungsgraben	Montagefläche im Gewässer	gering	k. A.
37	Hohbach	Zuwegung über Gewässer	gering	k. A.
42	Sandbach (115A/116A)	Fläche für Schutzgerüst im Gewässer	gering	gering
43	Zufluss Seegraben	Seilzugfläche im Gewässer	gering	k. A.
44	Weitenunger Dorfbach	Montagefläche im Gewässer, Temporäre Überfahrt	gering	k. A.
46	Hintermattengraben	Montagefläche und Fläche für Schutzgerüste im Gewässer	gering	k. A.
49	Rittgraben	Montage- und Seilzugfläche im Gewässer, Temporäre Überfahrt	k. A.	k. A.

* Gemäß Tabelle 11-12; Gewässer, die nur überspannt werden, werden nicht dargestellt.

Zwei der oben genannten Gewässer weisen aufgrund ihrer Strukturgüte eine **mittlere Empfindlichkeit gegenüber der Minderung der morphologischen Ausstattung** auf. Dabei handelt es sich um kleine Fließgewässer, die gewässerbegleitenden Uferbewuchs in Form von Röhricht- und Riedgesellschaften und/oder Gehölzen sowie ggf. streckenweise einen geschwungenen Verlauf und/oder Breitenvarianz aufweisen. Der Abzugsgraben liegt innerhalb einer Montagefläche Rückbau, der 2. Zufluss zum Schmiedbach innerhalb einer Montagefläche und einer Seilzugfläche sowie einer Zuwegung.

14 Gewässern wird eine **geringe Empfindlichkeit gegenüber der Minderung der morphologischen Ausstattung** zugeordnet. Davon liegen zehn innerhalb von Montageflächen, drei in Seilzugflächen, drei innerhalb der für Schutzgerüste vorgesehenen Flächen und drei werden im Rahmen von Zuwegungen zu Bauflächen gequert.

Dem Rittgraben kann aufgrund des Fehlens jeglicher Gewässermerkmale keine Empfindlichkeit zugeordnet werden. Der Gewässerverlauf gemäß AWGN befindet sich innerhalb einer Montage- bzw. Seilzugfläche.

Für die oben genannten Fließgewässer liegen, aufgrund ihres kleinen Einzugsgebiets, keine Daten zum ökologischen Zustand vor. Eine Empfindlichkeit gegenüber der Minderung der ökologischen Zustandsklasse wird daher nicht vergeben.

11.2.2 Kumulative Wirkungen

In Kapitel 4 werden Vorhaben, durch die kumulative Wirkungen auftreten können, erläutert. Im Hinblick auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer sind keine kumulierenden Umweltauswirkungen zu erwarten, wie im Folgenden erläutert wird:

Polder Bellenkopf/Rappenwört

Aufgrund der großräumigen Eingriffe durch das Vorhaben Polder Bellenkopf/Rappenwört sind kumulative Wirkungen mit der vorliegenden Planung zur Netzverstärkung nicht grundsätzlich auszuschließen. In Bezug auf die Oberflächengewässer im Untersuchungsraum sind die betriebsbedingten Einleitungen des Pumpwerks Nord und verschiedener Einzelbrunnenanlagen in den Alten Federbach von Relevanz, sofern der alte Federbach in der Bauausführung für die Einleitung von Grundwasser aus Bauwasserhaltung während der Erstellung der Mastfundamente herangezogen wird. Da die Einleitungen im Zusammenhang mit dem Polder nur im Bedarfsfall erfolgen, d. h. in Abhängigkeit vom Wasserstand des Rheins oder des Grundwassers, sind die kumulativen Wirkungen abhängig von den hydrologischen Verhältnissen zum Bauzeitpunkt der Freileitung Daxlanden-Eichstetten: Bei niedrigen Wasserständen sind keine kumulativen Wirkungen zu erwarten; bei höheren Wasserständen stehen bauliche Maßnahmen zur Verfügung, um die Menge des aus den Baugruben abzuleitenden Grundwasser zu reduzieren und eine gewässerverträgliche Gesamteinleitmenge zu gewährleisten.

Ortsumgehung Kuppenheim B3n

Da die Realisierung der Ortsumgehung erst im Jahr 2030 anvisiert ist, können hier ebenfalls kumulierende Wirkungen ausgeschlossen werden.

Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 1.1 der DB Netz A

Der Abstand der geplanten Bahntrasse beträgt zu allen Oberflächengewässern im Untersuchungsraum mindestens 900 m. Aufgrund der räumlichen Distanz sind keine kumulierenden Wirkungen durch den Aus- und Neubau der Bahntrasse zu erwarten.

380-kV-Netzverstärkung Kühmoos – Daxlanden

Aufgrund der fehlenden zeitlichen Überschneidung des geplanten Bauvorhabens ergeben sich keine kumulierenden Wirkungen auf Oberflächengewässer.

11.2.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

Im Rahmen der Auswirkungsprognose findet eine Verknüpfung der zuvor benannten Empfindlichkeit des Schutzgutes gegenüber den einzelnen Wirkungen des Vorhabens mit der Intensität der Einwirkungen statt.

11.2.3.1 Einwirkungsintensität

Im Folgenden sind die zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens im Detail beschrieben, um die daraus resultierende vorhabenspezifische Einwirkungsintensität abzuleiten. Die Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens findet über die Auswirkungskategorien „Minderung der morphologischen Ausstattung“ und „Minderung der ökologischen Ausstattung“ (vgl. Tabelle 11-15) statt.

Die Auswirkungsprognose basiert auf dem Ist-Zustand des Schutzgutes. Zu beurteilen sind alle umwelterheblichen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen der hinzukommenden Änderungen auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer.

Nachfolgend werden einzelne Bestandteile des Höchstspannungsleitungsbaues in ihrer Wirkung auf die Oberflächengewässer beschrieben.

Überspannung der Oberflächengewässer

Alle in der Bestandsbeschreibung aufgeführten Gewässer werden von der Höchstspannungsleitung überspannt, ggf. werden Bestandsmasten zusätzlich beseilt, um während der Bauphase als Provisorien die Stromversorgung zu sichern. Bei Oberflächengewässern ist nicht von einer Einwirkung aufgrund der Überspannung durch die Freileitung oder durch die zusätzlichen Beseilung auszugehen.

Montageflächen für Maststandorte

Die Arbeitsflächen sind im Rahmen der technischen Planung ausgewiesen worden und im Landschaftspflegerischen Begleitplan Anlage 14.2 Bestands-, Eingriffs- und Konfliktdarstellung dargestellt. Dort, wo die Arbeitsflächen an Gewässer heranreichen oder sich Gewässer innerhalb der Flächen befinden, kann es während der Arbeiten im Baustellenbereich zu Erosion von Oberboden in das Gewässer kommen. Dies führt zur Beeinträchtigung des Lückensystems und der im Boden lebenden Fauna (Verschlämmung der Sohle, Nähr- und Feststoffeintrag). Diese Beeinträchtigungen sind temporär und auf den Zeitraum der Bautätigkeiten beschränkt. Nach Beendigung der Bauarbeiten wird das Lückensystem durch natürliche Umlagerungen und Hochwässer wieder freigespült. Fließgewässer verfügen aufgrund ihres longitudinalen Charakters über ein gutes Selbstreinigungspotential. Zusätzliche Sanierungsmaßnahmen im Gewässerbett sind ggf. möglich.

Im Regelfall wird für die Mastbaustellen von einer Bauzeit von circa zwei Wochen bei Mastrückbau und circa sechs Wochen bei Mastneubau ausgegangen. Zwei bis drei Wochen werden außerdem für den Rückbau der Leitungsseile bzw. die Leitungsseilaufgabe veranschlagt. Um ein Befahren der Fläche mit Baumaschinen zu ermöglichen müssen ggf. Überfahrten über einen längeren oder mehrere Fließgewässerabschnitte für die Dauer der Baumaßnahme ein-

gerichtet werden. Dabei sind die unter dem Punkt Zuwegung/Überfahrten beschriebenen Wirkungen ebenfalls bei den Gewässern zu berücksichtigen, die sich innerhalb der Montageflächen befinden.

Die Wirkung der temporären Verschlämmung der Sohle wird über die Auswirkungskategorien „Minderung der morphologischen Ausstattung“ und „Minderung der ökologischen Zustandsklasse“ bewertet. Die Wirkungen des temporären Eintrags von Nährstoffen wird über die Auswirkungskategorien „Minderung der ökologischen Zustandsklasse“ bewertet.

Weiterhin führt die Freistellung der Montageflächen zum Verlust des Lebensraums Ufer und der Uferstrukturen für die Zeit der Baumaßnahme. Die Betrachtung dieser Wirkungen erfolgt im Rahmen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

Grundwassereinleitung

Wie zu Anfang in Kapitel 11 erläutert, kann im Zuge der Bauausführung, in Abhängigkeit vom Bauverfahren der Mastgründung, eine bauzeitliche Wasserhaltung zur Freihaltung der Baugruben von Grund- oder Niederschlagswasser erforderlich werden. Das gehobene Grundwasser wird im Regelfall über Oberflächengewässer abgeleitet. In den Bereichen, in denen eine Wasserhaltung nötig wird, sind die folgenden potenziellen Wirkungen auf die Einleitgewässer zu beachten:

Maßgeblich für die Intensität der Auswirkungen sind die jeweils einzuleitende Grundwassermenge pro Zeiteinheit, der Gewässerabfluss und die Dauer dieser Einleitung. Problematisch sind plötzlich auftretende Abflusserhöhungen. Anders als bei einem natürlichen Hochwasser können die Benthosorganismen dann nicht mehr ins Lückensystem der Gewässersohle fliehen und werden fortgespült (Katastrophendrift). Die erhöhten Fließgeschwindigkeiten in Folge des Einleitungsabflusses können eine höhere Sohlschubspannung bewirken. Diese führt bei der Überschreitung eines kritischen Wertes zu Erosion und einem erhöhten Sedimenttransport. Das Grundwasser kann je nach Zeitpunkt der Einleitung eine verringerte Wassertemperatur bewirken. Diese setzt wiederum die biologische Aktivität von Lebewesen herab und kann ihre Entwicklungsgeschwindigkeiten verlangsamen. Grundwässer können durch den Eintrag gelösten Eisens bewirken, das im Gewässer als besiedlungsfeindliches Eisenoxid ausfällt. Aufgrund der Sauerstoffarmut des Grundwassers senkt sich ggf. der Sauerstoffgehalt des Gewässers. Durch das Abpumpen von ständig nachströmendem Grundwasser aus den Baugruben kann auch Bodenmaterial, v. a. feinkörnige mineralische Bestandteile, abgepumpt werden und bei der Einleitung in die Gewässer gelangen. Diese unnatürliche Trübung und anschließende Sedimentation führen ggf. zu einer Beeinträchtigung der Biozönose.

Zum derzeitigen Planungsstand kann der Umfang der konkreten Wasserhaltungsmaßnahmen noch nicht festgelegt werden. Daher wurde im Fachbeitrag zur Bauwasserhaltung (Anlage 1 zu Anlage 15.2) die technische Machbarkeit geprüft und bautechnische Maßnahmen zur Reduzierung der abzuleitenden Grundwassermenge beschrieben. Die Grundwassereinleitung ist mit einer hohen Einwirkungsintensität zu bewerten, wenn der Einleitungsabfluss mindestens 50 % des Mittelwasserabflusses (MQ) erreicht (BWK 2007). Sollten potenzielle Einleitgewässer einen zu geringen Durchfluss aufweisen, um das gehobene Grundwasser schadlos abführen zu können, ist davon auszugehen, dass mit Hilfe der bautechnischen Maßnahmen, wie

der Anpassung des Mastfundaments und/oder einen Baugrubenverbau, die Einleitungsmenge auf ein gewässerverträgliches Maß reduziert werden kann. Zur Verringerung der allgemeinen Auswirkungen auf das Einleitgewässer bei Wasserhaltung sind weitere Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung wie beispielsweise der Einsatz von Klär- und Absetzeinrichtungen vorgesehen, die in Kapitel 11.2.3.2 dieser Unterlage sowie im Detail im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 14, LBP, Anhang 2 - Maßnahmenblätter) beschrieben werden.

Möglichen lokalen PFC-Belastungen des Grundwassers, die bei Einleitung in Fließgewässer von Bedeutung sein können, wird ebenfalls mit entsprechenden Bauverfahren, zur Verringerung der Menge des zu hebenden Grundwassers und ggf. mit zusätzlichen Abreinigungsmaßnahmen begegnet (vgl. Anlage 15.2, Anhang 1).

Zuwegung/Überfahrten

Zuwegungen zu den Maststandorten müssen für die benötigten Baumaschinen eingerichtet werden. Sie werden überwiegend über vorhandene Wege sichergestellt. Bei Bedarf müssen die vorhandenen Wege angepasst und verbreitert oder neu angelegt werden. Das Neuanlegen einer Überfahrt über ein Gewässer erfolgt im Regelfall mittels eines materialgesicherten Rohrdurchlasses. Diese Art der Gewässerüberquerung kann die ökologische Durchgängigkeit beeinträchtigen. Bei der vorliegenden Planung sind alle notwendigen Überfahrten mittels Panneele oder durch einfache mobile Brücken vorgesehen. Dabei werden die Brückenelemente auf die Oberkante der Ufer aufgelegt. Die Querung eines Gewässers kann damit ohne Eingriff in die Sohlstrukturen oder Einengung des Fließquerschnitts erfolgen und schränkt die Durchgängigkeit nicht ein. Die fünf geplanten temporären Überfahrten sind in der Anlage 2 zu den Wasserrechtlichen Anträgen (Anlage 15.2) konkret beschrieben. Weitere temporäre Überfahrten sind nicht vorgesehen.

Des Weiteren kann es durch den Maschinenverkehr zu einem Eintrag von Feinsediment und Oberböden in das Gewässer kommen, was zu Verschlammung der Sohle führen kann. Die möglichen Wirkungen der temporären Verschlammung der Sohle wird über die Auswirkungskategorien „Minderung der morphologischen Ausstattung“ und „Minderung der ökologischen Zustandsklasse“ bewertet.

Seilzugflächen

Durch das Aufstellen und die Verankerung der Maschinen, den Antransport und die Lagerung des Materials sowie das Freistellen von Gehölzen im Uferbereich kann es zu einer temporären Beeinträchtigung der Uferstrukturen kommen, die über die Auswirkungskategorie „Minderung der ökologischen Zustandsklasse“ bewertet wird.

Für die Dauer des Seileinzugs (2 Wochen) werden Trommel- und Windenplätze errichtet, von denen aus der Einzug der Leitungsseile erfolgt. Zwei Gewässer (3. Zufluss Schmiedbach und Rittgraben) befinden sich mittig innerhalb der dafür vorgesehenen Flächen, so dass das Anlegen von Überfahrten erforderlich ist. Die Überfahrten werden über die unter Zuwegung/Überfahrten genannten Auswirkungskategorien bewertet.

Schutzgerüste für den Seilzug

Vor den Seilzugarbeiten werden Schutzgerüste an Kreuzungen, u. a. von Straßen, errichtet. Dabei können durch den Baumaschinenverkehr Beeinträchtigungen des Ufers von Gewässern

innerhalb der für Schutzgerüste vorgesehenen Flächen nicht ausgeschlossen werden. Für die Errichtung der Schutzgerüste muss die Fläche temporär von Gehölzen freigestellt werden, ggf. sind Durchlässe (siehe Wirkungen für Überfahrten) notwendig, wenn sich Gewässer im Bereich des Gerüstaufbaus befinden. Die zu erwartende Wirkung „Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion für das Gewässer durch Arbeitsflächen“ wird über die Auswirkungskategorie „Minderung der morphologischen Ausstattung“ bewertet.

Die oben genannten Wirkungen können beim Bau der Freileitung unterschiedliche Einwirkungsintensitäten verursachen, die in der nachfolgenden Tabelle dargestellt werden. Von dem Betrieb der Freileitung sind keine Wirkungen auf die Fließgewässer zu erwarten.

Tabelle 11-19: Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auf Oberflächengewässer

zu erwartende Wirkungen des Vorhabens	Einwirkungsintensität
temporäre Verschlechterung der Durchgängigkeit	mittel - hoch
temporärer Eintrag von Nähr-/Feststoffen	mittel
temporäre Verschlammung der Sohlstrukturen	mittel
temporäre Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion für das Gewässer	mittel
Hydraulische Belastung	gering - hoch

Bei den Wirkungen Verschlammung und Eintrag von Nährstoffen handelt es sich um temporäre Einwirkungen, die nur während der Baumaßnahme auf das Gewässer einwirken. Aufgrund dessen wird diesen Wirkungen eine mittlere Einwirkungsintensität zugeordnet.

Bei der Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion für das Gewässer handelt es sich ebenfalls um temporäre Wirkung denen mittlere Einwirkungsintensität zugeordnet wird. Nach Beendigung der Baumaßnahme wird der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

Der Wirkung des Vorhabens temporäre **Verschlechterung der Durchgängigkeit** wird basierend auf dem Regelfall der Errichtung eines Rohrdurchlasses mit einer mittleren Einwirkungsintensität bewertet. Befinden sich mehr als 20 m des betroffenen Gewässerabschnitts nicht nur randlich innerhalb einer Montagefläche werden aufgrund der zu erwartenden höheren Belastung, z. B. durch den Baustellenverkehr, hohe Einwirkungsintensitäten angenommen (zutreffend für den Alten Federbach (019A-021A), den Abzugsgraben (28A), den Zufluss NN-CM1 (30A), den 3. Zufluss Schmiedbach, den Hornungsgraben, den Sandbach (115A/116AA), den Weitenhunger Dorfbach sowie den Hintermattengraben).

Eine Festlegung der konkreten Einwirkungsintensität der Wasserhaltung ist zum derzeitigen Planungsstand noch nicht möglich. Da jedoch ausreichende bauliche Maßnahmen zur Reduzierung des Grundwasseranstroms zur Verfügung stehen, ist davon auszugehen, dass eine mittlere Einwirkungsintensität nicht überschritten wird.

Ermittlung der Einwirkungsintensität für Überschwemmungsgebiete

Da die Topographie des Geländes nicht dauerhaft verändert wird, geht im Regelfall von Freileitungsvorhaben keine Beeinträchtigung der Retentionsfunktion von Überschwemmungsgebieten aus. Versiegelungen beschränken sich auf den unmittelbaren Bereich des Mastfußes. Die Stahlgittermasten selber werden im Fall eines Hochwassers durchflossen und stellen somit kein Abflusshindernis dar. Während der Bautätigkeiten in Überschwemmungsgebieten wird sichergestellt, dass der Hochwasserschutz aufrechterhalten wird, z. B. durch das Entfernen von Baumaschinen, Geräten, Baustoffen und sonstigen beweglichen Gegenständen aus dem Überschwemmungsgebiet bei Überflutungsgefahr. Von dem Vorhaben gehen somit keine relevanten Einwirkungen auf Überschwemmungsgebiete aus.

11.2.3.2 Vermeidung, Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden mögliche Maßnahmen aufgelistet, die geeignet sind, Intensität des Eingriffs in das Teilschutzgut Oberflächengewässer durch einzelne Wirkungen des Vorhabens zu vermindern. Alle genannten Maßnahmen werden im Detail in Anlage 14 (Landschaftspflegerischer Begleitplan), Anhang 2 - Maßnahmenblätter erläutert. Die Maßnahmen V-W1 und V-W3 werden den Gewässern einzelfallspezifisch anhand der potenziellen Auswirkungen im Kapitel Schutzgutbezogene Konfliktbereiche zugeordnet und in der Plananlage 14.3 zum Landschaftspflegerischen Begleitplan verortet. Die Maßnahmen V-W4 und V-W5 sind dagegen generell bei der Einleitung von gehobenem Grundwasser aus der Wasserhaltung vorzusehen. V-W2 kann entsprechend der Erforderlichkeiten vor Ort von der ökologischen Baubegleitung angeordnet werden.

Allgemeine technische Maßnahmen zum Gewässerschutz im Rahmen der Baumaßnahme sind im LBP (Anlage 14 Kapitel 4.2) aufgeführt.

V-W1 – Einrichtung und Beschränkung von Überfahrten zum Schutz von Gewässern:

Inanspruchnahmen von Gewässern ist bei jeder Arbeitsfläche auf eine fachgerechte Überfahrt von maximal 6 m zu beschränken.

V-W2 – Substratfang: Zur Vermeidung der Verschlammung kann der Einbau von Substratfängen, vorzugweise Strohfänge, unterhalb von Einleitungs- oder Querungsstellen erfolgen. Diese Maßnahme eignet sich nur bei kleineren Gräben und Gewässern und wird im Bedarfsfall von der ökologischen Baubegleitung bei besonders empfindlichen Gewässern oder dem Vorhandensein besonders feiner Sedimente vorgesehen.

V-W3 – Pionierbrücke: Anlegen einer Überfahrt mittels Pionierbrücke über ein schutzwürdiges Gewässer zur Vermeidung der Auswirkungen einer Verrohrung.

V-W4 – Vorschalten von Klär- und Absatzbecken: Vorschalten von Klär- und Absatzbecken zur Rückhaltung von Trüb- und Schwebstoffen vor der Einleitung in das Gewässer sind an jeder Einleitstelle vorzusehen.

V-W5 – Minderung hydraulischer Belastung: Im Falle einer Bauwasserhaltung ist die Kontrolle der Einleitstellen durch eine Ökologische Baubegleitung, unter besonderer Berücksichtigung der Maßnahmen V-W2 und V-W4, vorzusehen. Bei der Einleitung von

Grundwasser aus Bauwasserhaltungen ist die hydraulische Leistungsfähigkeit des Gewässers zu berücksichtigen. Eine Belastung über 50% der gewässereigenen Leistungsfähigkeit ist zu vermeiden. Einleitungen in Gewässer sind schonend umzusetzen, ggf. durch Anpassen der Lage der Einleitstelle an die Gegebenheiten vor Ort. Zur Einhaltung gewässerverträglicher Einleitmengen kann ggf. eine Aufteilung des gehobenen Grundwassers auf mehrere Vorfluter vorgesehen werden. Alternativ kann ggf. eine Versickerung im Gelände vorgenommen werden.

11.2.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Zur Bewertung der Auswirkungsintensität wird die Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Oberflächengewässer den Einwirkungsintensitäten der Wirkungen des Vorhabens gegenübergestellt.

Ob erhebliche Umweltauswirkungen vorliegen, wird anhand der zu erwartenden Auswirkungsintensität beurteilt. Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Dabei wird von erheblichen Umweltauswirkungen ausgegangen, wenn sich eine Auswirkungsintensität von mindestens „schwach“ ergibt.

Der Ermittlung der Auswirkungsintensität wird eine Matrix zugrunde gelegt. Darin erfolgt die Verknüpfung der Empfindlichkeit in den Zeilen mit der Einwirkungsintensität in den Spalten, die Verknüpfung dieser beiden Parameter zeigt die zu erwartende Auswirkungsintensität an.

Tabelle 11-20: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Matrix (einfache Verschneidung) zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle

Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität		
	hoch	mittel	gering
hoch	hoch	mittel bis hoch	mittel
mittel	mittel bis hoch	mittel	keine/sehr schwach bis schwach
gering	mittel	keine/sehr schwach bis schwach	keine/sehr schwach

In der obenstehenden Matrix sind bei einer geringen Empfindlichkeit gegenüber einer bestimmten Wirkung des Vorhabens und einer geringen Einwirkungsintensität keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Die Umweltauswirkungen liegen somit unterhalb der Relevanzschwelle und werden im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet. Die verbleibenden Auswirkungen werden im nächsten Schritt unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen beurteilt.

Im folgenden Unterkapitel „Schutzgutbezogene Konfliktbereiche“ werden die ermittelten Auswirkungsintensitäten für die Oberflächengewässer tabellarisch dargestellt und hinsichtlich verbleibender Auswirkungen geprüft.

11.2.3.4 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

Zur Einstufung der erheblichen Umweltauswirkungen werden potenzielle Konflikte schutzgutbezogen aufgeführt und beschrieben. Im zweiten Schritt werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zugeordnet und die verbleibenden Auswirkungen festgestellt. Das Ergebnis der Bewertung ist in der untenstehenden Tabelle 11-21 zusammengefasst.

Auswirkungen auf Überschwemmungsgebiete

Es ist keine nachteilige Beeinflussung der Retentionsfunktion durch die Vorhabensbestandteile zu erwarten.

Vorhabensbestandteil Überspannung

Bei Oberflächengewässern ist nicht von einer Beeinträchtigung aufgrund von Überspannung durch die Freileitung oder durch die zusätzlichen Beseilung auszugehen.

Konflikte der Vorhabensbestandteile Montageflächen, Zuwegungen sowie Seilzugflächen und Schutzgerüste für den Seilzug

Aufgrund der oben genannten Vorhabenbestandteile können temporäre Umweltauswirkungen schwacher Intensität an acht und mittlerer Intensität an sieben Gewässern (siehe nachfolgende Tabelle) nicht ausgeschlossen werden. Durch die Maßnahme „Einrichtung und Beschränkung von Überfahrten zum Schutz von Gewässern“ (V-W1) sowie den Einsatz von Pionierbrücken (V-W3) an ausgewählten Gewässern kann die Intensität der Umweltauswirkungen reduziert werden. Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben an zwölf Gewässern temporäre Umweltauswirkungen schwacher Intensität und an einem Gewässer (Alter Federbach (019A-021A)) mittlerer Intensität. In der Ausführung werden voraussichtlich nur an fünf Gewässern Überfahrten notwendig, so dass sich die Auswirkungen weiter vermindern. Die entsprechenden Gewässer sind in der folgenden Tabelle in der Spalte "Verbleibende Auswirkungsintensitäten Minderung der morphologischen Ausstattung" mit " * " markiert.

Für den Rittgraben können die potenziellen Umweltauswirkungen wegen Fehlens jeglicher Gewässermerkmale - sowohl im Gelände als auch auf den aktuellen Luftbildern ist der im AWGN verzeichnete Verlauf des Gewässers nicht auszumachen - nicht bewertet werden. Aufgrund der fehlenden Gewässermerkmale ist jedoch keine erhebliche negative Beeinträchtigung durch das Vorhaben zu erwarten.

Tabelle 11-21: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Auswirkungsprognose Bauliche Eingriffe

Lfd. Nr.	Gewässername	Vorhabenbestandteil				Auswirkungskategorie Minderung der morphologischen Ausstattung	Auswirkungskategorie Minderung der ökologischen Zustandsklasse	Vermeidung/ Minderung	Verbleibende Auswirkungsintensitäten Minderung der morphologischen Ausstattung	Verbleibende Auswirkungsintensitäten Minderung der ökologischen Zustandsklasse
		Zufahrt	Montagefläche	Schutzgerüst	Seilzugfläche					
2	NN-CT7		1			schwach	k. A.	-	schwach	k. A.
4	Alter Federbach (019A-021A)		2			mittel	k. A.	V-W1	mittel*	k. A.
5	Alter Federbach (562A)		1			schwach	k. A.	-	schwach	k. A.
8	Abzugsgraben (026A)		1			schwach	k. A.		schwach*	k. A.
9	Abzugsgraben (028A)		1			schwach	k. A.	V-W1, V-W3	unerheblich	k. A.
11	Zufluss NN-CM1 (030A)	1	2	1		mittel	k. A.	V-W1	schwach*	k. A.
12	Zufluss NN-CM1 (031A)	1				schwach	k. A.	-	schwach*	k. A.
16	Breingraben		1			schwach	k. A.	-	schwach	k. A.
20	1. Zufluss Schmiedbach		1			schwach	k. A.	-	schwach	k. A.
21	2. Zufluss Schmiedbach	1	1		1	schwach	k. A.	V-W3	unerheblich	k. A.
22	3. Zufluss Schmiedbach		1		1	mittel	k. A.	V-W1, V-W3	unerheblich	k. A.
30	Hornungsgraben		1			mittel	k. A.	V-W1	schwach*	k. A.
37	Hohbach	1				schwach	k. A.	-	schwach*	k. A.
42	Sandbach (115A/116A)			1		schwach	schwach	-	schwach	schwach
43	Zufluss Seegraben				1	schwach	k. A.	-	schwach*	k. A.
44	Weitenunger Dorfbach		1			mittel	k. A.	V-W1, V-W3	unerheblich	k. A.
46	Hintermattengraben		1	2		mittel	k. A.	V-W1	schwach*	k. A.
49	Rittgraben		1		1	k. A.	k. A.	-	k. A.*	k. A.

* in der Bauausführung kann hier voraussichtlich auf die dargestellte Inanspruchnahme verzichtet werden; Auswirkungen wären in diesem Fall nicht zu erwarten.

12 Schutzgüter Klima und Luft

In Bezug auf den baubedingten Wirkfaktor temporäre Luftschadstoffe durch Baufahrzeuge können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens von vornherein ausgeschlossen werden. Die zu erwartenden Immissionen durch die Baufahrzeuge ist sehr gering und je Maststandort auf einen kurzen Zeitraum von wenigen Wochen beschränkt.

Denkbare anlagenbedingte Auswirkungen sind Veränderungen des Kleinklimas durch die Anlage von Schneisen im Wald. Gegenüber dem Verlust von Vegetationsstrukturen bestehen hohe Empfindlichkeiten für Klimaschutzwälder und mittlere Empfindlichkeiten für sonstige Gehölzstrukturen.

Aufgrund der überwiegenden Nutzung der Bestandstrasse und der Parallellage zu weiteren bestehenden Infrastrukturelementen und somit zur Mitnutzung vorhandener Schutzstreifen bzw. unter Berücksichtigung der anschließenden Rekultivierungsmaßnahmen der Arbeitsflächen ergeben sich hieraus keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft. Im Falle einer räumlichen Verlagerung der Leitungsachse und somit auch des Schutzstreifens kommt es im Gegenzug zur Aufhebung des bestehenden Schutzstreifens und der Aufhebung der dort geltenden Wuchshöhenbeschränkungen.

Nachteilige Auswirkungen aufgrund von Aufheizeffekten durch Flächenversiegelung ergeben sich nicht. Durch die Stahlgitterkonstruktion der Masten sind keine nennenswerten Windablenkungen oder Verwirbelungen zu erwarten.

Zu einer verstärkten Anhaftung von Luftschadstoffen durch Korona-Ionen kommt es nur sehr kleinräumig in der unmittelbaren Umgebung der Leitungsseile. Aufgrund des geringen Ausmaßes sind keine erheblichen Auswirkungen auf die lokale Luftqualität zu erwarten.

Auf eine Bestandsbeschreibung und Bewertung wird daher im Rahmen des UVP-Berichtes verzichtet.

13 Schutzgut Landschaft

Die Landschaft umfasst alle für den Menschen sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungsformen der Umwelt, die Teil des Landschaftsbildes und Landschaftserlebens sind. Gemäß § 1 BNatSchG sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer zu sichern.

Unter dem Landschaftsbild wird die sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft (z. B. Relief, Vegetation, Gewässer, Nutzungsstrukturen) unter räumlichen (z.B. Blickbeziehungen, Perspektiven, Sichtweiten) und zeitlichen (z. B. Jahreszeit) Gesichtspunkten verstanden. Dabei ist die reale Landschaft mit ihren vielfältigen Strukturen und Prozessen der materielle Auslöser ästhetischer Erlebnisse, aber erst die Wünsche, Hoffnungen und Sehnsüchte des Betrachtenden verwandeln faktische Landschaft in ein werthaltiges Landschaftsbild.

