



Netzverstärkung Bürstadt - Kühmoos Abschnitt Landesgrenze Hessen - Maximiliansau im Bundesland Rheinland-Pfalz

Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungen

Bürstadt - BASF W 210, Bl. 4542

Abschnitt: Landesgrenze Hessen - Pkt. Roxheim im Bundesland Rheinland-Pfalz

Pkt. Roxheim - Otterbach, Bl. 4532

Abschnitt: Pkt. Roxheim - UA Lamsheim

Pkt. Lamsheim - Abzweig Mutterstadt, Bl. 4557

Abschnitt: UA Lamsheim - Abzweig Mutterstadt

Mutterstadt - Maximiliansau, Bl. 4567

Abschnitt: Abzweig Mutterstadt - UA Maximiliansau

Umweltstudie Anlage 13.1 Umweltverträglichkeitsbericht (UVP-Bericht)

Stand: Juni 2020



Vorhabenträgerin



AMPRION GmbH
Rheinlanddamm 24
44139 Dortmund

Ansprechpartner

Michael Jandewerth
Asset Management
Genehmigungen Süd / Umweltschutz
Leitungen
Tel. 0231-5849-15583
michael.jandewerth@amprion.net

Erstellung der Umweltstudie



Ingenieur- und Planungsbüro Lange GbR

Carl-Peschken-Straße 12
47441 Moers

Ansprechpartner

Holger Moschner
Tel. 02841-7905-44
holger.moschner@langegbr.de

Netzverstärkung Bürstadt - Kühmoos
Abschnitt Landesgrenze Hessen - Maximiliansau im Bundesland Rheinland-Pfalz

Anlage 13.1 Umweltverträglichkeitsbericht (UVP-Bericht)

Stand: Juni 2020



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	17
1.1	Anlass und Gegenstand der Planung	17
1.2	Rechtliche Grundlagen	20
	1.2.1 Raumordnungsverfahren.....	20
	1.2.2 Planfeststellungsverfahren	20
1.3	Aufgabenstellung	21
1.4	Alternativen	22
2	Beschreibung des Vorhabens	23
2.1	Gegenstand und Umfang des Vorhabens	23
2.2	Trassenverlauf	24
2.3	Bauablauf.....	25
2.4	Technische Elemente der Freileitung	31
	2.4.1 Fundamente	31
	2.4.2 Maste	33
	2.4.3 Beseilung und Isolatoren.....	33
2.5	Bauzeit und Dauer der Arbeiten	34
3	Untersuchungsinhalte und methodisches Vorgehen.....	35
3.1	Aufbau des UVP-Berichts	35
3.2	Untersuchungsraum	35
3.3	Untersuchungsinhalte	36
3.4	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	37
3.5	Schutzgutbezogene Darstellung der potenziell zu erwartenden Projektwirkfaktoren	39
3.6	Arbeitsschritte	42
3.7	Daten- und Informationsgrundlagen	44
3.8	Kartendarstellung.....	44
3.9	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlage	44
4	Entwicklung des Raums ohne das Vorhaben	46
5	Risiken durch Unfälle und Katastrophen	48
6	Kumulation	49
7	Grenzüberschreitende Auswirkungen	51
8	Schutzgebiete im Untersuchungsraum	52
8.1	Europäische Schutzgebiete	52
	8.1.1 FFH-Gebiete	52

8.1.2	Vogelschutzgebiete	52
8.2	Nationale Schutzgebiete	53
8.2.1	Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)	53
8.2.2	Nationalparke und Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG)	53
8.2.3	Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG)	53
8.2.4	Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)	53
8.2.5	Naturparks (§ 27 BNatSchG)	53
8.2.6	Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG)	54
8.2.7	Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)	54
8.2.8	Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ § 15 Abs. 1 LNatSchG)	54
8.2.9	Wasserschutzgebiete	62
9	Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	63
9.1	Methodisches Vorgehen	63
9.2	Raumanalyse	64
9.3	Empfindlichkeitsbewertung	78
9.3.1	Schutzgutrelevante Projektwirkungen	78
9.3.2	Ableitung der Empfindlichkeit	83
9.4	Kumulative Wirkungen	84
9.5	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose	84
9.5.1	Methode zur Ableitung der vorhabenspezifischen Auswirkungsintensität	85
9.5.2	Vermeidung, Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen	86
9.5.3	Schutzbezogene Konfliktbereiche	87
10	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	88
10.1	Teilschutzgut Pflanzen und die biologische Vielfalt	88
10.1.1	Bestand und Vorbelastung	88
10.1.2	Empfindlichkeit	97
10.1.3	Einwirkungsintensität	103
10.1.4	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen	106
10.1.5	Kumulative Wirkungen	108
10.1.6	Ableitung der erheblichen Auswirkungen	108
10.1.7	Schutzgutspezifische Konfliktbereiche	132
10.2	Teilschutzgut Tiere	133
10.2.1	Bestand und Vorbelastung	133
10.2.2	Empfindlichkeit	151
10.2.3	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose	166

10.2.4	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen	171
10.2.5	Kumulative Wirkungen	172
10.2.6	Ableitung der erheblichen Auswirkungen	172
10.2.7	Schutzgutspezifische Konfliktbereiche	185
11	Schutzgut Boden	188
11.1	Methodisches Vorgehen	188
11.2	Raumanalyse - Bestand und Vorbelastung	189
11.2.1	Böden	189
11.2.2	Geotope	190
11.2.3	Vorbelastungen	191
11.3	Empfindlichkeitsbewertung	191
11.3.1	Wertigkeit des Bodens	192
11.3.2	Verdichtungsempfindlichkeit.....	194
11.4	Kumulative Wirkungen.....	196
11.5	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....	196
11.5.1	Vorhabensspezifische Projektwirkungen	196
11.5.2	Einwirkungsintensität des Vorhabens	199
11.5.3	Vermeidung, Minimierung von erheblichen Auswirkungen	200
11.5.4	Ableitung der erheblichen Auswirkungen	201
11.5.5	Schutzgutbezogene Konfliktbereiche	202
12	Schutzgut Fläche	203
13	Schutzgut Wasser.....	206
13.1	Teilschutzgut Grundwasser	206
13.1.1	Methodisches Vorgehen.....	206
13.1.2	Bestandsbeschreibung und Vorbelastung.....	207
13.1.3	Ableitung der Empfindlichkeit.....	208
13.1.4	Kumulative Wirkungen	213
13.1.5	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose - Teilschutzgut Grundwasser	213
13.2	Teilschutzgut Oberflächengewässer.....	218
13.2.1	Methodisches Vorgehen.....	219
13.2.2	Bestandsbeschreibung und Vorbelastung	220
13.2.3	Ableitung der Empfindlichkeit.....	225
13.2.4	Kumulative Wirkungen	228
13.2.5	Schutzspezifische Auswirkungsprognose	228
14	Schutzgut Klima und Luft	235

15	Schutzgut Landschaft	236
15.1	Methodisches Vorgehen	236
15.2	Bestandsbeschreibung und Vorbelastung	237
15.3	Empfindlichkeitsbewertung	239
15.4	Kumulative Wirkungen	242
15.5	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose	242
15.5.1	Vorhabensspezifische Projektwirkungen	242
15.5.2	Einwirkungsintensität des Vorhabens	243
15.5.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen	244
15.5.4	Ableitung der erheblichen Auswirkungen	245
15.6	Schutzbezogene Konfliktbereiche	246
16	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	247
16.1	Methodisches Vorgehen	247
16.2	Bestandsbeschreibung und Vorbelastung	249
16.3	Ableitung der Empfindlichkeit	251
16.4	Kumulative Wirkungen	251
16.5	Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	251
16.5.1	Vorhabensspezifische Projektwirkungen	251
16.5.2	Einwirkungsintensität des Vorhabens	253
16.5.3	Vermeidung, Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen	253
16.5.4	Ableitung der erheblichen Auswirkungen	253
16.6	Schutzgutbezogene Konfliktbereiche	254
17	Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose.....	255
18	Ergebnisdarstellung NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung	257
19	Ergebnisdarstellung Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag.....	260
20	Maßnahmenkatalog zur Vermeidung, Minimierung und Kompensierung von Auswirkungen und Beeinträchtigungen.....	265
21	Abschließende gutachterliche Gesamteinschätzung	267
22	Allgemeinverständliche Zusammenfassung UVP-Bericht.....	269
22.1	Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise	270
22.2	Schutzgüter nach UVPG.....	272
22.3	Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose und Fazit	284
23	Literatur- und Quellenverzeichnis.....	286
23.1	Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke	286

23.2	Allgemeine Literatur und Quellen	288
23.3	Flächennutzungspläne.....	295

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Trassenverlauf in Rheinland-Pfalz	19
Abbildung 2:	Temporäre Baustellenzuwegung über Lastverteilplatten (Quelle: Amprion GmbH)	26
Abbildung 3:	Temporäre Arbeitsfläche zur Umbeseilung (hier: für einen Stromkreis) (Quelle: Amprion GmbH)	26
Abbildung 4:	Austausch der Isolatorketten (Quelle: Amprion GmbH).....	28
Abbildung 5:	Prinzipdarstellung eines Seilzuges bei einer Umbeseilung (Quelle: Amprion GmbH)	28
Abbildung 6:	Windenplatz beim Seilzug (Quelle: Amprion GmbH)	29
Abbildung 7:	Montage der Feldbündelabstandhalter mit Fahrwagen (Quelle: Amprion GmbH)	29
Abbildung 8:	Stahlrohrgerüst mit Netz über einer Autobahn (Quelle: Amprion GmbH)	30
Abbildung 9:	Gründung eines Plattenfundaments (Quelle: Amprion GmbH).....	32
Abbildung 10:	Bohrung für einen Bohrpfahl (Quelle: Amprion GmbH)	32
Abbildung 11:	Bewertungsklassen der Umweltauswirkungen mit Relevanzschwelle.....	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Untersuchungsräume.....	35
Tabelle 2:	Schutzgüter gemäß UVPG	36
Tabelle 3:	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	37
Tabelle 4:	Potenzielle vorhabenbedingte Wirkfaktoren	40
Tabelle 5:	FFH-Gebiete im Untersuchungsraum	52
Tabelle 6:	Vogelschutzgebiete im Untersuchungsraum	52
Tabelle 7:	Naturschutzgebiete im Untersuchungsraum.....	53
Tabelle 8:	Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsraum	53
Tabelle 9:	Naturdenkmäler im Untersuchungsraum	54
Tabelle 10:	Geschützte Landschaftsbestandteile im Untersuchungsraum.....	54

Tabelle 11:	Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsraum	54
Tabelle 12:	Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum	62
Tabelle 13:	Schutzgut Menschen - Erfassungskriterien und Informationsgrundlagen.....	63
Tabelle 14:	Schutzgut Menschen - Im Leitungsverlauf gequerte Gemeinde- bzw. Stadtgebiete.....	67
Tabelle 15:	Schutzgut Menschen - Wälder mit Schutzfunktion	69
Tabelle 16:	Schutzgut Menschen - Straßen und Bahnanlagen im Untersuchungsraum .	76
Tabelle 17:	Schutzgut Menschen - Gewerbegebiete im Untersuchungsraum.....	78
Tabelle 18:	Schutzgut Menschen - Empfindlichkeit gegenüber verändertem Raumanspruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung (visuelle Wirkung)	83
Tabelle 19:	Schutzgut Menschen - Höhe der Neubau- und Rückbaumasten.....	85
Tabelle 20:	Schutzgut Menschen - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit	86
Tabelle 21:	Schutzgut Menschen - Konfliktanalyse: Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch den veränderten Raumanspruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung im Mastumfeld (0 - 200 m)	87
Tabelle 22:	Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung der Ersetzbarkeit/ Wiederherstellbarkeit	89
Tabelle 23:	Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung der Natürlichkeit/ Naturnähe.....	90
Tabelle 24:	Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung des Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrades von Biotoptypen	90
Tabelle 25:	Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung des Vollkommenheitsgrades von Biotoptypen.....	91
Tabelle 26:	Teilschutzgut Pflanzen - Einstufung und Bewertung von Biotoptypen - Gesamtbewertung	92
Tabelle 27:	Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile der Biotoptypengruppen am Untersuchungsraum.....	92
Tabelle 28:	Teilschutzgut Pflanzen - Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und resultierende Empfindlichkeiten - Biotoptypen.....	98
Tabelle 29:	Teilschutzgut Pflanzen - Wertstufen der Biotoptypen im Untersuchungsraum	99
Tabelle 30:	Teilschutzgut Pflanzen - Zuordnungstabelle Biotopwertstufen und Empfindlichkeitseinstufungen gegenüber Verlust.....	99

Tabelle 31:	Teilschutzgut Pflanzen - Zuordnungstabelle Biotopwertstufen und Empfindlichkeitseinstufungen gegenüber den Parametern Grundwasser-Absenkung/Einleitung, Stoffeinträge, Trennwirkung/ Zerschneidung und Randbeeinträchtigungen.....	100
Tabelle 32:	Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile der definierten Empfindlichkeitsstufen der Biotoptypen innerhalb des Untersuchungsraums und in den Arbeitsflächen	102
Tabelle 33:	Teilschutzgut Pflanzen - Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Projektwirkungen	104
Tabelle 34:	Teilschutzgut Pflanzen - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit	104
Tabelle 35:	Teilschutzgut Pflanzen - Ableitung der erheblichen Auswirkungen	109
Tabelle 36:	Teilschutzgut Pflanzen - Konflikträchtige Abschnitte	132
Tabelle 37:	Teilschutzgut Tiere - Liste der potenziell im Untersuchungsraum vorkommenden Fledermausarten	136
Tabelle 38:	Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen relevanten Brutvogelarten und Nahrungsgäste im Untersuchungskorridor	138
Tabelle 39	Teilschutzgut Tiere – Liste der nachgewiesenen Zug- und Rastvögel im Untersuchungskorridor.....	141
Tabelle 40:	Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/ gemeldeten Amphibienarten im Untersuchungsraum und nahem Umfeld	143
Tabelle 41:	Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/ gemeldeten Reptilienarten im Untersuchungsraum.....	144
Tabelle 42:	Teilschutzgut Tiere - Liste der potenziell vorkommenden Fischarten und Rundmäuler	145
Tabelle 43	Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/ gemeldeten gefährdeten und/ oder geschützten Insektenarten im Untersuchungsraum	146
Tabelle 44:	Teilschutzgut Tiere - Vorhabensbestandteile, Projektwirkungen und resultierende Empfindlichkeit.....	153
Tabelle 45:	Teilschutzgut Tiere - Fluchtdistanzen streng geschützter und/ oder gefährdeter Brutvogelarten (inkl. RL V) im Untersuchungsraum (Angaben in Anlehnung an Gassner et al. 2010)	155
Tabelle 46:	Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Empfindlichkeit der Fauna gegenüber Lebensraumverlust	158
Tabelle 47:	Teilschutzgut Tiere - Grenzwerte beim Vogelschlagrisiko und Markierungsempfehlungen	161
Tabelle 48:	Teilschutzgut Tiere - Flächen- und Querungsanteile der Tierlebensräume – Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust.....	162