13.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

13.1.1 Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen

Die Abgrenzung des Untersuchungsraums orientiert sich an den Ausführungen von NOHL (1993). Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um den Ersatzneubau einer bestehenden Leitung und nicht um eine Neubauleitung und damit eine Neubaubelastung einer bisher unzerschnittenen Landschaft. Die durchschnittliche Masthöhe der ersatzneuzubauenden Anl. 5110 beträgt ca. 39 m und die durchschnittliche Masthöhe der Anl. 7110 beträgt ca. 59 m. Somit kommt es auf der Ersatzneubauleitung zu einer durchschnittlichen Masterhöhung von ca. 20 m. Im Zuge des Ersatzneubaus wird in den Abschnitten Rheinstetten-Forchheim und Bühl-Weitenung zudem eine weitere 380-kV-Höchstspannungsfreileitung (Anl. 7510 Kühmoos – Daxlanden) umgebaut. Hier kommt es bei der Anl. 7510 im Abschnitt Rheinstetten-Forchheim zu einer durchschnittlichen Masterhöhung von ca. 50 m (Bestand: ca. 37 m, Planung ca. 87 m) und im Abschnitt Bühl-Weitenung zu einer durchschnittlichen Masterhöhung von ca. 14 m (Bestand: ca. 63 m, Planung ca. 77 m).

Aus diesem Grunde finden nur die bei NOHL (1993) benannten Wirkzonen I (0 - 200 m) und II (200 - 1.500 m) Anwendung. In einer Entfernung von > 1.500 m ist die geplante Masterhöhung nicht mehr in dem Maße wahrnehmbar, dass sie erhebliche Auswirkungen auslösen könnte. Der Untersuchungsraum umfasst somit 1.500 m beidseits der Leitung.

In dem Abzweig nach Au am Rhein, in dem es nur zur Umbeseilung der Anl. 7510 kommt, ergeben sich keine Veränderungen für das Schutzgut Landschaft, sodass dieser Bereich aus der Betrachtung ausgeklammert wird.

Die Bestandsbeschreibung der Landschaft und des Landschaftsbildes erfolgt anhand folgender Grundlagen:

- Landschaftsbildbewertung Baden-Württemberg: Forschungsprojekt Landesweite Modellierung der landschaftsästhetischen Qualität als Vorbewertung für naturschutzfachliche Planungen des Instituts für Landschaftsplanung und Ökologie der Universität Stuttgart, November 2014
- Daten- und Kartendienst der LUBW, Schutzgebietsausweisung
- Regionalplan des Regionalverbandes Mittlerer Oberrhein vom 13.03.2002, Stand 2006
- Landschaftsrahmenplan Mittlerer Oberrhein des Regionalverbandes Mittlerer Oberrhein – Entwurf, Stand Oktober 2018
- Topographische Karten 1:25.000
- Ortsbegehungen mit eigener Erhebung

Die qualitative Analyse des Untersuchungsraums basiert auf den Kriterien:

- Kulturlandschaften
- historische Landnutzung
- unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Analyse der Vorbelastungen

Die Erholungsfunktion ist Gegenstand des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und wird zur Vermeidung einer Doppelbewertung im Schutzgut Landschaft nicht betrachtet.

Anhand einer Sichtbarkeitsanalyse erfolgt eine quantitative Analyse des Untersuchungsraums. Aus ihr gehen folgenden Informationen hervor:

- sichtverschattete Bereiche
- Sichtbarkeit der Leitung in Bestand und Planung
- Sichtbarkeit der Leitung nur im Bestand
- Sichtbarkeit der Leitung nur in der Planung

13.1.2 Bestand und Vorbelastung

Bestand

Der Untersuchungsraum liegt vollständig innerhalb des Naturraums D53 "Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland" nach BfN (Ssymank).

Gemäß Meynen & Schmithüsen et al. quert der Untersuchungsraum drei Naturräume. Es handelt sich dabei im Norden zwischen Karlsruhe und Durmersheim / Bietigheim um den Naturraum 22 "Nördliches Oberrhein-Tiefland", Untereinheit 222 "Nördliche Oberrhein-Niederung". Südlich schließt im gleichen Naturraum die Untereinheit 223 „Hardtebenen“ bis Sinzheim-Kartung an. Bis zur Grenze zwischen dem RP Karlsruhe und dem RP Freiburg führt der Untersuchungsraum durch den Naturraum 21 „Mittleres Oberrhein-Tiefland“, Untereinheit 210 „Offenburger Rheinebene“.

Allgemeine Naturraumbeschreibung

Untereinheit 222 Nördliche Oberrhein-Niederung

Die Nördliche Oberrheinniederung wird im Norden außerhalb des Landes von der Untermainebene, im Westen durch den Rhein, im Süden durch die Offenburger Rheinebene und im Osten durch den ehemaligen Erosionssteilhang des Rheines, das Hochgestade, begrenzt. Die Nördliche Oberrheinniederung wurde im Wesentlichen durch die Überflutungsvorgänge in der ehemaligen Mäanderzone des Rheins gebildet. Der Rhein durchfloss das mit geringem Gefälle ausgestattete Gebiet in weitausgezogenen Schlingen und verlagerte dabei sein Bett ständig. Seit der Rheinkorrektion in der Zeit von 1817 bis 1870, in der der Fluss kanalisiert, die Ufer zum Teil verbaut und das Gefälle erhöht wurde, begrenzten Deiche die Überschwemmungsgebiete. Übrig blieben zahlreiche Altwasser, die abgeschnittenen Rheinarme, die zunehmend verlanden. Die Seitenflüsse wurden ebenfalls großteils kanalisiert. So lassen sich im wesentlichen drei Bereiche unterscheiden: Die durch das durchgehende Hochwasserdammsystem sehr schmale Überflutungsauwe, die ausgedeichten Flächen der gesamte Altaue und die Gestadebuchten der ehemaligen Rheinschlingen mit ihren Verlandungszonen.

Der Untergrund besteht hauptsächlich von grundwassergefüllten Kiesen und Sanden, an der Oberfläche haben sich feinsandige und lehmige Aueböden im Wechsel mit organischen Nassböden ausgebildet. Die Oberfläche wird von einem feinen Reliefmosaik aus ebenen Flächen, flachen Rücken, Mulden, scharf begrenzten Senken und Altwasserarmen begrenzt. In den regelmäßig überschwemmten Flächen dominiert, je nach Überschwemmungsdauer und -häufigkeit Waldnutzung, in den nicht regelmäßig überschwemmten Bereichen dominiert acker-, zum Teil auch obstbauliche Nutzung. In den Verlandungszonen finden sich Röhrichte. In Teilen sind auch Feucht- und Nasswiesen anzutreffen. Außerhalb der großen Städte, Mannheim und Karlsruhe, sind nur wenige Siedlungen in der Nördlichen Oberrheinniederung zu finden.

Quelle: Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm, Universität Stuttgart ILPÖ/IER, Naturraumsteckbrief Naturraum Nr. 222 Nördliche Oberrhein-Niederung

Allgemeine Naturraumbeschreibung

Untereinheit 223 Hardtebenen

Die Hardtebenen gliedern sich in die sandigen bis kiesigen Schotterflächen der Niederterrasse, die lehmigen Niederungen des Bruchrandes und die Niederungen, die vereinzelt die Schotterflächen queren. Die Schotterflächen mit ihren nährstoffarmen, wasserdurchlässigen Böden sind hauptsächlich bewaldet (Kiefernforste), werden zum Teil jedoch auch intensiv landwirtschaftlich genutzt. Als landschaftsgeschichtliche Urkunde und wertvoller Standort für bedrohte Arten sind vor allem die Binnendünen am westlichen und nordöstlichen Rand der Niederterrasse zu erwähnen.

In den Niederungsbereichen konkurrieren flächenintensivere Nutzungen (Siedlung, Rohstoffabbau) mit wertvollen Resten grundwasserbeeinflusster Lebensräume (Auwälder, Grünlandauen). Die Fließgewässer sind aufgrund des geringen Gefälles stark ausgebaut. Die größeren unter ihnen sind kritisch, teilweise auch stark belastet. Als Folge der Rohstoffgewinnung befinden sich in den Niederungen zahlreiche Baggerseen, ansonsten sind sie in weiten Teilen stark entwässert.

Der Untergrund wird von den Schotterpaketen des Rheingrabens gebildet und ist mit Grundwasser gefüllt. In den Hardtebenen sowie in den Naturräumen 'Langenauer Ried' und 'Hochrhein' werden landesweit die höchsten Grundwassermengen gefördert, gleichzeitig ist die Nutzbarkeit des Grundwassers durch einen hohen Siedlungsflächenanteil, eine starke Inanspruchnahme der Grundwasserüberdeckung durch Rohstoffgewinnung und teilweise intensive landwirtschaftliche Nutzung gefährdet. Aufgrund der Grabenlage sind die Luftaustauschbedingungen sehr schlecht. Im Sommer ist im nördlichen Teil in den Siedlungen, im südlichen Teil auch im Offenland mit hoher Wärmebelastung zu rechnen.

Der Raum muss im landesweiten Vergleich als stark zerschnitten gelten. Aufgrund der Lage zwischen den Verdichtungsräumen 'Mannheim' und 'Karlsruhe' ist der Siedlungsflächenanteil sehr hoch und auch die Verkehrsinfrastruktur sehr dicht. Damit einher geht eine hohe Immissionsgefährdung, die eine Überschreitung kritischer Konzentrationswerte für die Vegetation erwarten lässt. Aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte besteht eine hohe Naherholungsnachfrage. Diese konzentriert sich innerhalb des Gebietes auf die Wälder, die Baggerseen und die Fließgewässer.

Quelle: Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm, Universität Stuttgart ILPÖ/IER, Naturraumsteckbrief Naturraum Nr. 223 Hardtebenen

Allgemeine Naturraumbeschreibung

Untereinheit 210 Offenburger Rheinebene

Die Offenburger Rheinebene erstreckt sich vom Rhein im Westen bis zu den Vorbergen des Schwarzwaldes im Osten sowie vom Kaiserstuhl im Süden bis zur Niederterrassenplatte zwischen Stollhofen und Rastatt im Norden. Sie ist zwischen sechs und 10 km breit und circa 80 km lang.

Sie gliedert sich im Wesentlichen in die überwiegend auwaldbedeckte Rheinniederung im Westen, die isolierten Niederterrassenreste der Rheinebene und die breiten, grundwasserfeuchten Niederungen der Seitenzuflüsse. Im Gegensatz zu den übrigen Teilen des Oberrheintieflandes besteht keine scharfe Grenze zwischen Rheinniederung und Niederungsbereichen in Form eines Hochgestades. Aufgrund des geringen Gefälles der Fließgewässer sind Überschwemmungen häufig und die Niederungen von ausgedehnten Entwässerungskanälen durchzogen.

Die Rheinniederung weist zahlreiche Reste der Rheinaltarme auf. Die Niederungsbereiche der Zuflüsse sind je nach Grundwasserstand von Riedwäldern bedeckt, durch ausgedehnte Grünlandflächen geprägt und teilweise von Ackerbauflächen durchsetzt. Die Verläufe sind in Richtung des Rheinzufusses nach Norden verschleppt und bilden entlang der Vorbergzone eine begleitende Rinne, die sich abschnittsweise in Richtung Rheinniederung fortsetzt. Die Niederterrassenbereiche der Ebene (vorwiegend im Westen) und die Niederterrassenreste am Rand der Vorbergzone sind meist intensiv landwirtschaftlich genutzt. Im Norden bestehen in den Niederungen kleine Niederterrassenreste, die sogenannten Hurste.

In der Rheinniederung herrschen nasse Schlickböden vor, die häufig von nährstoffarmen Kies- und Sandböden durchbrochen werden. In den Niederungen der Seitenzuflüsse des Rheins überwiegen sandige Auenlehme, Schlick- und Flachmoorböden, die mit feinsandigen und kiesigen Böden abwechseln. Auf den westlichen Niederterrassen dominieren lehmige Böden.

Quelle: Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm, Universität Stuttgart ILPÖ/IER, Naturraumsteckbrief Naturraum Nr. 210 Offenburger Rheinebene

Gemäß dem Regionalplan Mittlerer Oberrhein verläuft die Leitung über weite Abschnitte durch Regionale Grünzüge. Zwischen Durmersheim und Kuppenheim quert sie nur vereinzelt Regionale Grünzüge. Grünzäsuren werden westlich von Rheinstetten, westlich und südlich von Durmersheim, südlich von Bietigheim, südwestlich von Kuppenheim und nördlich von Bühl gekreuzt. Durch die Maßnahmen an den Fremdleitungen sind zudem die Grünzüge südlich von Au am Rhein und bei Bühl-Oberweier betroffen.

Der Untersuchungsraum liegt überwiegend innerhalb der geringsten Kategorie (0 - 4 km²) der unzerschnittenen Räume nach LUBW (Stand 2004). Nordwestlich von Rheinstetten-Forchheim, nördlich von Bietigheim, südlich von Rastatt und westlich von Sinzheim kommt auch die Kategorie 4 - 9 km² vor. Die Bereiche westlich von Au am Rhein (hier nur Umbeseilung) und östlich von Bietigheim gehören zu der Kategorie 9 - 16 km² und der nördlich davon liegenden Hardtwald östlich von Durmersheim zu der Kategorie 16 - 25 km² (vgl. nachstehende Abbildung).

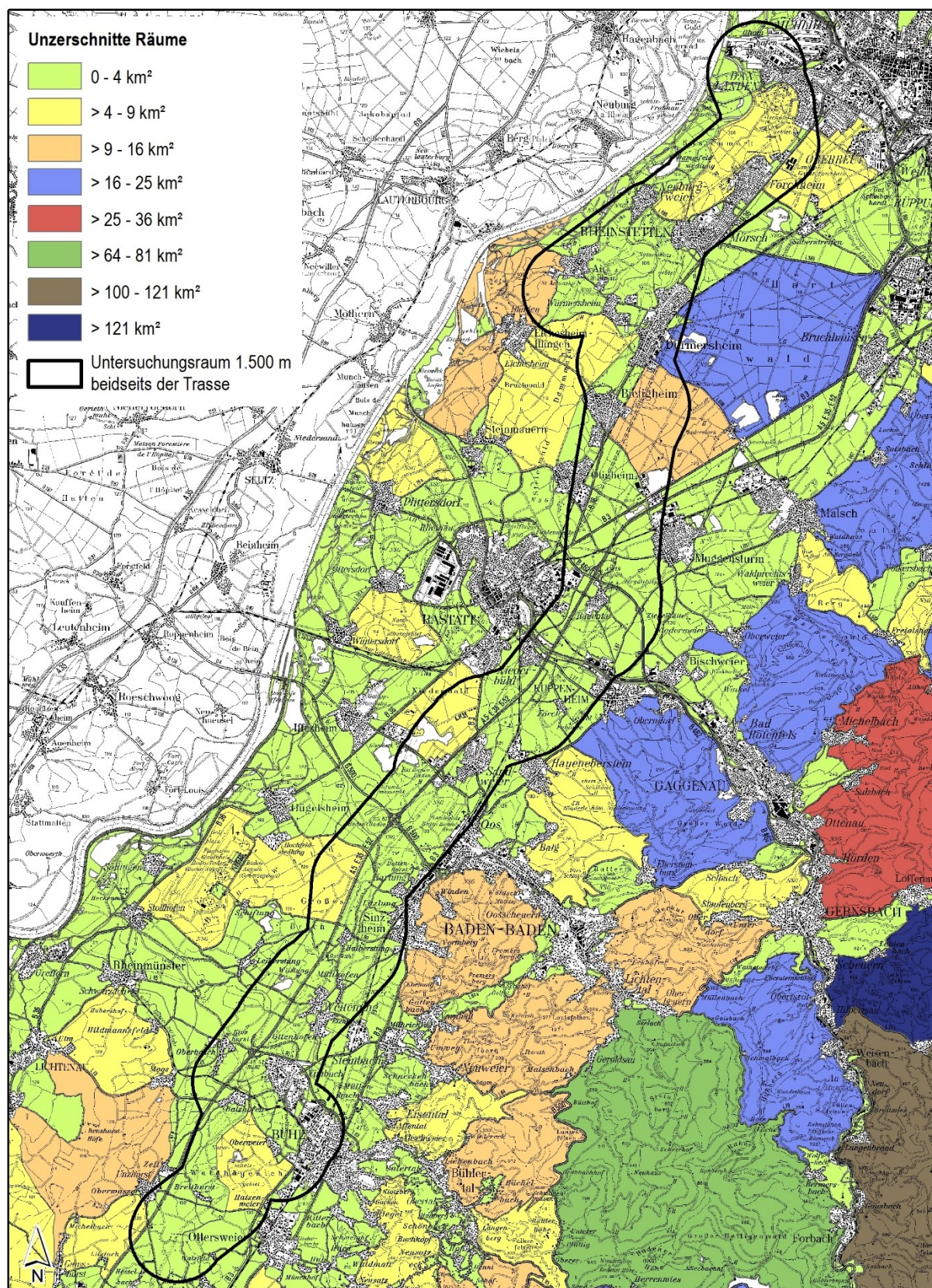
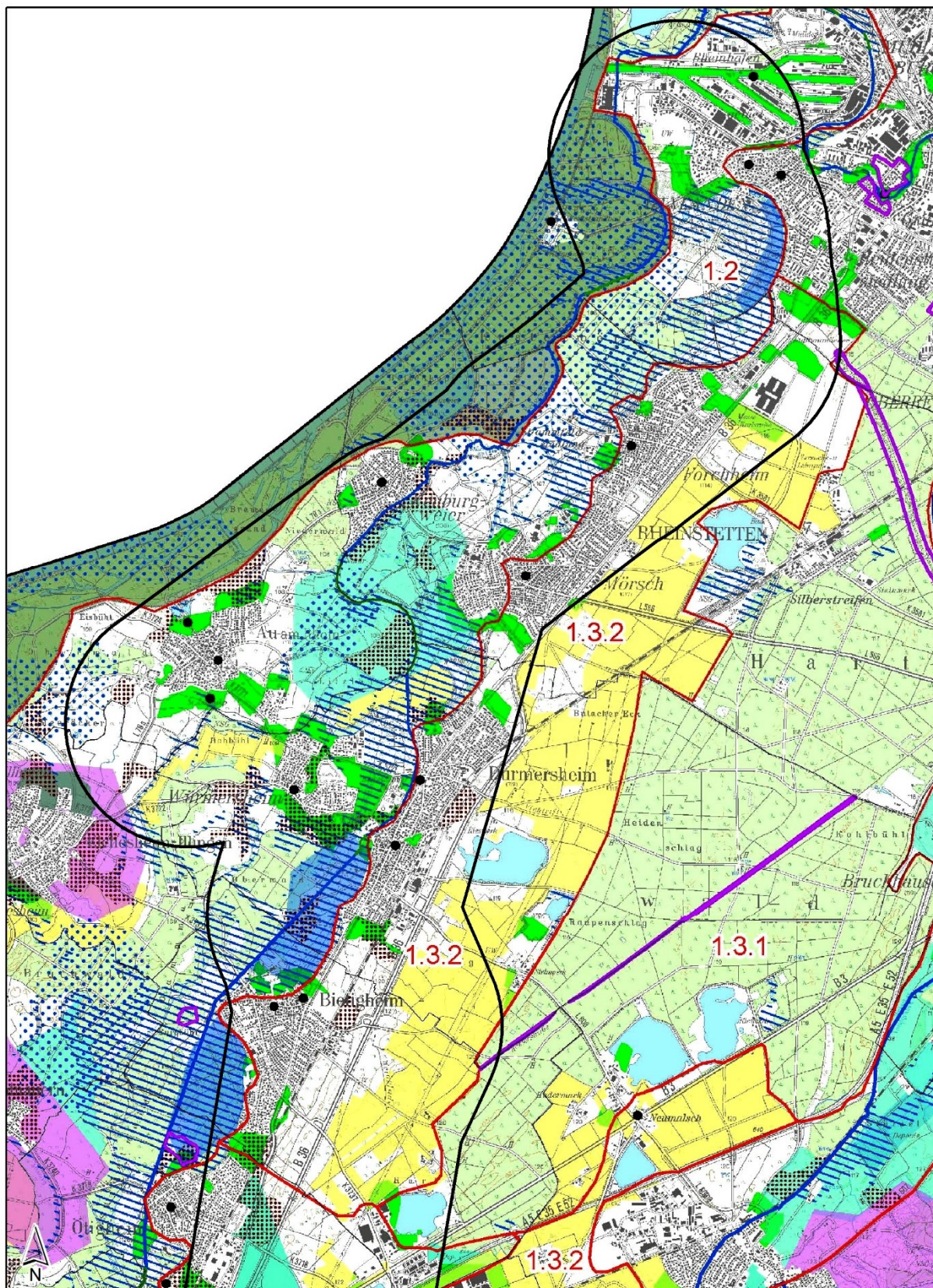


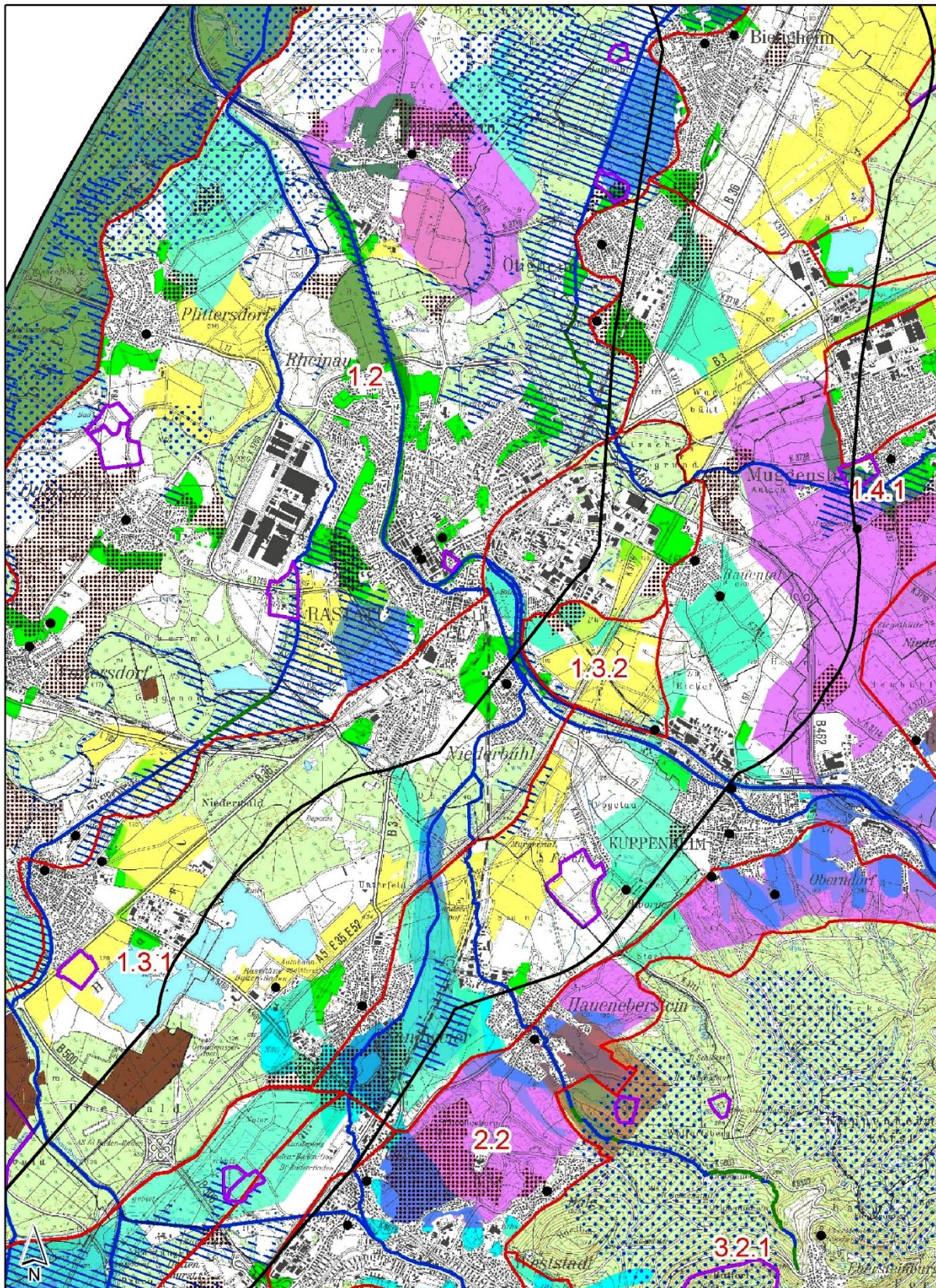
Abbildung 16: Schutzgut Landschaft - Unzerschnittene Räume nach LUBW (Stand 2004)

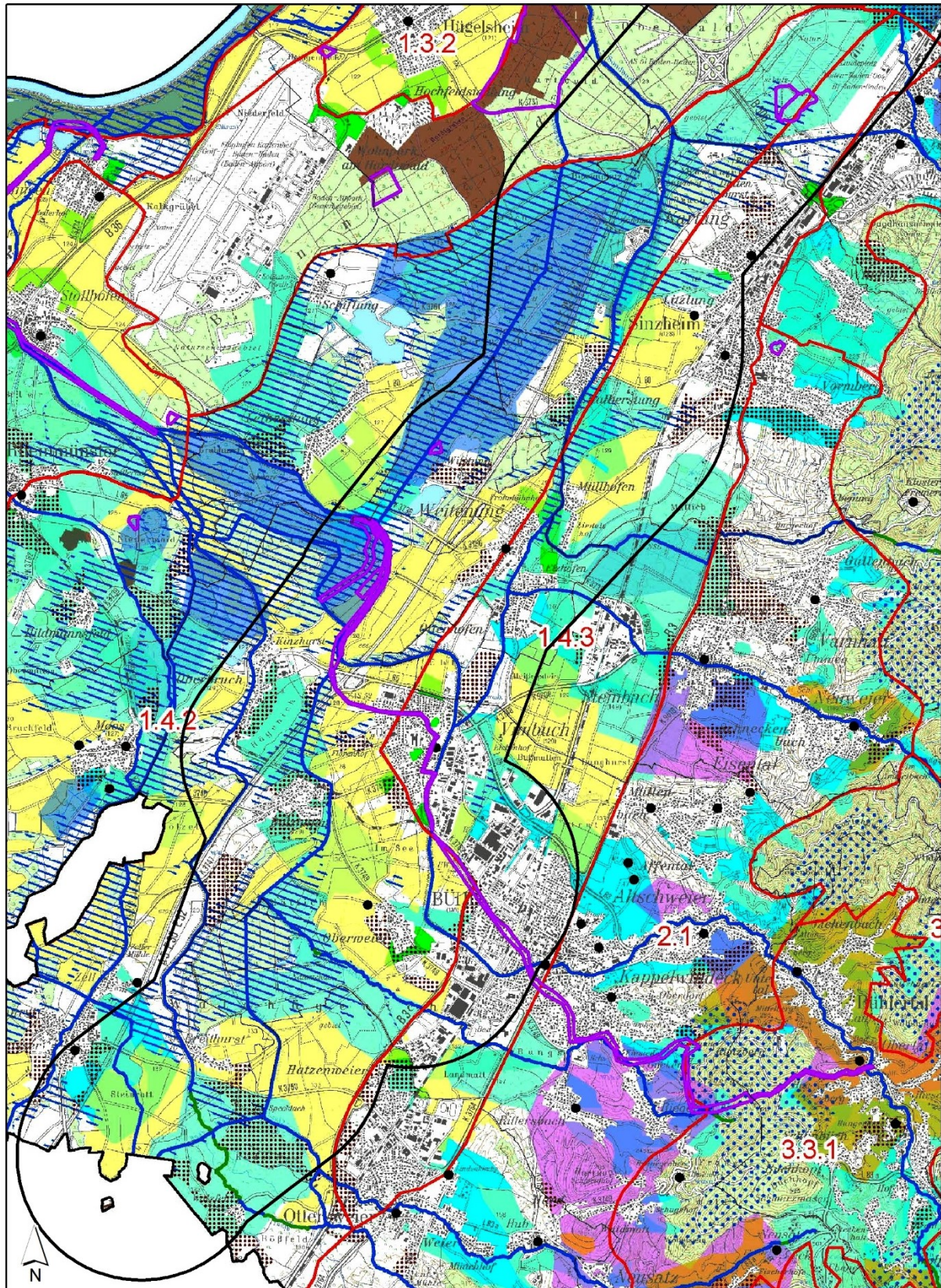
Im Landschaftsrahmenplan Mittlerer Oberrhein (Entwurf) (vgl. nachstehende Abbildungen) sind für große Teile des unmittelbaren Trassenbereichs keine Erhaltungs- oder Entwicklungsziele festgelegt. Für die landwirtschaftlichen Flächen östlich von Bietigheim, zwischen Muggensturm und Kuppenheim sowie zwischen Sinzheim und Ottersweier wird als Entwicklungsziel die Erhöhung des Struktureichtums durch Anlage von Ackerrandstreifen und Blühflächen in strukturarmen Ackergebieten angestrebt. Als wesentliche Erhaltungs- bzw. Erhaltungs- und Entwicklungsziele sind abschnittsweise vor allem der „Erhalt und die Entwicklung von Bereichen mit einer hohen Dichte an Grünland“, der „Erhalt und die Entwicklung von Bereichen mit einer hohen Dichte an Gräben“, der „Erhalt und die Entwicklung von Schluten und feuchten Senken“ sowie der „Erhalt von kleinräumig strukturierten Bereichen“ zu nennen. Bei Muggensturm ist zudem ein großer Bereich zum „Erhalt und zur Entwicklung von Bereichen mit einer hohen Dichte an Streuobstwiesen und -weiden“ und südwestlich von Baden-Baden ein Bereich zum „Erhalt von historischen Wölbäckerfluren“ ausgewiesen.

Im Untersuchungsraum befinden sich nur zwischen Karlsruhe und Au am Rhein westlich der Antragstrasse Gebiete mit einer Lärmbelastung < 40 dB(A).

Historische Ortslagen oder Gebiete zum Erhalt von Bereichen mit einer hohen Dichte an historischen Ortslagen kommen gemäß Landschaftsrahmenplan Mittlerer Oberrhein (Entwurf) im Untersuchungsraum nicht vor.

















Landschaftsbild

Erhalt und Entwicklung


Erhalt und Entwicklung der Landschaftsbildräume entsprechend der Leitmotive (L1)

1.3.2 Landschaftsbildräume mit Nr.

Erhalt bzw. Erhalt und Entwicklung

-  Erhalt von Bereichen mit einer hohen Dichte an Hohlwegen (L2)
-  Erhalt und Entwicklung von Bereichen mit einer hohen Dichte an Trockenmauern (L3)
-  Erhalt von Bereichen mit einer hohen Dichte an Stufenrainen (L4)
-  Erhalt und Entwicklung von Bereichen mit einer hohen Dichte an Streuobstwiesen und -weiden (L5)
-  Erhalt und Entwicklung von Bereichen mit einer hohen Dichte an Grünland (L6)
-  Erhalt und Entwicklung von Bereichen mit einer hohen Dichte an Gräben (L7)
-  Erhalt und Entwicklung von Schluten und feuchten Senken (L8)
-  Erhalt von kleinräumig strukturierten Bereichen (L9)
-  Erhalt von Bereichen mit einer hohen Dichte an historischen Ortslagen (L10)
-  Erhalt von historischen Wölbäckerfluren (L11)

Erhalt regional bedeutsamer Kulturdenkmale (L12)

- Bau- und Kunstgeschichte
- Bau- und Kunstgeschichte (Alleesystem und Fächer)
-  Archäologie (punkt-/linien-/flächenhaft)

Erhalt ruhiger Gebiete (L13)

-  Gebiete mit einer Lärmbelastung von <= 40dB(A)

Entwicklung

Erhöhung des Strukturreichtums

Anlage von Ackerrandstreifen und Blühflächen (L14)

-  Strukturarme Ackergebiete

Anpflanzung von standortgerechten Hecken, Alleen, Feldgehölzen oder Einzelbäumen (L15)

-  Strukturarme Acker-, Intensivgrünland- oder Weinbaugebiete

Ergänzende Information

-  Historische Ortslagen



Abbildung 17: Schutzgut Landschaft - Landschaftsrahmenplan Mittlerer Oberrhein (Entwurf) – Ziel- und Maßnahmenkonzept, Karte 1: Landschaftsbild, Auen und Fließgewässer, Bioklima

Die Universität Stuttgart hat in ihrem Forschungsvorhaben "Landesweite Modellierung der landschaftsästhetischen Qualität als Vorbewertung für naturschutzfachliche Planungen" eine landesweite Analyse des Landschaftsbildes durchgeführt.