Tabelle 49:	Teilschutzgut Tiere - Hoch empfindliche Tierlebensräume gegenüber Habitatverlust.....	163
Tabelle 50:	Teilschutzgut Tiere - Avifaunistisches Gefährdungspotenzial in den betrachteten Trassenabschnitten in Rheinland-Pfalz	163
Tabelle 51:	Teilschutzgut Tiere - Kategorien der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (vMGI) von Vogelarten nach Bernotat & Dierschke (2016)	164
Tabelle 52:	Teilschutzgut Tiere - Einwirkungsintensitäten von Projektwirkungen	166
Tabelle 53:	Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit	167
Tabelle 54:	Vorzusehende Maßnahmen zur Minderung des konstellationsspezifischen Risikos auf Artebene.....	169
Tabelle 55:	Teilschutzgut Tiere - Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Tiere.....	173
Tabelle 56:	Teilschutzgut Tiere - Konfliktbereiche.....	185
Tabelle 57:	Schutzgut Boden - Bodentypen im Untersuchungsraum	190
Tabelle 58:	Schutzgut Boden - Wertigkeit der Bodenfunktionen im Untersuchungsraum	194
Tabelle 59:	Schutzgut Boden - Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im Untersuchungsraum.....	195
Tabelle 60:	Schutzgut Boden - Schutzgutrelevante Vorhabenbestandteile und Projektwirkungen	197
Tabelle 61:	Teilschutzgut Grundwasser - Grundwasserkörper im Bereich der geplanten Mastbaustellen.....	207
Tabelle 62:	Teilschutzgut Grundwasser - Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und Auswirkungen	211
Tabelle 63:	Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensität der Projektwirkung "Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung".....	215
Tabelle 64:	Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten der Projektwirkung „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ / Parameter Absenkungsbetrag des Grundwassers	215
Tabelle 65:	Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten der Projektwirkung „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ / Parameter Absenkungsdauer des Grundwassers.....	215
Tabelle 66:	Teilschutzgut Grundwasser - Ermittlung der Gesamt-Einwirkungsintensität für das Kriterium „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ über die Verknüpfung der Teilkriterien Absenkungsdauer und Absenkungsbetrag.....	216

Tabelle 67:	Teilschutzgut Grundwasser - Ermittlung der Auswirkungsintensität über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität des Vorhabens mit der Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Grundwasser.....	216
Tabelle 68:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Datengrundlage	219
Tabelle 69:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Gewässerstrukturgüteklassen	220
Tabelle 70:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einstufung der Strukturvielfalt der im Untersuchungsraum angetroffenen Gewässerbiotoptypen.....	220
Tabelle 71:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Fließgewässer im Trassenverlauf (Überspannung) - Bestand und Zuordnung der Vorhabenbestandteile	221
Tabelle 72:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Fließgewässer innerhalb von Arbeitsflächen - Gewässerstruktur und Strukturvielfalt	223
Tabelle 73:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Stillgewässer im Trassenverlauf (Überspannung) - Bestand und Zuordnung der Vorhabenbestandteile	224
Tabelle 74:	Überschwemmungsgebiete im Trassenverlauf.....	224
Tabelle 75:	Teilschutzgut Oberflächengewässer: Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und Auswirkungen.....	226
Tabelle 76:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Gewässerstrukturgüteklassen in Empfindlichkeitsstufen	227
Tabelle 77:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Strukturvielfalt in Empfindlichkeitsstufen	227
Tabelle 78:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Fließgewässer in Empfindlichkeitsstufen	228
Tabelle 79:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einwirkungsintensität der zu erwartenden Projektwirkungen	230
Tabelle 80:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Matrix (einfache Verschneidung) zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle	232
Tabelle 81:	Teilschutzgut Oberflächengewässer - Auswirkungsprognose Bauliche Eingriffe, ohne und mit Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	233
Tabelle 82:	Schutzgut Landschaft - Empfindlichkeitsstufen	241
Tabelle 83:	Schutzgut Landschaft - Höhen der Neubaumasten	243
Tabelle 84:	Schutzgut Landschaft - Matrix (Verschneidung) zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle.....	245
Tabelle 85:	Schutzgut Landschaft - Auswirkungen am Punkt Roxheim	245
Tabelle 86:	Schutzgut Landschaft - Auswirkungen an der Einführung UA Maximiliansau	246

Tabelle 87:	Schutzgut kulturelles Erbe - Bodendenkmale im Untersuchungsraum.....	249
Tabelle 88:	Schutzgut kulturelles Erbe - Baudenkmale (außerhalb des Untersuchungsraums).....	250
Tabelle 89:	Betrachtungsrelevante FFH- und Vogelschutzgebiete	257
Tabelle 90:	Betroffenheit gemeldeter Schutzgegenstände durch das Vorhaben	258
Tabelle 91:	Zusammenfassung erfasster und geprüfter planungsrelevanter Arten.....	260
Tabelle 92:	Zusammenfassung - Schutzgüter gemäß UVPG und ihre Funktionen.....	271

Anhang

Anhang 1 Liste der Biotoptypen Rheinland-Pfalz

Anhang 2 Erfassungsmethoden und Ergebnisse (Fauna und Flora)

Anhang 3 Bewertung des Kollisionsrisikos für anfluggefährdete Vogelarten

Plananlagen

13.1.1	Blattschnittübersicht	M 1:150.000
13.1.2	Schutzgebiete	M 1:25.000
13.1.3	Schutzgüter Menschen, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter	M 1:10.000
13.1.4	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt, Bestand und Empfindlichkeit	M 1:10.000
13.1.5	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Tiere, Bestand und Empfindlichkeit	M 1:10.000
13.1.6	Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit	M 1:10.000
13.1.7	Schutzgut Wasser - Bestand und Empfindlichkeit	M 1:10.000
13.1.8	Schutzgut Landschaft - Bestand und Empfindlichkeit	M 1:25.000
13.1.9	Auswirkungsprognose	M 1:10.000

Abkürzungsverzeichnis

AM	Abspannmast
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AWGN	Amtliches wasserwirtschaftliches Gewässernetz
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BD	Bodendenkmal
BFD	Bodenflächendaten
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
26. BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV
BK	Bodenkarte
Bl.	Bauleitnummer
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BÜK	Bodenübersichtskarte
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CEF-Maßnahme	continuous ecological functionality-measures (Maßnahme zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion)
dB	Dezibel
DIN	Deutsche Industrie Norm
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz)
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FFH	Flora-Fauna-Habitat
GG	Grundgesetz
GIS	Geoinformationssystem
GSG	Gewässerstrukturgüte
HGÜ	Hochspannungsgleichstromübertragung
HTLS	Hochtemperaturbeständige Leiterseile (High Temperature Low Sag)
Hz	Hertz
ICNIRP	International Commission on non-ionizing radiation protection
km	Kilometer
KSR	Konstellationsspezifisches Risiko
kV	Kilovolt
LANIS	Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LfU	Landesamt für Umwelt
LGB	Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz

LK	Landkreis
LKompVO	Landeskompensationsverordnung
LNatSchG	Landesnaturenschutzgesetz
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LVwVfG	Landesverwaltungsverfahrensgesetz
LWG	Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz
MTB	Messtischblatt
ND	Naturdenkmal
NEP	Netzentwicklungsplan
NOVA	NetzOptimierung vor Verstärkung vor Ausbau
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
OSM	OpenStreetMap
OVG	Oberverwaltungsgericht
OWK	Oberflächenwasserkörper
PFV	Planfeststellungsverfahren
Pkt.	Punkt
RL	Rote Liste
RLP	Rheinland-Pfalz
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RoV	Raumordnungsverordnung
RVO	Rechtsverordnung
SGD	Struktur- und Genehmigungsdirektion
SGD	Staatliche Geologische Dienste
SP	Stationierungspunkt
s.o.	siehe oben
T	Tragmast
TA	Technische Anleitung
TK	Topographische Karte
UA	Umspannanlage
UNB	Untere Naturschutzbehörde
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker
VSG	Vogelschutzgebiet
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WA	Winkel-/Abspannmast
WE	Winkel-/Endmast
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet

1 Einleitung

1.1 Anlass und Gegenstand der Planung

Die Amprion GmbH plant zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtung, eine sichere Energieversorgung zu gewährleisten, das Stromübertragungsnetz in Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg bedarfsgerecht auszubauen. Dies beinhaltet die 380-kV-Netzverstärkung zwischen der Umspannanlage (UA) Bürstadt (Hessen, LK Bergstraße) und der UA Kühmoos (Baden-Württemberg, LK Waldshut).

Das Vorhaben ist der Netzoptimierung (Spannungsumstellung) und der Netzverstärkung (Umbeseilung) zuzuordnen, d. h. ein Leitungsneubau, der deutlich größere Auswirkungen zur Folge hätte und ggf. einen neuen Korridor in Anspruch nehmen würde, wird vermieden. Nach dem von den Übertragungsnetzbetreibern im Rahmen der Netzplanung anzuwendenden sog. NOVA-Prinzip haben Netzoptimierung und Netzverstärkung Vorrang vor dem Ausbau der Stromnetze.

Das Vorhaben ist im Netzentwicklungsplan (NEP) 2030 als Teil des Projekts "P310, M485: Bürstadt - Kühmoos" von der Bundesnetzagentur (BNetzA) gemäß § 12c Abs. 4 EnWG im Dezember 2017 und zuletzt auch im Dezember 2019 als "Ad-hoc-Maßnahme" (planerisch und baulich schnell umsetzbare Maßnahme) bestätigt worden, deren Realisierung und Inbetriebnahme bereits im Jahr 2023 erforderlich wird.

Bis zur vollständigen Umsetzung der sonstigen Maßnahmen aus dem Netzentwicklungsplan, insbesondere der Errichtung der weiträumigen Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsverbindungen (HGÜ-Verbindungen), sind Ad-hoc-Maßnahmen notwendig, um Engpässe im Übertragungsnetz zu reduzieren. Damit werden der Redispatch-Aufwand sowie Maßnahmen des Einspeisemanagements (das Abregeln von Erneuerbarer-Energien-Anlagen und das Hochfahren von konventionellen Kraftwerken) verringert. Die Übertragungskapazität des 380-kV-Netzes zwischen Südhessen, Rheinland-Pfalz und Süd-Baden-Württemberg soll durch dieses Projekt wesentlich erweitert werden, sodass Überlastungen auf bestehenden Leitungen beseitigt werden. Die Netzverstärkung führt zudem zu einer deutlichen Erhöhung der Übertragungskapazität auf der Nord-Süd-Achse zwischen Südhessen und Süd-Baden-Württemberg.

Das Projekt "P310, M485: Bürstadt - Kühmoos" wurde in mehrere Genehmigungsabschnitte untergliedert. Die Abschnitte sind von Norden nach Süden durchnummeriert. Gegenstand des vorliegenden Planfeststellungsantrags ist der zweite Genehmigungsabschnitt von der Landesgrenze Hessen/ Rheinland-Pfalz bis zur UA Maximiliansau (siehe Abbildung 1).

Die Maßnahme umfasst die Spannungsumstellung eines Stromkreises von 220 auf 380 Kilovolt (kV) sowie die Umbeseilung dieses Stromkreises und eines weiteren Stromkreises auf Hochtemperaturleiterseile (HTLS-Seile). Die Stromkreise werden sowohl im Bestand als auch zukünftig mit Drehstrom (Wechselstrom) betrieben. Die hier beantragte Maßnahme (Genehmigungsabschnitt 2) beginnt an der Landesgrenze Hessen/ Rheinland-Pfalz und verbindet (gemeinsam mit dem gesondert betrachteten 1. Genehmigungsabschnitt im Regierungsbezirk Darmstadt in Hessen) die beiden Umspannanlagen UA Bürstadt und UA Maximiliansau auf einer Gesamtlänge von ca. 76 Kilometern. Die Leitungsverbindung verläuft davon auf ca. 73

Kilometern durch Rheinland-Pfalz. Der erforderliche Neubau der UA Mutterstadt, die Erweiterungen der UA Bürstadt, der UA Lamsheim und der UA Maximiliansau entlang der Leitung und die Verstärkung des Leitungsabschnitts in Hessen sind nicht Gegenstand des vorliegenden Antrags. Die detaillierte Beschreibung der beantragten Maßnahmen ist im Erläuterungsbericht zum Vorhaben (Anlage 1) enthalten.

Gegenstand des vorliegenden Planfeststellungsantrages ist die Verstärkung der folgenden Höchstspannungsfreileitungen:

- 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bürstadt - BASF W 210, Bl. 4542
Abschnitt Landesgrenze Hessen - Punkt (Pkt.) Roxheim
- 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Roxheim - Otterbach, Bl. 4532
Abschnitt Pkt. Roxheim - UA Lamsheim
- 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Lamsheim - Abzweig Mutterstadt, Bl. 4557, Abschnitt UA Lamsheim - Abzweig Mutterstadt
- 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Mutterstadt - Maximiliansau, Bl. 4567
Abschnitt Abzweig Mutterstadt - UA Maximiliansau.

Gegenstand des vorliegenden UVP-Berichts ist das geplante Vorhaben im Bundesland Rheinland-Pfalz. Der Trassenverlauf ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

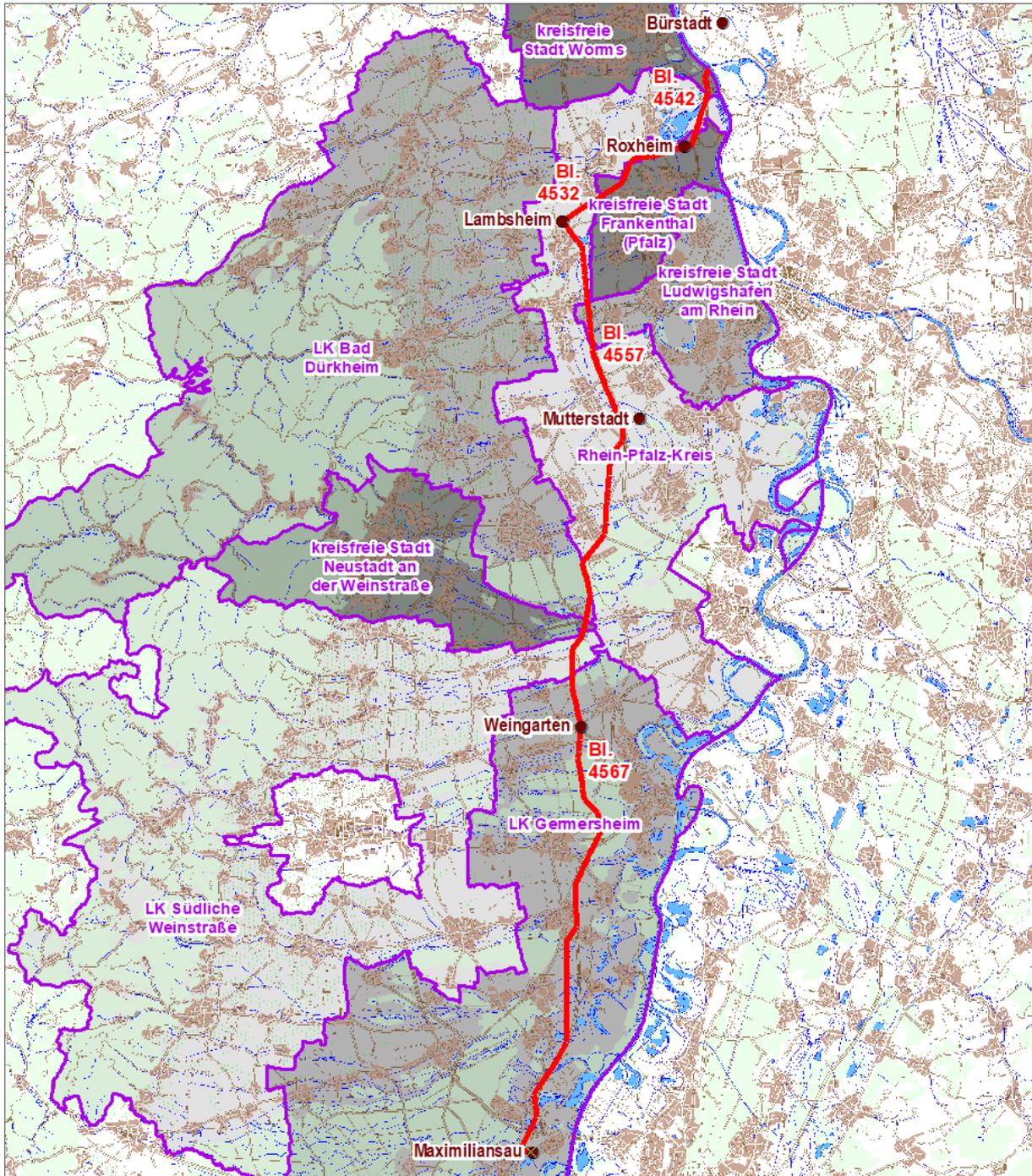


Abbildung 1: Trassenverlauf in Rheinland-Pfalz

1.2 Rechtliche Grundlagen

1.2.1 Raumordnungsverfahren

Gemäß § 15 Raumordnungsgesetz (ROG) in Verbindung mit § 1 Satz 3 Nr. 14 Raumordnungsverordnung (RoV) bedarf lediglich die "*Errichtung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr, ausgenommen Errichtungen in Bestandstrassen, unmittelbar neben Bestandstrassen oder unter weit überwiegender Nutzung von Bestandstrassen*" eines Raumordnungsverfahrens (ROV). Beim vorliegenden Vorhaben handelt es sich aber um die Umbeseilung einer bestehenden Höchstspannungsfreileitung.

Die Erforderlichkeit eines ROV wurde anhand der "Landesplanerischen Beurteilung" zum Vorhaben "380-kV Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau" durch das Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GbR, im August 2018 im Auftrag der Amprion GmbH untersucht.

Die Prüfung durch die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Obere Landesplanungsbehörde, kommt mit Schreiben vom 13.09.2018 (Az. 14-437-31.41) zu dem Ergebnis, dass auf eine raumordnerische Prüfung verzichtet werden kann und auch ein Zielabweichungsverfahren nicht erforderlich ist.

Weiterhin ist zur Genehmigung des Vorhabens nach § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) ein Planfeststellungsverfahren (PFV) erforderlich.

1.2.2 Planfeststellungsverfahren

Gemäß § 43c EnWG i.V.m. § 75 Abs. 1 VwVfG wird durch die Planfeststellung die Zulässigkeit des geplanten Vorhabens im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt (sogenannte Konzentrationswirkung der Planfeststellung). Weitere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen, sind neben der Planfeststellung nicht erforderlich. Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt.

Privatrechtliche Zustimmungen, Genehmigungen oder dingliche Rechte für die vorübergehende oder dauerhafte Inanspruchnahme von Grundeigentum, die für den Bau und Betrieb der geplanten Anlage notwendig sind, werden durch den Planfeststellungsbeschluss nicht ersetzt und sind vom Vorhabenträger separat einzuholen.

Wird ein Vorhaben geändert, für das eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt worden ist, so besteht für das Änderungsvorhaben gemäß § 9 Abs. 1 UVPG die UVP-Pflicht, wenn

1. allein die Änderung die Größen- oder Leistungswerte für eine unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet oder
2. die allgemeine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

Wird ein Vorhaben geändert, für das keine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt worden ist, so besteht für das Änderungsvorhaben gemäß § 9 Abs. 2 UVPG die UVP-Pflicht, wenn das geänderte Vorhaben

1. den Größen- oder Leistungswert für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 erstmals erreicht oder überschreitet oder
2. einen in Anlage 1 angegebenen Prüfwert für die Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und eine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

Gemäß Anlage 1, Pkt. 19.1.1 UVPG besteht für die Errichtung und den Betrieb einer Hochspannungsfreileitung i. S. des EnWG eine UVP-Pflicht bei einer Länge von mehr als 15 km und einer Nennspannung von 220-kV oder mehr.

Somit unterliegt unabhängig davon, ob für die Errichtung der Bestandsleitung eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt worden ist, das geplante Vorhaben nach dem UVPG aufgrund der Größen- und Leistungswerte alleine bereits der UVP-Pflicht.

Allerdings spricht die im § 43f Abs. 2 EnWG n.F. (Fassung vom 13.05.2019, gültig seit dem 17.05.2019) enthaltene Wertung des Gesetzgebers, wonach Umbeseilungen und Änderungen des Betriebskonzeptes bei Vorliegen der zusätzlichen Voraussetzungen des § 43f Abs. 2 EnWG keiner UVP-Pflicht unterliegen, dafür, dass solche Maßnahmen auch in anderen Genehmigungsverfahren nicht dem Anwendungsbereich des UVPG unterfallen. Dann wäre vorliegend, da sich das beantragte Vorhaben im Wesentlichen aus diesen Maßnahmen zusammensetzt, womöglich keine UVP durchzuführen. Da dies von der Rechtsprechung jedoch bisher noch nicht bestätigt wurde, wurde für das hier gegenständliche Vorhaben jedenfalls eine UVP durchgeführt.

Die planfeststellende Behörde für das geplante Vorhaben im Bundesland Rheinland-Pfalz ist die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord.

1.3 Aufgabenstellung

Der hier vorliegende Teil der Antragsunterlagen umfasst den UVP-Bericht zum Planfeststellungsverfahren. Aufgabe des UVP-Berichtes ist es, die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Gemäß § 16 UVPG muss der UVP-Bericht

"[...] den gegenwärtigen Wissensstand und gegenwärtige Prüfmethode 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."*

Der Aufbau des UVP-Berichtes folgt § 16 UVPG.

1.4 Alternativen

Beim vorliegenden Vorhaben handelt es sich um die Änderung der bestehenden 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungen Bl. 4542, 4532, 4557 und 4567 zwischen der UA Bürstadt (bzw. ab der Landesgrenze Hessen) und der UA Maximiliansau, das im Netzentwicklungsplanung (NEP) 2030 als Teil des Gesamtprojekts "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 wurde. Die Realisierung und Inbetriebnahme werden bereits im Jahr 2023 erforderlich. Die Vorgaben im NEP zielen eindeutig darauf hin, dass die bestehende Leitung verstärkt wird. Ein Ersatzneubau oder ein Neubau der Leitung in einer anderen Trasse zur Umsetzung des Vorhabens kommt nicht in Betracht. Die Nutzung der bestehenden Leitung entspricht auch dem Gebot der Eingriffsminimierung nach § 15 BNatSchG. Sich aufdrängende alternative Trassenführungen oder Technologien liegen nicht vor (vgl. Anlage 01 Erläuterungsbericht, Kap. 6).

2 Beschreibung des Vorhabens

Gegenstand des vorliegenden Antrages ist die Netzverstärkung Bürstadt - Kühmoos im Bundesland Rheinland-Pfalz (Genehmigungsabschnitt 2). Die detaillierte Beschreibung des beantragten Vorhabens und des Bauablaufs ist im Erläuterungsbericht zum Vorhaben (Anlage 1) enthalten.

2.1 Gegenstand und Umfang des Vorhabens

Die Netzverstärkung geht einher mit der Inanspruchnahme von Flächen. Hierbei werden sowohl Flächen benötigt, die ohnehin durch die bestehende Leitung dauerhaft genutzt werden, als auch umliegende Flächen, die nur bauzeitlich temporär in Anspruch genommen werden. Diese sind in den entsprechenden Planunterlagen als "temporäre Arbeitsflächen" dargestellt. Flächen außerhalb des jeweiligen Mastbereichs werden für den Seilzug und für Schutzgerüste (siehe Kap. 2.3) benötigt.

Zentrale Maßnahme ist die Umbeseilung auf der gesamten Trassenlänge der Höchstspannungsfreileitungen Bl. 4542 (ab der Landesgrenze Hessen) sowie den Bl. 4532, 4557 und 4567.

Auf den Masten der vier betroffenen Leitungen im Trassenverlauf sind in der Regel jeweils vier Stromkreise aufgelegt. Die hier beantragte Netzverstärkung umfasst die Spannungsumstellung eines bislang mit 220 kV betriebenen Stromkreises auf 380 kV. Dabei sollen sowohl dieser Stromkreis als auch ein weiterer, welcher bereits mit 380 kV betrieben wird, auf Hochtemperaturleiterseile (HTLS) umbeseilt werden.

Grundsätzlich erfolgt diese Umbeseilung auf den vorhandenen Masten ohne Umbauten an den Mastgestängen. Lediglich an zwei Stellen (Pkt. Roxheim und an der Einführung in die UA Maximiliansau) macht es die Führung der Stromkreise auf den Masten erforderlich, insgesamt fünf Masten neu zu bauen und anschließend vier Bestandsmasten zurückzubauen.

Notwendige Folgemaßnahmen der Netzverstärkung sind der Seiltausch (Umbeseilung) auch der 220-kV-Stromkreise als geräuschminimierende Maßnahme auf einzelnen kurzen Teilabschnitten sowie die Zubeseilung eines 220-kV-Stromkreises in einem Spannfeld südlich der UA Maximiliansau:

Zur Aufrechterhaltung der bestehenden 220-kV-Verbindung von der UA Mutterstadt über die UA Maximiliansau zur UA Daxlanden (Baden-Württemberg) auch nach dem Umbau der UA Maximiliansau muss der zweite 220-kV-Stromkreis der Bl. 4567 an der UA Maximiliansau vorbei über die Bl. 4568 zur UA Daxlanden geführt werden. Dies soll durch die Verbindung des 220-kV-Stromkreises auf der Bl. 4567 mit einem 220-kV-Stromkreis der Bl. 4568 erfolgen. Dafür ist lediglich die Zubeseilung in einem Spannfeld zwischen Neubaumast 1177 (Bl. 4567) und Mast 1 (Bl. 4568) notwendig. Nach dieser Zubeseilung kann der genehmigte, jedoch zurzeit nicht in Betrieb befindliche Stromkreis bis zur UA Daxlanden wieder in Betrieb genommen werden. Die Wiederinbetriebnahme erfolgt in einem gesonderten Anzeigeverfahren zu einem späteren Zeitpunkt.

Über den Pkt. Roxheim verlaufen im Bestand auf der Bl. 4542 außer den in diesem Verfahren betrachteten Stromkreisen auch zwei weitere 220-kV-Stromkreise, die der Versorgung der UA BASF W 210 dienen. Parallel verläuft die Bestandsleitung Bl. 2328, die ebenfalls zwei 220-kV-Stromkreise zur Versorgung der UA BASF W 210 trägt. Diese vier Stromkreise sind auch während des Neubaus bzw. Rückbaus der Masten am Pkt. Roxheim zur Versorgung der BASF zwingend in Betrieb zu halten. Dazu werden vier Baueinsatzkabel als temporäres Provisorium innerhalb des Arbeitsfeldes für den Mastneubau bzw. -rückbau verlegt, um während der Bauzeit die vier Stromkreise in Betrieb zu halten.

2.2 Trassenverlauf

Der Trassenverlauf entspricht durchgehend dem der Bestandsleitung. Der Verlauf wird nicht verändert, lediglich an den beiden o.a. Stellen mit den Neubaumasten weicht die Trassenachse zukünftig geringfügig von der derzeitigen Achse ab, am Pkt. Roxheim erfolgt dabei ein V-förmiger Anschluß von den beiden Neubaumasten auf die Bl. 4532.

Die Bl. 4542 beginnt an der UA Bürstadt (Hessen) und verläuft in südliche Richtung zum Rhein, der die Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz darstellt. Hier verläuft die Leitung auf ca. 5 km in südwestlicher Richtung bis zum Pkt. Roxheim (Stadt Frankenthal). Hier wird Mast 22 zurückgebaut und durch zwei Neubaumasten 21A und 1022 ersetzt.

Die Bl. 4532 verläuft vom Punkt Roxheim zwischen den Gemeinden Bobenheim-Roxheim und der Stadt Frankenthal zunächst ca. 3 km in westliche Richtung, verschwenkt dann in südwestliche Richtung, quert die Autobahn A 6, ein Industriegebiet, die Autobahn A 61 und bindet zwischen Heßheim und Lamsheim in die UA Lamsheim ein.

Die Bl. 4557 verläuft von der UA Lamsheim in südöstlicher Richtung auf ca. 1,5 km an der Gemeinde Lamsheim vorbei und verschwenkt dann nach Süden in Parallelführung zur Autobahn A 61. Die Leitung überspannt dabei das Autobahnkreuz Ludwigshafen und das Autobahnkreuz Mutterstadt. Auf Höhe der Autobahnraststätte Dannstadt bindet sie am Abzweig Mutterstadt an die Bl. 4567 an.