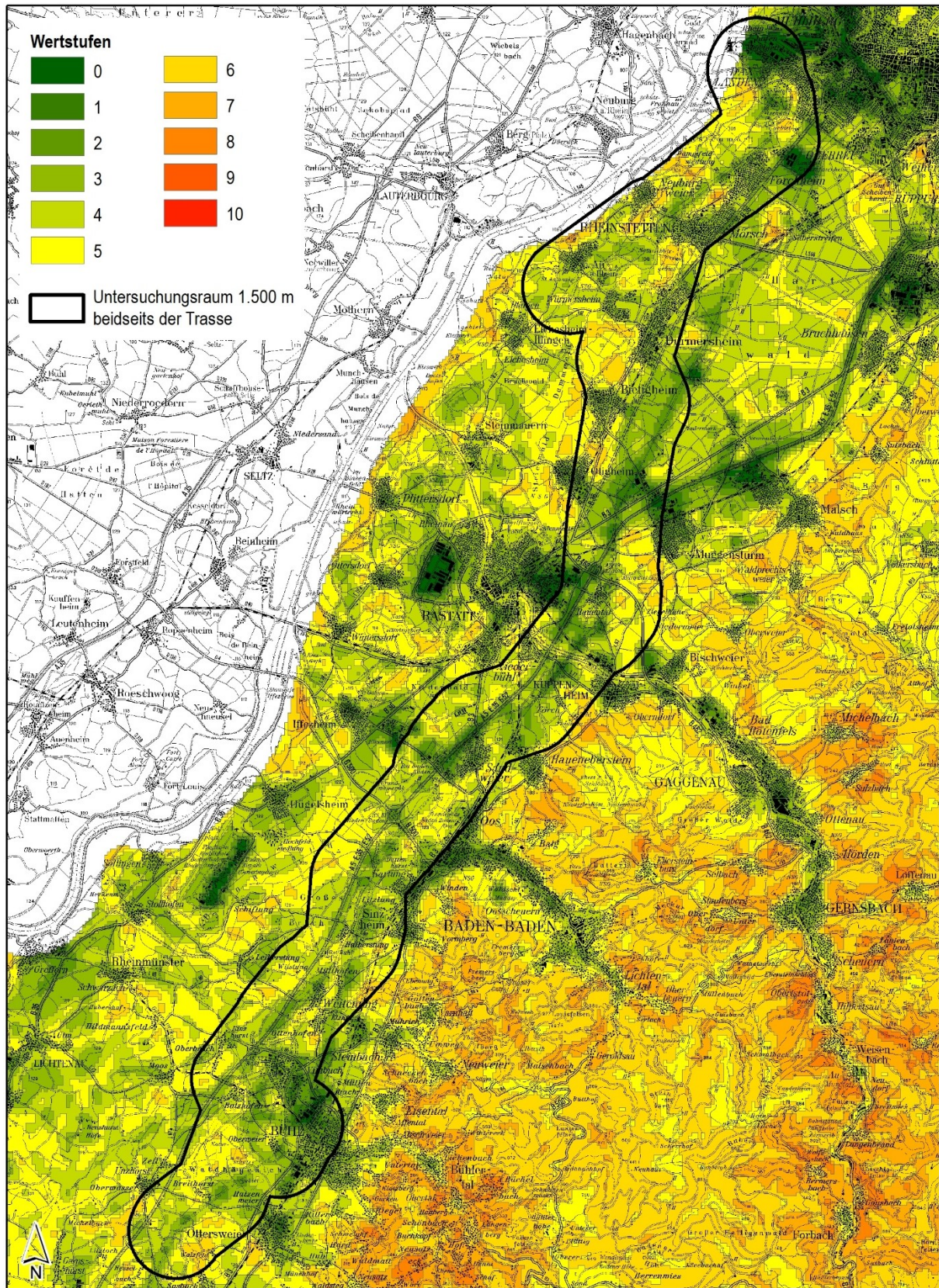


Abbildung 18: Schutzgut Landschaft - Landschaftsbildbewertung "Landesweite Modellierung der landschaftsästhetischen Qualität als Vorbewertung für naturschutzfachliche Planungen" der Universität Stuttgart

Das Landschaftsbild wird darin auf einer 11-stufigen Skala von 0 (niedrigster Wert) bis 10 (höchster Wert) bewertet. Die Stufe 8 - 10 kommen im Untersuchungsraum nicht vor. Die Verteilung der übrigen Wertstufen im Untersuchungsraum ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 13-1: Schutzgut Landschaft - Wertstufenverteilung im Untersuchungsraum

Wertstufe	Flächenanteil
0	2 %
1	3 %
2	9 %
3	23 %
4	31 %
5	25 %
6	6 %
7	1 %
	100 %

Nahezu 90 % der Flächen im Untersuchungsraum sind mit den Wertstufen 2 - 5 belegt. Der unmittelbare Trassenbereich ist in der Darstellung der bewerteten Landschaftsbildeinheiten überwiegend gut als solcher zu erkennen. Er ist aufgrund der vorhandenen starken technischen Überprägung mit geringen Wertstufen belegt. Die Wertstufen 4 und 5 treten vor allem zu den Rändern des Untersuchungsraums auf. Die größten Bereiche mit den Wertstufen 6 oder 7 kommen insbesondere zwischen Rheinstetten und Bietigheim, südlich von Muggensturm und südwestlich von Bühl vor

Vorbelastung

Die geplante 380-kV-Leitung entspricht in der Trassenachse nahezu durchgängig der bestehenden 220-kV-Leitung. Die größte Abweichung zur Bestandstrasse ist im Bereich Bühl-Vimbuch vorgesehen. Dort kommt es zu einer Verlagerung der Trasse um bis zu etwa 600 m. Über weite Strecken verläuft die Leitung parallel zu bestehenden Hoch-/Höchstspannungsfreileitungen. Die größten Soloabschnitte befinden sich zwischen Rheinstetten und Ötigheim sowie westlich von Bühl.



Abbildung 19: Schutzgut Landschaft - Bestandssituation im Bereich Mast 010 (von links nach rechts: 110-kV-Leitung Netze BW, 220-kV-Leitung TransnetBW, 20-kV-Leitung Netze BW, 380-kV-Leitung TransnetBW/Amprion)



Abbildung 20: Schutzgut Landschaft - Bestandssituation im Bereich Mast 057 (220-kV-Leitung TransnetBW)



Abbildung 21: Schutzgut Landschaft - Bestandssituation im Bereich Mast 093 (links: 110-kV-Leitung DB Energie, rechts: 220-kV-Leitung TransnetBW)



Abbildung 22: Schutzgut Landschaft - Bestandssituation im Bereich Mast 118 (links: 380-kV-Leitung TransnetBW/Amprion, rechts: 220-kV-Leitung TransnetBW)

Bei den Verkehrswegen im Untersuchungsraum sind die Bundesautobahn A 5 und die Bundesstraße B 36n hervorzuheben, die über lange Strecken in Nord-Süd-Richtung durch den Untersuchungsraum verlaufen. Darüber hinaus kreuzen verschiedene klassifizierte Straßen und Bahnstrecken den Untersuchungsraum.

In Karlsruhe-Daxlanden, westlich von Rheinstetten-Mörsch, Au am Rhein-Weinäcker, Durmersheim-Im Dahn, Bietigheim, westlich von Baden-Baden-Sandweier, Sinzheim-Entenhof, Bühl-Vimbuch und südöstlich von Bühl-Vimbuch befinden sich gewerbliche Bauflächen bzw. Sondergebiete mit gewerblicher Nutzung innerhalb des Untersuchungsraums. Darüber hinaus liegen die Umspannwerke Daxlanden, Kuppenheim und Bühl im Untersuchungsraum.

Insgesamt besteht eine hohe technische Überprägung des Untersuchungsraums mit einer starken visuellen und akustischen Vorbelastung.

13.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens

Wirkungen des Vorhabens bestehen in:

- Maßstabsverlust,
- Blickfeldstörung,
- technische Überprägung,
- Eigenartsverlust / Verlust der Heimat,
- Verlust von prägenden Landschaftselementen,
- Veränderung von prägenden Landschaftselementen durch Unterhaltungsmaßnahmen im Schutzstreifen.

Ein Maßstabsverlust ist bereits durch die bestehenden Hoch- / Höchstspannungsfreileitungen gegeben. Dieser wird durch die 380-kV-Netzverstärkung mit höheren Masten verstärkt. Das Gleiche gilt für die Blickfeldstörung, die bereits gegeben ist, jedoch durch die neuen Masten erhöht wird. Die Auswirkungsintensitäten dieser beiden Wirkungen des Vorhabens werden im Folgenden gemeinsam näher untersucht.

Abschichtung von Wirkungen des Vorhabens

~~Abschichtung von Wirkungen des Vorhabens.~~ Eine technische Überprägung ist des Raums besteht bereits durch die vorhandenen Freileitungen sowie die Verkehrswege und gewerblich genutzten Flächen. Eine zusätzliche technische Überprägung, die über die vorgenannte Blickfeldstörung hinausgeht, findet nicht statt. Es wird keine zusätzliche Leitung errichtet. Die Masten werden zwar höher (Blickfeldstörung), jedoch nimmt die Anzahl der Masten ab (161 Neubaumasten gegenüber 189 Rückbaumasten).

Gleiches gilt für den Eigenartsverlust / Verlust der Heimat. Der Raum ist bereits seit Jahrzehnten durch die vorhandenen Freileitungen geprägt, welche sich im Raum etabliert haben und diesen charakterisieren.

Ein dauerhafter Verlust prägender Landschaftselemente ist i. d. R. nicht zu erwarten, da die Leitung überwiegend innerhalb des bestehenden Schutzstreifens errichtet werden soll, für den eine Aufwuchshöhenbeschränkung gilt und der im Rahmen der Trassenpflege regelmäßig von

hochwachsenden Gehölzen freigehalten wird. Temporär durch Bauflächen oder Zuwegungen in Anspruch zu nehmende, prägende Landschaftselemente werden nach Abschluss der Bauphase wiederhergestellt. Lediglich im Bereich der Achs- und Schutzstreifenverschiebungen kann es zu einem dauerhaften Verlust prägender Landschaftselemente und einer Aufwuchshöhenbeschränkung kommen. Gleichzeitig wird die Aufwuchshöhenbeschränkung im Bereich der zurückzubauenden Leitung aufgehoben. In zwei Bereichen kommt es zu einer größeren Inanspruchnahme von landschaftsbildprägenden Strukturen, die im Vergleichsabschnitt in der Bestandssituation in geringerem Umfang betroffen sind. Es handelt sich um den Bereich westlich von Rheinstetten-Forchheim und nordwestlich von Bühl-Vimbuch. Es handelt sich jedoch um kleinflächige Gehölzinanspruchnahmen in einem stark vorbelasteten Raum. Erhebliche Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten.

Eine Veränderung von prägenden Landschaftselementen durch Unterhaltungsmaßnahmen im bestehenden Schutzstreifen findet nicht statt, da der Schutzstreifen nicht verbreitert wird. Dort finden bereits Unterhaltungsmaßnahmen für die bestehende 220-kV-Freileitung statt.

Die Auswirkungen auf die Erholung werden im Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (Wohnen bzw. Wohnumfeld und Erholungs- und Freizeitnutzung) und die Auswirkungen auf Baudenkmäler im Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter betrachtet. Um eine Doppelbewertung zu vermeiden, sind diese Belange nicht Untersuchungsgegenstand des Schutzgutes Landschaft.

13.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Maßstabsverlust und Blickfeldstörung wird in Anlehnung an die Landschaftsbildbewertung der Universität Stuttgart (Forschungsvorhaben "Landesweite Modellierung der landschaftsästhetischen Qualität als Vorbewertung für naturschutzfachliche Planungen") klassifiziert (vgl. Kap. 13.1.2).

Tabelle 13-2: Schutzgut Landschaft - Empfindlichkeit gegenüber Maßstabsverlust und Blickfeldstörung

Wertstufe	Empfindlichkeit
0 - 2	keine
3 - 5	gering
6 - 8	mittel
9 - 10	hoch

Die Ergebnisse der GIS-gestützten Sichtbarkeitsanalyse (vgl. nachstehende Abbildung), welche auf dem Geländemodell DGM25 und den ATKIS-Daten basiert, zeigen, dass es sich bei etwa 51 % des Untersuchungsraums um sichtverschattete Bereiche handelt. Von diesen Bereichen aus sind aufgrund sichtverstellender Elemente (z.B. Wald, Siedlung) oder topographischer Gegebenheiten weder die Bestandsmasten noch die Neubaumasten zu sehen.

Eine Sichtbarkeit sowohl der Bestands- als auch der Neubaumasten ist aus etwa 48 % der Flächen des Untersuchungsraums gegeben. Das bedeutet, dass auch in der Ist-Situation bereits eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Freileitungen vorhanden ist.

Nur für 1 % der Flächen des Untersuchungsraums kommt es zu einer erstmaligen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Hier sind in der Bestandssituation keine Freileitungsmasten wahrnehmbar und es kommt zu einer erstmaligen Beeinträchtigung durch die Neubaumasten.

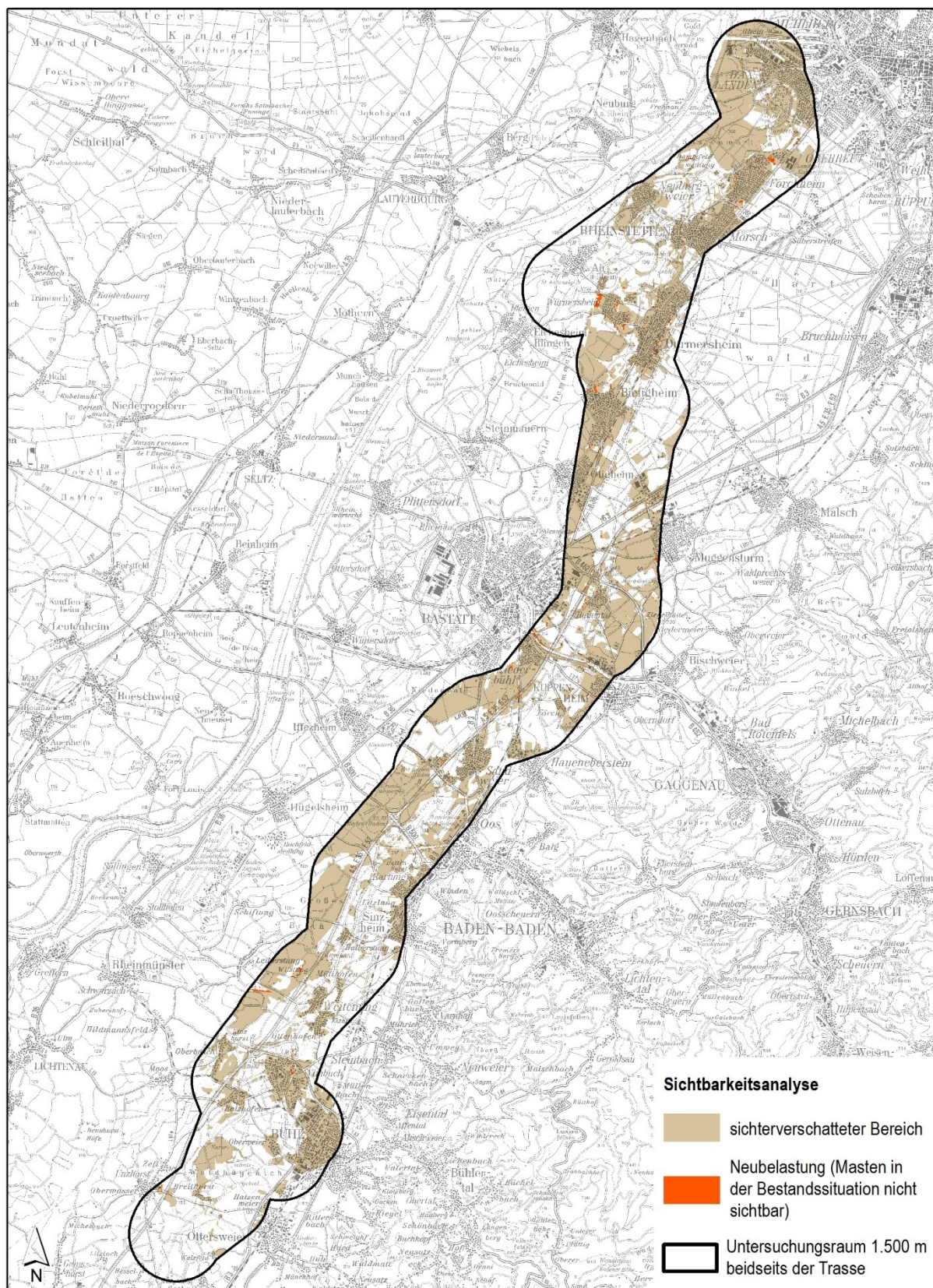


Abbildung 23: Schutzgut Landschaft - Sichtbarkeitsanalyse

13.2 Kumulative Wirkungen

Im Bereich des Zusammenwirkens der weiteren Vorhaben (Polder Bellenkopf/Rappenwört und Ausbau- und Neubautrecke Karlsruhe – Basel PFA 1.1) mit der geplanten 380-kV-Netzverstärkung besteht eine überwiegend geringe Empfindlichkeit des Landschaftsbildes.

Die potenziell kumulierenden Vorhaben im Raum haben aufgrund ihrer Charakteristik deutlich geringere Auswirkungen auf das Landschaftsbild als das mastartige Vorhaben 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten. Kumulierende Wirkungen gegenüber Maßstabsverlust und Blickfeldstörung sind daher nicht zu erwarten.

13.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

13.3.1 Einwirkungsintensität

Der Standardmast der geplanten 380-kV-Leitung ist ein Stahlgittermast in Tonnenbauweise (Gestängebezeichnung D48-2002-11). Durch die schmale Bauweise ist es trotz höherer Spannung möglich, die bestehende Flächeninanspruchnahme der Bestandsleitung (realisiert in Donaubauweise mit zwei Traversen), den Schutzstreifen der Freileitung weitgehend auch im Zuge des Neubaus in bestehender Trassenachse nutzen zu können. In Teilabschnitt A wird für die 380-kV-Leitung hauptsächlich dieser Masttyp eingesetzt.

In einigen Bereichen wird aus unterschiedlichen Gründen beispielsweise aufgrund des Mitführens anderer Leitungen auf einem Gestänge vom Standardmast abgewichen. Die eingesetzten Mastbilder sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

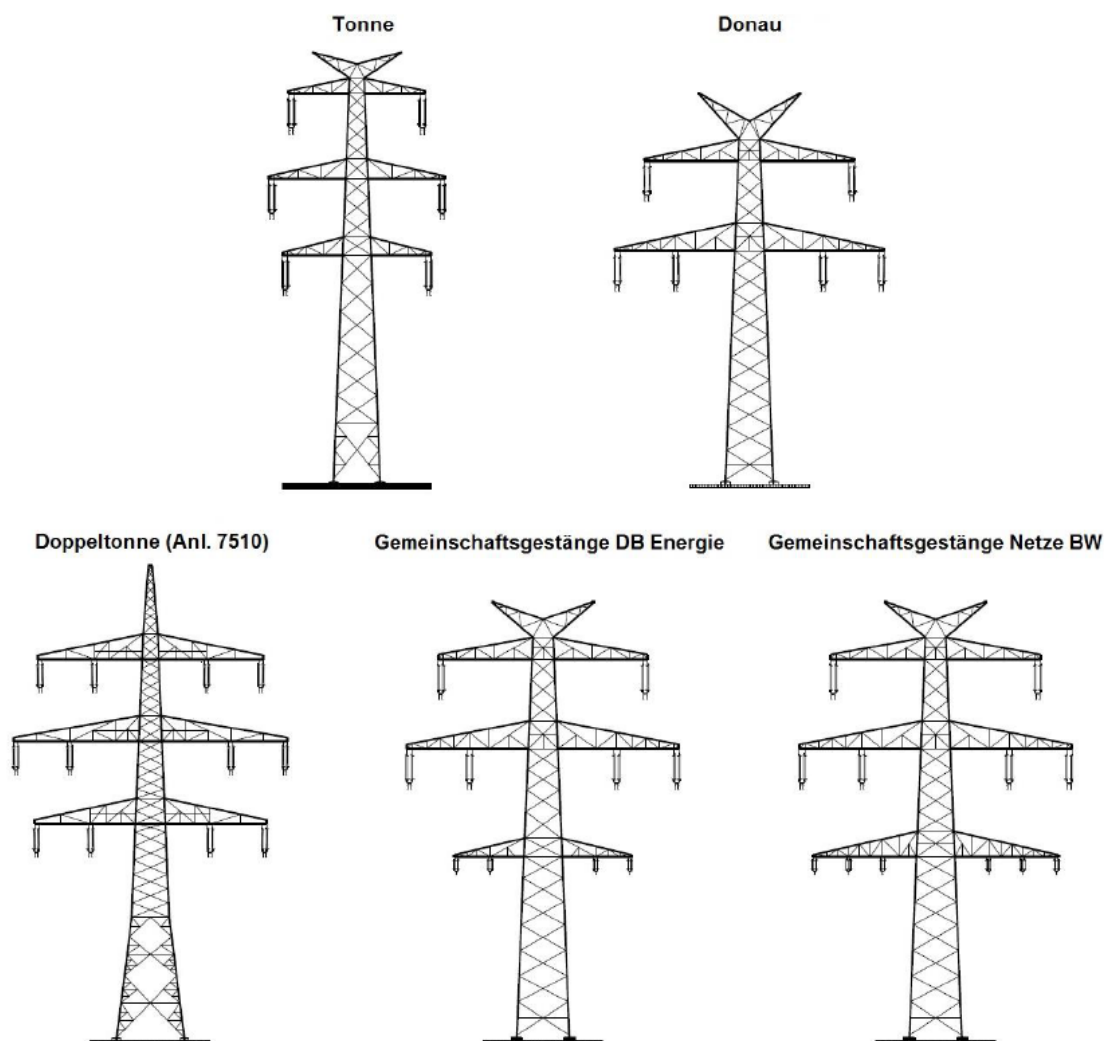


Abbildung 24: Schutzgut Landschaft – Eingesetzte Gestängetypen

Durch die überwiegende Beibehaltung des Schutzstreifens sind können zusätzlichen Maßnahmen im Schutzstreifen (Vermeidung von aufkommendem Gehölzaufwuchs zur Leitungssicherung, Erweiterung vorhandener Trassenräume im Bereich größerer Gehölzbestände oder Waldflächen), die zum Verlust von landschaftsprägenden Elementen und so zu einer Veränderung des Erscheinungsbildes der Landschaft führen könnten, vermieden werden. Dort, wo aufgrund von Achsverschiebungen ein neuer Schutzstreifen entsteht, wird der bestehende Schutzstreifen einschließlich der dort geltenden Einschränkungen aufgehoben.

Der Leitfaden "Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein" aus dem Jahr 2003 bietet Anhaltspunkte für die Wahrnehmung von mastartigen Objekten in der Landschaft. Die Wirkungsbeschreibung basiert auf einem vertikalen Sehwinkel des menschlichen Auges von etwa 37° (davon 27° über der Horizontalen) und einem horizontalen Sehwinkel von 54° (vgl. Windfibel des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg) (s. nachstehende Abbildung).

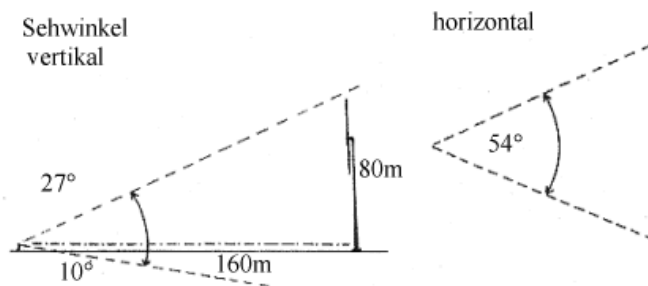


Abbildung 25: Schutzgut Landschaft - Sehwinkel des menschlichen Auges / Quelle: Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein 2003

Eine Windkraftanlage nimmt in Abhängigkeit von ihrer Höhe und der Entfernung vom Standpunkt des Betrachters einen bestimmten Teil des Blickfeldes ein und wirkt je nach Entfernung und Größe unübersehbar, dominant oder subdominant.

Tabelle 13-3: Schutzgut Landschaft - Wahrnehmung von Windenergieanlagen in Anlehnung an Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen (WKA) in Schleswig-Holstein 2003

Distanz bei WKA Höhe von 80 m	Beschreibung der Wirkung
< 150 m	Abstand ist für die Wahrnehmung der vollen Objektgröße zu klein, das Objekt ist nur durch Umherblicken erkennbar
150 - 300 m	Blickbindungszone, Objekt ist unübersehbar und nimmt ganzes bis 1/2 Blickfeld ein
300 - 600 m	Vollansicht dominant, voller Umriss der Objektgestalt ist mit einem Blick erfassbar, WKA nimmt 1/2 bis 1/4 des Blickfeldes ein
600 - 1.500 m	Subdominant, WKA nimmt 1/4 bis 1/10 des Blickfeldes ein

Das vorgenannte Beispiel bezieht sich auf Windenergieanlagen mit einer Höhe von 80 m. Die geplanten Neubaumasten oder Masten der Anl. 7110, die erhöht werden sollen, haben eine Höhe von durchschnittlich ca. 59 m. Die höchsten Masten der Anl. 7110 haben eine Höhe von 73,1 m. Sie sind somit kleiner als die angenommenen WKA von 80 m und haben zudem den Unterschied, dass es sich bei den Masten um statische Objekte handelt, während Windkraftanlagen aufgrund des sich drehenden Rotors ein besonderer Blickfang sind. Aus diesem Grund wird für die Anl. 7110 im Regelfall ein geringerer Wirkraum angenommen als für die WKA (vgl. Tabelle 13-4 und Tabelle 13-6).

Im Zuge des Ersatzneubaus wird in den Abschnitten Rheinstetten-Forchheim und Bühl-Weitenung zudem eine weitere 380-kV-Höchstspannungsfreileitung (Anl. 7510 Kühmoos – Daxlanden) umgebaut. Hier kommt es bei der Anl. 7510 im Abschnitt Rheinstetten-Forchheim zu einer durchschnittlichen Masterhöhung von ca. 50 m (Bestand: ca. 37 m, Planung ca. 87 m) und im Abschnitt Bühl-Weitenung zu einer durchschnittlichen Masterhöhung von ca. 14 m (Bestand: ca. 63 m, Planung ca. 77 m). Die maximalen Masthöhen betragen im Abschnitt Rheinstetten-Forchheim ca. 99 m und im Abschnitt Bühl-Weitenung ca. 83 m. Für die Sonderfälle Forchheim und Weitenung wird daher ein der maßgebliche Einwirkungsbereich, in dem die höchste Einwirkungsintensität vorliegt, um 200 m gegenüber dem Regelfall aufgeweitet.

Tabelle 13-4: Schutzgut Landschaft - Wahrnehmung von Masten (Regelfall)

Distanz bei Masthöhe von max. 75 m	Beschreibung der Wirkung
< 100 m	Abstand ist für die Wahrnehmung der vollen Objektgröße zu klein, das Objekt ist nur durch Umherblicken erkennbar
100 - 250 m	Blickbindungszone, Objekt ist unübersehbar und nimmt ganzes bis 1/2 Blickfeld ein
250 - 500 m	Vollansicht dominant, voller Umriss der Objektgestalt ist mit einem Blick erfassbar, Mast nimmt 1/2 bis 1/4 des Blickfeldes ein
500 - 1.500 m	Subdominat, Mast nimmt 1/4 bis 1/10 des Blickfeldes ein

Tabelle 13-5: Schutzgut Landschaft - Wahrnehmung von Masten (Sonderfall Forchheim und Weitenung)

Distanz bei Masthöhe von max. 100 m	Beschreibung der Wirkung
< 100 m	Abstand ist für die Wahrnehmung der vollen Objektgröße zu klein, das Objekt ist nur durch Umherblicken erkennbar
100 - 250 m	Blickbindungszone, Objekt ist unübersehbar und nimmt ganzes bis 1/2 Blickfeld ein
250 - 700 m	Vollansicht dominant, voller Umriss der Objektgestalt ist mit einem Blick erfassbar, Mast nimmt 1/2 bis 1/4 des Blickfeldes ein
700 - 1.500 m	Subdominat, Mast nimmt 1/4 bis 1/10 des Blickfeldes ein

Aus diesem Ansatz lässt sich der Wirkraum und die Intensität der Einwirkungsintensitäten ableiten.

Die dem Ersatzneubau zukommenden Einwirkungsintensitäten hoch und mittel sind nach dem Abstand zur Leitung zu differenzieren. Im unmittelbaren Nahbereich der Trasse von 0 - 100 m ist eine Masterhöhung nur bedingt wahrnehmbar, da das Blickfeld auf den Mast und nicht die Mastspitze oder die zusätzliche Traverse gerichtet ist. In diesem Bereich liegt daher eine mittlere Einwirkungsintensität vor. Eine hohe Einwirkungsintensität liegt dort vor, wo der gesamte Mast wahrgenommen wird und dieser ein dominantes Raummerkmal darstellt. Dieser Bereich wird gutachterlicherseits im Regelfall als 100 - 500 m zur Leitung festgelegt (Sonderfall Forchheim und Weitenung 100 – 700 m). Jenseits dieses Bereiches nimmt die Einwirkungsintensität ab, da die Masten nur noch einen Teil der wahrgenommenen Kulisse ausmachen und die Dominanz der Masten abnimmt. Für den Bereich 500 - 1.500 m ist somit im Regelfall (Sonderfall Forchheim und Weitenung 700 – 1.500 m)) eine mittlere Einwirkungsintensität gegeben.

Hieraus resultieren nachfolgende Einwirkungsintensitäten.

Tabelle 13-6: Schutzgut Landschaft - Einwirkungsintensität gegenüber Maßstabsverlust und Blickfeldstörung (Regelfall)

Distanz	Einwirkungsintensität
0 - 100 m	mittel
100 - 500 m	hoch
500 - 1.500 m	mittel

Tabelle 13-7: Schutzgut Landschaft - Einwirkungsintensität gegenüber Maßstabsverlust und Blickfeldstörung (Sonderfall Forchheim und Weitenung)

Distanz	Einwirkungsintensität
0 - 100 m	mittel
100 - 700 m	hoch
700 - 1.500 m	mittel

Die Masten stellen das für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wesentlichen Vorhabensbestandteile dar. Jedoch können auch die Leitungsseile zur Störung des Landschaftsbildes beitragen. Dies geschieht vor allem dann, wenn die Masten der geplanten Leitung und die bestehenden Masten der parallel verlaufenden Leitungen versetzt zueinander und nicht in Reihe nebeneinander stehen. Diese Situation führt dazu, dass der Seildurchhang der geplanten Leitung an anderer Stelle erfolgt als bei den Bestandsleitungen.

Die in einigen Leitungsabschnitten vorgesehenen Vogelmarker zur Reduzierung des Kollisionsrisikos für anfluggefährdete Vogelarten sind deutlich kleiner und unauffälliger als bspw. Flugwarnkugeln und sind aus der Landschaft heraus kaum wahrnehmbar. Sie tragen nicht erheblich zur Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei. Die beiden nachstehenden Abbildungen zeigen ein Beispiel einer Leitung mit Vogelmarker aus der Fern- und aus der Nahsicht.