Die Bl. 4567 stellt die längste Leitungsverbindung in diesem Vorhaben dar. Sie verbindet die UA Mutterstadt mit der UA Maximiliansau. Ausgehend vom Abzweig Mutterstadt verläuft die Leitung in südlicher Richtung östlich an der Gemeinde Böhl-Iggelheim vorbei und quert das FFH-Gebiet "Speyerer Wald und Haßlocher Wald und Schifferstädter Wiesen". Daraufhin verläuft die Leitung östlich der Gemeinden Gommersheim, Freisbach und Weingarten (Pfalz) und westlich von Westheim zum FFH-Gebiet "Bellheimer Wald mit Queichtal". Bei Bellheim erreicht die Leitung die Bundesstraße B 9, zu der sie zunächst auf der östlichen Seite, ab Rülzheim auf der westlichen Seite weitgehend parallel bis Wörth am Rhein verläuft. Hier kreuzt sie den Bahnhof "Wörth (Rhein)", die Autobahn A 65 und knickt zur Einbindung in die UA Maximiliansau nach Osten ab. Hier werden die drei Masten 176A, 177 und 4568/1A zurückgebaut und durch drei Neubaumasten 1177, 178 und 179 ersetzt.

Die Gesamtlänge der Trasse in Rheinland-Pfalz beträgt ca. 73 km.

2.3 Bauablauf

Der Bauablauf der Errichtung einer Freileitung erfolgt weitgehend chronologisch in den folgenden sechs Schritten:

1. Herstellen der Zuwegungen zu den Maststandorten
2. Herstellen der Baustelleneinrichtungsflächen
3. Gründung (Fundamentherstellung und Aufstellen des Mastunterteils)
4. Verfüllung der Fundamentgruben und Erdabfuhr
5. Mastvormontage / Mastmontage
6. Auflegen der Seile / Seilzug

Diese sechs Schritte treffen im vorliegenden Verfahren nur bei der Errichtung der fünf Neubaumasten zu. Bei der Umbeseilung und der Zubeseilung folgt auf Schritt 2 dagegen gleich Schritt 6.

Dieser Bauablauf wird im Folgenden kurz beschrieben.

1. Anlegen der Zuwegungen zu den Maststandorten

Zur Umbeseilung der Bestandsmasten und zur Errichtung der geplanten Freileitungsmasten ist es erforderlich, die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten anzufahren. Die Zufahrten erfolgen dabei soweit wie möglich von bestehenden öffentlichen Straßen oder Wegen aus. Für Maststandorte, die sich nicht unmittelbar neben Straßen oder Wegen befinden, müssen temporäre Zufahrten mit einer Breite von ca. 3,5 m eingerichtet werden.

Um Bodenverdichtungen vorzubeugen, werden hierfür zum Beispiel Stahlplatten oder andere Systeme ausgelegt oder in besonderen Fällen temporäre Schotterwege erstellt. Die für die Zufahrten in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wiederhergestellt.

Die Zufahrt zu den Arbeitsflächen erfolgt über das bestehende Netz der befestigten land- und forstwirtschaftlichen Fahrwege (abgesehen vom "letzten Meter" bis zum Mast, der i.d.R. über die landwirtschaftliche Fläche, auf der der Mast steht, bzw. im Wald durch die Leitungsschneise führt und dazu erforderlichenfalls mit Lastverteilplatten temporär befestigt wird). Eine Ertüchtigung der Wege ist i.d.R. nicht erforderlich. Auch ein Einschlag wegebegleitender Gehölze ist i.d.R. nicht erforderlich. Fallweise ist jedoch ein Rückschnitt überhängender Äste zur Herstellung des Lichtraumprofils notwendig. Eventuell erforderliche Aufweitungen von Kurven für Schleppkurven werden mit Lastverteilplatten temporär befestigt. Ein Einschlag von Gehölzen ist dafür i.d.R. aber auch nicht erforderlich.



Abbildung 2: Temporäre Baustellenzuwegung über Lastverteilplatten (Quelle: Amprion GmbH)

2. Anlegen der Baustelleneinrichtungsflächen

Für den Bau der neuen Masten, aber auch für die erforderlichen Arbeiten zur Umbeseilung und Zubeseilung, sind im Bereich der Maststandorte temporäre Baustelleneinrichtungsflächen erforderlich für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, für die Vormontage und Ablage von Mastteilen, für die Aufstellung von Geräten oder Fahrzeugen zur Errichtung des jeweiligen Mastes sowie für den späteren Seilzug.

Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, beträgt pro Neubaumast im Durchschnitt rd. 3.600 m² (rd. 60 m x 60 m). Fallweise können noch weitere Flächen, z.B. bei der Verwendung von temporären Baueinsatzkabeln, erforderlich werden. Die für die Zu- und Umbeseilung benötigten Arbeitsflächen sind mit ca. 600 m² (ca. 20 m x 30 m) deutlich kleiner. An den Abspannmasten kommen für das Aufstellen der Seilzugmaschinen zwei ebenfalls jeweils ca. 20 m x 30 m große Bereiche hinzu.



Abbildung 3: Temporäre Arbeitsfläche zur Umbeseilung (hier: für einen Stromkreis) (Quelle: Amprion GmbH)

Die Abgrenzungen der Arbeitsflächen an den Maststandorten sind entsprechend der lagespezifischen Gegebenheiten individuell anpassbar, wenn erforderlich, z.B. bei angrenzenden Gehölzbiotopen. Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden die Arbeitsflächen entsprechend des Gebots der Eingriffsminimierung definiert. Hierzu wird die Lage und Abgrenzung den spezifischen örtlichen Gegebenheiten angepasst, sensible Biotoptypen werden nach Möglichkeit ausgegrenzt.

Die Baustelleneinrichtungsflächen werden während der Baumaßnahme temporär nur für wenige Wochen in Anspruch genommen.

3. Gründung

Die Gründung der Masten ist in Kap. 2.4.1 beschrieben.

4. Verfüllung der Fundamentgruben und Erdabfuhr

Nach dem Aushärten des Betons wird die Baugrube bis zur Geländeoberkante wieder mit dem örtlichen, bauseits gelagerten Boden entsprechend der vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Als letzter Schritt wird der örtliche, bauseits separat von den tieferen Bodenschichten gelagerte Oberboden aufgetragen.

5. Mastmontage

Die Methode, mit der die Stahlgittermaste errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Maste, von der Erreichbarkeit des Standorts und der in der Örtlichkeit tatsächlich nutzbaren Arbeitsfläche ab. Je nach Montageart und Tragkraft der eingesetzten Geräte werden die Stahlgittermasten stab-, wand-, schussweise oder vollständig am Boden vormontiert und errichtet. Die Mastmontage erfolgt üblicherweise mittels Kran. Mit dem Stocken der Maste kann in der Regel frühestens vier Wochen nach dem Betonieren begonnen werden.

Für die Vormontage eines Mastes werden in der Regel ca. vier Wochen und für das Stocken ca. zwei Tage pro Mast veranschlagt.

6. Auflegen der Seile / Seilzug

Die Montage der Stromkreisbeseilung und des Erdseils erfolgt abschnittsweise, jeweils immer zwischen zwei Winkelabspannmasten.

Zunächst werden an allen Tragmasten die Isolatorketten erneuert. An die Isolatorketten werden die genannten Seillaufrollern montiert. Die Feldabstandshalter innerhalb der Leitungsbündel werden mit einem Fahrwagen ausgebaut. Zum Ziehen der Seile wird zwischen Winden- und Seiltrommelplatz (welche sich an den jeweiligen Abspannmasten befinden) das Bestandsseil als Vorseil genutzt.

Im Unterschied zur Umbeseilung ist bei der Erstbeseilung bzw. Zubeseilung eines Abschnitts kein Bestandsseil als Vorseil vorhanden. Daher wird zum Ziehen der Seile ein leichtes Vorseil aufgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit in der Regel mit einem Traktor zwischen den Masten verlegt und dann am Mast nach oben gezogen.



Abbildung 4: Austausch der Isolatorketten (Quelle: Amprion GmbH)

Die neuen Leiterseile werden mit dem Vor- bzw. Bestandsseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Die Verlegung der Leiterseile erfolgt ohne Bodenberührung zwischen dem Trommel- bzw. Windenplatz an den Winkelabspannmasten. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend gebremst und unter Zugspannung gehalten.

Der Ablauf während der Umbeseilung ist im Folgenden dargestellt.

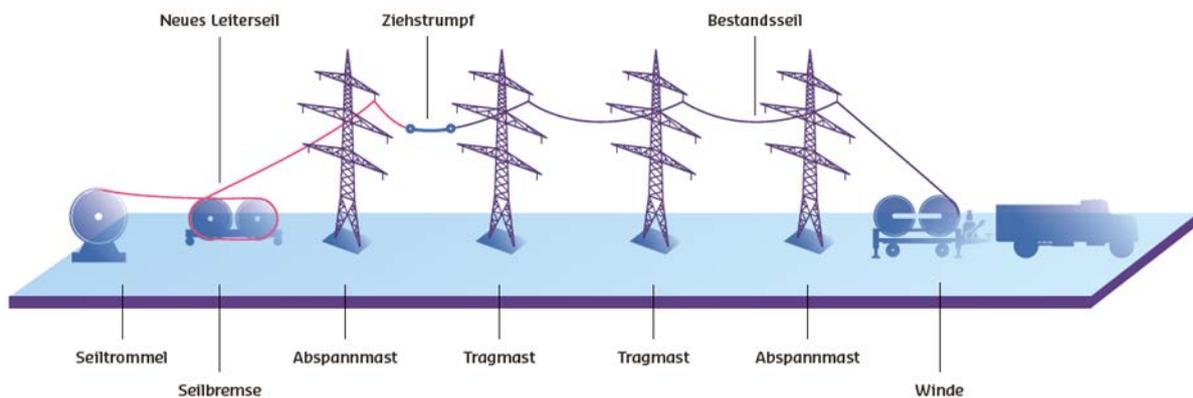


Abbildung 5: Prinzipdarstellung eines Seilzuges bei einer Umbeseilung (Quelle: Amprion GmbH)

Nach dem Seilzug werden die Seile so einreguliert, dass deren Durchhänge den vorher berechneten Werten entsprechen. Im Anschluss an die Seilregulierung werden die Isolatorketten an Abspannmasten montiert und die Seillaufträger an den Tragmasten entfernt.



Abbildung 6: Wendenplatz beim Seilzug (Quelle: Amprion GmbH)

Abschließend erfolgt bei den Bündelleitern die Montage von Feldbündelabstandhaltern zwischen den einzelnen Teilleitern. Hierzu werden die Bündelleiter mit einem Fahrwagen befahren.



Abbildung 7: Montage der Feldbündelabstandhalter mit Fahrwagen (Quelle: Amprion GmbH)

Für Arbeiten im Bereich von Kreuzungen mit Bahnstrecken, Straßen, Wasserstraßen usw. werden anerkannte und mit den Kreuzungspartnern abgestimmte Schutzmaßnahmen wie z.B. Schutzgerüste mit und ohne Seilnetz (vgl. Abbildung 8), Rollen- oder Querleinsysteme usw. eingesetzt. Ist eine Sperrung des Verkehrsraumes nicht möglich oder können Arbeiten nicht innerhalb von natürlichen Verkehrspausen durchgeführt werden, wird durch den Einsatz der Schutzmaßnahme eine negative Beeinträchtigung des Verkehrsraumes verhindert.



Abbildung 8: Stahlrohrgerüst mit Netz über einer Autobahn (Quelle: Amprion GmbH)

Die temporären Schutzgerüste werden unmittelbar auf der Geländeoberfläche errichtet, ein Eingriff in den Untergrund ist dafür nicht erforderlich. Auf der Fläche stockende Gehölze müssen jedoch eingeschlagen werden.

Mastrückbau

Der Rückbau der Bestandsmasten erfordert grundsätzlich die gleichen Arbeitsschritte bei umgekehrter Reihenfolge der Schritte 3 bis 6.

Die erforderliche Arbeitsfläche für den Rückbau eines Bestandsmasts beträgt im Durchschnitt rd. 2.500 m². Aufgrund der räumlichen Nähe der Neu- und Rückbaumasten in vorliegenden Fall werden zusammenhängende Arbeitsbereiche eingerichtet.

Beim Rückbau von Bestandsmasten werden die Fundamentköpfe (in Abbildung 9 in der noch nicht verfüllten Baugrube auf der Fundamentplatte gut erkennbar) bis 1,5 m unter der Erdoberkante zurückgebaut, sodass die Fläche danach uneingeschränkt z.B. landwirtschaftlich genutzt werden kann. Nur Fundamenteile, die tiefer als 1,5 m unter Flur liegen, werden nicht rückgebaut. Die Rückbaugrube wird mit Bodenaushub, nach Möglichkeit verdrängter Boden aus den Baustellen benachbarter Neubaumasten, verfüllt.

2.4 Technische Elemente der Freileitung

2.4.1 Fundamente

Je nach Masttyp, Baugrund, Grundwasserstand und topographischen Verhältnissen werden für die Stahlgittermaste unterschiedliche Gründungen erforderlich. Die gängigen Fundamentarten sind:

- Stufenfundamente
- Plattenfundamente
- Einzel- oder Zwillingsbohrpfähle
- Mikrobohrpfahlgründungen.

Abhängig von der Art und Dimension der eingesetzten Gründungen sind auch die Abmessungen der Baugruben für die Fundamente. Der anfallende Mutterboden wird bis zur späteren Wiederverwendung, in Mieten getrennt, vom übrigen Erdaushub gelagert und gesichert.

Werden bei den Mastgründungen Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig, werden diese mit den zuständigen Wasserschutzbehörden abgestimmt einschließlich der weiteren Vorgehensweise der Versickerung bzw. Einleitung in vorhandene Infrastrukturen. Die Dauer der Wasserhaltung für die Errichtung des Fundaments eines Freileitungsmasts beträgt in der Regel ca. zwei Wochen.

Die Festlegung der exakten Fundamentart und Fundamentgröße erfolgt für jeden Maststandort im Zusammenhang mit der Erstellung der Bauausführungsunterlagen anhand vorgenannter Parameter durch ein zertifiziertes Statikbüro. Für die hier geplanten Neubaumaste ist am Punkt Roxheim der Einsatz von Plattenfundamenten und an der Einführung in die UA Maximiliansau von Bohrpfahlfundamenten vorgesehen.

Nachfolgend ist die Herstellung dieser Fundamenttypen beschrieben:

Das Plattenfundament

Bei der Herstellung von Plattenfundamenten wird zuerst eine ca. 3,0 m tiefe Baugrube ausgehoben. Anschließend wird die Grubensohle mit einer Sauberkeitsschicht aus Beton hergerichtet, die Wände werden erforderlichenfalls mit Holzschalungen oder dünnen Stahlprofilplatten gestützt. Die Fußeckstiele werden aufgestellt und darauf das Unterteil des Mastes montiert. Anschließend wird die Bewehrung verlegt und das Fundament mit geeignetem Beton vergossen (siehe Abbildung 9).

Sobald der Beton ausgehärtet ist wird die Baugrube oberhalb der Fundamentplatte wieder bis zur Erdoberkante in einer Mächtigkeitshöhe von ca. 1,5 m mit dem örtlichen, bauseits gelagerten Boden entsprechend der vorhandenen Bodenschichtung aufgefüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Als letzter Schritt wird der örtliche, bauseits separat von den tieferen Bodenschichten gelagerte Oberboden aufgetragen.



Abbildung 9: Gründung eines Plattenfundaments (Quelle: Amprion GmbH)

Das Bohrpfahlfundament (Einzel-/ Zwillingsbohrpfahl)

Bohrpfahlfundamente können aus Einzel- oder Zwillingsbohrpfählen bestehen. Dabei erhält jeder der vier Masteckstiele ein eigenes Fundament, bestehend aus einem oder zwei Bohrpfählen mit einem Durchmesser von ca. 1,0 bis 1,5 m und einer Länge von bis zu 25 m. Bei Zwillingsbohrpfahlfundamenten werden die zwei Bohrpfähle miteinander durch einen Betonriegel verbunden.

Je Bohrpfahl wird ein Stahlrohr mittels eines speziellen Bohrgerätes in den Boden gedreht und leerräumt (siehe Abbildung 10). Das eingedrehte Stahlrohr stützt zum einen das Bohrloch und dichtet es gleichzeitig gegen seitlich eindringendes Grundwasser ab. Nach Einbringen einer Bewehrung in das Bohrloch erfolgt das Betonieren der Bohrpfähle bei gleichzeitigem Ziehen des Stahlrohres. Anschließend werden die Bohrpfähle bis ca. 2,5 m unter Erdoberkante mit einem Bagger freigelegt, der Mastfuß auf diesen positioniert und dann die Fundamentköpfe und gegebenenfalls Betonriegel (kleine Fundamentplatten von etwa 2,5 m x 4,5 m Kantenlänge unterhalb der Fundamentköpfe) betoniert.



Abbildung 10: Bohrung für einen Bohrpfahl (Quelle: Amprion GmbH)

2.4.2 Maste

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängung. Sie bestehen aus dem Mastfundament, dem Mastschaft, den Querträgern (Traversen) sowie der Erdseilstütze.

Für den Bau und Betrieb von Höchstspannungsfreileitungen werden Stahlgittermaste aus verzinkten Normprofilen verwendet.

Die Grundtypen der Maste unterscheiden sich in nachstehende Ausführungsvarianten:

- Tragmaste (T)
- Winkel-/ Abspannmaste (WA)
- Winkel-/ Endmaste (WE)
- Abzweigmaste (ABZW)

Tragmaste tragen die Leiterseile bei geradem Trassenverlauf. Die Leiterseile sind in der Regel an lotrecht hängenden Isolatorketten befestigt und üben auf den Mast nur senkrecht wirkenden Zugkräfte aus.

Winkel-/ Abspannmaste müssen dort eingesetzt werden, wo die geradlinige Linienführung verlassen wird. Winkel-/ Abspannmaste nehmen die resultierenden Leiterseilzugkräfte in Richtung der Winkelhalbierenden in den Winkelpunkten der Leitung auf. Die Leiterseile sind über Isolatorketten, die auf Grund der anstehenden Seilzüge in Seilrichtung ausgerichtet sind, an den Querträgern des Mastes befestigt. Winkel-/ Endmaste an der Einführung in eine UA und Abzweigmaste an Leitungsabzweigen, z.B. dem Punkt Roxheim, sind Sonderbauformen der Abspannmaste.

2.4.3 Beseilung und Isolatoren

Die Bestandsmaste und die neu geplanten Freileitungsmaste sind statisch und geometrisch für die Belegung mit zwei 380-kV-Stromkreisen und zwei 220-kV-Stromkreisen ausgelegt. An den Masttraversen werden die Isolatorketten und daran die Leiterseile befestigt. Auf der Erdseilstütze liegt das so genannte Erdseil auf. Dieses Seil ist für den Blitzschutz der Freileitung erforderlich.

Ein Drehstromkreis besteht aus jeweils drei elektrischen Leitern, wobei jeder einzelne elektrische Leiter im Fall eines 110-/220-kV-Stromkreises als Zweierbündel und im Falle eines 380-kV-Stromkreises i.d.R. als Viererbündelleiter ausgeführt wird.

Jedes Leiterseilbündel ist mittels zweier Isolatorstränge an den Traversen der Maste befestigt. Jeder der beiden Isolatorstränge, an denen ein Zweier- oder Viererbündel angehängt ist, ist geeignet, die vollen Gewichts- und Zugbelastungen alleine zu übernehmen. Hierdurch ergibt sich eine höhere Sicherheit für die Seilaufhängung. An den Tragmasten sind die Leiterseile an nach unten hängenden Isolatoren (Tragketten) und bei Abspann-/Endmasten an in Leiterseilrichtung liegende Isolatoren (Abspannketten) angebracht.

Für die hier beantragte Umbeseilung der beiden Stromkreise kommen HTLS-Leiterseile zum Einsatz. Kennzeichnend für diesen Leiterseiltyp ist, dass er im Unterschied zu Standardseilen

bei hohen Betriebstemperaturen (HT: high temperature) einen geringeren Durchhang (LS: low sag) aufweist, sodass die Stromtragfähigkeit erhöht ist.

Die Betriebstemperatur der HTLS-Leiterseile ist u.a. abhängig von der Lastsituation sowie den äußeren Witterungsbedingungen (Temperatur, Windgeschwindigkeit, Globalstrahlung). Unter Berücksichtigung dieser Abhängigkeiten sind hier Betriebstemperaturen bis zu 150°C möglich. Die Betriebstemperatur der Seile kann sich dabei auch kurzfristig ändern, so daß keine typische oder repräsentative Temperatur angegeben werden kann.

2.5 Bauzeit und Dauer der Arbeiten

Die Baumaßnahme umfasst verschiedene voneinander abhängige Gewerke: Wegeertüchtigung, Fundamentherstellung, Fundamentdemontagen, Mastmontage, Mastdemontage und Seilzugarbeiten.

Die Arbeiten für diese Gewerke dauern jeweils wenige Tage bis einige Wochen. Die Dauer pro Mast kann typischerweise folgendermaßen dargestellt werden:

- Wegebaumaßnahmen (soweit erforderlich)
- Fundamentherstellung ca. 2 bis 4 Wochen
- Fundamentdemontage ca. 1 bis 2 Wochen
- Mastvormontage ca. 2 bis 4 Wochen
- Mastmontage: ca. 2 bis 5 Tage
- Mastdemontage ca. 2 Tage
- Seilmontagen/-zug ca. 2 bis 3 Wochen

Die Dauer des Seilzugs beträgt pro Stromkreis und je Abspannabschnitt in der Regel ca. 2 bis 3 Wochen. Innerhalb der Bauzeit für den Seilzug ergibt sich keine Unterbrechung der Bauzeit. Jedoch kann sich zwischen den Seilzügen der beiden Stromkreise im Abspannabschnitt aufgrund betrieblicher, technischer und ökologischer Zeitvorgaben eine Unterbrechung ergeben, in der an den jeweiligen Maststandorten nicht gearbeitet wird.

Für die Maßnahme werden umfangreiche Freischaltungen von verschiedenen Stromkreisen erforderlich sein. Fallweise müssen auch temporäre Sperrungen von Bundesautobahnen und Strecken der Deutschen Bahn berücksichtigt werden.

In der Summe wird der komplette Bauablauf nach aktueller Planung insgesamt voraussichtlich etwa 24 Monate in Anspruch nehmen.

3 Untersuchungsinhalte und methodisches Vorgehen

3.1 Aufbau des UVP-Berichts

Der UVP-Bericht gliedert sich in einen allgemeinen Teil, einen methodischen Teil, die Beschreibung und Analyse der Schutzgüter, die schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose, die Zusammenstellung weiterer Untersuchungsergebnisse der Antragsunterlagen sowie die Darlegung eines Maßnahmenkataloges 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 sowie einer Allgemeinverständlichen Zusammenfassung ab.

3.2 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 das geplante Vorhaben wird ein Untersuchungsraum zu Grunde gelegt, der i.d.R. eine Breite von 600 m aufweist (300 m beidseits der Leitungsachse). Dieser Regeluntersuchungsraum wird sofern erforderlich schutzgutspezifisch modifiziert. Beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ergibt sich ein Aufweitungsbedarf aus den Vorschriften des Immissionsschutzes. Beim Teilschutzgut Tiere ist die Aufweitung abhängig von den vorkommenden Arten und deren Aktionsräumen. Beim Teilschutzgut Pflanzen dagegen wird aufgrund der geringen zu erwartenden Auswirkungen über den direkten Eingriffsort hinaus ein Untersuchungsraum von 100 m um alle Arbeitsflächen gutachterlich als ausreichend erachtet. Bei den Schutzgütern Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ergibt sich der größere Untersuchungsraum aufgrund der Reichweite der visuellen Wirksamkeit der Freileitung.

Tabelle 1: Untersuchungsräume

Schutzgut	Untersuchungsraum beidseits der Leitungsachse
Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	400 m
Teilschutzgut Pflanzen und die biologische Vielfalt	100 m + Aufweitung
Teilschutzgut Tiere	300 m + Aufweitung
Schutzgut Fläche	300 m
Schutzgut Boden	300 m
Teilschutzgut Grundwasser	300 m
Teilschutzgut Oberflächengewässer	300 m
Schutzgut Klima / Luft *	-
Schutzgut Landschaft	1.500 m
Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	300 m + Aufweitung bei Baudenkmalen auf 1.000 m

* aufgrund fehlender relevanter Wirkfaktoren kein Untersuchungsraum erforderlich

3.3 Untersuchungsinhalte

Gemäß § 16 Abs. 1 UVPG hat der Vorhabenträger der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen, der zumindest folgende Angaben enthält:

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

Schutzgüter im Sinne des § 2 Abs. 1 UVPG sind:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
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: Schutzgüter gemäß UVPG

Schutzgut	Funktion
Schutzgut 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.
Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt repräsentiert die Biotope 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).

Schutzgut	Funktion
Schutzgut Fläche	Beim Schutzgut Fläche wird der Flächenverbrauch dargelegt und bewertet.
Schutzgut 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 projektbedingte Veränderungen (bspw. der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung und Bodenversiegelung) oder Verluste der Bodenfunktionen (bspw. der Archivfunktion) zu prüfen.
Schutzgut 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.
Schutzgut 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.
Schutzgut 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.
Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind meist 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 Bodendenkmale, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonderer charakteristischer Eigenart im Bezug zum visuellen und historischen Landschaftsschutz.

3.4 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. Die Konkretisierung dieser Wechselwirkungen findet in der schutzgutbezogenen Bewertung der Auswirkungen statt.

Tabelle 3: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut	Funktion
Pflanzen und biologische Vielfalt	Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Relief, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer)
Lebensraumfunktion (Biotope)	Bedeutung der Vegetation für Boden, Landschaftswasserhaushalt, Klima, Landschaftsbild, Lebensraum für Tiere
Funktion im Landschaftshaushalt	Biotopausprägung als Indikator für die Leistungsfähigkeit des Bodens (Natürlichkeitsgrad)

Schutzgut	Funktion
	(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, Grundwasserdynamik) Bedeutung von Boden und Relief für Landschaftsbild Boden als Schadstoffsenke 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
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	Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen) lufthygienische Situation für den Menschen

Schutzgut	Funktion
lufthygienische Ausgleichsfunktion	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 Landschaft als kulturelles Erbe (Historische Kulturlandschaften) und als Kulisse für Baudenkmale Leit-, Orientierungsfunktion für Tiere

3.5 Schutzgutbezogene Darstellung der potenziell zu erwartenden Projektwirkfaktoren

Wirkfaktoren werden vorhabenspezifisch, aber standortunabhängig ermittelt. Vorhabensspezifisch 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 Anlage; sie sind dauerhaft wirksam.

- betriebsbedingten Wirkfaktoren

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Betrieb der Anlage und sind ebenfalls langfristig wirksam.

Für welche der unten aufgeführten potenziellen Wirkfaktoren tatsächlich erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind und welche dementsprechend Gegenstand der näheren Betrachtung im UVP-Bericht sind, wird in den nachfolgenden Kapiteln schutzgutspezifisch dargelegt.

Zum überwiegenden Teil treten die dargestellten Projektwirkungen nur bei der Errichtung einer Freileitung und dort vor allem an den Baustellen von Neu- und Rückbaumasten auf. Nur ein kleiner Teil der Wirkungen tritt dagegen auch durch den Seilzug bei der Umbeseilung auf. Auch dies wird in den nachfolgenden Kapiteln schutzgutspezifisch dargelegt.

Tabelle 4: Potenzielle vorhabenbedingte Wirkfaktoren

Betroffene Schutzgüter	Potenzielle Wirkfaktoren
Baubedingt	
Schutzgut Menschen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Unterbrechung von Wegebeziehungen sowie von Flächen mit funktionalem Zusammenhang (Beeinträchtigung von Wäldern mit Schutz- und Erholungsfunktionen, Nutzungseinschränkungen) ▪ Baubedingte Schallimmissionen
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt	<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
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut 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 Fledermausquartieren ▪ Zerschneidung von Tierlebensräumen durch Arbeitsflächen und Zufahrten ▪ Fallenwirkung von Baugruben für flugunfähige Tiere ▪ Temporäre Habitatverschlechterungen durch Stoffeinträge, Verschlammungen
Schutzgut Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ temporäre Flächeninanspruchnahme für Arbeitsflächen
Schutzgut Boden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchmischung des Oberbodengefüges durch Abtrag und Umlagern ▪ Durchmischung der gewachsenen Horizontabfolge beim Aufgraben und Wiedereinbau des Unterbodens, dabei ggf. Durchstoßen von Trennschichten ▪ Verdichtung der Gefügestruktur des Unterbodens beim Befahren mit Baumaschinen und LKW ▪ Vererdung von Moorböden / Torfhorizonten bei temporären Wasserhaltungsmaßnahmen
Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Verringerung der Grundwasserüberdeckung, ggf. Bautätigkeit im Grundwasserbereich ▪ Grundwasserabsenkung und -ableitung bei der temporären Bauwasserhaltung ▪ Potenzieller Schadstoffeintrag durch die Bautätigkeit
Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Oberflächengewässer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporärer Eintrag von Nähr-/Feststoffen durch Bautätigkeiten und Grundwassereinleitung ▪ 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"> ▪ Abgasemission der Baufahrzeuge ▪ Staubaufwirbelungen durch Befahren mit Baufahrzeugen
Schutzgut Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Wahrnehmbarkeit der Baustellen (visuelle Störungen) ▪ Temporäre Inanspruchnahme von Wegen und Flächen, Baulärm (Beeinträchtigung der Landschaft als Träger der Erholungsfunktion)

Betroffene Schutzgüter	Potenzielle Wirkfaktoren
Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmalen durch Flächeninanspruchnahme ▪ temporäre Beeinträchtigung von sonstigen Sachgütern (Nutzungsfunktion) durch Flächeninanspruchnahme
Anlagebedingt	
Schutzgut Menschen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Raumanspruch der Masten ▪ Störung des Eigentums, der Nutzung und Siedlung
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dauerhafte Beseitigung / dauerhafte Wuchshöhenbeschränkung von Gehölzen und Wald von im Schutzstreifen (insbes. alte Bestände) ▪ Aufweitung vorhandener Schutzstreifen, oder Ausbildung neuer Schutzstreifen in Waldbiotopen, Neuanschnitt von Wäldern in Süd- und Westexposition
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Tiere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitatverschlechterung durch Meidung der Hochspannungsleitung und Nutzungsänderung im (neuen) Schutzstreifen ▪ Dauerhafter kleinflächiger Verlust von Habitaten (Mastneubauten) ▪ Trennwirkung bei Verbundlinien, Barrierewirkung ▪ Kollisionsgefahr durch Leiterseile
Schutzgut Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlagebedingt dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Maststandorte (und ggf. Zuwegungen) ▪ Flächeninanspruchnahme für den Schutzstreifen ▪ Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen für Kompensationsmaßnahmen
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 - Teilschutzgut Grundwasser	-
Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Oberflächengewässer	-
Schutzgut Klima / Luft	-
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 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 – Teilschutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regelmäßige Pflegemaßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkung) ▪ Befliegung / Begehung zur Trassenkontrolle
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Teilschutzgut Tiere	-
Schutzgut Fläche	-
Schutzgut Boden	-

Betroffene Schutzgüter	Potenzielle Wirkfaktoren
Schutzgut Wasser – Teilschutzgut Grundwasser	-
Schutzgut Wasser – Teilschutzgut Oberflächengewässer	-
Schutzgut Klima / Luft	-
Schutzgut Landschaft	-
Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	-

Hinweis: Im Zuge der Errichtung von Neubaumasten können zur Freihaltung der Baugruben von Grund- oder Niederschlagswasser bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden.