Abbildung 26: Schutzgut Landschaft – Höchstspannungsfreileitung mit Vogelmarkern aus der Fernsicht



Abbildung 27: Schutzgut Landschaft – Höchstspannungsfreileitung mit Vogelmarkern aus der Nahaussicht

Bezugspunkt für einen Gleichschritt der Masten sind die bestehenden Masten der parallel verlaufenden Fremdleitungen sowie der zu verstärkenden 220-kV-Leitung. Ein Gleichschritt wird mit einem maximalen Abstand von Bestands- und Neubaumast von 50 m in Längsrichtung definiert. Voraussetzung für die Aufhebung des Gleichschritts der Masten, ist das Vorhandensein einer parallel verlaufenden Bestandsleitung sowie die Tatsache, dass im Bestand der ersatzneuzubauenden 220-kV-Leitung ein Gleichschritt mit den parallel verlaufenden Bestandsleitungen vorliegt.

Gegenüber der Einwirkungsintensität durch die Masten nehmen die Leitungsseile nur eine subdominante Rolle ein, sodass ein Versatz des Seildurchhangs nicht zu einer Hochstufung der Einwirkungsintensität führt. Der Versatz der Leitungsseile wird jedoch im Rahmen der Ermittlung der Auswirkungsintensität in Kapitel 0 gewürdigt.

13.3.2 Vermeidung, Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Zur Eingriffsvermeidung wird die bestehende 220-kV-Leitung weitestgehend an gleicher Stelle ersetzt anstatt eine Neuerschneidung eines bisher unzerschnittenen Raumes vorzunehmen. Der Schutzstreifen der Leitung bleibt im Regelfall unverändert, sodass seitlich kein dauerhafter Eingriff in landschaftsprägende Gehölze erforderlich ist. Nach Möglichkeit werden durch entsprechende Mastverteilung, insbesondere in den Abschnitten mit Parallellage zur 380-kV-

Höchstspannungsfreileitung Kühmoos – Daxlanden (Anl. 7510), die Durchhänge der Leiterseile angepasst. Wirksame Maßnahmen zur Verstellung der Sichtbeziehungen liegen nicht vor.

13.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Die zu erwartende Auswirkungsintensität wird unter Festlegung einer Relevanzschwelle in erhebliche und unerhebliche Umweltauswirkungen unterschieden.

Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Dabei wird von erheblichen Umweltauswirkungen ausgegangen, wenn sich eine Auswirkungsintensität von mindestens „schwach“ ergibt. Die Auswirkungsintensität „keine“ bedeutet, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Der Ermittlung der Auswirkungsintensität wird eine Matrix zugrunde gelegt. Darin erfolgt die Verknüpfung der Empfindlichkeit in den Zeilen mit der Einwirkungsintensität in den Spalten, die Verknüpfung dieser beiden Parameter zeigt die Auswirkungsintensität an.

Tabelle 13-8: Schutzgut Landschaft - Matrix (einfache Verschneidung) zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle

Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität		
	hoch	mittel	gering
hoch	hoch	mittel bis hoch	mittel
mittel	mittel bis hoch	mittel	keine/sehr schwach bis schwach
gering	mittel	keine/sehr schwach bis schwach	keine/sehr schwach

Zur Ermittlung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten, die sich aus der Landschaftsbildbewertung "Landesweite Modellierung der landschaftsästhetischen Qualität als Vorbewertung für naturschutzfachliche Planungen" der Universität Stuttgart ergeben, mit den Einwirkungsintensitäten der einzelnen Wirkzonen verschnitten. Neben den allgemeinen Maßnahmen wie Nutzung der Bestandstrasse, liegen keine einzelfallspezifischen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wie bspw. Verstellung der Sichtbeziehungen zur Verfügung, die liegen nicht vor.

13.3.4 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

In der nachfolgenden Tabelle werden die Auswirkungsintensitäten der einzelnen Leitungabschnitte dargelegt. Sofern sich in einem Abschnitt verschiedene Empfindlichkeiten und Einwirkungsintensitäten aufgrund der verschiedenen Wirkzonen überlagern, wird jeweils der höhere Wert angegeben.

Innerhalb der Bewertungsspanne wird gutachterlich bei der Spanne „keine bis schwache“ oder „mittlere bis hohe“ Auswirkungsintensitäten gemäß Tabelle 13-8 durchweg die jeweils höhere Auswirkungsintensität festgestellt, da trotz der Vorbelastung ein hohes Ausmaßes der Masterhöfungen und eine Dauerhaftigkeit der Beeinträchtigungen gegeben ist.

Tabelle 13-9: Schutzgut Landschaft – Auswirkungsprognose gegenüber Blickfeldstörung und Maßstabsverlust

Stadt/Gemeinde	Mast	Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität	Auswirkungsintensität
Karlsruhe	UW Daxlanden – 005A	gering	hoch	mittel
	005A – 008A	mittel	hoch	hoch
	008A – 011A	gering	hoch	mittel
Karlsruhe / Rheinstetten	011A – 012A	mittel	hoch	hoch
	012A – 024A	gering	hoch	mittel
Rheinstetten	024A – 026A	mittel	hoch	hoch
	026A – 033A	gering	hoch	mittel
Rheinstetten / Au am Rhein / Durmersheim	033A – 035A	mittel	hoch	hoch
	035A – 036A	gering	hoch	mittel
Durmehrsheim	036A – 037A	mittel	hoch	hoch
	037A – 041A	gering	hoch	mittel
Durmehrsheim / Bietigheim	041A – 046A	mittel	hoch	hoch
Durmehrsheim / Bietigheim / Ötigheim	046A – 060A	gering	hoch	mittel
Ötigheim / Muggensturm	060A – 063A	mittel	hoch	hoch
Ötigheim / Muggensturm / Rastatt	063A – 067A	gering	hoch	mittel
Rastatt	067A – 069 A	mittel	hoch	hoch
Rastatt / Kuppenheim / Baden-Baden	069A – 097A	gering	hoch	mittel
Baden-Baden	097A – 099A	mittel	hoch	hoch
	099A – 101A	gering	hoch	mittel
Baden-Baden / Sinzheim	101A – 102A	mittel	hoch	hoch
Sinzheim / Bühl	102A – 118A	gering	hoch	mittel
Bühl	118A – 120A	mittel	hoch	hoch
Bühl / Baden-Baden	120A – 121A	gering	hoch	mittel
Bühl	121A – 122A	mittel	hoch	hoch
Bühl / Baden-Baden / Bühlertal	122A – 135A	gering	hoch	mittel
Bühl	135A – 139A	mittel	hoch	hoch
Bühl / Ottersweier	139A – 142A	gering	hoch	mittel
Ottersweier	142A – 143A	mittel	hoch	hoch
Ottersweier	143A – 145A	gering	hoch	mittel
Ottersweier	145A	mittel	hoch	hoch

Die höchsten Auswirkungsintensitäten treten in der mittleren Wirkzone (100 – 500 m im Regelfall bzw. 100 – 700 m im Sonderfall Forchheim und Weitenung) auf. In den meisten Leitungsabschnitten kommt es zu mittleren Auswirkungsintensitäten. Abschnittsweise sind auch hohe Auswirkungsintensitäten zu erwarten. Neben den in der Tabelle aufgeführten hohen und mittleren Auswirkungsintensitäten, die aus der mittleren Wirkzone resultieren, sind in den anderen Wirkzonen großflächig schwache Auswirkungsintensitäten und vereinzelt mittlere Auswirkungsintensitäten zu erwarten.

Wie in Kapitel 13.3.1 dargelegt können von den Leitungsseilen zusätzliche Wirkungen ausgehen, sofern der Gleichschritt der Masten im Vergleich zur Bestandssituation aufgehoben wird.

Die Aufhebung des Gleichschritts der Masten betrifft folgende Leitungsabschnitte:

- Mast 026A – 029A
- Mast 030A – 033A
- Mast 060A – 062A
- Mast 064A – 066A
- Mast 071A – 073A
- Mast 076A – 078A
- Mast 079A – 081A
- Mast 082A – 085A
- Abzweig Bühl: Mast 001A – 005A

Aufgrund der subdominanten Wirkung der Leiterseile im Vergleich zu den Masten, ist die Aufhebung des Gleichschritts der Masten nicht geeignet, die Auswirkungsintensitäten um eine Stufe hinaufzusetzen. Die Abschnitte, in denen der Gleichschritt der Mast aufgehoben wird, sind in der Plananlage 9.9 (Auswirkungsprognose) markiert. Innerhalb dieser Abschnitte sind die ermittelten Auswirkungsintensitäten (mittel oder hoch) ausgeprägter als in den gleichen Auswirkungskategorien der Abschnitte mit Gleichschritt der Masten. Sofern Unterkategorien gebildet würden, hätten die Abschnitte ohne Gleichschritt der Masten die Auswirkungsintensität mittel+ (bzw. hoch+) und die Abschnitte mit Gleichschritt der Masten die Auswirkungsintensität mittel- (bzw. hoch-).

Hinsichtlich des Maßstabsverlustes und der Blickfeldstörung werden durch Zusammenführen von parallel verlaufenden Leitungen auf einem gemeinsamen Gestänge sowie deutliche Achsverschiebungen Entlastungen geschaffen. Im Bereich Rheinstetten-Forchheim wird die Entlastung durch die Mitnahme der 110-kV-Leitung Abl. 1450 aufgrund der Masterhöhungen an den parallel verlaufenden Anlagen Anl. 7110 und Anl. 7510 nicht wirksam.

- Rheinstetten-Forchheim (Mast 013A – 021A): Mitnahme 110-kV-Freileitung Anl. 1450 (Netze BW)
- Rauental (Mast 066A – UW Kuppenheim): Mitnahme 110-kV-Freileitung Bl. 438 (DB Energie)
- Bühl-Vimbuch: Aufhebung der Bestandsleitung in Solotrasse und Bündelung mit 380-kV-Freileitung Anl. 7510 (Amprion) und 110-kV-Freileitung Anl. 1470 (Netze BW)

Wie in der Tabelle 13-9 aufgeführt kommt durchgängig zu Umweltauswirkungen von mindestens mittlerer und teilweise hoher Intensität gegenüber der anlagenbedingten Wirkung des Vorhabens Blickfeldstörung und Maßstabsverlust. Dies betrifft die Wirkzone 100 – 500 m (Regelfall) bzw. 100 – 700 m (Sonderfall Forchheim und Weitenung). In den anderen Wirkzonen liegen überwiegend Umweltauswirkungen schwacher und teilweise mittlerer Intensität vor. Keine bzw. nicht erhebliche Umweltauswirkungen liegen nur dort vor, wo keine Empfindlichkeit (vgl. Tabelle 13-2) gegeben ist.

14 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Mit dem Begriff Kultur- und Sachgüter sind meist punktuelle oder kleinflächige Objekte und Nutzungen gemeint, die nach dem ökosystemaren Ansatz des UVPG in engem Kontakt zur natürlichen Umwelt stehen.

Kulturdenkmale sind i. d. R. geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmale, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonderer charakteristischer Eigenart in Bezug zum visuellen und historischen Landschaftsschutz. Sie zeugen vom menschlichen Leben in der Vergangenheit und gestatten Aufschlüsse über die Kultur-, Wirtschafts-, Sozial- und Geistesgeschichte sowie über die Lebensverhältnisse des Menschen in der Ur- und Frühgeschichte. Nach § 1 des Denkmalschutzgesetzes Baden-Württemberg (DSchG BW) sind Kulturdenkmale zu schützen und zu pflegen, insbesondere den Zustand der Kulturdenkmale zu überwachen sowie auf die Abwendung von Gefährdungen und die Bergung von Kulturdenkmalen hinzuwirken.

Zu den Sachgütern zählen solche gesellschaftlichen Werte, die zwar keinen definierten Schutzstatus vorweisen, aber eine hohe funktionale Bedeutung hatten oder haben, sodass sie im Sinne des ökosystemaren Ansatzes des UVPG nicht vernachlässigt werden dürfen. Sie sind definiert als raumwirksame Strukturen die einer menschlichen Nutzung unterliegen, ihre Berücksichtigung bei der Erfassung und Bewertung gründet auf ihrer Funktionsbedeutung oder weil ihre Errichtung bzw. Wiederherstellung selbst unter hohen Umweltaufwendungen oder umweltrelevanten Folgewirkungen erfolgte bzw. diese nach sich ziehen würde (vgl. GASSNER und WINKELBRANDT 1990).

Bau- und Bodendenkmale stellen in der Regel kleinräumig anzutreffende Merkmale dar. Bodendenkmale oder Flächen, innerhalb derer Bodendenkmale vermutet werden, können auch großflächiger auftreten.

14.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

14.1.1 Erfassung der Funktionselemente - Datengrundlagen

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter beträgt 300 m beidseits der Leitung. Hinsichtlich der Wirkung auf Baudenkmäler wird ein erweiterter Untersuchungsraum von 2.000 m beidseits der Leitung betrachtet.

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Bodendenkmale wurden seitens des Landesamtes für Denkmalpflege (LAD) im Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 84.2 Archäologische Kulturdenkmale mit Schreiben vom 18.01.2019 zur Verfügung gestellt.

Die Baudenkmale wurden beim Landesamt für Denkmalpflege, Referat 83.1 Bau- und Kunstdenkmalpflege im Dezember 2018 abgefragt. Dabei wurde seitens der Behörde festgestellt, dass sich im Umfeld der geplanten Leitungstrasse zwei raumbedeutsame Baudenkmale befinden, für die gemäß RP Stuttgart eine Konfliktanalyse durchzuführen ist. Hierbei handelt es

sich um das Schloss Favorite (Gemarkung Rastatt-Förch, LK Rastatt) sowie die Autobahnkirche St. Christophorus (Gemarkung Sandweiler, Stadtkreis Baden-Baden).

Die historischen Kulturlandschaften und Landschaftselemente von besonderer Bedeutung fließen über die Betrachtung des Schutzgutes „Landschaft“ in den UVP-Bericht mit ein. Etwaige im Planungsraum vorhandene schützenswerte geologische und geomorphologische Formen, Geotope, werden bereits im Kapitel "Schutzgut Boden" beschrieben, sodass sie bei den Kultur- und sonstigen Sachgütern nicht weiter behandelt werden.

14.1.2 Bestand und Vorbelastung

Baudenkmale

Innerhalb des engeren Untersuchungsraums von 600 m (300 m beidseits der Trasse) finden sich keine bekannten Baudenkmale. Im erweiterten Untersuchungsraum von 2.000 m (1.000 m beidseits der Trasse) finden sich gemäß LAD zwei raumbedeutsamen Baudenkmale für die eine Konfliktsanalyse durchzuführen ist. Hierbei handelt es sich um das Schloss Favorite (Gemarkung Rastatt-Förch, LK Rastatt) sowie die Autobahnkirche St. Christophorus (Gemarkung Sandweiler, Stadtkreis Baden-Baden).



Abbildung 28: SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter – Baudenkmale im Umfeld der Trasse, Schloss Favorite (Quelle: www.schloss-favorite-rastatt.de/)

Das Schloss Favorite befindet sich südöstlich von Rastatt. Schloss Favorite ist ein Zeugnis des Barock – das einzige fast unverändert erhaltene „Porzellanschloss“ in Deutschland. Das Schloss wurde 1710 bis 1712 im Auftrag der Markgräfin Sibylla Augusta von Joh. Michael Ludwig Rohrer errichtet. Es handelt sich um eine zweieinhalbgeschossige Dreiflügelanlage mit Walmdach. Die nächstgelegenen Planungsstellen sind Mast 078A, 079A und 080A.

Die Entfernung zur Leitungsanlage beträgt mind. 1,4 km (Leitungsseile und Maststandort).



Abbildung 29: SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter – Baudenkmale im Umfeld der Trasse, Autobahnkirche St. Christophorus (Quelle: www.autobahnkirche-baden-baden.info/)

Die Autobahnkirche St. Christophorus befindet sich an der Autobahn BAB 5 (Raststätte Baden-Baden) liegt westlich von Sandweiler. Es handelt sich um einen pyramidenförmigen Stahlbetonskelettbau der erstellt wurde für das Erzbischöfliche Ordinariat Freiburg i. Br. 1976 – 1978.

Die nächstgelegenen Planungsmasten sind Mast 090A, 091A, 092A und 093A. Die Entfernung zur Leitungsanlage beträgt mind. 350 m (Leitungsseile), zu den Maststandorten besteht mindestens 400 m Entfernung.

Bodendenkmale

Die Bodendenkmale gem. § 2 DSchG BW innerhalb des Untersuchungsraums sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Es erfolgt keine erstmalige Inanspruchnahme von Bodendenkmälern durch Neubaumasten, die nicht bereits durch die Rückbaumasten überprägt sind.

Tabelle 14-1: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Bestand Bodendenkmale

Stadt/Gemeinde	Nr.	Typ	Betroffenheit	Neubaumast	Rückbaumast
Rheinstetten	MA17	Mittelalterliche oder frühneuzeitliche Schleuse	Lage im U-Raum	563A - 565A, 019A – 021A	1019 – 121, 019 - 021, 563 - 565
Rheinstetten	MA15	Prüffall Dammfels-Siedlung, Neuzeitliche Wüstung	Maststandort (Rückbau und Neubau), Arbeitsflächen, Seilzugflächen, Schutzgerüste, Zuwegung	561A – 562A, 022A – 024A	561 – 562, 019 – 021, 022 - 023
Durmersheim	MA5	Archäologische Substanz der mittelalterlichen Burg und des frühneuzeitlichen Schlosses	Maststandort (Rückbau und Neubau), Arbeitsflächen, Seilzugfläche, Zuwegung	116A	116
Durmersheim	MA7	Archäologische Substanz der neuzeitlichen Mühle	Maststandort (Rückbau und Neubau), Arbeitsflächen, Seilzugfläche, Schutzgerüste, Zuwegung	063A	063
Bietigheim	6	Prüffall Römerstraße	Schutzgerüst	-	-
Ötigheim	8	„Eselspfad“, Siedlung aus der Jungsteinzeit und der Römerzeit	Maststandort (Neubau), Arbeitsfläche, Seilzugfläche, Schutzgerüst, Zuwegung	063A	063
Rastatt	2	Prüffall „Schlüsselacker“/ „Korn-gasse“, Siedlungsplatz aus der Mittel- und Jungsteinzeit, Siedlung aus der Urnenfelderzeit	Maststandort (Rückbau und Neubau), Arbeitsflächen	066A – 067A, 822A, 079A – 080A	066 - 067, 821 - 822, 079A - 080A
Rastatt	6	Prüffall „Vogelsand“/„Untere Münchacker“, Siedlungsplatz der Mittelsteinzeit, Siedlung der Jungsteinzeit,	Maststandort (Rückbau und Neubau), Arbeitsflächen	070B, 070A, 817A, 083A	069 – 070, 817, 818, 083

Stadt/Ge- meinde	Nr.	Typ	Betroffenheit	Neubaumast	Rückbau- mast
		Siedlung aus dem Mittelalter			
Kuppenheim	2	Prüffall „Vogels- and“/„Alt Eichelplan“, Siedlungsplatz aus der Steinzeit, vorge- schichtliche Siedlung	Rückbaumast, Arbeits-flä- che, Zuwegung, Seilzug- fläche	-	071
Baden-Ba- den	4	Römerstraße	Arbeitsfläche, Schutzge- rüst bei Mast 087A	-	-
Sinzheim	3	Halberstunger Wald“, Siedlung aus der Mit- telsteinzeit und Jung- steinzeit	Lage knapp außerhalb des U-Raums bei Mast 112A	-	-
Sinzheim	12	„Tiefenau“, Sied- lungsplatz aus der Mittelsteinzeit	Neubaumast, Arbeits-flä- che, Zuwegung, Schutz- gerüst	107A	107
Sinzheim	15	„Am Saum“, Sied- lungsplatz aus der Mittelsteinzeit, Sied- lung aus der vorge- schichtlichen Zeit	Lage im U-Raum bei Mast 110A, 111A, Zuwe- gung	-	-
Sinzheim	16	Prüffall „Hinterm Hof“, Siedlungsplatz aus der Mittel- und Jung- steinzeit	Lage im U-Raum bei Rückbaumast 111	-	-
Sinzheim	18	Prüffall „Untere Hurst“, Siedlungsplatz aus der Mittelstein- zeit, Siedlung aus der Latenezeit	Lage im U-Raum bei Mast 103A	-	-
Sinzheim	21	Prüffall „Hinterm Lochgraben“, Sied- lungsplatz aus der Mittel- und Jungstein- zeit	Lage im U-Raum bei Mast 115A, 116A	-	-
Sinzheim	26	Prüffall „Tiefenau“, Depotfund der Urnen- felderzeit	Lage im U-Raum bei Mast 105A	-	-
Sinzheim	MA6	„Tiefenau“, Wasser- burg Tiefenau	Lage im U-Raum bei Mast 106A	-	-
Sinzheim	MA7	„Bürung“, Mittelalterli- che Wüstung	Lage im U-Raum bei Mast 114A	-	-
Sinzheim	MA12	„Tiefenau“, Undatier- ter Pfahlrost	Neubaumast, Rückbau- mast, Arbeitsfläche	105A	105
Bühl	2	„Frohnbühl“, Sied- lungsplatz aus der Steinzeit	Lage im U-Raum bei Mast 118A, 478A, Zuwe- gung	-	-

Stadt/Ge- meinde	Nr.	Typ	Betroffenheit	Neubaumast	Rückbau- mast
Bühl	MA4	„Am Burgweg“, Mittel- alterliche Burg	Schutzgerüste bei Mast 121A	-	-
Bühl	MA5	„Rüstung“, Neuzeitli- che Wüstung	Neubaumast, Rückbau- mast, Arbeitsfläche, Seil- zugfläche, Zuwegung	116A	116
Bühl	1	„Ehlet ob der Straße“, Siedlung aus der Steinzeit	Schutzgerüst bei Mast 127A	-	-
Bühl	2	„In den Forlen“, Sied- lungsplatz aus der Steinzeit	Rückbaumast, Schutzge- rüst	-	1128
Bühl	MA3	„Neuacker“, Verlauf der neuzeitlichen Schanze, Bühl-Stoll- hofer-Linie	Lage im U-Raum bei Rückbaumast 1128	-	-
Bühl	MA10	„Schänzel“, Neuzeitli- che Schanze: Verlauf der Bühl-Stollhofer-Li- nie	Lage im U-Raum bei Mast 127A	-	-
Ottersweier	2	„Singhurst“, Siedlung aus der Römerzeit, der Merowingerzeit und des Mittelalters	Lage im U-Raum bei Mast 140A	-	-
Ottersweier	3	„Niederhofner Hän- genich“, Siedlung aus vorgeschichtlicher Zeit	Lage im U-Raum bei Mast 138A	-	-

Historische Kulturlandschaftsbereiche

Gemäß Landschaftsrahmenplan (Regionalverband Mittlerer Oberrhein, Stand November 2018) finden sich folgende historische Kulturlandschaftsbereiche im Bereich der geplanten Netzverstärkung:

- Durch archäologische Denkmale geprägt:
 - Nördlich Sinzheim:
 - Battert und Heiligenbuck
- Durch Baudenkmale geprägt:
 - Nördlich Rheinstetten sowie bei Rastatt, Kuppenheim, Sandweier
 - Residenzlandschaft Baden

Sonstige Sachgüter

Der Untersuchungsraum ist durch intensive landwirtschaftliche Nutzung gekennzeichnet (siehe auch nachstehende Ausführungen zur Wirtschaftsfunktionenkarte). Größere Waldflä-
chen finden sich bei Forchheim, südwestlich Durmersheim, westlich Muggensturm, an der AS

Rastatt-Süd südlich Niederbühl, an der A5 westlich Oos, bei Weitenung und westlich Oberweier. Landwirtschaftliche Nutzungsformen sind jedoch stark dominierend im zu betrachtenden Untersuchungsraum.

Digitale Wirtschaftsfunktionenkarte: Die Wirtschaftsfunktionenkarte aggregiert die natürliche Bodengüte aus der Flächenbilanzkarte und die Möglichkeiten der Bewirtschaftung. Zusätzlich fließen agrarstrukturelle Faktoren (z.B. das Wegenetz, Größe der Bewirtschaftungseinheiten) in die Abgrenzung und Bewertung ein.

Die Wirtschaftsfunktionenkarte liegt für den Gesamttraum flächendeckend vor. Sie unterscheidet vier Bewertungsstufen: Vorrangflur Stufe I, Vorrangflur Stufe II sowie Grenz- und Untergrenzflächen.

Die Vorrangflur I umfasst überwiegend landbauwürdige Flächen (gute bis sehr gute Böden) mit geringer Hangneigung und auch Flächen, die wegen der ökonomischen Standortgunst oder wegen ihrer besonderen Eignung für den Anbau von Intensivkulturen wie Reben, Obst, Gemüse, Hopfen, Spargel, Tabak, für den ökonomischen Landbau und die Ernährungssicherung unverzichtbar und deshalb der landwirtschaftlichen Nutzung unbedingt vorzubehalten sind. Umwidmungen, z.B. als Bauland, Verkehrsflächen, naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen u.a.m. sollen nach Ansicht der Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL) ausgeschlossen bleiben.

Die Vorrangflur Stufe II umfasst überwiegend landbauwürdige Flächen (mittlere Böden) mit einer geringen Hangneigung und auch Flächen, die wegen der ökonomischen Standortgunst für den ökonomischen Landbau wichtig und deshalb nach Ansicht der LEL der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten sind.

Bei den Grenzfluren handelt es sich im Wesentlichen um landbauproblematische Flächen (schlechte Böden) oder Flächen mit mittlerer Hangneigung, die erhöhte Aufwendungen in der Bearbeitung mit Maschinen und Geräten erfordern und gerade noch einen kostendeckenden Ertrag erwirtschaften lassen. Außerdem können es Vorrangflächen sein, die wegen ökonomischer Faktoren abgestuft wurden.

Die Untergrenzflur umfasst die nicht landbauwürdigen sowie abgestufte landbauproblematische Flächen, die wegen ihrer ungeeigneten Böden oder starker Hangneigung zu hohe Aufwendungen bei der Bestellung, Pflege und Ernte erfordern und deshalb keinen ausreichenden Ertrag abwerfen.

Die Böden im Untersuchungsraum zeichnen sich überwiegend durch eine besonders hohe Ertragsfähigkeit aus. Ca. 52 % der Flächen sind als Vorrangflur Stufe I gekennzeichnet. Etwa 24 % sind als Vorrangflur Stufe II dargestellt.

Dies wird aus nachfolgender Abbildung deutlich.

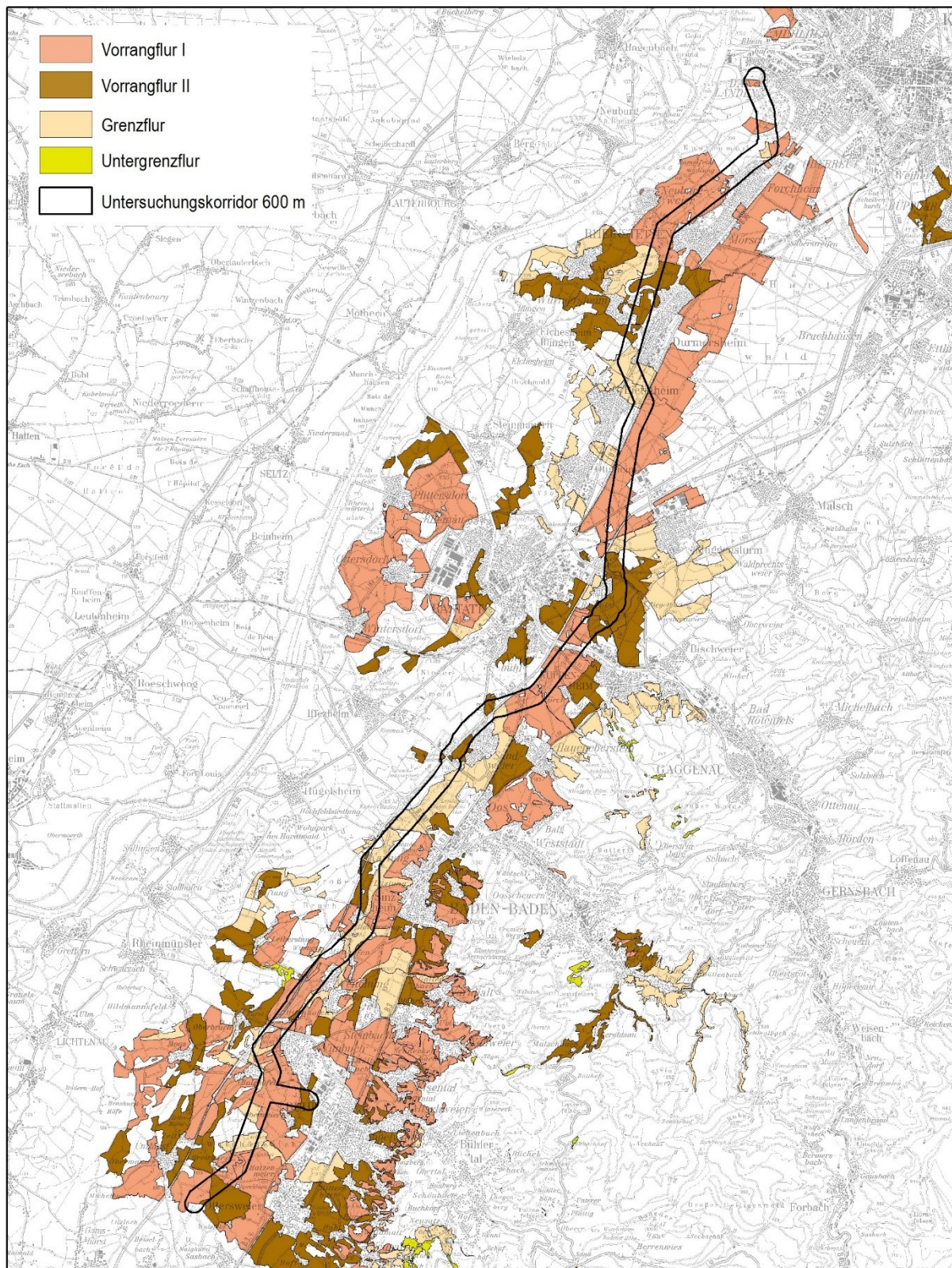


Abbildung 30: Untersuchungsraum im Teilabschnitt A - Querung von Flächen der Vorrangflur Stufe I, Vorrangflur Stufe II sowie Grenz- und Untergrenzflächen (Daten Wirtschaftsfunktionenkarte)

Als weitere Sachgüter sind Gewerbe- und Industriegebiete, die vorhandenen Freileitungen, klassifizierte Straßen und Bahnstrecken anzusprechen, die sich über den gesamten Untersuchungsraum verteilen.

Vorbelastungen

Baudenkmale und historische Ortsränder können durch visuelle und/oder akustische Beeinträchtigungen gestört werden. Besiedlung, Verkehrswege, Rohstoffabbau und Windkraftanlagen sowie oberirdische Leitungsnetze und weitere Infrastrukturen können ihre Sichtbarkeit und Erlebbarkeit einschränken, Blickachsen und Blickbeziehungen zerstören und optische Beunruhigungen, Lärm oder Störungen der assoziativen Wirkung bestimmter Baudenkmale, z. B. Kapellen, hervorrufen.

Die wesentliche Vorbelastung ist durch die bestehende und zu verstärkende 220-kV-Höchstspannung sowie die parallel verlaufenden 110-kV-Hochspannungsfreileitungen der Netze BW, der Amprion und der DB Energie gegeben.

Weitere Vorbelastungen bestehen durch industrielle und gewerbliche Nutzungen, Verkehrsflächen (insbesondere Bundesautobahn BAB 5) und Versorgungseinrichtungen. Dadurch liegen bereits Überformungen von Bodendenkmalen und visuelle Beeinträchtigungen von Baudenkmalen vor.

14.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens

Im Folgenden werden die für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter Wirkungen des Vorhabens aufgezeigt.

Baubedingte Wirkungen des Vorhabens

Baubedingte Wirkungen sind nur temporärer Natur und treten ausschließlich während der Bauphase auf.

- Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmalen durch Flächeninanspruchnahme
- Verlust oder Beeinträchtigung von sonstigen Sachgütern durch Flächeninanspruchnahme

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens

Anlage- bzw. betriebsbedingte Wirkfaktoren sind in der Regel dauerhafter Natur aufgrund des Vorhandenseins der Anlage oder deren Betrieb.

- Störung von Sichtbeziehungen bzw. technische Überprägung von Kulturgütern
- Verlust oder Beeinträchtigung von sonstigen Sachgütern durch Flächeninanspruchnahme

Betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens auf Wert- und Funktionselemente des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmalen durch Flächeninanspruchnahme:

Eine direkte Betroffenheit von Baudenkmalen durch den geplanten Freileitungsbau kann ausgeschlossen werden, da die Leitung bauliche Anlagen grundsätzlich umgeht. Auswirkungen durch Erschütterungen und Schadstoffemissionen im Umfeld eines Baudenkmals sind während der Baumaßnahme nicht zu erwarten, da Baudenkmale in ausreichender Entfernung zur Leitung liegen.

Während der Baumaßnahmen kann es im Bereich der Arbeitsflächen zu starken Einwirkungen auf Bodendenkmale durch Verlust oder Beeinträchtigung kommen. Die größten Tiefbauarbeiten erfolgen durch Aushub der Fundamentflächen der neu zu errichtenden Masten. Auch beim Rückbau der bestehenden Masten kommt es zu Tiefbauarbeiten, die jedoch aufgrund der vorhandenen Fundamente auf bereits stark überprägten Flächen stattfinden. Es erfolgt keine erstmalige Inanspruchnahme von Bodendenkmälern durch Neubaumasten, die nicht bereits durch die Rückbaumasten überprägt sind.

Neben den in Kap. 14.1.2 beschriebenen bekannten Bodendenkmalen ist davon auszugehen, dass während der Bauausführung weitere, bisher unbekannte Fundstellen von Bodendenkmalen zutage treten können.

Störung von Sichtbeziehungen bzw. technische Überprägung von Kulturgütern:

Anlagebedingt sind die Störung von Sichtbeziehungen sowie die Überspannung bzw. technische Überprägung von Baudenkmalen möglich. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass im Zuge der geplanten Netzverstärkung eine bestehende Leitungsanlage rückgebaut und durch eine neue Leitungsanlage mit erhöhten Masten (tlw. auch Trassenverschwenkung) im Trassenraum ersetzt wird.

Eine Störung der Sichtbeziehungen durch die visuelle Wirkung einer Freileitung kann insbesondere bei Baudenkmalen mit Landschafts- oder Ortsbild prägender Fernwirkung zu einer Beeinträchtigung führen. Dadurch könnten Belange des Umgebungsschutzes gem. § 15 Abs. 3 DSchG BW betroffen sein. Baudenkmäler mit besonderer Bedeutung gemäß Einschätzung des LAD kommen im Bereich Rastatt vor. Es handelt sich zum einen um das Schloss Favorite und zum anderen um die Autobahnkirche St. Christophorus. Die Lage der Baudenkmale zur geplanten Leitungstrasse ist in Plananlage 9.3 gekennzeichnet. Der Wirkfaktor ist im Folgenden näher zu betrachten.

Verlust oder Beeinträchtigung von sonstigen Sachgütern durch Flächeninanspruchnahme:

Hinsichtlich der sonstigen Sachgüter bleiben die bestehenden Strukturen und Funktionen grundsätzlich erhalten oder werden wiederhergestellt. Erhebliche Flächeninanspruchnahmen oder Funktionseinschränkungen finden nicht statt. Daher sind keine erheblichen Auswirkungen auf die sonstigen Sachgüter zu erwarten.

14.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit

Empfindlichkeit gegenüber Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmalen durch Flächeninanspruchnahme

Gegenüber Verlust oder Beeinträchtigung besteht für Bodendenkmale je nach ihrer Bedeutung und ihres Zustandes eine hohe bis mittlere Empfindlichkeit. Diese ist im Falle einer Betroffenheit einzelfallspezifisch zu definieren. Baudenkmalen kommt eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Verlust zu. Ein Verlust von Baudenkmalen durch das Vorhaben ist jedoch ausgeschlossen.

Empfindlichkeit gegenüber Störung von Sichtbeziehungen bzw. technische Überprägung von Kulturgütern

Gegenüber dem Wirkfaktor Störung von Sichtbeziehungen sowie die Überspannung bzw. technische Überprägung von Kulturgütern weisen die Baudenkmale Schloss Favorite und die Autobahnkirche St. Christophorus als denkmalrechtlich unter Schutz gestellte Objekte (Umgebungsschutz § 15 Abs. 3 DSchG BW) grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit auf.

Aufgrund der bestehenden Vorbelastung (Freileitungen, BAB) ergibt sich eine Minderung der anzusetzenden Empfindlichkeit auf mittel. Insgesamt wird die Empfindlichkeit für den Untersuchungsraum 2.000 m (bestehender Umgebungsschutz gem. §§ 15 Abs. 3 DSchG BW) um das jeweilige Baudenkmal als mittel eingeschätzt.

14.2 Kumulative Wirkungen

Die weiteren geplanten Vorhaben im Raum (Polder Bellenkopf/Rappenwört und Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, PFA 1.1) lösen aufgrund fehlender mastartiger Strukturen keine raumwirksamen Störungen von Sichtbeziehungen bzw. technische Überprägung von Kulturgütern aus, sodass keine kumulierenden Wirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten sind.

14.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

14.3.1 Einwirkungsintensität

Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmalen durch Flächeninanspruchnahme

Oberirdische Kulturdenkmäler (z. B. Wegekreuze, Ruinen, Kapellen) sind Tabuflächen bei der Trassierung. Eine Beeinträchtigung solcher Kulturgüter kann von vornherein ausgeschlossen werden.

Grundsätzlich ist vorgesehen zwischen der Trägerin der Planung und der zuständigen Denkmalbehörde eine privatrechtliche Vereinbarung für archäologische Voruntersuchungen im Bereich erforderlicher Tiefbauarbeiten abzuschließen. Hierdurch wird eine Sicherung und Beachtung denkmalrechtlicher Belange gewährleistet.

Störung von Sichtbeziehungen bzw. technische Überprägung von Kulturgütern

In Baden-Württemberg ist nach § 2 Abs. 3 Nr. 1 DSchG auch die Umgebung eines Baudenkmals Gegenstand des Denkmalschutzes, „soweit sie für dessen Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung ist (§ 15 Abs. 3)“. Daher dürfen nach § 15 Abs. 3 bauliche Anlagen in der Umgebung eines eingetragenen Kulturdenkmals, soweit sie für dessen Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung sind, nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörde errichtet, verändert oder beseitigt werden.

Als Untersuchungsraum in dem durch geänderte Masthöhen nachteilige Auswirkungen auf die von LAD benannten besonders bedeutsamen Baudenkmale nicht ausgeschlossen werden können wird ein Umfeld von 2.000 m um die jeweiligen Baudenkmale definiert.

Sichtbarkeitsanalyse: Um mögliche Auswirkungen durch Verstellungen von Sichtachsen auf das Schloss Favorite und die Autobahnkirche St. Christophorus ermitteln zu können, wurde eine computergestützte Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt. Für die Sichtbarkeitsanalyse wurde der Raum bis zu einer Entfernung von 2.000 m zu den Kulturdenkmalen betrachtet. Als Baumhöhen wurden 20 m für Wald und 5 m für Gehölze in der freien Landschaft angenommen. Für Bebauung wurde eine Höhe von 10 m angesetzt. Die Höhen der Baudenkmale wurden anhand von Fotos abgeschätzt, da hier keine exakten Daten vorlagen (Schloss Favorite = 20 m, Autobahnkirche St. Christophorus = 20 m).

Auf Grundlage der angesetzten Parameter sowie eines vorliegenden digitalen Geländemodells erfolgte die flächengenaue Ermittlung der beeinträchtigten Wirkzonen. Die Methodik wurde mit dem Landesamt für Denkmalpflege entsprechend abgestimmt.

Sichtbarkeitsanalyse – Schloss Favorite

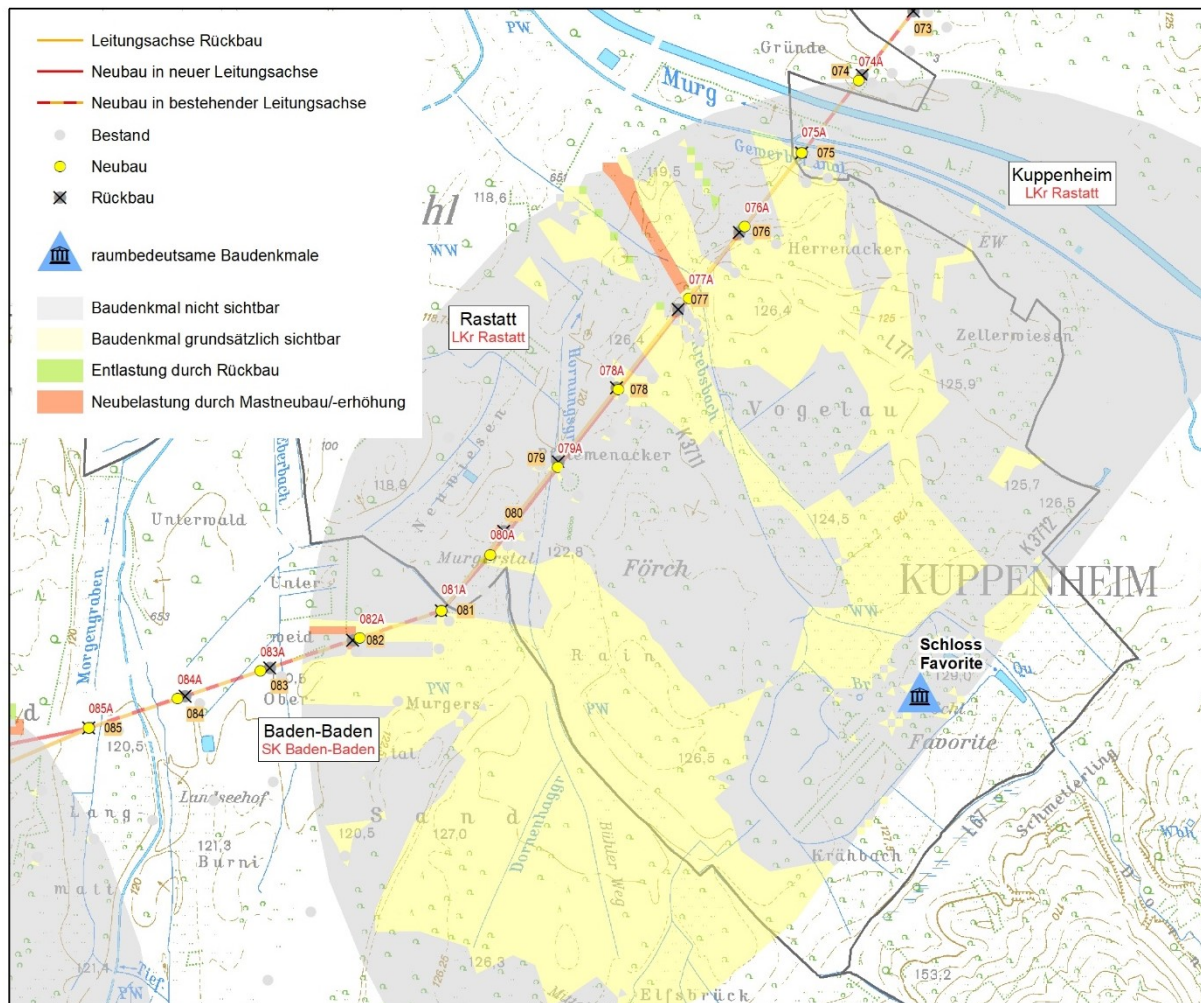


Abbildung 31: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Sichtbarkeitsanalyse Schloss Favorite (grau = sichtverschattete Bereiche, hellgelb = tatsächlicher Wirkraum des Denkmals, orange = neue Sichtbeziehungen zu Denkmal durch Mastneubau/ -erhöhung, grün = entlasteter Bereich nach Umsetzung Rückbau Bestandsstrasse)

Das Schloss Favorite befindet sich in mind. 1,4 km Entfernung zur geplanten Leitungsanlage. In orange sind die Bereiche dargestellt in denen es durch Mastneubau/ -erhöhung zu Beeinträchtigungen kommt. Der durch den Rückbau der Bestandsmasten entlastete Bereich ist in grün dargestellt. Insgesamt ist festzustellen, dass durch die geplante Netzverstärkung auf den Gesamtwirkraum bezogen nur ein kleinflächiger Bereich neu belastet wird.

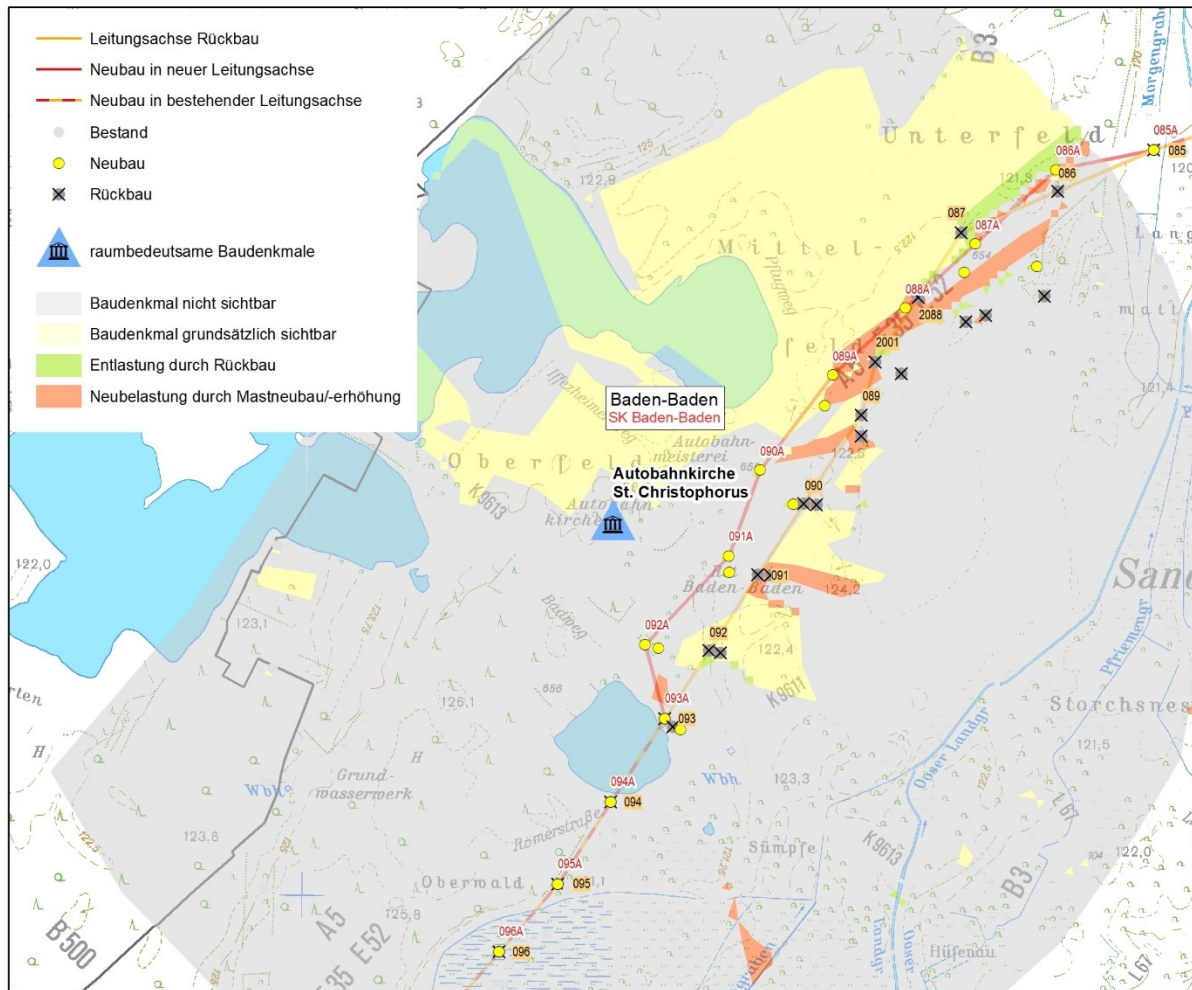
Sichtbarkeitsanalyse – Autobahnkirche St. Christophorus

Abbildung 32: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Sichtbarkeitsanalyse Autobahnkirche St. Christophorus (grau = sichtverschattete Bereiche, hellgelb = tatsächlicher Wirkraum des Denkmals, orange = neue Sichtbeziehungen zu Denkmal durch Mastneubau/-erhöhung, grün = entlasteter Bereich nach Umsetzung Rückbau Bestandsstrasse)

Die Autobahnkirche St. Christophorus liegt am Rasthof Baden-Baden an der BAB 5. Die Entfernung zur Leitungsanlage beträgt mind. 350 m (Leitungsseile), zu den Maststandorten besteht mindestens 400 m Entfernung. In orange sind die Bereiche dargestellt in denen es durch Mastneubau/-erhöhung zu neuen Sichtbeziehungen kommt. Der durch den Rückbau der Bestandsmasten entlastete Bereich ist in grün dargestellt. Insgesamt ist festzustellen, dass durch die geplante Netzverstärkung auf den Gesamtwirkraum bezogen nur ein kleinflächiger Bereich neu belastet wird. Hierbei handelt es sich um bereits anthropogen-technisch vorbelastete Bereiche im direkten Umfeld der BAB 5.

Aufgrund der Kleinflächigkeit der Neubelastung wird die Einwirkungsintensität als mittel eingestuft.

14.3.2 Vermeidung, Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Maßnahmen zum Schutz von Bodendenkmalen

Um allseitige Planungssicherheit zu gewährleisten und spätere Bauverzögerungen zu vermeiden, werden bei Bedarf frühzeitig im Vorfeld der Erschließung archäologische Voruntersuchungen durch das Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) durchgeführt. Zweck der archäologischen Voruntersuchungen ist es, festzustellen, ob bzw. in welchem Umfang es nachfolgender Rettungsgrabungen bedarf. Dazu wird eine öffentlich-rechtliche Vereinbarung zwischen der Vorhabenträgerin und dem LAD getroffen.

Darüber hinaus ist die Einhaltung der Bestimmungen der §§ 20 und 27 DSchG zu beachten. Sollten bei der Durchführung von Baumaßnahmen archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG die Denkmalbehörde(n) oder die Gemeinde umgehend zu benachrichtigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart (Referat 84.2) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist.

Zum Schutz der bekannten sowie der unbekannten Bodendenkmale ergeben sich folgende denkmalpflegerische Notwendigkeiten:

- Die Planung und Durchführung der gesamten Baumaßnahme sollten in zeitlicher und organisatorischer Absprache mit der Archäologischen Denkmalpflege erfolgen.
- Im Vorfeld der Bauarbeiten werden archäologische Voruntersuchungen durchgeführt.
- Falls während der Bauausführung weitere, bisher unbekannte Fundstellen zu Tage treten sollten, werden diese Zufallsfunde gemäß den Vorgaben des Denkmalschutzgesetzes unverzüglich der Denkmalschutzbehörde angezeigt. Das weitere Vorgehen wird in diesem Fall ebenfalls mit der zuständigen Behörde abgestimmt.

Baudenkmale:

Gemäß § 2 Abs. 3 Nr. 1 DSchG ist auch die Umgebung Gegenstand des Denkmalschutzes. Durch die geplante Netzverstärkung der bestehenden 220-kV-Freileitung mit entsprechender Masterhöhung kann es zur Veränderung der Sichtbarkeit und Erlebbarkeit, zur Störung von Blickachsen und Blickbeziehungen kommen. Zur Vermeidung und Minderung der Auswirkungen (Anlage 4, Nr. 7 UVPg) sind insbesondere die Wahl verträglicher Vorhabensalternativen oder gar der Verzicht auf das Vorhaben („Nullvariante“) zu prüfen. Eine Kompensation durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (wie bei ökologischen Schutzgütern) ist wegen der Standortgebundenheit und der fehlenden Wiederherstellbarkeit von Denkmalen nur begrenzt möglich. Für die Bewertung der Auswirkungen ist neben der Art und Schwere der Betroffenheit die kulturhistorische Bedeutung des jeweiligen Kulturdenkmals bestimmend.

14.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

In den Bereichen, in denen sich eine neue Sichtbarkeit durch den geplanten Mastneubau mit -erhöhung ergibt, ist von einer mittleren Einwirkungsintensität auszugehen. Die Empfindlichkeit wurde ebenfalls als mittel bewertet

Die Auswirkungsintensitäten werden mittels der folgenden Matrix durch Verschneidung ermittelt. Damit erfolgt die Verknüpfung der Empfindlichkeit mit der Einwirkungsintensität. Die Verknüpfung dieser beiden Parameter zeigt die zu erwartende Auswirkungsintensität an.

Tabelle 14-2: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter – Ermittlung der Auswirkungsintensität durch Verschneidung der Parameter Empfindlichkeit und Einwirkungsintensität

Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität		
	hoch	mittel	gering
hoch	hoch	mittel bis hoch	mittel
mittel	mittel bis hoch	mittel	keine/sehr schwach bis schwach
gering	mittel	keine/sehr schwach bis schwach	keine/sehr schwach

Bei mittlerer Empfindlichkeit und mittlerer Einwirkungsintensität ergeben sich demzufolge mittlere Auswirkungsintensitäten. Die mittleren Auswirkungsintensitäten sind für die hellgelben Bereiche in den voranstehenden Abbildungen anzusetzen.

14.4 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

In Baden-Württemberg ist nach § 2 Abs. 3 Nr. 1 DSchG auch die Umgebung eines Baudenkmals Gegenstand des Denkmalschutzes, „soweit sie für dessen Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung ist (§ 15 Abs. 3)“. Daher dürfen nach § 15 Abs. 3 bauliche Anlagen in der Umgebung eines eingetragenen Kulturdenkmals, soweit sie für dessen Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung sind, nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörde errichtet, verändert oder beseitigt werden.

In Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege wurde der Raum 2.000 m um die beiden Baudenkmale Schloss Favorite und Autobahnkirche St. Christophorus als hoch empfindlich gegenüber nachteiligen Auswirkungen durch Störung von Sichtbeziehungen bzw. technische Überprägung eingestuft und einer Sichtbarkeitsanalyse unterzogen.

Die festgestellten nachteiligen Auswirkungen sind räumlich sehr begrenzt. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung ergeben sich punktuell Umweltauswirkungen mittlerer Intensität. Aufgrund Ihrer Kleinflächigkeit werden diese nicht in Plananlage 9.9 abgebildet. Sie finden sich in den entsprechenden Textkarten in Kap. 14.3.3.

Es ergeben sich Umweltauswirkungen mittlerer Intensität durch die Störung von Sichtbeziehungen bzw. technische Überprägung. Die entsprechenden Bereiche sind in den voranstehenden Abbildung 31 gekennzeichnet

15 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Unter Wechselwirkungen im Sinne des UVP-Gesetzes lassen sich erhebliche Auswirkungsverlagerungen und Sekundärauswirkungen zwischen verschiedenen Umweltmedien und auch innerhalb dieser verstehen, die sich gegenseitig in ihrer Wirkung addieren, verstärken, potenzieren, aber auch vermindern bzw. sogar aufheben können. Die Wirkungen lassen sich anhand bestimmter Pfade verfolgen, aufzeigen und bewerten oder sind bedingt als Auswirkungen auf das Gesamtsystem bzw. als Gesamtergebnis darstellbar.

Die Funktion und Struktur von Ökosystemen sind durch die vielfältigen Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Faktoren bestimmt. Dies zeigt sich über Nahrungsketten, Stoffkreisläufe und Standortfaktoren. So bedingen das Bodengefüge und die Verfügbarkeit von Wasser und Nährstoffen als Lebensraum/ Standortfaktor für Pflanzen die Pflanzengesellschaften/ Biotoptypen, die wiederum den Lebensraum für Tierarten darstellen. Die verschiedenen Schutzgüter sind folglich nicht völlig getrennt zu betrachten, da hier direkte und indirekte, komplexe Beziehungen bestehen. Nicht direkt in die ökosystemaren Zusammenhänge eingebunden sind der Mensch und seine unmittelbaren Zeugnisse, die Kultur- und Sachgüter. Andererseits ist der Mensch als Teil der Lebenswelt selbstverständlich vollständig in das Wechselwirkungsgeflecht einbezogen. So bestehen zum Beispiel Beziehungen vom Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit zu den Schutzgütern Landschaft und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt im Hinblick auf die Erholung des Menschen, des Gleichen zum Schutzgut Boden als Grundlage der landwirtschaftlichen Produktion oder als Rohstofflieferant sowie zum Schutzgut Wasser als Grundlage der Trinkwasserversorgung. Zudem verändert der Mensch seine Umwelt, so z. B. Standortfaktoren wie den Wasserhaushalt (mittels Entwässerungsgräben) oder die Verfügbarkeit von Nährstoffen (Düngung), was zu Änderungen im Bodengefüge, den Pflanzengesellschaften oder die Verfügbarkeit von Lebensraum für anspruchsvolle/ störungsanfällige Tierarten führt.

Der vorliegende UVP-Bericht verfolgt prinzipiell einen schutzgutbezogenen Ansatz und ordnet die wesentlichen Umweltfaktoren, -funktionen und -prozesse jeweils einem bestimmten Schutzgut zu. Dabei werden, soweit entscheidungserheblich, auch Wechselwirkungen zwischen einzelnen Schutzgütern mit betrachtet (z.B. Wechselwirkungen zwischen Boden und Grundwasserschutz, Wechselwirkungen zwischen abiotischen Standortbedingungen und Vorkommen von Biotopen und bestimmten Tierarten).

Bei dem beantragten Vorhaben ergeben sich für die meisten Schutzgüter die Auswirkungen im Wesentlichen durch die Bautätigkeiten (Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen, Gründung der Masten). Dies betrifft insbesondere die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser sowie Boden. In dem 'kleinen' Wechselwirkungskreis zwischen Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser sowie Boden können die meisten Wechselwirkungen auftreten (vgl. Tab. 2-2). Boden (einschließlich des Bodenwasserhaushaltes) hat die Funktion als Standort für Pflanzen und als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage. Pflanzen bzw. die Vegetation und die daraus gebildeten Biotope stellen ein Habitat der Tiere in ihrer Abhängigkeit vom Standort dar. Sofern erhebliche Auswirkungen bei einem Schutzgut zu erwarten sind, werden diese in den Schutzgütern, die in Wechselwirkung dazu

stehen, bei der schutzgutspezifischen Auswirkungsprognose berücksichtigt. Sofern sich beispielsweise durch die Flächenversiegelung im Teilschutzgut Grundwasser erhebliche Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung ergeben, werden diese im Schutzgut Boden in Hinblick auf den Bodenwasserhaushalt und Bodenfunktionen betrachtet.

Nach Abschluss der Bauarbeiten verbleiben für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser und Boden überwiegend keine erheblichen oder räumlich sehr begrenzte Auswirkungen. Beispielsweise ist nach Abschluss der Bauarbeiten keine Wasserhaltung mehr erforderlich, die temporär genutzten Arbeitsflächen werden wiederhergestellt und die Oberflächenversiegelung des Bodens durch Fundamentköpfe ist sehr gering. Die Schutzgutfunktionen stellen sich nach Abschluss der Bauarbeiten wieder ein oder werden wiederhergestellt.

Die anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens lösen vor allem bei den Schutzgütern Menschen, Landschaft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter erhebliche Auswirkungen aus. Die Wirkung des Vorhabens betriebsbedingte Immissionen (Schall, elektrische und magnetische Felder) ist dabei nur für das Schutzgut Menschen relevant und löst keine Wechselwirkungen zu den Schutzgütern Landschaft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter aus. Die Wirkung des Vorhabens aus den Masterrhöhungen und der verstärkten visuellen Wahrnehmung wird in den drei Schutzgütern unter verschiedenen Aspekten (Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Landschaft und Sichtbeziehung zu Baudenkmälern) betrachtet, steht jedoch nicht in Wechselwirkung in dem Sinne, dass sie sich wechselseitig verstärken.

Bei den Schutzgütern Fläche und Klima / Luft werden nur sehr schwache, nicht erhebliche Umweltauswirkungen prognostiziert. Sie sind nicht geeignet, erhebliche Wechselwirkungen auf andere Schutzgüter auszulösen oder selbst derart verstärkt zu werden, dass erhebliche Wechselwirkungen entstehen.

Über die in den einzelnen Schutzgütern betrachteten Wechselwirkungen hinaus, sind keine sich verstärkenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern erkennbar.

16 Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose

Methodische Vorgehensweise

Im Rahmen der Auswirkungsprognose zu den einzelnen Schutzgütern wurden die Trassenbereiche ermittelt, für die auch unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen von schwacher, mittlerer oder hoher Auswirkungsintensität zu prognostizieren sind. Diese Abschnitte sind in Plananlage 9.9 (Auswirkungsprognose) dargestellt. Die Darstellung erfolgt über eine trassenbezogene, parallel geführte Darstellung für jedes Schutzgut. Die erheblichen Umweltauswirkungen werden durch eine farbliche Abstufung gekennzeichnet. Bei den Schutzgütern ist in den Trassenabschnitten, in denen Bereiche mit unterschiedlicher Auswirkungsintensität vorhanden sind, in der Plananlage 9.9 (Auswirkungsprognose) die jeweils höhere Umweltauswirkungen dargestellt. Details zu den jeweiligen Trassenabschnitten können der Auswirkungsprognosen zu dem jeweiligen Schutzgut entnommen werden.

Im Rahmen der ökologischen Wirkanalyse werden anhand dieser Abschnitte schutzgut-übergreifend Konfliktschwerpunkte ermittelt, die für die Beurteilung des Vorhabens insgesamt von besonderer Relevanz sind. Diese potentiellen Konfliktschwerpunkte werden gutachterlich hergeleitet. Kriterien für die Festlegung eines solchen Bereichs ist die Überlagerung von erheblichen Umweltauswirkungen hoher / mittlerer Intensität bei mehreren Schutzgütern, insbesondere, wenn sie auf einen großen Bereich abzielen oder auf einer engen räumlichen Staffelung zahlreicher Bereiche fußen. Als weiteres Kriterium wird die Betroffenheit von Schutzgebieten berücksichtigt.

Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose

Wie aus der Plananlage 9.9 (Auswirkungsprognose) ersichtlich wird treten nur bei den Schutzgütern Menschen, Pflanzen, Boden und Landschaft Umweltauswirkungen hoher Intensität auf.

Beim Schutzgut Menschen ergeben sich Umweltauswirkungen hoher Intensität durch die anlagenbedingte Wirkung des Vorhabens Raumanspruch der Masten (visuelle Wirkung) über die gesamte Leitung verteilt bei 44 39 Teilflächen von Wert- und Funktionselementen mit Wohnfunktion. Darüber hinaus sind gegenüber dieser Wirkung des Vorhabens bei 80 Teilflächen Umweltauswirkungen mittlerer Intensität und bei 18 Teilflächen Umweltauswirkungen schwacher Intensität zu prognostizieren. Hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkung des Vorhabens elektrische und magnetische Felder sind **durch das elektrische Feld** keine Umweltauswirkungen hoher Intensität, in ~~einem Fall~~ **vier Fällen** Umweltauswirkungen mittlerer Intensität (~~Kleingartenanlage Dammfeld in Gärten in Rheinstetten-Forchheim~~) und vereinzelt Umweltauswirkungen schwacher Intensität zu erwarten. **Erhebliche Umweltauswirkungen durch das magnetische Feld sind nicht zu erwarten.** Durch die Wirkung des Vorhabens baubedingte Schallimmissionen sind im Bereich der Ortslagen Durmersheim, Rauental, Forchheim, Würmersheim, Halberstung, Weitenung, Sandweier und Vimbuch Umweltauswirkungen mittlerer Intensität zu erwarten. Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität sind für die Ortslagen Bietigheim und Breithurst zu prognostizieren. Hinsichtlich der betriebsbedingten Schallimmissionen sind auf Grundlage der Schallimmissionsprognose an vier maßgebenden Immissionsorten in Rheinstetten-Forchheim Umweltauswirkungen hoher Intensität zu prognostizieren.