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden an den geplanten Neubaumasten Baugrunduntersuchungen durchgeführt, die eine detaillierte Aussage zur Erforderlichkeit von Wasserhaltungen während der Gründungsarbeiten (Zeitraum je Maststandort bis zu zwei Wochen) zulassen. Eine ggf. erforderlich werdende Erlaubnis nach 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG wird dann vor Baubeginn beantragt. Eine Grundwasserabsenkung und Fortleitung des anfallenden Baugrubenwassers in potenzielle Vorfluter ist in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung vorgesehen, sofern davon auszugehen ist, dass die Wassermengen von dem Gewässer aufgenommen werden können und nicht zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen führen. Sofern die Einleitung bedenklich ist, werden Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Grundwasserabsenkungen ergriffen. Dazu gehören insbesondere:

- Verwendung eines wasseringerdurchlässigen Baugrubenverbau mit Spundwänden und Unterwasserbetonsohle (Sperrschicht).
- Anpassung der Gründungsart durch Verwendung einer Tiefen Gründung (Bohr- oder Rammfahlgründung).

3.6 Arbeitsschritte

Folgende Arbeitsschritte werden innerhalb des UVP-Berichtes durchgeführt:

- Im Rahmen der schutzgutbezogenen Raumanalyse erfolgt als erster Schritt die Beschreibung des aktuellen Umweltzustandes und der Vorbelastungen. 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 dem geplanten Vorhaben werden die für das Schutzgut relevanten, zu erwartenden Projektwirkungen analysiert. Die Beschreibung ist Grundlage für die nachfolgend dargestellten Arbeitsschritte.

- Mit dem Aspekt Empfindlichkeit wird die Wahrscheinlichkeit einer Veränderung des jeweiligen Schutzgutes bzw. seiner Funktionen bei einer bestimmten Einwirkung ermittelt. Dabei werden nur die Empfindlichkeiten weiterverfolgt, die für das jeweilige Schutzgut und im Hinblick auf das Planungsvorhaben relevant sind. Die Empfindlichkeitsbewertung bezieht sich auf den gesamten Untersuchungsraum.
- Die schutzgutbezogene Auswirkungsprognose erfolgt durch Verknüpfung der Empfindlichkeit des jeweiligen Schutzgutes mit den prognostizierten Wirkfaktoren des Planungsvorhabens und deren Wirkintensität. 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. Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen berücksichtigt.
- Die zu erwartenden Auswirkungen werden unter Festlegung einer Relevanzschwelle (siehe nachstehende Abbildung) und unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen in unerhebliche und erhebliche Umweltauswirkungen unterschieden.

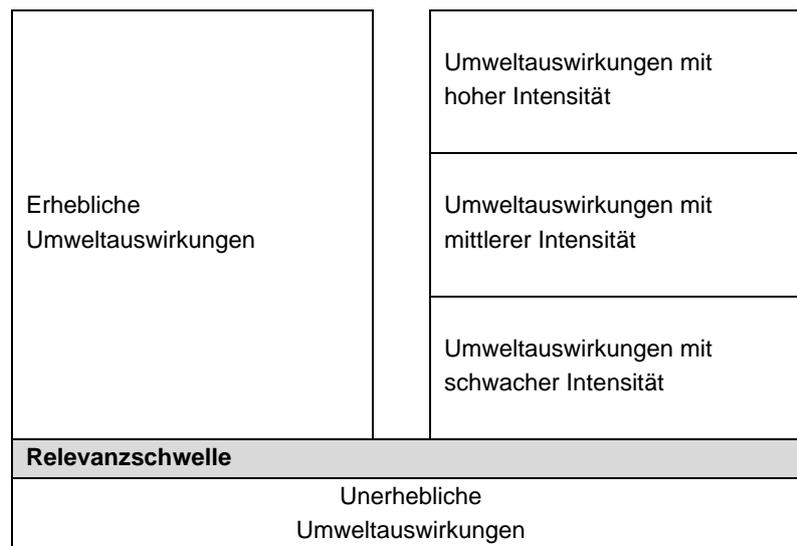


Abbildung 11: Bewertungsklassen der Umweltauswirkungen mit Relevanzschwelle

- Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Für die erheblichen Umweltauswirkungen werden im das Schutzgut abschließenden Kapitel die schutzgutbezogenen Konflikte zusammengefasst definiert.
- Es erfolgt zunächst eine schutzgutspezifische, nachfolgend eine schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose, in der Konfliktschwerpunkte identifiziert werden.
- Zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen werden bei der Gesamteinschätzung der zu erwartenden Auswirkungen die Ergebnisse der NATURA 2000-Verträglichkeitsstudien, des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags sowie fallweise eines Fachbeitrags zur EG-Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigt.

- Zusammenfassend wird der Maßnahmenkatalog zur Vermeidung und Minderung von schutzgutbezogenen Auswirkungen / Beeinträchtigungen dargelegt. Hier sind alle Maßnahmen der umweltfachlichen Gutachten aufgeführt.
- Die wesentlichen Inhalte des UVP-Berichtes sind der allgemein verständlichen Zusammenfassung zu entnehmen.

3.7 Daten- und Informationsgrundlagen

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

3.8 Kartendarstellung

Insgesamt ergänzen folgende Plananlagen die Raumanalyse und Auswirkungsprognose:

Anlage 13.1.1 Blattschnittübersicht (M 1:150.000)

Anlage 13.1.2 Schutzgebiete (M 1:25.000)

Anlage 13.1.3 Schutzgüter Menschen, Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Bestand und Empfindlichkeit (M 1:10.000)

Anlage 13.1.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen, Bestand und Empfindlichkeit (M 1:10.000)

Anlage 13.1.5 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Tiere, Bestand und Empfindlichkeit (M 1:10.000)

Anlage 13.1.6 Schutzgut Boden, Bestand und Empfindlichkeit (M 1:10.000)

Anlage 13.1.7 Schutzgut Wasser, Bestand und Empfindlichkeit (M 1:10.000)

Anlage 13.1.8 Schutzgut Landschaft, Bestand und Empfindlichkeit (M 1:25.000)

Anlage 13.1.9 Auswirkungsprognose (M 1:10.000)

3.9 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlage

Alle 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 Kartierungen wurden im jeweils artspezifisch relevanten Zeitraum durchgeführt.

Im Zuge der Bauausführung bei der Errichtung von Masten können zur Freihaltung der Baugruben von Grund- oder Niederschlagswasser bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Zum derzeitigen Planungsstand kann der Umfang der konkreten Wasserhaltungsmaßnahmen noch nicht festgelegt werden. Eine ggf. erforderlich werdende Erlaubnis nach 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG würde dann vor Baubeginn beantragt. Aufgrund der sehr geringen Anzahl von fünf Neubaumasten und der Möglichkeit von Maßnahmen zur Verminderung (Pfahlgründung) sind keine großen Mengen zu erwarten.

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden an allen geplanten Maststandorten Baugrunduntersuchungen durchgeführt, die eine detaillierte Aussage zur Erforderlichkeit von Wasserhaltungen während der Gründungsarbeiten, fallweise auch bei den Mastrückbauten, zulassen. Es wird ein Wasserhaltungskonzept vorgelegt, in dem detaillierte Angaben dazu vorgebracht werden, welche Wassermengen voraussichtlich an welchen Mastbaustellen zu erwarten sind und in welche Vorfluter eingeleitet werden soll bzw. ob technische Maßnahmen erforderlich werden, um die bauzeitlichen Wassermengen zu reduzieren. Zudem sind bei Einleitung bauzeitlich anfallender Wassermengen in Gewässer spezifische Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung vorzusehen (z.B. Verwendung von Absetzbecken). Die erforderlichen wasserrechtlichen Genehmigungen werden dann im Vorfeld der baulichen Umsetzung durch die Vorhabenträgerin bzw. ein von ihr beauftragtes Bauunternehmen beantragt.

Im Rahmen der vorliegenden umweltfachlichen Unterlagen können Auswirkungen, die sich durch die Einleitung bauzeitlich anfallender Wassermengen in Fließgewässer ergeben können nicht untersucht werden, da Einleitmengen, Einleitdauer und Einleitstellen bzw. Einleitgewässer zum derzeitigen Planungsstand nicht abschließend definiert sind.

4 Entwicklung des Raums ohne das Vorhaben

Neben der Beschreibung des aktuellen Umweltzustands im Einwirkungsbereich des Vorhabens ist es auch erforderlich, die voraussichtliche Entwicklung des Raumes bei Nichtdurchführung des Vorhabens zu beschreiben.

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. Bundesministerium für Umwelt, 2016).

Zu berücksichtigen ist hier jedoch, dass die Freileitungen seit Jahrzehnten Bestandteil des Raums sind. Gegenstand der Betrachtung dieses Kapitel ist daher nicht die Frage, wie sich der Raum ohne die Freileitungen entwickeln würde, sondern ob er sich anders entwickeln würde, würden die Leitungen weiterhin auf unbestimmte Zeit mit 220-kV betrieben anstatt mit der vorgesehenen Spannungsumstellung auf 380-kV.

Voraussichtliche Entwicklung des Raums

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.

Diverse konkrete Planungen zur Siedlungs- oder Verkehrsentwicklung (Wohnen, Gewerbe, Verkehrsstrassen, Sondernutzungen wie z.B. Abgrabungen) sind für den Untersuchungsraum bereits bekannt (vgl. Kap. 6). Nicht nur im Untersuchungsraum, sondern auch landes- und bundesweit resultiert aus der Siedlungs- oder Verkehrsentwicklung eine anhaltende Ausweitung der Siedlungsflächen zu Lasten land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen bzw. Brachflächen sowie der fortschreitenden Zerschneidung des Raums.

Weitere, derzeit noch nicht absehbare, Planungsvorhaben können sich zukünftig z.B. aus der Energiewende ergeben, etwa die Erschließung planerisch noch gar nicht dargestellter Windparks oder Solarfelder im weiteren Umfeld des Untersuchungsraums oder auch die Trassierung von neuen Stromleitungen, sei es als Freileitung oder als Kabeltrasse.

Auch zukünftig wird dennoch der größte Flächenanteil des Untersuchungsraums der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Jedoch zeichnen sich auch in der Landwirtschaft verschiedene Tendenzen ab. Einerseits liegen diese in der Intensivierung und Spezialisierung, um im Wettbewerb bestehen zu können, andererseits in der Flächenstilllegung bzw. der subventionierten Extensivierung und der Übernahme landschaftspflegerischer Aufgaben, besonders in (aufgrund Klimas oder Bodenverhältnissen) landwirtschaftlich benachteiligten Regionen. Zum Dritten ist ein kleiner, aber zunehmender Trend zur ökologischen Wirtschaftsweise und zur Zucht alter Nutztierassen zu beobachten. Im Untersuchungsraum ist dabei die erste Tendenz die Wahrscheinliche, denn die Pfalz als ballungsraumnaher landwirtschaftlicher Gunstraum unterliegt derzeit und voraussichtlich auch zukünftig einer intensiven ackerbaulichen Nutzung mit einem hohen Anteil an Sonderkulturen.

Der betrachtete Landschaftsraum wird auf der bestehenden Infrastruktur auch zur Naherholung genutzt. Dieser Nutzungsanspruch wird auch weiterhin bestehen und sich ggf. auch ausweiten.

Einfluss des Vorhabens auf die Entwicklung des Raums

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

- Es erfolgt grundsätzlich nur die Umbeseilung von zwei Stromkreisen auf der bestehenden Freileitung und eine Umstellung von 220-kV auf 380-kV.
- Nur punktuell finden kleinflächig bauliche Maßnahmen (fünf Mastneu- und vier Rückbauten am Punkt Roxheim bzw. bei der Leitungseinführung in die Umspannanlage Maximiliansau) statt.
- Die Freileitung ist seit Jahrzehnten Bestandteil des Raums. Ihr Flächenanspruch verändert sich nicht bzw. nur minimal (bei fünf Mastneu- und vier Rückbauten nur für den einen, neu hinzukommenden Mast am Punkt Roxheim).
- Die Nutzungsrestriktionen im Schutzstreifen der Freileitung sind seit Jahrzehnten Bestandteil des Raums. Ihr Flächenumfang verändert sich nicht bzw. nur minimal (kleinflächig im Bereich der Neubaumasten am Punkt Roxheim und der Leitungseinführung in die Umspannanlage Maximiliansau). Die veränderten Schutzstreifen haben keinen Einfluss auf die aktuelle dortige ackerbauliche Flächennutzung.

Die Vorhabenträgerin beabsichtigt zwar, im Zusammenhang mit dem hier gegenständlichen Vorhaben auch die Umspannanlagen im Leitungsverlauf (Bürstadt, Lamsheim, Mutterstadt und Maximiliansau) umzubauen, so dass sie von 220-kV- auf 380-kV-Betrieb umgestellt werden können. Verglichen mit anderen Bauvorhaben im Raum, z.B. der aktuellen Erweiterung des Pfalzmarktes in Mutterstadt, ist auch dieser Flächenbedarf gering.