Darüber hinaus sind an 14 maßgeblichen Immissionsorten Umweltauswirkungen mittlerer Intensität zu erwarten.

Beim Schutzgut Pflanzen ergeben sich Umweltauswirkungen hoher Intensität insbesondere durch baubedingten Verlust von Biotopen im Bereich der Arbeitsflächen. Beim Schutzgut Pflanzen handelt es sich um zahlreiche Stellen, jedoch meist nur punktuell im Bereich hochwertiger und sensibler Biotopstrukturen wie Streuobstwiesen, Auwald, heimischer Laubwald, Bruchwald, Land-/Uferröhricht. Die größten Abschnitte mit Umweltauswirkungen hoher Intensität befinden sich im Feuchtkomplex Daxlanden, dem Feuchtkomplex nördlich Forchheim, dem Feuchtkomplex Bruchwiesen, den Streuobstflächen Rauental, dem Naturschutzgebiet Bruchgraben und dem Feuchtkomplex Mättich 6. Umweltauswirkungen mittlerer Intensität treten beim Schutzgut Pflanzen über kürzere Abschnitte verteilt im Untersuchungsraum mit Schwerpunkt bei Baden-Baden-Sandweier und Bühl-Vimbuch auf.

Zu anlagenbedingten Umweltauswirkungen hoher Intensität auf den Boden kommt es dort, wo durch die Errichtung eines Neubaumastes die Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte irreversibel verloren geht. Das ist insbesondere bei den Anmoor- und Nassgleyen sowie Mooren der Fall, die zwar nicht flächendeckend, stellenweise jedoch großräumig vorkommen, v.a. in der Fritschlach bei Daxlanden, zwischen Durmersheim und Bietigheim, den Waldhägenich bei Bühl und zwischen Sandweier und Sinzheim. Neben den Umweltauswirkungen hoher Intensität sind beim Schutzgut Boden an etwa zwei Drittel der Neubaumaststandorte aufgrund der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen und/ oder als Sonderstandort für naturnahe Vegetation Umweltauswirkungen mittlerer Intensität zu erwarten.

Durch die erforderliche Erhöhung der Masten gegenüber der Bestandssituation ergeben sich für das Schutzgut Landschaft gegenüber der anlagenbedingten Wirkung des Vorhabens Blickfeldstörung und des Maßstabsverlustes in der Wirkzone 100 – 500 m (Regelfall) bzw. 100 – 700 m (Sonderfall Forchheim und Weitenung) die Umweltauswirkungen mit den höchsten Intensitäten. Es handelt sich dabei um Umweltauswirkungen durchgängig von mindestens mittlerer und teilweise hoher Intensität. Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität kommen großflächig in den anderen Wirkzonen vor. Keine bzw. nicht erhebliche Umweltauswirkungen sind nur vereinzelt gegeben, sofern keine Empfindlichkeit vorliegt.

Für das Schutzgut Tiere wurden Konfliktbereiche definiert, soweit eine größere Anzahl seltener Arten und/ oder eine Kombination verschiedener Tiergruppen in einem Abschnitt festzustellen sind. Hier werden z. T. aufwändige Schutzmaßnahmen in Verbindung mit bautechnischen Besonderheiten erforderlich. Erhebliche Umweltauswirkungen mittlerer und hoher Intensität durch das Vorhaben können durch die benannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. Kap. 8.2.3.2) ausgeschlossen werden. Aufgrund des verbleibenden Restrisikos im Hinblick auf die anlagenbedingte Kollision mit Leitungsseilen bei Vögeln verbleiben erhebliche Auswirkungen schwacher Intensität.

Für das Teilschutzgut Grundwasser ergeben sich unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen Umweltauswirkungen maximal schwacher Auswirkungsintensität durch die baubedingte mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes und die

Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung. Diese ergeben sich in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit im Rahmen der Bautätigkeit auf den Arbeitsflächen.

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen verbleiben für das Schutzgut Oberflächengewässer an drei Fließgewässern (Alter Federbach, Abzugsgraben (Mast 026A) und Kleines Sulzbächle) erhebliche Auswirkungen maximal mittlerer Intensität.

Für das Schutzgut Fläche ergeben sich aufgrund der Vorhabenscharakteristik eines Ersatzneubaus überwiegend in bestehender Trasse keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Auch für das Schutzgut Klima/ Luft sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Die während des Baus entstehenden Belastungen durch den Baustellenverkehr sind aufgrund ihrer kurzen Zeitdauer und der geringen Intensität nicht geeignet, erhebliche Umweltauswirkungen auszulösen.

Innerhalb des Untersuchungsraums kommen verschiedene Bodendenkmale gem. § 2 DSchG BW vor, die teilweise innerhalb von Maststandort-, Arbeits- oder Zuwegungsflächen liegen. Um allseitige Planungssicherheit zu gewährleisten und spätere Bauverzögerungen zu vermeiden, werden bei Bedarf frühzeitig im Vorfeld der Erschließung archäologische Voruntersuchungen durch das Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) durchgeführt. Erhebliche Umweltauswirkungen können ausgeschlossen werden.

Seitens des LAD wurde zudem festgestellt, dass sich im Umfeld der geplanten Leitungstrasse zwei raumbedeutsame Baudenkmale befinden, für die eine Konfliktanalyse durchzuführen ist. Hierbei handelt es sich um das Schloss Favorite (1,4 km Entfernung) (Gemarkung Rastatt-Förch, LK Rastatt) sowie die Autobahnkirche St. Christophorus (400 m Entfernung) (Gemarkung Sandweiler, Stadtkreis Baden-Baden).

Um mögliche Auswirkungen durch Verstellungen von Sichtachsen auf die beiden Baudenkmale ermitteln zu können, wurde eine computergestützte Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt. Die festgestellten nachteiligen Auswirkungen sind räumlich sehr begrenzt. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung ergeben sich anlagenbedingt punktuell Auswirkungen mittlerer Intensität.

Die stärksten Wechselwirkungen ergeben sich vor allem in dem 'kleinen' Wechselwirkungsbereich zwischen Boden / Wasser, Pflanzen und Tieren. Die Wechselwirkungen werden innerhalb der einzelnen Schutzgutkapitel betrachtet. Erhebliche Wechselwirkungen, die darüber hinaus gehen, sind nicht zu erwarten.

Fazit

Im Vergleich zu anderen Vorhaben ergeben sich bei dem geplanten Neubau der 380-kV-Leitung überwiegend in bestehendem Trassenraum keine Konfliktschwerpunkte, bei denen sich mehrere Schutzgüter mit Umweltauswirkungen mit hoher Intensität großflächig überlagern oder über längere Teilstrecken erhebliche Umweltauswirkungen mit hoher Intensität prognostiziert werden. Erhebliche Umweltauswirkungen hoher Intensität treten vor allem an den Maststandorten oder deren unmittelbaren Umfeld oder im Falle eines siedlungsnahen Verlaufs der Leitung auf.

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes werden alle Trassenabschnitte mit erheblichen Umweltauswirkungen, die einen Eingriff (z.B. biotopbezogener Eingriff, Teil-schutzgut Pflanzen) darstellen, entsprechend erfasst und bilanziert. Es werden fachlich geeignete Kompensationsmaßnahmen aufgezeigt und in Text und Karte dargestellt.

17 Ergebnisdarstellung NATURA 2000-Verträglichkeitsstudien

Innerhalb von NATURA 2000-Gebieten sind alle Vorhaben, Maßnahmen, Veränderungen oder Störungen, die zu Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können unzulässig (§ 33 Abs. 1 BNatSchG). Projekte sind deshalb vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes zu überprüfen (§ 34 BNatSchG).

Das Prüfprogramm kann in zwei Stufen abgewickelt werden. In einem ersten Schritt wird im Rahmen einer Erheblichkeitsabschätzung geprüft, ob ein Vorhaben im konkreten Fall überhaupt geeignet ist, ein NATURA 2000-Gebiet beeinträchtigen zu können (Vorstudie). Sind Beeinträchtigungen nachweislich auszuschließen, so ist eine vertiefende Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich. Die Entscheidung ist lediglich nachvollziehbar zu dokumentieren. Sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit auszuschließen, muss zur weiteren Klärung des Sachverhaltes eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 ff. BNatSchG durchgeführt werden. Grundsätzlich gilt im Rahmen der Vorprüfung ein strenger Vorsorgegrundsatz, bereits die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung löst die Pflicht zur Durchführung einer Verträglichkeitsprüfung aus.

Gegenstand der Antragsunterlagen für den Ersatzneubau im Leitungsabschnitt zwischen dem UW Daxlanden und der Grenze des Regierungsbezirk Karlsruhe / Freiburg (Teilabschnitt A) ist eine gebietsbezogene Betrachtung der FFH- und Vogelschutzgebiete. Eine Übersicht der Studien in Anlage 11 zeigt die folgende Tabelle:

Tabelle 17-1: Betrachtungsrelevante FFH- und Vogelschutzgebiete im Teilabschnitt A

Name	Gebietsbezogene Betrachtung
FFH-Gebiet "Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe", DE 7015-341	Verträglichkeitsstudie (Anlage 11.2)
FFH-Gebiet "Bruch bei Bühl und Baden-Baden", DE 7214-342	Verträglichkeitsstudie (Anlage 11.3)
FFH-Gebiet "Rheinniederung und Hardtebene zwischen Lichtenau und Iffezheim", DE 7114-311	Vorstudie (Anlage 11.4)
VSG "Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe", DE 7015-441	Verträglichkeitsstudie (Anlage 11.5)
VSG "Riedmatten und Schiftunger Bruch", DE 7214-441	Verträglichkeitsstudie (Anlage 11.6)

Im Ergebnis zeigt sich, dass sich eine Vielzahl von Wirkungen auf die Bauzeit beschränken. Durch die punktuelle Errichtung und den Abbau von Masten sind sie zudem nicht gleichförmig linear über den gesamten Trassenverlauf zu erwarten.

Neben baubedingten Wirkungen sind im Zusammenhang mit Freileitungen anlagebedingten Wirkungen auf Vogelarten durch einen möglichen Leitungsanflug (Kollision mit Leitungsseilen) möglich.

Zusammenfassend kommt die Vorstudie zum FFH-Gebiet „Rheinniederung und Hardtebene zwischen Lichtenau und Iffezheim“, DE 7114-311 zu dem Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen offensichtlich auszuschließen sind.

Für die betrachteten Gebiete

- FFH-Gebiet "Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe", DE 7015-341
- FFH-Gebiet "Bruch bei Bühl und Baden-Baden", DE 7214-342
- VSG „Rheinniederung Elchesheim – Karlsruhe“, DE 7015-441
- VSG „Riedmatten und Schiftunger Bruch“, DE 7214-441

sind Beeinträchtigungen nicht von vornherein auszuschließen. Durch die Anwendung von Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung sowie zur Sicherung des Kollisionsrisikos können sie jedoch sicher auf unerhebliches Maß reduziert werden. Die in den gebietsbezogenen Studien auch örtlich konkret festgelegten Maßnahmen finden sich auch innerhalb des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Anlage 14).

Die Umsetzung des geplanten Vorhabens innerhalb oder in räumlicher Nähe zu NATURA 2000-Gebieten durch eine Ökologische Baubegleitung zu betreuen.

Die Prüfung der vorhabensbedingten Wirkungen auf die NATURA 2000-Gebiete hat ergeben, dass ggf. unter Berücksichtigung von Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen der gemeldeten und nachgewiesenen Lebensraumtypen nach Anhang I einschließlich charakteristischer Arten und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw. Vogelarten nach Anhang I oder gemäß Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie der FFH- und Vogelschutzgebiete, weder vorhabensbedingt noch im Zusammenhang mit anderen Plänen und Projekten, zu erwarten sind.

Insgesamt ist die Verträglichkeit des Vorhabens mit den gebietsbezogenen Erhaltungszielen der betrachteten NATURA 2000-Gebiete gegeben.

18 Ergebnisdarstellung Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Der betrachtete Ersatzneubau der Freileitung liegt innerhalb eines stark vorbelasteten Landschaftsraumes. Über weite Abschnitte verlaufen weitere Freileitungen und Straßen parallel zur Antragsleitung die Leitung verläuft oftmals im Randbereich einzelner Ortschaften. Der Großteil der Maststandorte befindet sich innerhalb intensiv landwirtschaftlich genutzter Acker- und Grünlandflächen. Geschlossene Waldgebiete werden durch die Freileitung nicht gequert. Südlich von Daxlanden durchläuft die Trasse einen Ausläufer eines größeren Waldgebietes auf einer Länge von ca. 300 m bleibt jedoch innerhalb der bestehenden Waldschneise, anschließend verläuft die Leitung südlich des Waldgebietes. Weitere Annäherungen an Waldgebiete finden südlich von Niederbühl, westlich von Oos, Sinzheim und Bühl statt.

Naturnahe und somit faunistisch und floristisch empfindliche Bereiche beschränken sich überwiegend auf die gequerten Schutzgebiete (NSG, FFH, VSG). Hervorzuheben sind hierbei das FFH-Gebiet Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe sowie das NSG Bruchgraben, die von der Trasse gequert werden.

Die Habitatausstattung im Untersuchungsgebiet spiegelt sich im erfassten Artenspektrum und den potentiellen Konflikten und den daraus abgeleiteten Schutzmaßnahmen wider.

Entlang der gesamten Antragstrasse werden zahlreiche Habitate von Brutvögeln gequert, die vornehmlich die Übergangsbereiche von Siedlung zu landwirtschaftlichen Flächen besiedeln. Betroffene Arten sind hier vor allem Arten wie die Goldammer, Grauschnäpper, Feldsperling und Turmfalke. Die Arten sind in Baden-Württemberg weit verbreitet und weisen stabile Bestände auf, stehen jedoch auf der Vorwarnliste. Einzelne Brutreviere der stark gefährdeten Arten Hänfling, Wendehals und Gelbspötter liegen ebenfalls im Umfeld der geplanten Arbeitsflächen. Um das Eintreten von Verbotstatbeständen zu vermeiden sind hier über weite Strecken bauvorbereitende Maßnahmen sowie vereinzelte Bauzeitenbeschränkungen notwendig.

Im Umfeld der Freileitungen wurden zahlreiche kollisionsgefährdete Vogelarten nachgewiesen. Zu den kollisionsgefährdeten Arten gehören hier insbesondere der Weißstorch, die Flussseeschwalbe und der Kiebitz. Um Konflikte zu minimieren müssen jedoch große Abschnitte der Leitung mit Vogelschutzmarkern versehen werden, diese befinden sich vor allem im Umfeld von Gewässern und Schutzgebieten.

Im Umfeld der Arbeitsflächen befinden sich stellenweise Bereiche mit höhlenreichen Gehölzbeständen. Diese weisen ein hohes Habitatpotential für diverse Tierarten, insbesondere Fledermäuse und Haselmäuse auf. Insgesamt befinden sich 100 Höhlenbäume mit Habitatpotential innerhalb der Arbeitsflächen sowie 3 Bäume im Randbereich der Arbeitsflächen. Diese müssen vor Baubeginn auf Besatz überprüft und ggf. mittels CEF-Maßnahmen (Fledermaus- und Nistkästen) ausgeglichen werden. Störungen von baumhöhlenbewohnenden Tieren sind durch die Arbeiten möglich. Diese können durch bauvorgezogene Kontrollen und das temporäre Verschließen von Höhlen vermieden werden.

Stellenweise werden Grünlandbereiche in Anspruch genommen, die Habitate geschützter Schmetterlingsarten darstellen. Durch bauzeitliche Regelungen werden Konflikte in diesen Bereichen vermieden bzw. vermindert.

Insbesondere im nördlichen Abschnitt der Trasse befinden sich eine Vielzahl an für Amphibien und Reptilien geeigneten Habitaten im Umfeld der Arbeitsflächen. Hier sind Maßnahmen in Form von Schutzzäunen sowie stellenweise ein Absammeln und Umsetzen von Amphibien und Reptilien notwendig.

Als Ergebnis des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages für die 380 kV Netzverstärkung Teilabschnitt A „Umspannwerk Daxlanden - Grenze Regierungsbezirk Karlsruhe / Freiburg durch die TransnetBW GmbH im Bundesland Baden-Württemberg ist festzustellen, dass nach dem derzeitigen Planungsstand bei Durchführung des Vorhabens innerhalb der im PFV betrachteten Arbeitsflächen bei keiner der geprüften europarechtlich streng oder besonders geschützten Arten das Eintreten von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG erwartet wird.

Es werden zur Vermeidung der Tatbestände erforderliche Maßnahmen formuliert deren Einhaltung im Rahmen einer Ökologischen Baubegleitung zu überwachen ist.

Es wurde dargelegt, dass die dortigen Populationen der genannten Tierarten bzw. –gruppen in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet in einem günstigen Erhaltungszustand verbleiben bzw. sich deren aktueller Erhaltungszustand nicht verschlechtert.

Damit liegen auch keine Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen i. S. von § 19 BNatSchG vor.

Eine Ausnahmeprüfung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG ist nicht erforderlich.

19 Ergebnisdarstellung Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Die verschiedenen Vorhabensbestandteile, die sich aus der 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden - Eichstetten ergeben, werden in Kapitel 3 der Anlage 13 (Fachbeiträge Wasserrahmenrichtlinie) im Zusammenhang mit ihrer zeitlichen und räumlichen Dimension beschrieben. Die Wirkungen des Vorhabens auf die zu betrachtenden Oberflächenwasserkörper können sich im Allgemeinen aus der Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung, der Errichtung einer Überfahrt sowie aus der Einrichtung von Arbeitsflächen im Bereich von Fließgewässern ergeben.

Alle Wirkungen des Vorhabens sind auf die dreijährige Zeit der Bauausführung begrenzt und überwiegend lokal. Hinsichtlich der Bauwasserhaltung wurde insbesondere die Reichweite durch den Eintrag von Sediment und dessen Einfluss auf die unterstützenden Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands/Potenzials sowie die Grundwasserqualität bei der Einleitung in Bezug auf den chemischen Zustand betrachtet. Die Beschreibung der betroffenen Wasserkörper beruht dabei auf den Angaben des aktuellen zweiten Bewirtschaftungsplans (LUBW 2015). Die durchgeführten Prüfschritte entsprechen der methodischen Vorgabe zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots des Landes Baden-Württemberg (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft 2017).

Die betroffenen Oberflächenwasserkörper wurden identifiziert und der maßgebliche Ausgangszustand auf Basis der aktuellen, dem zweiten Bewirtschaftungsplan zugrunde liegenden Monitoringdaten (LUBW 2015) dargestellt. Der ökologische Zustand/Potenzial der zu betrachtenden Oberflächenwasserkörper ist als unbefriedigend bis schlecht eingestuft. Die Bewertung des chemischen Zustands aller betroffenen Oberflächenwasserkörper ist mit „nicht gut“ angegeben. Des Weiteren werden die, in der „Begleitdokumentation zum BG Oberrhein Teilbearbeitungsgebiet 33 Acher-Rench Textteil“ (Regierungspräsidium Freiburg 2015) sowie der „Begleitdokumentation zum BG Oberrhein Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg-Alb“ aufgestellten, Maßnahmen für jeden der betroffenen Oberflächenwasserkörper dargestellt.

Unter Beachtung geeigneter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bei der Einleitung von Grundwasser, kann eine Verschlechterung der ökologischen Zustandsklassen einer **biologischen Qualitätskomponente** oder eine weitere negative Veränderung von biologischen Qualitätskomponenten, die bereits in einem schlechten Zustand sind, durch die potenziellen Wirkungen der 380-kV Netzverstärkung nicht erfolgen. Ebenso sind die Wirkungen des lokalen und temporären Eingriffs in die Fließgewässer nicht geeignet, negative Veränderungen einer **hydromorphologischen** oder einer **allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente** hervorzurufen. Des Weiteren kommt es durch die Einleitung der Wasserhaltung nicht zur Einleitung von Stoffen, welche die Stoffparameter der flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 OGeV beeinflussen. Konzentrationserhöhungen oder Überschreitung entsprechender UQN können daher ausgeschlossen werden.

Allerdings ist aufgrund der PFC Vorbelastung innerhalb des Vorhabensbereiches der Eintrag von Perfluoroktansäure (PFOS) und deren Derivaten durch die Einleitung von Bauwasser in die Oberflächengewässer möglich. Hierdurch könnte eine relevante Umweltqualitätsnorm des **chemischen Zustands** nach Anlage 8 Tabelle 1 oder 2 der OGeV überschritten oder die

Konzentration dieser Umweltqualitätsnorm weiter erhöht werden. Um dies auszuschließen, sind bautechnische Maßnahmen vorgesehen, mit denen die Menge des gehobenen Grundwassers deutlich reduziert werden kann. Weiterhin ist entweder der Abtransport des gehobenen Grundwassers oder eine Abreinigung des Restwassers vor Ort in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde vorgesehen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ist keine Erhöhung der Konzentration von Stoffen nach Anlage 8 OGeWV zu besorgen und eine Überschreitung entsprechender UQN vermeidbar.

Die Wirkungen des Vorhabens stehen den geplanten Programmaßnahmen nicht entgegen, so dass die Zielerreichung durch die vorliegende Planung weder behindert noch verzögert wird. Das Vorhaben zur 380-kV-Netzverstärkung steht dem Verbesserungsgebot nach Artikel 4 der WRRL/§ 27 WHG somit nicht entgegen: Die Zielerreichung des guten ökologischen und chemischen Zustands ist auch nach dem Neubau der Masten für alle betrachteten OFWK möglich.

Auf die Grundwasserkörper (GWK) resultieren mögliche Auswirkungen aus der Verringerung der Grundwasserüberdeckung während der Bauphase und potenziellen Einträgen von Schadstoffen sowie aus der Notwendigkeit der Grundwasserentnahme zur Bauwasserhaltung. Alle genannten Projektwirkungen sind zeitlich auf die Bauausführung begrenzt.

Weiterhin wurde ermittelt, dass der Grundwasserkörper "Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle" innerhalb des Untersuchungsraumes liegt. Eine Beschreibung des Grundwasserkörpers erfolgte auf Grundlage des aktuellen Bewirtschaftungsplans Oberrhein, Aktualisierung 2015. Der chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird als gut eingestuft.

Für den Grundwasserkörper sind auf Ebene des Bewirtschaftungsplans keine Maßnahmen vorgesehen. Der GWK "Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle" wird nicht als gefährdet eingestuft; das Bewirtschaftungsziel "guter chemischer und mengenmäßiger Zustand" ist erreicht.

Die räumliche Ausdehnung des Vorhabens ist im Vergleich zur Ausdehnung des Grundwasserkörpers ebenso wie die zeitliche Ausdehnung als gering einzustufen. Das geplante Vorhaben ist nicht geeignet, eine Verschlechterung des maßgeblichen Ausgangszustands herbeizuführen, die Zielerreichung im Bewirtschaftungszeitraum sowie die Erhaltung des guten Zustands und die Einhaltung des Trendumkehrgebotes zu verhindern. Ebenso steht das Vorhaben dem Verbesserungsgebot für den betroffenen Grundwasserkörper nicht entgegen.

Eine nachteilige Beeinflussung hydraulisch angebundener Oberflächenwasserkörper oder grundwasserabhängiger Landökosysteme liegt nicht vor.

Im Kapitel 11 (vgl. SG Wasser) dieser Unterlage werden zur Vermeidung und Minderung der Wirkungen des Vorhabens, Maßnahmen entwickelt, die in der Anlage 14 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) verortet werden. Die Maßnahmen sind geeignet sensible Fließgewässerbereiche vor den lokal und räumlich begrenzten Auswirkungen zu schützen. Eine Übersicht und Erläuterung der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen findet sich im Landschaftspflegerischen Begleitplan in Plananlage 14.3 (Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen).

Ebenso wurden im Kapitel 11.1.3.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Wirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser entwickelt. Hierdurch soll das Grundwasser insbesondere vor potenziellen Schadstoffeinträgen geschützt werden. Weiterhin stehen Maßnahmen zur Verfügung, um eine mögliche Beeinflussung auf grundwasserabhängige Landökosysteme zu vermeiden.

Fazit

Im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie wurde unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben und der aktuellen Rechtsprechung herausgearbeitet, dass das geplante Vorhaben aufgrund seiner räumlichen und zeitlichen Ausdehnung sowie der überwiegend geringen Intensität der Wirkungen und unter Berücksichtigung und Einbeziehung geeigneter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht geeignet ist, eine Verschlechterung des maßgeblichen Ausgangszustands der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper herbeizuführen oder das Erreichen der Bewirtschaftungsziele zu verhindern. Darüber hinaus steht es dem Verbesserungsgebot nicht entgegen.

20 Maßnahmenkatalog zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von Auswirkungen/ Beeinträchtigungen

Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen werden gutachtenübergreifend für das Planungsvorhaben getroffen. Sie bilden die einheitliche Grundlage für die Bewertung der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens und deren Wirkintensität auf den untersuchten Landschafts- / Umweltbestandteil. Im Ergebnis sind nachfolgend alle getroffenen Maßnahmen der umweltfachlichen Gutachten für die geplante 380-kV Freileitung im Teilabschnitt A aufgeführt. Die inhaltliche und räumliche Konkretisierung der Maßnahmen ist den jeweiligen Fachgutachten, insbesondere der Anlage 14.3 (Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen) zu entnehmen.

Allgemeine Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen

V-A1 Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Teilschutzgut Pflanzen

V-P1 Allgemeiner Schutz von Gehölzen

V-P2 Maßnahmen zum Schutz vor Einträgen von Stäuben in Magerstandorte

V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen

V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten

V-P5 Schutz und Erhalt von Einzelbäumen

V-P6 Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen bei Grundwasserabsenkung

Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Teilschutzgut Tiere

V-T1 A Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen

V-T1 B Maßnahmen zum Schutz der Haselmaus

V-T2 A Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/ oder streng geschützte Brutvogelarten

V-T2 B Bauzeitenregelungen für gefährdete und/ oder streng geschützte Brutvogelarten

V-T2 C Bauvorbereitende Maßnahmen zum Schutz von Rastvogelarten

V-T2 D: Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos für Vögel ([Erdseilmarkierung](#))

V-T2 E: [Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos für Vögel \(zusätzliches Erdseil in unterer Leiterseilebene\)](#)

V-T3 Schutzzäune für Reptilien

V-T4 Schutzzäune für Amphibien

V-T5 Maßnahmen zum Schutz von Schmetterlingen

V-T6 Maßnahmen zum Schutz von Ameisen

V-T7 Schutz und Umsetzung von künstlichen Nisthilfen

V-T8 Maßnahmen zum Schutz von Landmollusken

Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Schutzgut Boden

V-B01 Allgemeiner Bodenschutz / Bauausführung

V-B02 Anlage einer Baustraße / Verwendung von Baggermatratzen auf nicht tragfähigem Boden

V-B03 Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen (Altlasten, PFC)

Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Schutzgut Wasser

V-W1 Einrichtung und Beschränkung von Überfahrten zum Schutz von Gewässern
V-W2 Substratfang
V-W3 Pionierbrücke
V-W4 Klär- und Absetzvorrichtung
V-W5 Verminderung hydraulischer Belastung
V-GW1 Verringerung der Verschmutzungsgefährdung bei Bautätigkeit innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten sowie in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung

CEF-Maßnahmen

A-CEF1 CEF-Maßnahmen für Fledermäuse
A-CEF2 CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder strenggeschützte Brutvogelarten

Wiederherstellungsmaßnahmen / Trassenrekultivierung

R01 - Wiederherstellung von Gewässerbiotopen
R02 - Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen
R03 - Wiederherstellung der Biotopflächen des Offenlandes
R04 - Wiederherstellung von Gehölzen des Offenlandes
R05 - Wiederherstellung von Wäldern

Kompensationsmaßnahmen

E-01 - Entwicklung von Wiesenknopf-Silgenwiesen
E-02 - Verbesserung der Biotopausstattung von seltenen, naturnahen Waldgesellschaften
E-03 - Entwicklung eines Schwarzerlen-Eschen-Waldes am Wolfbach
E-04 - Erstaufforstung mit Laubholz

Eine wesentliche Rolle zur Gewährleistung aller Maßnahmen kommt dabei der ökologischen Baubegleitung (V-A01 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB)) zu. Durch die bei der Realisierung des Bauvorhabens vorgesehene ökologische Baubegleitung wird vom Beginn der Baumaßnahme bis zur Abnahme aller Kompensationsmaßnahmen die Einhaltung der formulierten Ziele und Bestimmungen kontrolliert und dokumentiert.

Dabei umfasst die ökologische Baubegleitung folgende Aufgaben:

- Kontrolle der Arbeitsflächen entsprechend der Planvorgaben
- Überwachung der Einhaltung der aus dem Planfeststellungsbeschluss resultierenden Auflagen
- Organisation der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Auswirkungen /Beeinträchtigungen
- Festlegung, Koordination und Überwachung erforderlicher Sondermaßnahmen wie z.B. Amphibienschutzmaßnahmen
- Teilnahme an den turnusmäßigen Baubesprechungen
- Abstimmungen mit den Trägern öffentlicher Belange
- Wahrnehmung von Terminen mit Behörden und Dritten einschließlich Protokollführung
- Dokumentation und Berichtspflicht

-
- Abschlusssdokumentation der ÖBB einschließlich der aufbereiteten Nachbilanzierungsunterlagen (Text und Pläne)

21 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden UVP-Berichtes ist die geplante 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Daxlanden - Eichstetten im Teilabschnitt A, vom UW Daxlanden bis zur Grenze zwischen den Regierungsbezirken Karlsruhe und Freiburg.

Das Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der derzeit gültigen Fassung vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 12. Dezember 2019, sieht gemäß Anlage 1 zu § 1 Absatz 1 Nr. 1 in Punkt 19.1.1 für Hochspannungsleitungen mit einer Länge von mehr als 15 km und mit einer Nennspannung von 220 kV oder mehr eine Umweltverträglichkeitsprüfung in Verbindung mit § 43 Nr. 1 EnWG vor.

Das geplante Vorhaben der 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden - Eichstetten mit einer Gesamtlänge von ca. 120 km entspricht den genannten Merkmalen, so dass obligatorisch eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen ist.

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Umwelt sollen frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben sowie bewertet und bei behördlichen Entscheidungen berücksichtigt werden. Der Prüfungsumfang des UVP-Berichtes schließt die Ermittlung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens ein und bezieht sich auf die Schutzgüter:

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

Die Angaben müssen gewährleisten, dass die Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens durchführen kann. Zudem sollen die Ausführungen Dritten Informationen darüber geben, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können.

In der vorliegenden allgemeinverständlichen Zusammenfassung werden die Ergebnisse des UVP-Berichtes in Kurzform dargestellt.

21.1 Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise

Der UVP-Bericht gliedert sich in einen allgemeinen Teil, in die Beschreibung und Analyse der Schutzgüter mit einer schutzgutspezifischen und schutzgutübergreifenden Auswirkungsprognose, die Zusammenstellung weiterer Untersuchungsergebnisse sowie die Darlegung eines Maßnahmenkataloges zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen.

Als Untersuchungsraum für die Prüfung von zu erwartenden Umweltauswirkungen ist der Raum zu definieren, in dem das Vorhaben Veränderungen auslösen kann.

Für die Prüfung der zu erwartenden (Umwelt-) Auswirkungen durch die geplante 380-kV-Freileitung wird ein Regeluntersuchungsraum zu Grunde gelegt, der eine Breite von 600 m aufweist. Der Regeluntersuchungsraum wird schutzgutbezogen angepasst (z.B. Aufweitung beim Schutzgut Landschaft).