Alternativen

Zudem ist zu berücksichtigen, dass es sich um ein Vorhaben handelt, welches im Netzentwicklungsplanung (NEP) 2030 als Gesamtprojekt "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.

Der Verzicht auf das Vorhaben, die sogenannte "Nullvariante", würde den Vorgaben des NEP widersprechen und ist daher keine wählbare Alternative für die Vorhabenträgerin.

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

Die bestehenden Einschränkungen durch die bestehende Freileitung für andere Entwicklungen oder Planungen Dritter verändern sich durch die Realisierung des geplanten Vorhabens nicht.

5 Risiken durch Unfälle und Katastrophen

Nach § 49 Abs. 1 EnWG ist die Amprion GmbH 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 Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungen Bl. 4542 ab der Landesgrenze Hessen sowie der Bl. 4532, 4557 und 4567 auf dem Abschnitt in Rheinland-Pfalz wird gemäß § 49 EnWG nach dem aktuellen Stand der Technik durchgeführt. Dabei werden die jeweils gültigen technischen Regelwerke, wie DIN-Normen, eingehalten. Diese berücksichtigen bereits erhöhte Anforderungen, z. B. wegen Wind- und Eislast. Entsprechend werden Masten in bestimmten Wind- und Eislastzonen 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.

6 Kumulation

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

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

Die Änderung (Spannungsumstellung) der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Maximiliansau - Daxlanden, Bl. 4568, betrifft zwar den Raum Maximiliansau und soll im gleichen Zeitraum wie die Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau erfolgen, jedoch handelt es sich dabei faktisch nicht um ein Planungsvorhaben Dritter, sondern um den angrenzenden Genehmigungsabschnitt des selben Gesamtvorhabens ("P310, M485: Bürstadt - Kühmoos" gemäß NEP 2030).

Der Aus- bzw. Umbau der Umspannanlagen im Leitungsverlauf (Bürstadt, Lambsheim, Mutterstadt und Maximiliansau) erfolgt zeitlich entkoppelt von der Netzverstärkung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bürstadt - Maximiliansau. Neben dieser zeitlichen Entkopplung weist der Aus- bzw. Umbau von Umspannanlagen auch andere Projektwirkungen auf als die hier gegenständliche Netzverstärkung. Daher sind keine kumulierenden Wirkungen zu erwarten.

Die vom Zentralreferat Gewerbeaufsicht der SGD Nord bekanntgegebenen laufenden gleichartigen Verfahren zum Ausbau der Stromnetze mit grundsätzlich gleichen Projektwirkungen (Neubau der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Pkt. Sirzenich - Pkt. Ayl, Neubau der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Pillig - UA Wengerohr und Neubau der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Plaidt - Weißenthurm) liegen in der Eifel und sind damit vom Untersuchungsraum weit entfernt.

Der Abschnitt Süd (Weinheim - Daxlanden) der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Urberach - Daxlanden, dem Vorhaben 19 nach BBPIG, verläuft auf einer Länge von ca. 76 km auf der Ostseite der Rheinniederung. Dabei handelt es sich um eine Zubeseilung auf bestehender Trasse, teilweise aber auch um einen Neubau in neuer Trasse. Der räumliche Abstand zwischen beiden Vorhaben beträgt zwischen minimal 3,3 km (auf Höhe Maximiliansau) und über 20 km (auf Höhe Frankenthal). Nach der BNetzA ist die Inbetriebnahme des Abschnitts für 2022 geplant. Auch wenn es dabei zur zeitlichen Überschneidung mit der Umsetzung der Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau kommt, werden aufgrund der räumlichen Entfernung keine kumulierenden Wirkungen erwartet.

Dagegen sind zahlreiche Planungsvorhaben anderer Art in räumlicher Nähe zum Untersuchungsraum bekannt (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Kies- und Sandgewinnung Bonnau, Bobenheim-Roxheim (Rhein-Pfalz-Kreis)
Sachstand: Planfeststellung beantragt
- Erweiterung Sandabbau Kalksandsteinwerk Bienwald
Sachstand: Raumordnungsentscheid 10.07.2017; aktuell noch nicht in der Beteiligung zum Genehmigungsverfahren

- Flurbereinigungsverfahren Bienwald
Sachstand: Flurbereinigung Kandel: Plangenehmigung 30.08.2016
Flurbereinigung Minfeld / Freckenfeld: Plangenehmigung 30.07.2018
Flurbereinigung Bienwald West: Beteiligungsverfahren erfolgt
- 2. Rheinbrücke Wörth - Karlsruhe
Sachstand: Planfeststellungsbeschluss 21.12.2017; beklagt
- Radweg L 545 Steinfeld - Bienwaldmühle - Scheibenhardt
Sachstand: Verfahren steht kurz vor dem Abschluss
- Radweg K 8 Hördt - Bellheim
Sachstand: Unterlagen erarbeitet; Start Beteiligungsverfahren voraussichtlich 2019
- Reserveraum für Hochwasserschutz Hördter Rheinaue
Sachstand: Untersuchungen abgeschlossen, Erarbeitung Planfeststellungsunterlagen
- Aus- und Neubau des Rheinhauptdeiches, Deich-km 5+245 - 7+090 Otterstadt
Sachstand: nicht bekannt
- Ausbau des Belchgrabens (der Gewässerzweckverband Isenach-Eckbach betreibt die Umsetzung des Projektes "Gewässerausbau Frankenthaler Terrasse", im Rahmen dieses Projektes soll der Belchgraben ausgebaut werden)
Sachstand: nicht bekannt
- Erweiterung des Gemüsegroßmarktes "Pfalzmarkt" in Mutterstadt
Sachstand: in Bau
- Erweiterung des Sonderabfallzwischenlagers der Firma Süd-Müll in Heßheim um eine Behandlungsanlage für Deponiesickerwässer und industrielle Abwässer
Sachstand: nicht bekannt
- Heizkraftwerk der Palm Power in Wörth am Rhein, Erhöhung der Verbrennungskapazität für Abfälle aus der Altpapieraufbereitung
Sachstand: nicht bekannt
- Erweiterung der bestehenden Umschlaganlage für nicht gefährliche Abfälle um eine Lagerfläche zur zeitweiligen Lagerung von Schrott in Germersheim
Sachstand: nicht bekannt

Die aufgeführten Planungsvorhaben weisen grundsätzlich andere Projektwirkungen auf als die hier gegenständliche Netzverstärkung. Von daher sind keine kumulierenden Wirkungen der Vorhaben Dritter mit der Netzverstärkung erkennbar.

Der geplante Umsetzungszeitraum für die meisten der aufgeführten Planungsvorhaben ist nicht bekannt. Vorhaben, deren Genehmigungsverfahren noch nicht angelaufen ist, werden voraussichtlich zeitlich auch erst nach der Netzverstärkung realisiert. Auch wenn es in Einzelfällen zu zeitlichen Überschneidungen mit der Umsetzung der Netzverstärkung kommt, werden keine kumulierenden Wirkungen erwartet.

Daher werden durch die aufgeführten Planungsvorhaben keine kumulierenden Wirkungen erwartet.

7 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Die Grenze zu Frankreich befindet sich in mindestens 6,7 km Entfernung (Mast 1177, Bl. 4567, bei Maximiliansau zur Staatsgrenze östlich Lauterbourg).

Aufgrund dieses Abstandes und der Reichweite der Wirkfaktoren sind keine grenzüberschreitenden Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG, den Artenschutz oder NATURA 2000-Gebiete zu erwarten.

8 Schutzgebiete im Untersuchungsraum

Im folgenden Kapitel sind die verschiedenen Schutzgebiete und sonstigen Schutzausweisungen innerhalb eines 500 m-Untersuchungsraums beiderseits der Leitung aufgeführt. Für Vogelschutzgebiete wird an den Neubauabschnitten aufgrund des Kollisionsrisikos der Untersuchungsraum auf 1.000 m beiderseits der Leitung aufgeweitet.

Die Schutzgebiete, die im Bereich des Regierungspräsidiums Darmstadt liegen, werden an dieser Stelle nicht aufgelistet, da diese im Genehmigungsabschnitt Hessen (UA Bürstadt - Landesgrenze) betrachtet werden. Die Ausbildung überlappender Untersuchungsräume am Endpunkt des Planfeststellungsabschnitts (Rheinmitte) ist daher nicht erforderlich.

8.1 Europäische Schutzgebiete

8.1.1 FFH-Gebiete

Vom 500 m-Untersuchungsraum werden acht FFH-Gebiete berührt.

Tabelle 5: FFH-Gebiete im Untersuchungsraum

Kennung	Name
DE-6416-301	Rheinniederung Ludwigshafen-Worms
DE-6616-301	Speyerer Wald und Haßlocher Wald und Schifferstädter Wiesen
DE-6715-301	Modenbachniederung
DE-6715-302	Bellheimer Wald mit Queichtal
DE-6814-302	Erlenbach und Klingbach
DE-6816-301	Hördter Rheinaue
DE-6914-301	Bienwaldschwemmfächer
DE-6915-301	Rheinniederung Neuburg-Wörth

Teilweise innerhalb des FFH-Gebiets DE-6715-301 Modenbachniederung liegt das Naturschutzgroßprojekt "Geinsheimer Gänsbuckel".

8.1.2 Vogelschutzgebiete

Vom 500 m-Untersuchungsraum werden sieben Vogelschutzgebiete berührt.

Tabelle 6: Vogelschutzgebiete im Untersuchungsraum

Kennung	Name
DE-6416-401	Bobenheimer und Roxheimer Altrhein mit Silbersee
DE-6616-402	Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen
DE-6715-401	Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen
DE-6816-402	Hördter Rheinaue inklusive Kahnbusch und Oberscherpfer Wald
DE-6914-401	Bienwald und Viehstrichwiesen
DE-6915-402	Wörther Altrhein und Wörther Rheinhafen
DE-6915-403	Goldgrund und Daxlander Au

8.2 Nationale Schutzgebiete

8.2.1 Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)

Vom Untersuchungsraum werden sechs Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG berührt. Nur ein Gebiet ist dabei jedoch durch Arbeitsflächen und / oder Zufahrten direkt betroffen, das Gebiet ist in der Tabelle entsprechend markiert. Ein ggf. erforderlich werdender Befreiungsantrag nach § 67 BNatSchG für das vom Vorhaben direkt betroffene Schutzgebiet ist Gegenstand der Anlage 13.5.1.

Tabelle 7: Naturschutzgebiete im Untersuchungsraum

Kennung	Name	betroffen
NSG-7316-057	Lochbusch-Königswiesen	
NSG-7334-191	<i>Eichtal-Brand</i>	x
NSG-7338-025	Ochsenlache	
NSG-7338-012	Hinterer Roxheimer Altrhein	
NSG-7338-100	Lehenbruch	
NSG-7338-192	Sporen	

8.2.2 Nationalparke und Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG)

Vom Untersuchungsraum werden keine Nationalparks oder Nationalen Naturmonumente gemäß § 24 BNatSchG berührt.

8.2.3 Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG)

Vom Untersuchungsraum werden keine Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG berührt.

8.2.4 Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)

Vom Untersuchungsraum werden fünf Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG berührt. Drei Gebiete sind dabei durch Arbeitsflächen und / oder Zufahrten direkt betroffen, die Gebiete sind in der Tabelle entsprechend markiert. Ggf. erforderlich werdende Befreiungsanträge nach § 67 BNatSchG für die vom Vorhaben direkt betroffenen Schutzgebiete sind Gegenstand der Anlage 13.5.1.

Tabelle 8: Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsraum

Kennung	Name	betroffen
07-LSG-7334-012	Silbersee	
07-LSG-73-1	<i>Pfälzische Rheinauen</i>	x
07-LSG-6416-07311-011	Kräppelweiher	
07-LSG 3.027	<i>Rehbach-Speyerbach</i>	x
07-LSG-73-2	<i>Rheinhessisches Rheingebiet</i>	x

8.2.5 Naturparks (§ 27 BNatSchG)

Vom Untersuchungsraum werden keine Naturparks gemäß § 27 BNatSchG berührt.

8.2.6 Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG)

Vom Untersuchungsraum werden zwei Naturdenkmäler gemäß § 28 BNatSchG berührt. Keins der Naturdenkmäler ist dabei jedoch durch Arbeitsflächen und / oder Zufahrten direkt betroffen.

Tabelle 9: Naturdenkmäler im Untersuchungsraum

Kennung	Name	betroffen
ND-7319-404a	Altholzinseln Bürgerweide (Waldfläche Bauwiese)	
ND-7319-404b	Altholzinseln Bürgerweide (Baumgruppe)	

8.2.7 Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)

Vom Untersuchungsraum werden zwei Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß § 29 BNatSchG berührt. Keiner der Geschützten Landschaftsbestandteile ist dabei jedoch durch Arbeitsflächen und / oder Zufahrten direkt betroffen.

Tabelle 10: Geschützte Landschaftsbestandteile im Untersuchungsraum

Kennung	Name	betroffen
LB-7311-005	Platanenallee Heßheimer Straße	
LB-7311-017	Belchgraben (Neugraben)	

8.2.8 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ § 15 Abs. 1 LNatSchG)

Vom Untersuchungsraum werden insgesamt 328 gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 15 Abs. 1 LNatSchG berührt. Zahlreiche dieser gesetzlich geschützten Biotope bestehen aus mehreren Teilflächen. Nur 30 der gesetzlich geschützten Biotope sind dabei durch Arbeitsflächen und / oder Zufahrten direkt betroffen, diese Biotope sind in der Tabelle entsprechend markiert. Erforderlich werdende Anträge auf Ausnahme bzw. Befreiung von den Verboten nach § 30 Abs. 2 BNatSchG und § 15 LNatSchG für die vom Vorhaben direkt betroffenen Biotope sind Gegenstand der Anlage 13.5.1.

Tabelle 11: Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsraum

Kennung	Objektbezeichnung ¹	betroffen
6316-0401-2007	Rheindeich im Mittleren Busch	x
6316-0404-2007	Druckwassersenke S ehemaliges Forsthaus	
6316-0405-2007	Rheinufer S Floßhafen Worms	
6316-1237-2006	Hecke am Rheinufer	
6316-1238-2006	Grünland am Rhein O Mittlerer Busch	
6316-1240-2006	Alter Rheinhauptdeich mit Halbtrockenrasen im Mittleren Busch	x
6316-1241-2006	Heckenzüge im Mittleren Busch	x
6316-1243-2006	Grünland an der Eckbachmündung	
6316-1255-2006	Eschen-Ulmen-Auwald in der Rheinaue südlich Worms	
6415-0018-2007	Lössböschung NO Lambsheim	x
6415-0022-2007	Pappelwald S Heßheim	
6415-0024-2007	Schilfröhricht SO Heßheim	
6415-0026-2007	Streuobstwiese SO Heßheim	

¹ Originalbezeichnung des LANIS.