Aufgabe des UVP-Berichtes ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen sowie der für die Prüfung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bedeutsamen Auswirkungen eines UVP-pflichtigen Vorhabens.

Anhand der Ergebnisse einer zielgerichteten Bestandsaufnahme und Bewertung der voraussichtlich beeinträchtigten Schutzgüter des Naturhaushalts wird die Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens abgeleitet. Die abgeleitete Empfindlichkeit wird mit der zu erwartenden Einwirkungsintensität des Vorhabens verknüpft, um daraus die Auswirkungen auf die untersuchten Schutzgüter zu prognostizieren und zu bewerten.

Die Umweltauswirkungen werden bezüglich ihrer räumlichen Ausdehnung/ Reichweite, der Art der Auswirkung und der Intensität und zeitlichen Dauer der Auswirkung untersucht.

Die zu erwartende Auswirkungsintensität wird unter Festlegung einer Relevanzschwelle in unerhebliche Umweltauswirkungen und erhebliche Umweltauswirkungen unterschieden. Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Dabei wird von erheblichen Umweltauswirkungen ausgegangen, wenn sich eine Auswirkungsintensität von mindestens „schwach“ ergibt.

Zur Prüfung der Umweltauswirkungen werden folgende Funktionen der einzelnen Schutzgüter herangezogen.

Tabelle 21-1: Schutzgüter gemäß UVPG und Schutzgutfunktionen

Schutzgut	Funktion
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Beim Schutzgut Menschen steht die Funktion der Umwelt für den Menschen im Vordergrund. Hierzu gehören Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen, die über die Wohn-/Wohnumfeldfunktion und die Erholungs- und Freizeitfunktion definiert werden. Auswirkungen sind sowohl auf den einzelnen Menschen als auch auf die Bevölkerung zu beschreiben.
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt repräsentiert die Biotop- und Lebensraumfunktion des Untersuchungsraums. Jede Veränderung, Beeinflussung und Inanspruchnahme ist auf ihre Auswirkungen zu prüfen. Mit dem Schutzgut der biologischen Vielfalt werden die biotischen Schutzgüter Pflanzen und Tiere um eine übergreifende Kategorie erweitert, die die jeweiligen Einzelelemente in einer übergeordneten Ebene zusammenfasst. Für die Bewertung des Schutzgutes biologische Vielfalt sind insbesondere die Aspekte Gefährdung von Arten/Schutzverantwortung, Artenvielfalt des betroffenen Raumes und genetische Vielfalt im betroffenen Raum von Bedeutung (Vernetzung).
Fläche	Beim Schutzgut Fläche wird der Flächenverbrauch dargelegt und bewertet.
Boden	Der Boden steht mit seiner natürlichen Ertragsfunktion für die Lebensraumgrundlage des Menschen und übernimmt biotische Lebensraumfunktion. Für den Wasser- und

Schutzgut	Funktion
	Nährstoffkreislauf übernimmt er Speicher- und Reglerfunktionen; mit seiner Filter- und Puffereigenschaft dient der Boden als Abbau- und Ausgleichsmedium. Zur Beurteilung der Auswirkungen sind vorhabenbedingte Veränderungen oder Verluste der Bodenfunktionen (bspw. der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung und Bodenversiegelung) zu prüfen.
Wasser	Das Schutzgut Wasser lässt sich in die Aspekte Grundwasser und Oberflächengewässer aufteilen. Beim Grundwasser ist die Grundwasserdargebotsfunktion, die Grundwasserqualität sowie die Funktion für den Landschaftswasserhaushalt zu benennen. Oberflächengewässer dienen als Lebensraum und der Biotopvernetzung. Beurteilungskriterien sind hydromorphologische Veränderungen, Veränderungen von Quantität oder Qualität des Wassers.
Klima/Luft	Die Schutzgüter Klima und Luft beschreiben die klimatische sowie lufthygienische Ausgleichsfunktion. Zu prüfen sind mögliche Auswirkungen auf das Klima, Beiträge des Vorhabens zum Klimawandel sowie Veränderungen der Luftqualität.
Landschaft	Zum Schutzgut Landschaft gehören die sinnlich wahrnehmbaren Ausprägungen von Natur und Landschaft. Auswirkungen durch den Leitungsbau ergeben sich insbesondere beim Verlust der Eigenart einer Landschaft.
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind meist punktuelle oder kleinflächige Objekte und Nutzungen, die nach dem ökosystemaren Ansatz des UVPG in engem Kontakt zur natürlichen Umwelt stehen. Dies sind i. d. R. geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonderer charakteristischer Eigenart im Bezug zum visuellen und historischen Landschaftsschutz.

21.2 Bestandsbeschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

21.2.1 Schutzgebiete

Im Untersuchungsraum liegen 3 Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) und 2 Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet).

Die Prüfung der vorhabenbedingten Wirkungen auf die NATURA 2000-Gebiete hat ergeben, dass ggf. unter Berücksichtigung von Maßnahmen die Verträglichkeit des Vorhabens mit den gebietsbezogenen Erhaltungszielen der betrachteten NATURA 2000-Gebiete gegeben ist.

Zudem befinden sich 5 Naturschutzgebiete und 6 Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsraum. Für die Inanspruchnahme dieser Gebiete wird ein Antrag auf Befreiung, Erlaubnis und Ausnahme von den naturschutzfachlichen Ge- und Verboten gemäß § 67 BNatSchG gestellt (Anlage 15.1).

Nationalparke, Nationale Naturmonumente und nationale Naturmonumente oder Biosphärenreservate sind für den Untersuchungsraum nicht ausgewiesen. Der Naturpark Schwarzwald Mitte / Nord liegt nicht im Regeluntersuchungsraum von 600 m, jedoch im erweiterten Untersuchungsraum von 3.000 m des Schutzgutes Landschaft.

Im Untersuchungsraum kommen zahlreiche geschützte Biotope vor. Für die Inanspruchnahme der geschützten Biotope wird ebenfalls ein Antrag auf Befreiung und Ausnahme von den naturschutzfachlichen Ge- und Verboten gemäß § 67 BNatSchG gestellt (Anlage 15.1).

In 11 Wasserschutzgebieten ist der Rückbau von 140 Masten und der Neubau von 114 Masten geplant. Für die Verbote, Beschränkungen, Duldungs- und Handlungspflichten der Verordnungen zur Festsetzung von Wasserschutzgebieten werden Befreiungen nach § 52 Abs. 1 Satz 2 WHG beantragt (Anlage 15. 2).

In 2 Überschwemmungsgebieten bzw. Überflutungsflächen (Acher-Rench-System, Rhein) ist der Rückbau von 20 Masten und der Neubau von 22 Masten vorgesehen. Für die Errichtung der Masten und die hiermit verbundenen Bautätigkeiten werden Ausnahmen bzw. Befreiungen von den Verbotsvorschriften für bestimmte Handlungen in Überschwemmungsgebieten nach §§ 76, § 77 Abs. 1, 78 Abs. 5, § 78a Abs. 2 WHG i. V. m. § 65 WG beantragt.

21.2.2 Schutzgüter nach UVPG

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich bauleitplanerisch ausgewiesene Siedlungsflächen, Einzelwohnhäuser im Außenbereich sowie Wert- und Funktionselemente mit Wohnumfeldfunktion (Grünflächen).

Als Wert- und Funktionselemente mit Freizeit- und Erholungsfunktion kommen Erholungswälder der Stufen 1A, 1B und 2, gesetzliche Erholungswälder, Immissionsschutz- und Klimaschutzwälder vor. Als überregionaler Radfernweg quert die Rheintalroute den Untersuchungsraum in Achern. Das Vorhaben quert insgesamt sechs Landschaftsschutzgebiete. Naturparks kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Beim Schutzgut Menschen ergeben sich Umweltauswirkungen hoher Intensität durch die anlagenbedingte Wirkung des Vorhabens Raumanpruch der Masten (visuelle Wirkung) über die gesamte Leitung verteilt bei 44 39 Teilflächen von Wert- und Funktionselementen mit Wohnfunktion. Darüber hinaus sind gegenüber dieser Wirkung des Vorhabens bei 80 Teilflächen Umweltauswirkungen mittlerer Intensität und bei 18 Teilflächen Umweltauswirkungen schwacher Intensität zu prognostizieren. Hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkung des Vorhabens elektrischen und magnetischen Felder sind **durch das elektrische Feld** keine Umweltauswirkungen hoher Intensität, in ~~einem Fall~~ **vier Fällen** Umweltauswirkungen mittlerer Intensität (~~Kleingartenanlage Dammfeld Gärten~~ in Rheinstetten-**Forchheim**) und vereinzelt Umweltauswirkungen schwacher Intensität zu erwarten. **Erhebliche Umweltauswirkungen durch das magnetische Feld sind nicht zu erwarten.** Durch die Wirkung des Vorhabens baubedingte Schallimmissionen sind im Bereich der Ortslagen Durmersheim, Rauental, Forchheim, Würmersheim, Halberstung, Weitenung, Sandweier und Vimbuch Umweltauswirkungen mittlerer Intensität zu erwarten. Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität sind für die Ortslagen Bietigheim und Breithurst zu prognostizieren. Hinsichtlich der betriebsbedingten Schallimmissionen sind auf Grundlage der Schallimmissionsprognose an vier maßgebenden Immissionsorten in Rheinstetten-Forchheim Umweltauswirkungen hoher Intensität zu prognostizieren. Darüber hinaus sind an 14 maßgeblichen Immissionsorten Umweltauswirkungen mittlerer Intensität zu erwarten.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen

Für die Beschreibung und Bewertung des Teilschutzgutes Pflanzen wurden eigene floristische Erhebungen aus den Jahren 2016, 2017 und 2018 genutzt, diese wurden ergänzt durch Umweltinformationen des Landes, digitale Daten der FFH-Managementpläne, die Grünlandkartierung des RP Karlsruhe sowie Luftbilder.

Um mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die belebte Umwelt beurteilen zu können, wurden der Zustand und die Qualität der betroffenen Ökosysteme anhand der zur Verfügung stehenden Daten in einem Untersuchungsraum von 600 m eingeschätzt und bewertet.

Der Untersuchungsraum wird mit über 50 % Flächenanteil klar von Landwirtschaftlichen Nutzflächen dominiert. Es folgen Siedlungsstrukturen (inkl. Straßen und Wegen) mit insgesamt ca. 18 %. Kleingehölze, mit ca. 10 %, Biotoptypen feuchter Standorte und Gewässer mit ca. 8 %. Wälder sind mit insgesamt ca. 6 % Flächenanteil relativ gering vertreten.

Der Trassenverlauf entspricht weitestgehend der bestehenden Freileitung, so dass diesbezüglich und aufgrund weiterer parallel verlaufender Leitungen eine entsprechende Vorbelastung gegeben ist.

Anhand der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens wurden die Empfindlichkeiten der nachgewiesenen Biotoptypen innerhalb des Gesamtuntersuchungsraums und der Arbeitsflächen anhand der Wirkfaktoren Verlust, Änderung des Wasserhaushaltes, Stoffeintrag, Trennwirkung und Randbeeinträchtigung dargelegt und bewertet.

Im Untersuchungsraum und im Bereich der Arbeitsflächen weist der Großteil der Flächen keine bis geringe Empfindlichkeit gegenüber Verlust auf (72 % bzw. 76 %). Der Anteil der Flächen mit hoher Empfindlichkeit beträgt im Untersuchungsraum 14 % und im Bereich der Arbeitsflächen 8 %, woran deutlich wird, dass die Vorhabensplanung auf eine Minderung der Eingriffe ausgerichtet ist. Die hoch empfindlichen Bereiche sind u.a. Streuobstbestände, Wälder feuchter Standorte und Röhrichtflächen. Der Großteil des Untersuchungsraums und der Arbeitsflächen wird als mittel empfindlich gegenüber langfristig wirksamen Grundwasser-Absenkungen bewertet (74 % bzw. 75 %). Eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen ist nur 6 % des Untersuchungsraums bzw. 5 % der Arbeitsflächen ausgeprägt. Hinsichtlich der Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung ähneln die Werte den Daten zur Empfindlichkeit gegenüber Verlust. Im Untersuchungsraum und im Bereich der Arbeitsflächen wird jeweils dem Großteil (69 % bzw. 74 %) keine bis geringe Empfindlichkeit hinsichtlich Zerschneidung zuerkannt. Die Empfindlichkeit gegenüber Randbeeinträchtigung ist im Untersuchungsraum von nahezu zu vernachlässigen. So sind 90 % im Untersuchungsraum und 97 % der Flächen im Bereich der Arbeitsflächen gering empfindlich gegenüber Randbeeinträchtigung.

Im Anschluss erfolgte die Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit. Erhebliche Umweltauswirkungen sind für jene Maststandorte zu prognostizieren, die sich durch eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit der Biotoptypen gegenüber den genannten zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auszeichnen. Durch die Benennung von spezifischen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können die verbleibenden Umweltauswirkungen teilweise vermindert werden. Im Bereich der meisten Maststandorte inklusive Arbeits-, Seilzug-

und Rückbauflächen, Schutzgerüsten sowie Zufahrten sind durch die Umsetzung des Vorhabens Umweltauswirkungen zu erwarten. Umweltauswirkungen hoher Intensität sind zwar an vielen Stellen, jedoch meist nur punktuell zu erwarten, im Bereich hochwertiger und sensibler Biotopstrukturen wie Streuobstwiesen, Auwald, heimischer Laubwald, Bruchwald, Land-/Ufer-
röhricht.

Als Schlussfolgerung wurden mit dem Feuchtkomplex Daxlanden, dem Feuchtkomplex nördlich Forchheim, dem Feuchtkomplex Bruchwiesen, den Streuobstflächen Rauental, dem Naturschutzgebiet Bruchgraben und dem Feuchtkomplex Mättich 6 schutzgutbezogene Konfliktbereiche mit Vorkommen hoch konflikträchtiger Abschnitte identifiziert und die betreffenden Vermeidungsmaßnahmen dargelegt.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Teilschutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere werden die Erkenntnisse aus der Bestandserfassung 2017/2018 zur Ableitung der Empfindlichkeit herangezogen. Innerhalb des Untersuchungsraums wurden entsprechend der Fundpunkte des LUBW sowie der Daten der Standarddatenbögen und Managementpläne insgesamt 16 Fledermausarten festgestellt. Dabei kommt den Gehölzbeständen und FFH-Gebieten mit Vorkommen von Höhlenbäumen eine Bedeutung als (Teil-)Lebensraum für Fledermäuse zu. Herauszustellen sind hier aufgrund des Vorkommens der FFH-Anhang II Arten Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr und Wimperfledermaus die die FFH-Gebiete „Bruch bei Bühl und Baden-Baden“, „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ und „Rheinniederung und Hardtebene zwischen Lichtenau und Iffezheim“. Des Weiteren konnte im Rahmen einer Potenzialanalyse Gebiete mit potenziellem Vorkommen der Haselmaus nachgewiesen werden. Potenzielle Habitate befinden sich im Bereich Fritschlach/Kastenwert zwischen Daxlanden und Forchheim, in den durch Hecken strukturierten Bereichen bei Rheinstetten, Durmersheim, Rauchtal, nördlich Sandweier und nördlich Vimbuch sowie im Waldrandbereich bei Oos. Außerdem liegen Daten des Geodatendienstes der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg vor, die zeigen, dass Nachweise der Wildkatze im Untersuchungsraum fast vollständig vorliegen. Der Lebensraum der Wildkatze sind vorrangig naturnahe Wälder, bei ausreichender Deckung werden auch Halboffenlandschaften als Jagdgebiet genutzt. Für den betrachteten Raum konnten keine Hinweise auf ein Vorkommen des Bibers oder des Fischotters erbracht werden. Des Weiteren queren laut Generalwildwegeplan drei Wildtierkorridore den Untersuchungsraum. Ein Wildtierkorridor befindet sich im Offenlandbereich zwischen Rheinstetten und Durmersheim, ein weiterer im Offenlandbereich zwischen Durmersheim und Bietigheim und der dritte im Offenlandbereich nördlich Sandweier.

Entsprechend der Bestandserfassung [sowie externer Daten](#) konnten im Untersuchungsraum insgesamt 54 52 gefährdete und/ oder streng geschützte Vogelarten, hiervon 46 47 Brutvogelarten, nachgewiesen werden. Für Brutvögel haben insbesondere die Gehölzflächen sowie die Offenlandbereiche in der Umgebung der FFH-Gebiete eine Bedeutung als Lebensraum. Insgesamt wurden fast im gesamten Trassenverlauf planungsrelevante Vogelarten nachgewiesen.

Des Weiteren wurden 37 verschiedene Rastvogelarten nachgewiesen. Der überwiegende Teil der Rastvögel wurde im Umfeld kleinerer und größerer Gewässer nachgewiesen. Rastgebiete von internationaler Bedeutung werden nicht tangiert.

Während der Kartierungen konnten 11 Amphibienarten, hierunter 6 streng geschützte Arten, nachgewiesen werden. Die Vorkommen konzentrieren sich auf die im Untersuchungsraum vorkommenden Gewässer, welche als Fortpflanzungs- und Lebensraum für Amphibien von Bedeutung sind, insbesondere das vom Untersuchungsraum erfasste FFH-Gebiet „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ und das Anmoor Bruchgraben nördlich Sinzheim.

Im Rahmen der Kartierung konnten zwei Reptilienarten nachgewiesen werden. Es handelt sich um die Ringelnatter und die Zauneidechse, an den Waldrändern innerhalb des FFH-Gebietes „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ und am Anmoor Bruchgraben nördlich Sinzheim nachgewiesen werden konnte.

Laut MaP-Daten und Daten der STD der FFH-Gebiete liegen Nachweise für 7 geschützte und/ oder gefährdete Fische und Rundmäuler vor. Hier sind insbesondere die Gewässer Murg, Oosbach, Sasbach, Tieflachkanal, Federbach, Alter Federbach, Tankgraben und Abzugsgraben GSG 4 zu nennen.

Neben mehreren gefährdeten und/ oder streng geschützten Schmetterlingsarten wurden auch einige gefährdeten und/ oder streng geschützten Libellenarten festgestellt. Auch hier liegen die Lebensräume mit Bedeutung überwiegend in den Gewässerbereichen der FFH-Gebiete bzw. der näheren Umgebung.

Laut MaP-Daten kommt die Kleine Flussmuschel in den Gewässersystemen des FFH-Gebiets „Bruch bei Bühl und Baden-Baden“ vor. Des Weiteren konnte die Bauchige Windelschnecke im NSG Fritschlach bei Daxlanden und die Schmale Windelschnecke im NSG Fritschlach bei Daxlanden nachgewiesen werden.

Zur Ermittlung der Empfindlichkeit primär gegenüber Habitatverlust wurde der Untersuchungsraum gemäß der vorkommenden Lebensraumkomplexe unterteilt und die in den einzelnen Lebensräumen nachgewiesenen Individuen, unabhängig von der Artengruppe, gemäß Anzahl und Rote-Liste-Status ausgewertet.

Es konnten so 5 mittel empfindliche und 4 hoch empfindliche Tierlebensräume ermittelt werden.

Zur Ermittlung der Auswirkungsintensität wurde die Empfindlichkeit im Hinblick auf die schutzgutrelevanten Wirkungen des Vorhabens der Stärke der Einwirkungsintensität gegenübergestellt. Wirkungen des Vorhabens wie Verlust von Individuen, Habitaten oder Störungen von Brutvögeln und Fledermäusen weisen eine hohe Einwirkungsintensität auf, wohingegen kleinräumiger Verlust von Habitaten oder Pflegemaßnahmen der Trasse eine geringe Einwirkungsintensität aufweisen.

Die Ergebnisse der Auswirkungsintensitäten innerhalb der Empfindlichkeitsräume wurden tabellarisch dargestellt und artspezifisch mögliche zur Verfügung stehende Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen aufgezeigt, mit Hilfe derer erhebliche Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens vermieden oder vermindert werden können.

Es wurden 3 Konfliktbereiche ermittelt, in denen eine größere Anzahl seltener und/ oder gefährdeter Tierarten oder eine Kombination verschiedener Tiergruppen betroffen ist und somit die Aufwendung für Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen komplexer und aufwändiger werden oder bautechnische Besonderheiten anzuwenden sind.

Des Weiteren wurde der Untersuchungsraum zur Berücksichtigung der Empfindlichkeit gegenüber Vogelkollisionen in Abschnitte unter Berücksichtigung der Habitatausstattung unterteilt und nach Bernotat et al. (2018) im Hinblick auf das artspezifische Kollisionsrisiko unter Berücksichtigung der Wirksamkeit von Vogelmarkern nach Liesenjohann (2019) untersucht. Im Ergebnis der artspezifischen Betrachtung im Hinblick auf das Kollisionsrisiko müssen 8 Abschnitte mit Vogelmarkern markiert werden. Für die Art Kiebitz (Brutvogel) in Abschnitt A_8 ist die Maßnahme zur Minderung des Anflugrisikos durch Markierung des Erdseils nicht ausreichend, es verbleibt ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko. Hier ist als additive Maßnahme zusätzlich zur Erdseilmarkierung die Markierung eines zusätzlichen unteren Erdseils mit Firefly-Markern, Spiralmarkern oder Markern mit gleichartiger Funktion in der Mitte des Schafts auf Höhe der unteren Traverse vorzusehen. In der Anlage 9.5 sind die Abgrenzungen von faunistischen Biotopkomplexen mit hoher Empfindlichkeit hinsichtlich des Vogelschlagrisikos enthalten.

Durch den geplanten Bau der 380-kV-Freileitung ergeben sich unter Berücksichtigung der artbezogenen spezifischen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vor oder während der Bauphase als Ergebnis für das Teilschutzgut Tiere überwiegend keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Aufgrund des verbleibenden Restrisikos im Hinblick auf die Kollision mit Leitungsseilen bei Vögeln verbleiben bzgl. dieses Wirkfaktors auch unter Berücksichtigung spezifischer Vermeidungsmaßnahmen anlagebedingt Umweltauswirkungen schwacher Intensität.

Schutzgut Fläche

Die Flächen der Maststandorte (Mastgevierte) werden dauerhaft der ursprünglichen Nutzung entzogen, bilden jedoch nur an den Masteckstielen (Rundköpfe) eine sehr kleinflächige Oberflächenversiegelung. Die Fläche der Mastgevierte der Neubaumasten beträgt insgesamt ca. 1,2 ha. Dem steht der Rückbau von Masten auf einer Fläche von insgesamt ca. 0,5 ha gegenüber. Aus der Differenz ergibt sich eine dauerhafte Nettoflächeninanspruchnahme von ca. 0,7 ha durch die Mastgevierte. Dieser ist als gering zu bewerten.

Aus Gründen der Leitungssicherheit erhalten Höchstspannungsfreileitungen einen Schutzstreifen, in denen Restriktionen für bauliche Anlagen sowie eine Aufwuchshöhenbeschränkung gilt, die den Betrieb oder Bestand der Leitung beeinträchtigen oder gefährden können. Die Breite des Schutzstreifens verändert sich gegenüber der zu verstärkenden 220-kV-Bestandsleitung i.d.R. nicht. Dort, wo eine Achsverschiebung gegenüber der Bestandsleitung vorgesehen ist, entsteht ein neuer Schutzstreifen / Streifen mit Aufwuchshöhenbeschränkung, jedoch wird dieser an der bisherigen Stelle aufgeboben.

- a) Gesamtlänge Teilabschnitt A: ca. 47 km
- b) Gesamtflächenbedarf beim Bau: ca. ~~496~~ 195 ha
- c) Gesamtflächenbedarf Neubaumaste (Mastgevierte): ca. 1,2 ha

- d) Gesamtflächenbedarf Rückbaumaste (Mastgevierte): ca. 0,5 ha
- e) Gesamte Schutzstreifenfläche Neubauleitung: ca. 231 ha (zusätzlich Verlagerung bestehende Schutzstreifen der umzubauenden Fremdleitungen von 44 ha)

Aus der temporären Inanspruchnahme von Flächen zur Einrichtung der Arbeitsflächen ergibt sich keine erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fläche, da es hier zu keinem dauerhaften Flächenverlust kommt.

Die Flächeninanspruchnahme für die Freihaltung des Schutzstreifens sowie des Streifens mit Aufwuchshöhenbeschränkung stellt ebenfalls keine erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut Fläche dar, da es sich auch bei diesen Flächen um Wald i.S. des LWaldG handelt und zumal diese Einschränkung bereits durch die 220-kV-Bestandsleitung gegeben ist und sich die Schutzstreifenfläche i.d.R. nicht verändert. Durch die Fundamente der Neubaumasten kommt es zu einer sehr kleinflächigen oberirdischen Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung. Dem steht die ebenfalls sehr kleinflächige Entsiegelung an den Rückbaumasten gegenüber. Hinsichtlich der anlagenbedingten Flächeninanspruchnahme durch die Mastgevierte ergibt sich eine Differenz aus Neu- und Rückbaumasten von ca. 0,7 ha.

Aufgrund der insgesamt geringen anlagenbedingten Nettoflächenneuanspruchnahmen sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Schutzgut Boden

Der Untersuchungsraum der geplanten Freileitung, Teilabschnitt A, wird maßgeblich von Parabraunerden und Auenböden eingenommen. Mit mehr als einem Drittel der Fläche sind dabei die semiterrestrischen Auenböden der verbreitetste Bodentyp des Untersuchungsraums.

Die Ermittlung der Wirkungen des Vorhabens und Auswirkungskategorien erfolgt in Bezug auf die Kriterien des BBodSchG. Fast zwei Drittel der Böden im Untersuchungsraum erreichen aufgrund der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen, als Sonderstandort für naturnahe Vegetation und/ oder als Archive der Natur- und Kulturgeschichte eine hohe Bewertung. Der Anteil der Böden mit nur geringer Bewertung deckt sich mit den Standorten ohne natürliche Böden. Gut ein Drittel der Böden im Untersuchungsraum ist zudem gegenüber baubedingter Verdichtung hoch empfindlich.

Im Untersuchungsraum sind zahlreiche Altlasten bzw. Altablagerungen bekannt. Die meisten dieser Flächen werden durch das Vorhaben nicht tangiert. Lediglich die Altlasten Fritschlach Nr. 121 (403) und Fritschlach Nr. 32 (397) sind durch das Vorhaben betroffen: Diese Flächen werden nicht nur als Arbeitsflächen beansprucht, für die Errichtung der Neubaumasten 006A bzw. 011A sowie den Rückbau der Bestandsmasten 006 bzw. 011 sind dort auch Tiefbauarbeiten erforderlich.

Im Landkreis Rastatt und im Stadtkreis Baden-Baden wurden großflächig durch PFC (poly- und perfluorierte Chemikalien) verunreinigte, landwirtschaftlich genutzte Böden und eine dadurch verursachte Verunreinigung des Grundwassers mit PFC vorgefunden. Für einige Standorte von Neubau- aber auch von Rückbaumasten liegen bereits Auskünfte der PFC-Geschäftsstellen des Landkreises Rastatt bzw. des Stadtkreises Baden-Baden zur PFC-Be-

lastung vor, dabei liegen sowohl nachgewiesene Belastungen als auch Nachweise der Belastungsfreiheit vor. Die meisten anderen Maststandorte liegen dagegen auf bisher nicht untersuchten Flächen. Eine mögliche Bodenbelastung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen über etwa 20 km Trassenlänge kann zwischen Rauental (Stadt Rastatt) und Bühl jedoch für keinen der Standorte ausgeschlossen werden, sodass der Boden auf diesen Flächen vor einer weiteren Verwendung auf PFC analysiert werden muss. Sollten im Zuge dieser Untersuchungen an vorgesehenen Maststandorten PFC-Belastungen des Bodens angetroffen werden, werden die erforderlichen Maßnahmen einzelfallspezifisch mit den Behörden abgestimmt.

Aufgrund der weiten Verbreitung von Böden hoher Wertigkeit liegen die Mehrzahl der geplanten Maststandorte hinsichtlich der bewerteten Bodenfunktion auf solchen Böden, so dass daraus im Fundamentbereich Umweltauswirkungen mittlerer bis hoher Intensität auf die Schutzgutfunktion verbleiben. Da die Fundamente, abgesehen von den o.a. Fundamentköpfen, in einer Mächtigkeit von 1,5 m mit dem örtlichen Aushub wieder übererdet werden, werden dort die Bodenfunktionen zumindest mit allgemeiner Ausprägung wiederhergestellt, so dass daraus nur eine Beeinträchtigung, aber kein Verlust der Bodenfunktionen (Gesamtbewertung, natürliche Bodenfruchtbarkeit bzw. Sonderstandort für naturnahe Vegetation) resultiert.

Der vollständige Verlust der natürlichen Bodenfunktionen durch Versiegelung findet jeweils punktuell im Bereich der Mastfundamente bzw. der oberirdischen Fundamentköpfen statt. Dieser Verlust ist als erhebliche Umweltauswirkung für das Schutzgut Boden einzustufen. Insgesamt kommt es bei insgesamt 11.907 m² Fundamentfläche der Neubaumasten so zu einer Neuversiegelung auf 1.352 m². Dieser steht eine Entsiegelung durch den Rückbau der Fundamentköpfe der Bestandsmasten mit 1.128 m² gegenüber, durch die zumindest Bodenfunktionen mit allgemeiner Ausprägung wiederhergestellt werden können. Somit ergibt sich für das Bauvorhaben 380-kV-Netzverstärkung im Teilabschnitt A eine Netto-Neuversiegelung von 224 m². Im Vergleich mit der Gesamtfläche der Arbeitsflächen (ohne Zufahrten) von etwa 191 ha ist der Bereich dieser schutzgutbezogenen Konflikte sehr klein. Daher kommt es an den Fundamentköpfen auch nicht zu den Folgewirkungen einer Versiegelung (Aufheizung, verstärkter oberirdischer Abfluss, Verringerung der Grundwasserspende).

Im Gegensatz zu den anderen bewerteten Bodenfunktionen, die durch den Einbau der Fundamentplatte zwar beeinträchtigt werden, aber grundsätzlich wiederhergestellt werden können und daher nicht verloren gehen, geht durch die baubedingte Umlagerung die Archivfunktion des Bodens dagegen irreversibel verloren. Dies betrifft dabei nicht nur die oberirdischen Fundamentköpfe, sondern den gesamten Bereich der Mastfundamente auf einer Fläche von insgesamt 1.191 m². Böden mit Funktion als Archive der Natur- und Kulturgeschichte kommen im Untersuchungsraum nicht flächendeckend, stellenweise jedoch großräumig vor: Die Anmoor- und Nassgleye sowie Moore konzentrieren sich auf die Fritschlach bei Daxlanden, die Bruchwiesen zwischen Durmersheim und Bietigheim, den Waldhagenich bei Bühl und insbesondere großflächig auf das Bruchgebiet zwischen Sandweier und Sinzheim. Diese Trassenabschnitte bzw. die dort vorgesehenen Neubaumaste stellen die wesentlichen schutzgutbezogenen Konfliktbereiche dar.

Im übrigen Bereich der Bauflächen und Zuwegungen können sich Funktionsbeeinträchtigungen vor allem durch baubedingte Verdichtungen ergeben, die unter Berücksichtigung der möglichen Vermeidungsmaßnahmen als maximal Umweltauswirkungen schwacher Intensität für das Schutzgut Boden zu bewerten sind.

Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Grundwasser

Der Teilabschnitt A liegt innerhalb des hydrogeologischen Großraumes „Oberrheingraben mit Mainzer Becken und nordhessischem Tertiär“. Die vorherrschenden Lockergesteine bilden ergiebige Porengrundwasserleiter mit hoher bis mittlerer Durchlässigkeit.

Im Untersuchungsraum zum Teilabschnitt A ist überwiegend von geringen Grundwasserflurabständen auszugehen. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird als gering/ungünstig eingestuft. Innerhalb des Untersuchungsraums liegen 13 Wasserschutzgebiete, von denen 11 gequert werden

Für das Teilschutzgut Grundwasser können zwei Arten möglicher Auswirkungen des Vorhabens unterschieden werden. Zum einen die Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung infolge der Bautätigkeit als qualitative Auswirkung und zum anderen die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes durch Bauwasserhaltung als quantitative Auswirkung.

Auf Grundlage der verfügbaren Daten werden als wesentliche Faktoren zur Ermittlung der Verschmutzungsempfindlichkeit die Schutzfunktion der Grundwasserdeckschicht, die Grundwasserflurabstände und die Lage in Wasserschutz- oder Wassergewinnungsgebieten herangezogen.

Für die Bewertung der mengenmäßigen Veränderungen auf den Grundwasserhaushalt, die aus den Wasserhaltungen resultieren, werden Absenkungsbetrag und Dauer der Absenkung der Wasserhaltungsmaßnahme zugrunde gelegt.

Hinsichtlich einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung werden im Rahmen der Auswirkungsprognose Auswirkungen mit mittlerer Intensität ermittelt. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Verringerung der Verschmutzungsgefährdung verbleiben Auswirkungen mit schwacher Intensität. Bei fachgerechter Bauausführung und unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme ist keine nachhaltige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten.

Bezüglich einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes sind aufgrund der geplanten Fundamentarten und -tiefen und des daraus abgeleiteten Absenkungsbetrages sowie der vorgesehenen Maßnahmendauer bei der Bauwasserhaltung außerhalb von Wasserschutzgebieten keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Bei Neubaumaßnahmen innerhalb von Wasserschutzgebieten der Zone III können sich infolge erforderlicher Bauwasserhaltungsmaßnahmen mit geringer Einwirkungsintensität Auswirkungen mit schwacher Intensität ergeben. Für die Errichtung von Mastfundamenten in der Schutzzone II werden Auswirkungen mit schwacher bis mittlerer Intensität ermittelt. Unter Einbeziehung der Ergebnisse der detaillierten Wasserbilanz mit der Ermittlung des Entnahmenutzungsanteils an der gesamten Grundwasserneubildung für den Grundwasserkörper „Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle“ (Bewirtschaftungsplan Oberrhein, Aktualisierung 2015, Baden-Württemberg) wird die Auswirkungsintensität innerhalb der Spannweite als schwach eingestuft. Für die

Tiefengründung und den oberflächlichen Fundamentrückbau sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen vorgesehen. Zum Neubau und Rückbau von Masten innerhalb von Wasserschutzgebieten werden wasserrechtliche Anträge vorgelegt (Anlage 15.2 (Wasserrechtliche Gestattungen)).

Insgesamt ist bei der Bauwasserhaltung zu berücksichtigen, dass es sich hierbei ausschließlich um lokal begrenzte und temporäre Maßnahmen handelt, sodass die Grundwasserstände nach Beendigung der Wasserhaltungsmaßnahme wieder das ursprüngliche Niveau erreichen werden.

Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Oberflächengewässer

Für das Teilschutzgut Oberflächengewässer ergeben sich die zu erwartenden Umweltauswirkungen aus den während der Bauphase notwendigen Maßnahmen an Gewässern: Eine Verschlechterung der Durchgängigkeit sowie eine Verschlammung der Gewässersohle können aufgrund der Anlage von Überfahrten mit Hilfe eines Rohrdurchlasses im Rahmen der Arbeitsflächen entstehen. Alle Baumaßnahmen, die auf die Sohle wirken, können einen negativen Einfluss auf die Besiedlung des Benthos haben und damit auch zu einer Minderung der ökologischen Zustandsklasse führen. Die Ausführung von notwendigen Überfahrten ist daher als Pionierbrücke ohne Einengung des Fließquerschnitts vorgesehen. Hydraulische Belastung können die Gewässer durch die Einleitung von Grundwasser erfahren. Die Einleitung von Grundwasser wird dort notwendig, wo die Mastbaustelle von hoch anstehendem Grundwasser frei zu halten ist. Die Festlegung der Einleitgewässer erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung. Auf den Baustellenflächen kann durch Erosion während der Bautätigkeiten, insbesondere aufgrund des Maschineneinsatzes, Nähr-/Feststoffe mit dem Oberboden in die Gewässer eingetragen werden und zur Verschlammung der Sohlstrukturen führen. Innerhalb der Arbeitsflächen und zwischen den Schutzgerüsten für den Seilzug kommt es zum temporären Verlust der Ufervegetation.

Als Datengrundlage zur Bewertung der Umweltauswirkungen werden Daten der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) wie der 2015 aktualisierte Bewirtschaftungsplan (Teilbearbeitungsgebiet 32) für den Oberrhein und das Umweltinformationssystem (UIS) herangezogen und durch eigene Aufnahmen im Rahmen der Biotoptypenkartierung (2017) ergänzt.

Insgesamt werden 43 Fließgewässer und neun Stillgewässer von der Freileitung überspannt. Eine vertiefende Betrachtung findet für diejenigen Gewässer statt, die von den Arbeitsflächen des Vorhabens (Zufahrten, Montageflächen, Flächen für Schutzgerüste und Seilzugflächen) tangiert werden, dies betrifft 15 Fließgewässer. Stillgewässer werden ausschließlich von der Freileitung überspannt und von den Arbeitsflächen nicht berührt.

Der Ist-Zustand der betroffenen Oberflächengewässer wird über die Merkmale Strukturgüte und ökologische Zustandsklasse/Potenzialklasse abgebildet (Tabelle 11-12). Aufgrund der bei fast allen Gewässern stark bis vollständig veränderten Gewässerstruktur wird die Empfindlichkeit gegenüber einer Minderung der morphologischen Ausstattung durch die Vorhabensbestandteile als gering bzw. mittel bewertet (Tabelle 11-18). Für einen Großteil der Gewässer liegen keine Daten zum ökologischen Zustand vor. Dort, wo Daten vorhanden sind, ist der

ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial mit unbefriedigend angegeben. Entsprechend wird die Empfindlichkeit gegenüber einer Minderung der ökologischen Ausstattung als gering bewertet.

Die aus der Empfindlichkeit und dem jeweiligen Wirkfaktor resultierenden potenziellen Umweltauswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind in 11.2.3 dargestellt. Aufgrund der überwiegend geringen Empfindlichkeiten der betroffenen Gewässer verbleiben in der Regel Umweltauswirkungen schwacher Intensität. Umweltwirkungen mittlerer Intensität können während der Inanspruchnahme durch Arbeitsflächen an sechs Fließgewässern nicht ausgeschlossen werden. Unter der Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können diese jedoch soweit reduziert werden, so dass nur an einem Gewässer, dem Alten Federbach bei Mast 019 bis 21A, temporäre Auswirkungen voraussichtlich mittlerer Intensität verbleiben.

Des Weiteren ist in den Überschwemmungsgebieten bzw. Überschwemmungsflächen der Rückbau und Neubau von Masten geplant. Da die Topographie des Geländes nicht dauerhaft verändert wird, geht im Regelfall von Freileitungsvorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung der Retentionsfunktion von Überschwemmungsgebieten aus. Versiegelungen beschränken sich auf den unmittelbaren Bereich des Mastfußes. Die Stahlgittermasten werden im Fall eines Hochwassers durchflossen und stellen somit kein Abflusshindernis dar. Während der Bautätigkeiten in Überschwemmungsgebieten wird sichergestellt, dass der Hochwasserschutz aufrechterhalten wird, z. B. durch das Entfernen von Baumaschinen, Geräten, Baustoffen und sonstigen beweglichen Gegenständen aus dem Überschwemmungsgebiet bei Überflutungsgefahr.

Schutzgut Klima / Luft

In Bezug auf den baubedingten Wirkfaktor temporäre Luftschadstoffe durch Baufahrzeuge können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens von vornherein ausgeschlossen werden.

Denkbare anlagenbedingte Auswirkungen sind Veränderungen des Kleinklimas durch die Anlage von Schneisen im Wald. Gegenüber dem Verlust von Vegetationsstrukturen bestehen hohe Empfindlichkeiten für Klimaschutzwälder und mittlere Empfindlichkeiten für sonstige Gehölzstrukturen. Aufgrund der überwiegenden Nutzung der Bestandstrasse und der Parallellage zu weiteren bestehenden Infrastrukturelementen und somit zur Mitnutzung vorhandener Schutzstreifen bzw. unter Berücksichtigung der anschließenden Rekultivierungsmaßnahmen der Arbeitsflächen ergeben sich hieraus keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft. Im Falle einer räumlichen Verlagerung der Leitungsachse und somit auch des Schutzstreifens kommt es im Gegenzug zur Aufhebung des bestehenden Schutzstreifens und der Aufhebung der dort geltenden Wuchshöhenbeschränkungen.

Nachteilige Auswirkungen aufgrund von Aufheizeffekten durch Flächenversiegelung ergeben sich nicht. Durch die Stahlgitterkonstruktion der Masten sind keine nennenswerten Windablenkungen oder Verwirbelungen zu erwarten.

Zu einer verstärkten Anhaftung von Luftschadstoffen durch Korona-Ionen kommt es nur sehr kleinräumig in der unmittelbaren Umgebung der Leitungsseile.

Schutzgut Landschaft

Das Vorhaben quert drei Naturräume. Es handelt sich um den Naturraum 22 "Nördliches Oberrhein-Tiefland", Untereinheit 222 "Nördliche Oberrhein-Niederung" und Untereinheit 223 „Hardtebenen“ bis Sinzheim-Kartung an. Südlich davon schließt der Naturraum 21 „Mittleres Oberrhein-Tiefland“, Untereinheit 210 „Offenburger Rheinebene“ an.

Die Universität Stuttgart hat in ihrem Forschungsvorhaben "Landesweite Modellierung der landschaftsästhetischen Qualität als Vorbewertung für naturschutzfachliche Planungen" eine landesweite Analyse des Landschaftsbildes durchgeführt. Das Landschaftsbild wird darin auf einer 11-stufigen Skala von 0 (niedrigster Wert) bis 10 (höchster Wert) bewertet. Die Stufe 8 - 10 kommen im Untersuchungsraum nicht vor. Die Wertstufen 2 - 5 machen nahezu ca. 90 % des Untersuchungsraums aus, welcher durch vorhandene Freileitungen, die Bundesautobahn BAB 5, weitere klassifizierte Straßen eine Bahnstrecke sowie verschieden Gewerbegebiete in hohem Maße technisch überprägt und visuell und akustisch vorbelastet ist.

Durch die erforderliche Erhöhung der Masten gegenüber der Bestandssituation ergeben sich für das Schutzgut Landschaft gegenüber der anlagenbedingten Wirkung des Vorhabens Blickfeldstörung und des Maßstabsverlustes in der Wirkzone 100 – 500 m (Regelfall) bzw. 100 – 700 m (Sonderfall Forchheim und Weitenung) die Umweltauswirkungen mit den höchsten Intensitäten. Es handelt sich dabei um Umweltauswirkungen durchgängig von mindestens mittlerer und teilweise hoher Intensität. Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität kommen großflächig in den anderen Wirkzonen vor. Keine bzw. nicht erhebliche Umweltauswirkungen sind nur vereinzelt gegeben, sofern keine Empfindlichkeit vorliegt.

Den Leiterseilen und Vogelmarkern kommt nur eine subdominante Wirkung zu, da die Masten das Landschaftsbild entscheidend prägen.

Durch Zusammenführen von parallel verlaufenden Leitungen auf einem gemeinsamen Gestänge, Rückbau von Leitungen sowie deutlichen Achsverschiebungen werden Entlastungen in den Bereichen Rauental (Mast 066A – UW Kuppenheim) und Bühl-Vimbuch geschaffen.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Boden- und Baudenkmale wurden seitens des Landesamtes für Denkmalpflege (LAD) im Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 84.2 Archäologische Kulturdenkmale und Referat 83.1 Bau- und Kunstdenkmalpflege mit Schreiben vom 18.01.2019 zur Verfügung gestellt.

Es kommen verschiedene Bodendenkmale gem. § 2 DSchG BW vor, die teilweise innerhalb von Maststandort-, Arbeits- oder Zuwegungsflächen liegen.

Seitens der Behörde wurde zudem festgestellt, dass sich im Umfeld der geplanten Leitungstrasse zwei raumbedeutsame Baudenkmale befinden, für die gemäß RP Stuttgart eine Konfliktanalyse durchzuführen ist. Hierbei handelt es sich um das Schloss Favorite (Gemarkung Rastatt-Förch, LK Rastatt) sowie die Autobahnkirche St. Christophorus (Gemarkung Sandweier, Stadtkreis Baden-Baden). Das Schloss Favorite befindet sich in mind. 1,4 km Entfernung zur geplanten Leitungsanlage. Die Autobahnkirche St. Christophorus liegt am Rasthof

Baden-Baden an der BAB 5. Die Entfernung zur Leitungsanlage beträgt mind. 350 m (Leitungsseile), zu den Maststandorten besteht mindestens 400 m Entfernung.

Eine direkte Betroffenheit von Baudenkmalen durch den geplanten Freileitungsbau kann ausgeschlossen werden, da die Leitung bauliche Anlagen grundsätzlich umgeht. Auswirkungen durch Erschütterungen und Schadstoffemissionen im Umfeld eines Baudenkmals sind während der Baumaßnahme nicht zu erwarten, da Baudenkmale in ausreichender Entfernung zur Leitung liegen.

Während der Baumaßnahmen kann es im Bereich der Arbeitsflächen zu starken Einwirkungen auf Bodendenkmale durch Verlust oder Beeinträchtigung kommen. Die größten Tiefbauarbeiten erfolgen durch Aushub der Fundamentflächen der neu zu errichtenden Masten. Auch beim Rückbau der bestehenden Masten kommt es zu Tiefbauarbeiten, die jedoch aufgrund der vorhandenen Fundamente auf bereits stark überprägten Flächen stattfinden. Grundsätzlich ist vorgesehen zwischen der Trägerin der Planung und der zuständigen Denkmalbehörde eine privatrechtliche Vereinbarung für archäologische Voruntersuchungen im Bereich erforderlicher Tiefbauarbeiten abzuschließen. Hierdurch wird eine Sicherung und Beachtung denkmalrechtlicher Belange gewährleistet.

In Baden-Württemberg ist nach § 2 Abs. 3 Nr. 1 DSchG auch die Umgebung eines Baudenkmals Gegenstand des Denkmalschutzes, „soweit sie für dessen Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung ist (§ 15 Abs. 3)“. Daher dürfen nach § 15 Abs. 3 bauliche Anlagen in der Umgebung eines eingetragenen Kulturdenkmals, soweit sie für dessen Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung sind, nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörde errichtet, verändert oder beseitigt werden. Um mögliche Auswirkungen durch Verstellungen von Sichtachsen auf das Schloss Favorite und die Autobahnkirche St. Christophorus ermitteln zu können, wurde eine computergestützte Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt.

Insgesamt sind die zu erwartenden erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen mittlerer Intensität im Untersuchungsraum von 2.000 m um die Baudenkmale flächenmäßig gering (Autobahnkirche St. Christophorus) bis sehr gering (Schloss Favorite) (vgl. Textkarten in Kap. 14.3.3).

Hinsichtlich der sonstigen Sachgüter bleiben die bestehenden Strukturen und Funktionen grundsätzlich erhalten oder werden wiederhergestellt. Erhebliche Flächeninanspruchnahmen oder Funktionseinschränkungen finden nicht statt. Daher sind keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die sonstigen Sachgüter zu erwarten.

Wechselwirkungen

Die stärksten Wechselwirkungen ergeben sich vor allem in dem 'kleinen' Wechselwirkungskreis zwischen Boden / Wasser, Pflanzen und Tieren. Die Wechselwirkungen werden innerhalb der einzelnen Schutzgutkapitel betrachtet. Erhebliche Wechselwirkungen, die darüber hinaus gehen, sind nicht zu erwarten.

21.2.3 Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose und Fazit

Das geplante Vorhaben der 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden - Eichstetten, Teilabschnitt A wurde im Rahmen des UVP-Berichtes sowie in den Fachgutachten der NATURA 2000- Vorstudien/ Verträglichkeitsstudien, des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages und des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie betrachtet.

Die Ergebnisse des UVP-Berichtes sind textlich sowie in Kartendarstellung und Tabellen aufbereitet, hierbei wurden die erheblichen Umweltauswirkungen der einzelnen betrachteten Schutzgüter berücksichtigt.

Die Abschnitte mit schutzgutbezogenen erheblichen Auswirkungen sind in den Abhandlungen der jeweiligen Schutzgüter benannt, sie werden in Plananlage 9.9 (Auswirkungsprognose) kartografisch dargestellt.

Im Rahmen der schutzgutübergreifenden Auswirkungsprognose erfolgte die Ermittlung potenzieller Konfliktschwerpunkte, die für die Beurteilung des Vorhabens insgesamt entscheidend sind. Dabei ist auch die Hervorhebung von Schutzgütern mit besonderer Bedeutung sinnvoll. Dies begründet sich durch die Ausstattung und die zentralen Funktionen des betroffenen Raumes für Natur und Landschaft sowie die spezifischen Wirkfaktoren eines Leitungsbauvorhabens. Kriterien für potenzielle Konfliktschwerpunkte sind die Überlagerung von erheblichen Umweltauswirkungen eines oder mehrerer Schutzgüter, in der Regel mit mittlerer oder hoher Intensität.

Im Vergleich zu anderen Vorhaben ergeben sich bei dem geplanten Neubau der 380-kV-Leitung überwiegend in bestehendem Trassenraum keine Konfliktschwerpunkte, bei denen sich mehrere Schutzgüter mit Umweltauswirkungen mit hoher Intensität großflächig überlagern oder über längere Teilstrecken erhebliche Umweltauswirkungen mit hoher Intensität prognostiziert werden. Erhebliche Umweltauswirkungen hoher Intensität treten vor allem an den Maststandorten oder deren unmittelbaren Umfeld oder im Falle eines siedlungsnahen Verlaufs der Leitung auf.

Letztendlich ermöglicht der Verlauf der Antragstrasse aufgrund der überwiegenden Nutzung einer bestehenden 220-kV Freileitungstrasse sowie einer räumlichen Bündelung zu weiteren Freileitungen eine Minderung der Neubelastung. Unter Anwendung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen stellt die Antragstrasse daher eine umweltverträgliche Trassenführung dar.

Eine wesentliche Rolle zur Gewährleistung aller Maßgaben und Maßnahmen des Biotop- und Artenschutzes sowie des Schutzes von Boden und Wasser kommt dabei der ökologischen Baubegleitung zu. Durch die bei der Realisierung des Bauvorhabens vorgesehene ökologische Baubegleitung wird vom Beginn der Baumaßnahme an bis zur Abnahme aller Kompensationsmaßnahmen die Einhaltung der Ziele und Maßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes gesichert.

Gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG hat der Verursacher unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Im Rahmen der Anlage 14 (Landschaftspflegerischen Begleitplan) werden alle Trassenabschnitte die einen Eingriff in Natur und Landschaft darstellen, entsprechend erfasst und bilanziert. Kompensationsmaßnahmen werden parzellenscharf festgelegt.

Im Ergebnis können die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Vorhabens durch geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vollständig kompensiert werden.

22 Quellenverzeichnis

22.1 Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke

26. BImSchV - Verordnung über elektromagnetische Felder - Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 14.08.2013.

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) - Geräuschimmissionen - vom 19. August 1970.

Baugesetzbuch (BauGB) - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004, zuletzt geändert am 03. November 2017

Naturschutzgesetz (NatSchG) - Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Juni 2015, zuletzt geändert am 21.11.2017.

Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. Dezember 2013, zuletzt geändert am 28. November 2018.

Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) - Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.02.2005, zuletzt geändert am 21.01.2013.

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999, zuletzt geändert am 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).

Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert am 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04. März 2020 (BGBl. I S. 440)

EG-Artenschutzverordnung - Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels, zuletzt geändert am 01.02.2017.

FFH-Richtlinie – Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tiere vom 21.05.1992.

Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz - DSchG) in der Fassung vom 6. Dezember 1983, zuletzt geändert am 23. Februar 2017.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513).

Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert am 17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75)

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 zuletzt geändert am 07.07.2017.

Umwelthaftungsrichtlinie - Richtlinie 2004/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. April 2004 über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden.

Umweltschadensgesetz (USchadG) - Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden vom 10. Mai 2007, zuletzt geändert am 04. August 2016.

Vogelschutzrichtlinie - Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.

VV-Artenschutz - Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren, Rd. Erl. d. MKULNV des Landes NRW vom 06.06.2016.

Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz -LWaldG) in der Fassung vom 31. August 1995, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Juni 2019 (GBl. S. 161, 162)

Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) vom 3. Dezember 2013, zuletzt geändert am 28. November 2018.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.12.2018 (BGBl. I S. 2254).

WRRL – Richtlinie 2000/60/EG des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (2000).

22.2 Allgemeine Literatur und Quellen

AD-HOC-AG HYDROGEOLOGIE (2016): Regionale Hydrogeologie von Deutschland - Die Grundwasserleiter: Verbreitung, Gesteine, Lagerungsverhältnisse, Schutz und Bedeutung. Geol. Jb., A 163, Hannover.

BERNSHAUSEN, F.; STREIN, M. & SAWITZKY, H. (1997): Vogelverhalten und Vogelschlagopfer an Freileitungen auf Vögel in durchschnittlich strukturierten Kulturlandschaften. In RICHARZ, K, HORMANN, M. (Herausgeber) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S.

BERNSHAUSEN, F.; KREUZIGER, J.; RICHARZ, K.; SAWITZKY, H. & UTHNER, D. (2000): Vogelschutz an Hochspannungsfreileitungen. Naturschutz u. Landschaftsplanung 32 (12), 373-379.

BERNSHAUSEN, F.; KREUZIGER, J.; RICHARZ, K.; SAWITZKY, H. & UTHNER, D. (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos. Naturschutz u. Landschaftsplanung 39 (1), 5-12.

- BERNSHAUSEN, F.; KREUZIGER, J.; RICHARZ, K. & SUDMANN, S. R. (2014): Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 46 (4), 107-115
- BREUER, W. (2007): Stromopfer und Vogelschutz an Energiefreileitungen. Naturschutz u. Landschaftsplanung 39 (3), 69-72
- BWK (2007): Merkblatt 3 - Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse (4.). Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Kulturbau.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen - unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Brutvogelarten. - Winsen (Luhe), Leipzig
- 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, 200 S.
- BfS (2016a): Elektromagnetische Felder. Nachgewiesenen Wirkungen niederfrequenter Felder. http://www.bfs.de/DE/themen/emf/nff/wirkung/niederfrequent-nachgewiesen/niederfrequent-nachgewiesen_node.html
- BfS (2016b): Elektromagnetische Felder. Biologische und gesundheitliche Wirkungen statischer Magnetfelder. http://www.bfs.de/DE/themen/emf/nff/wirkung/statische/statische.html;jsessionid=8DD0F4AC42FBF41ED478353DF1EA7044.1_cid365
- BUNCH et al. (2014): Residential distance at birth from overhead high-voltage powerlines: childhood cancer risk in Britain 1962–2008, British Journal of Cancer 110, 1402–1408
- BWK (2007): Merkblatt 3 - Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse (4.). Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Kulturbau
- DNV GL ENERGY ADVISORY GMBH (2019a 2021a): 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten, Teilabschnitt A: Umspannwerk Daxlanden – Grenze Regierungsbezirk Karlsruhe/Freiburg, Anlage 8-4 10.1.1: Gutachten nach 26. BImSchV – Elektrische und magnetische Felder, 1. Planänderung, Dokumenten-Nr. 101 52266-001-001, Rev. 0 3 vom 09.07.2019 26.02.2021
- DNV GL ENERGY ADVISORY GMBH (2019b 2021b): 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden – Eichstetten, Teilabschnitt A: Umspannwerk Daxlanden – Grenze Regierungsbezirk Karlsruhe/Freiburg, Anlage 8-4-4 10.1.2: Gutachten nach 26. BImSchVVwV – Elektrische und magnetische Felder, 1. Planänderung, Dokumenten-Nr. 101 52266-001-002, Rev. 0 4 vom 09.07.2019 25.02.2021
- FLADE, M (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. 880 S., Berchtesgaden

- INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND ÖKOLOGIE DER UNIVERSITÄT STUTTGART (2014): Forschungsprojekt Landesweite Modellierung der landschaftsästhetischen Qualität als Vorbewertung für naturschutzfachliche Planungen, November 2014
- FREI, P.; POULSEN, A.; MEZEI, G.; PEDERSEN, C.; CRONBERG S., L.; JOHANSEN, C.; RÖÖSLI, M. & SCHÜZ, J. (2013). Residential Distance to High-voltage Power Lines and Risk of Neurodegenerative Diseases: a Danish Population-based Case-Control Study. American Journal of Epidemiology Advance Access published April 9, 2013, DOI: 10.1093/aje/kws334.
- GASSNER, E.; WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D (2010): UVP und strategische Umweltprüfung, Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Band 12), 5. Auflage, C.F. Müller
- GÖG (2012): Gefährdungsanalyse zur Vermeidung von Vogelschlag an Hoch- und Höchstspannungsleitungen, Gruppe für ökologische Gutachten GÖG im Auftrag der EnBW Transportnetze AG, EnBW Regional AG, Stuttgart, März 2012
- HAAS, D., M. NIPKOW, G. FIEDLER, R. SCHNEIDER, W. HAAS & B. SCHÜRENBURG (2003.): Vogelschutz an Freileitungen. – Gutachten im Auftrag des Naturschutzbundes Deutschland (NABU), Bonn
- HAVELKA, P.; GÖRZE, H.-J. & STEFAN, H. (1997): Vogelarten und Vogelschlagopfer an Freileitungen – Ergebnisse von Trassenbegehungen mit Bestandserhebung und Hundesuche. In RICHARZ, K, HORMANN, M. (Herausgeber) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S.
- HEIJNIS (1980): Vogeltod durch Drahtanflug bei Hochspannungsleitungen. Ökol. Vögel (2): 111-129
- HOERSCHELMANN, H.; BRAUNEIS, W. & RICHARZ, K. (1997): Erfassung des Vogelfluges zur Trassenwahl für eine Hochspannungsleitung. In RICHARZ, K, HORMANN, M. (Herausgeber) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S.
- HÖLZINGER, J. (1987): Vogelverluste durch Freileitungen. In: Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1 Gefährdung u. Schutz, Teil 1 Grundlagen, Biotopschutz, S. 202-224. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- ICNIRP (1998): ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz), Health Phys. 74(4):494-522
- ICNIRP (2010): ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz), Health Phys. 99(6):818-836
- ICNIRP (2009): ICNIRP Guidelines on limits of exposure to static magnetic fields, Health Phys. 96(4):504-514
- INGENIEURE BAU-ANLAGEN-UMWELTTECHNIK SHN GMBH (2020 2021): Schalltechnische Untersuchung auf Basis der AVV Baulärm – 380-kV-Netzverstärkung Daxlanden-Eichstetten, Berichtsnummer SHNC2020 – 106 – Rev. 3 4, 24.04.2020 12.03.2021
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. UTB Große Reihe, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

- KOOPS, F. B. J. (1997): Markierungen von Hochspannungsfreileitungen in den Niederlanden. In RICHARZ, K, HORMANN, M. (Herausgeber) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S.
- KREUTZER, K.-H. (1997): Das Verhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein (Nordrhein-Westfalen). – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft, S. 129-145
- KURZ UND FISCHER (2020): Schallimmissionsprognose 11949-02. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Koronageräusche bei der benachbarten Bebauung durch die umgebaute Anlage 7110 der TransnetBW GmbH zwischen Daxlanden und Eichstetten, 20. März 2020 1. Planänderung, 17. Dezember 2020
- LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (2015): Digitale Orthophotos, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. Bodenschutz 23
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Grundlagen und beispielhafte Auswertung. Bodenschutz 20
- LANDKREIS RASTATT, STADTKREIS BADEN-BADEN (2018): Oberflächengewässer-Monitoring PFC - Bericht 2018 -. Abgerufen von https://www.landkreis-rastatt.de/site/kreis-rastatt/get/documents_E773704883/kreis-rastatt/Objekte/03_Aktuelles/PFC/Oberflächengewässermonitoring 2018.pdf
- Liesenjohann, M., Blew, J., Fronczek, S., Reichenbach, M. & Bernotat, D. (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.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (o.J): Geodatenabfrage für Geotope, Trinkwasserschutzgebiete, Grundwasser, FFH-Managementpläne, Fundpunktdaten. Abgerufen von <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, (2015): Überwachungsergebnisse Makrozoobenthos (2015): Überwachungsergebnisse Makrozoobenthos 2012-2013. Karlsruhe. Abgerufen von https://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/256390/ueberwachungsergebnisse_makrozoobenthos_2012-2013.pdf?command=downloadContent&filename=ueberwachungsergebnisse_makrozoobenthos_2012-2013.pdf

- LUBW Landesanstalt für Umwelt, M. und N. B.-W. (2018): Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW (shape-Format): Fließgewässer, Stillgewässer Biozönotisch bedeutsame Fließgewässer Überschwemmungsgebiete. Abgerufen von <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/home/welcome.xhtml>
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2017 a): Grundwassermodell Mittelbaden, Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2017 b): FAQs zum Grundwassermodell Mittelbaden, Karlsruhe.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG; REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2015): Bewirtschaftungsplan Oberrhein Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg) gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) - Stand: Dezember 2015.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2017): Gewässerstrukturkarte 2017, Baden-Württemberg - Feinverfahren 7-stufig. Abgerufen von http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/48296/GeStruk_Fein_2017.pdf?command=downloadContent&filename=GeStruk_Fein_2017.pdf
- 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. Geänderte Fassung, August 1993. 69 S. RICHARZ, K. & M. HORMANN (Hrsg.) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel & Umwelt 9, Sonderheft, 304 S.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2017): Antworten auf häufig gestellte Fragen zur PFC-Belastung im Landkreis Rastatt und den Stadtkreisen Baden-Baden und Mannheim, Stand August 2017
- REGIONALVERBAND MITTLERER OBERRHEIN (2018): Landschaftsrahmenplan Mittlerer Oberrhein – Entwurf, Stand Oktober 2018
- REGIONALVERBAND MITTLERER OBERRHEIN (2002): Regionalplan des Regionalverbandes Mittlerer Oberrhein vom 13.03.2002, Stand Juli 2006
- RICHARZ, K. (2009): Vogelschutz an elektrischen Freileitungen: Leitungsanflug. Vortragsunterlagen im Rahmen des Naturschutzworkshop Deutsche Umwelthilfe am 23. November 2009
- RIECKEN, U.; FINCKE, P.; RATHS, U. & HEINZEL, K. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Münster
- SCHUMACHER (2002): Die Berücksichtigung des Vogelschutzes an Energiefreileitungen im novellierten Bundesnaturschutzgesetz. Naturschutz in recht und Praxis 1:2-12, www.naturschutzrecht.net/online-zeitschrift/NRPO_Heft1pdf

- STRAHLENSCHUTZKOMMISSION (2008): Schutz vor elektrischen und magnetischen Feldern der elektrischen Energieversorgung und –anwendung; http://www.ssk.de/SharedDocs/Beratungsergebnisse_PDF/2008/Felder_Energieversorgung.pdf?__blob=publicationFile
- STRAHLENSCHUTZKOMMISSION (2001): Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Felder. Empfehlung der Strahlenschutzkommission; https://www.ssk.de/SharedDocs/Beratungsergebnisse/2001/Grenzwerte_EMF.html
- SÜDBECK, P.; ANDRETTKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P.; BAUER H.-G.; BOSCHERT, M.; BOYE, P. & KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Berichte zum Vogelschutz 44, S. 23 ff.
- TRANSNET BW (2019): Genehmigungsunterlagen für den Umbau des Umspannwerks Daxlanden, 2019
- WHO (2007 a): Extremely low frequency fields, Environmental Health Criteria, Vol. 238
- WHO (2007 b): Electromagnetic fields and public health. Exposure to extremely low frequency fields. www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs322/en