Kennung	Objektbezeichnung ¹	betroffen
6415-0028-2007	Hecke SO Heßheim	
6415-0030-2007	Bruchweidengehölz SO Heßheim	
6415-0058-2007	Graben S Heßheim	
6415-0092-2007	extensiv genutzter Graben NO Lambsheim	
6415-0096-2007	Schilfröhricht NO Lambsheim	
6415-0098-2007	extensiv genutzter Graben O Lambsheim	
6415-0100-2007	Glatthaferwiese NO Lambsheim	
6415-0102-2007	Feuchtwiese NO Lambsheim	
6415-0104-2007	Graben östlich Lambsheim	
6415-0106-2007	Baggersee "Naherholungsgebiet Nachtweide" N Lambsheim	
6415-0110-2007	extensiv genutzter Graben NO Maxdorf	
6416-0001-2007	Abgrabungsgewässer am Oberen Busch	
6416-0007-2006	Walnussbaumgehölze N Mörsch	
6416-0010-2006	Strauchhecke mit Pappeln N Mörsch	
6416-0014-2006	Abgrabungsgewässer N Mörsch	
6416-0028-2006	Feldgehölz zwischen Kiesseen N Mörsch	
6416-0039-2011	Rheinhauptdeich W Oberer Busch	
6416-0041-2011	Pappelwald O Bobenheim 1	
6416-0042-2011	Baggersee O Bobenheim	
6416-0043-2007	Feldgehölz O Bobenheim	
6416-0044-2007	Sumpfschilf O Bobenheim	
6416-0046-2007	Pappelwald O Bobenheim 2	
6416-0060-2007	Rheinhauptdeich S Nonnenbusch	
6416-0064-2007	Schilfröhricht in einer Kiesgrube O Beindersheim	
6416-0070-2007	Sandrasenfragment in einer Sandgrube S Roxheim	
6416-0071-2007	Schilfröhricht S Roxheim	
6416-0072-2007	Feldgehölz S Roxheim	
6416-0073-2007	Schilfröhricht O Roxheim	
6416-0076-2011	Auen-Glatthaferwiese am Roxheimer Altrhein	
6416-0077-2011	Scheinzypenras-Seggenried am Roxheimer Altrhein	
6416-0078-2007	Baumhecke am Roxheimer Altrhein	
6416-0081-2007	Weidengebüsch am Silbersee O Roxheim	x
6416-0082-2007	Uferbereiche eines Baggersees zwischen Silbersee und B 9	
6416-0083-2007	Teich W der B 9 S Nonnenbusch	
6416-0084-2007	Teichbereiche an der B9 S Nonnenbusch	
6416-0085-2007	Feldgehölz S Nonnenbusch	
6416-0089-2007	Silbersee O Roxheim	x
6416-0094-2007	Baggersee zwischen Silbersee und B 9	
6515-0011-2009	Graben südlich Sandberg	
6515-0013-2009	Graben NO Dannstadt	
6515-0015-2009	Graben westlich A61 NO Dannstadt	x
6515-0017-2009	Abgrabungsgewässer O Münchhof	
6515-0019-2009	Weiher nordöstlich Münchhof	
6515-0086-2007	Extensiv genutzter Graben "Am Bobelbach" S Fußgönheim	
6515-0701-2006	Gehölzreihe nördlich der Rhein-Haardt-Bahn (westlich des Neugrabens)	
6515-0702-2006	Hecke am Graben südlich der Rhein-Haardt-Bahn nordwestlich des AK Ludwigshafen	

Kennung	Objektbezeichnung ¹	betroffen
6515-0703-2006	<i>Gebüsch unmittelbar südwestlich des AK Ludwigshafen</i>	x
6515-0704-2006	Schilfröhricht am schmalen Teich südlich des Grenzhofes	
6515-0706-2006	Senke mit Röhricht nordwestlich der L 525	
6515-0707-2006	Affengraben - Teilstück zwischen Beingraben (bzw. A 61) und Kreuzgraben	
6515-0708-2006	Beingraben (östlich der A 61)	
6515-0709-2006	Schilfbestand östlich der A 61 im neu angelegten Grünzug	
6515-0710-2006	Streuobstwiese östlich des Beingrabens	
6516-0007-2009	Grabensystem O Dannstadt	
6516-0011-2009	Angelgewässer O Dannstadt	
6516-0013-2009	Baumhecke O Dannstadt	
6516-0021-2009	Gräben NW Raststätte Dannstadt	
6516-0023-2009	Feuchtwiese NW Raststätte Dannstadt	
6516-0025-2009	Weiher NW Raststätte Dannstadt	
6516-0027-2009	<i>Stromtalwiesenrelikt NW Raststätte Dannstadt</i>	x
6516-0029-2009	Stromtal-Glatthaferwiese NW Raststätte Dannstadt	
6516-0031-2009	Glatthaferwiese NW Raststätte Dannstadt	
6516-0033-2009	Feuchtwiese SO Münchhof	
6516-0036-2009	Graben O Raststätte Dannstadt	
6516-0213-2007	Angelteich an Autobahnraststätte Dannstadt	
6516-0214-2007	extensiv genutzte Gräben beim Dannstädter Segelflugplatz	
6516-0216-2007	Scheidgraben ssw Mutterstadt	
6516-0217-2007	Glatthaferwiese am Scheidgraben SSW Mutterstadt	
6516-0218-2007	Dicke Eiche nahe Scheidgraben SSW Mutterstadt	
6615-0001-2009	Gräben O Böhl	
6615-0005-2011	Erlenufergehölz am Speyerbach	
6615-0015-2006	Feuchtwiese auf den Waldalmen von Hassloch	
6615-0016-2009	<i>Graben entlang der Bahnlinie Böhl-Schifferstadt</i>	x
6615-0017-2006	Schilfröhrichte SO Waldalmen von Hassloch	
6615-0017-2006	Schilfröhrichte SO Waldalmen von Hassloch	
6615-0018-2009	Feldgehölz an der L 532	
6615-0019-2006	Erlenwald SO Waldalmen von Haßloch	
6615-0021-2006	Feuchtbrache SO Waldalmen von Haßloch	
6615-0021-2006	Feuchtbrache SO Waldalmen von Haßloch	
6615-0023-2006	Tümpel O Waldalmen von Haßloch	
6615-0025-2006	Heide auf einer Leitungstrasse O Waldalmen von Haßloch	
6615-0027-2006	<i>Pfeifengras-Feuchtheide O Waldalmen von Haßloch</i>	x
6615-0029-2006	Erlenbruchwald O Waldalmen von Haßloch	
6615-0031-2006	Pfeifengras-Birkenwald O Waldalmen von Haßloch	
6615-0074-2007	Hainbuchen-Eichenwald im Großwald	
6615-0133-2006	Sand-Eichenwald SO Haßloch	
6615-0164-2007	Magere Feuchtwiese südlich des Holidayparks	
6615-0180-2011	Tümpel am "Roten Kreuz"	
6615-0432-2011	Auwald im Großwald	
6615-0470-2007	Feuchte Magerwiese südlich des Holidayparks	
6615-0482-2007	Junger Bruchwald am Prinz-Karl-Hof	
6615-0510-2011	Auwald im Großwald	
6615-0512-2007	Röhricht am "Roten Kreuz"	

Kennung	Objektbezeichnung ¹	betroffen
6615-0513-2007	Magere Feuchtwiese südlich des Holidayparks	
6615-0518-2007	<i>Röhrichte und Blänken am Prinz-Karl-Hof</i>	x
6615-0520-2007	Röhrichte und Tümpel am "Roten Kreuz"	
6615-0523-2007	Röhricht am Prinz-Karl-Hof	
6615-0524-2007	Baumreihe am Prinz-Karl-Hof	
6615-0525-2007	Speyerbach beim Prinz-Karl-Hof	
6615-0526-2007	Bruchwald am "Roten Kreuz"	
6615-0538-2007	Röhrichte und Blänken am Prinz-Karl-Hof	
6615-0702-2007	schilfreicher Graben 1 km östlich Iggelheim	
6615-0721-2007	Erlensumpfwald, 2km NW Hanhofen	
6615-0732-2006	Kleinseggenreiche Feuchtwiese nordwestlich des Kindelbrunner Hofes	
6615-0733-2006	Kammseggenried nordwestlich des Kindelbrunner Hofes	
6615-0734-2011	<i>Feuchte Glatthaferwiese nordwestlich Kindelsbrunner Hof</i>	x
6615-0735-2011	<i>Glatthaferwiese nordwestlich Kindelsbrunner Hof</i>	x
6615-0736-2006	Gewässer nördlich Kindelsbrunnerhof	
6615-0737-2006	Tümpel nördlich Kindelsbrunnerhof	
6615-0738-2006	Glatthaferwiese nordwestlich Kindelsbrunner Hof	
6615-0739-2006	Kleinseggenreiche Feuchtwiese nordwestlich des Kindelbrunner Hofes	
6615-0740-2006	Glatthaferwiese nordöstlich Kindelsbrunnerhof	
6615-0745-2006	Kammseggen-Feuchtwiese westlich des Kindelbrunner Hofes	
6615-0746-2006	Feuchte Glatthaferwiese westlich Kindelsbrunner Hof	
6615-0747-2006	Feuchte Glatthaferwiese westlich Kindelsbrunner Hof	
6615-0748-2006	Buchen-Eichenwald südwestlich Kindelsbrunner Hof	
6615-0749-2011	Glatthaferwiese südwestlich Kindelsbrunner Hof	
6615-0750-2011	Glatthaferwiese nordwestlich Kindelsbrunner Hof	
6615-0751-2006	Hainbuchen-Eichenwald im Waldkomplex Mahrloch südwestlich Kindelsbrunnerhof	
6615-0752-2006	Hainbuchen-Eichenwald im Waldkomplex Mahrloch südwestlich Kindelsbrunnerhof	
6615-0763-2011	artenreiche Pfeifengraswiese 2 km südlich Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0776-2006	Alter Eichen-Hainbuchenwald mit naturnahem Wiesgrabenabschnitt südwestlich Kindelsbrunner Hof	
6615-0777-2011	Altwasserrest des Wiesgrabens südwestlich des Kindelsbrunner Hofes	
6615-0778-2006	Tiefenbachabschnitt südwestlich des Kindelsbrunnerhof	
6615-0795-2011	grasreiche Pfeifengraswiese 2 km südlich Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0797-2011	grasreiche Glatthaferwiese 2 km südl. Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0798-2007	nährstoffreiche Feuchtwiese 2 km südlich Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0805-2007	Bruchgraben: mit Pappeln bestandener Abschnitt 2 km südlich Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0806-2011	Straußgras-reiche Brenndolden-Wiesen 2 km südlich Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0807-2011	grasreiche Tiefland-Borstgrasrasen 2 km südlich Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0808-2007	Eichengruppe 900 m östlich Iggelheim	
6615-0810-2007	Bodensaurer Eichenwald unmittelbar östlich der Kläranlage Iggelheim	
6615-0811-2007	Rehbach zwischen Kläranlage Iggelheim und Autobahn bei Schifferstadt	
6615-0812-2007	Erlensumpfwald 600 m ö Iggelheim	
6615-0813-2007	Erlensumpfwald 400 m ö Iggelheim	

Kennung	Objektbezeichnung ¹	betroffen
6615-0820-2007	Eichenreihe am Waldrand 500 m östlich Iggelheim	
6615-0837-2011	Naturschutzweiher 1,6 km südlich Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0838-2007	Erlensumpfwälder 1,6 km südlich Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0839-2007	Dicke Eiche 1 km s Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0840-2007	westlicher Teil des Altflussgrabens 1,3 km südlich Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0844-2007	Zuflussgraben zum Neugraben im Wald 600 m sw Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0845-2007	Quellnaher Abschnitt des Neugrabens 1 km südlich des Wochenendgebiets Iggelheim	
6615-0846-2007	Quellbereich des Neugrabens 200 m westlich Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0847-2007	<i>Naturschutzweiher 400 m westsüdwestlich Wochenendgebiet Iggelheim</i>	x
6615-0848-2011	Naturschutzgewässer 520 m s Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0849-2011	Naturschutzgewässer 480 m s Wochenendgebiet Iggelheim	
6615-0850-2007	<i>Graben im Bereich der Stromtrasse an der Kreisgrenze DÜW/LU</i>	x
6615-0851-2011	Calluna-Heide 1 km s Iggelheim	
6615-0852-2007	Waldgraben an der Kreisgrenze zwischen DÜW und LU	
6615-0853-2007	Erlensumpfwald 1 km s Iggelheim	
6615-0854-2007	Großseggenröhricht 1 km s Iggelheim	
6615-0855-2007	Magere Pferdeweide am südlichen Ortsrand von Iggelheim	
6615-0856-2007	Magnocaricion-Fläche am südlichen Ortsrand von Iggelheim	
6615-0857-2007	Filipendulion-Bestand am südlichen Ortsrand von Iggelheim	
6615-0861-2007	Glatthaferwiesen 1 km sö Iggelheim	
6615-0863-2007	Birnbaumgruppe 1 km s Iggelheim	
6615-0864-2007	Alteichen 1 km s Iggelheim	
6615-0865-2007	Magerwiese 1 km s Iggelheim	
6615-0866-2007	Glatthaferwiese 800 m s Iggelheim	
6615-0867-2007	Glatthaferwiese 100 m s Iggelheim	
6615-0868-2007	Feuchtwiese 100 m s Iggelheim	
6615-0869-2007	Magerweiden am sö Ortsrand von Iggelheim	
6615-0882-2007	Verlandungsbereich des Baggersees 1 km östlich Iggelheim	
6615-0884-2011	Magerwiese 1 km östl. Iggelheim	
6615-0885-2007	<i>naturnaher Graben 1 km östlich Iggelheim</i>	x
6615-0886-2007	Salbei-Glatthaferwiese 1 km östlich Iggelheim	
6615-0887-2007	Glatthaferwiese 0,5 km östlich Iggelheim	
6615-0890-2007	Glatthaferwiesen 1 km östlich Iggelheim	
6615-0891-2007	Graben östlich Iggelheim	
6715-0001-2008	Alteichenbestand südwestlich Westheim	
6715-0007-2008	Eichenbirkenwald an Stromtrasse südwestlich Westheim	
6715-0009-2008	Eichenwald westlich Stromtrasse nordöstlich Lachenmühle	
6715-0011-2008	Eichenwald westlich Lachenmühle südwestlich Lustadt	
6715-0021-2009	Hainbach zwischen Weingarten und Schwegenheim	
6715-0023-2015	<i>Magerwiesen auf der Stromtrasse zwischen Bellheim und Westheim</i>	x
6715-0028-2015	Straussgrasrasen auf Stromtrasse zwischen Holzmühle und Bellheim	
6715-0029-2015	<i>Sandheiden auf Stromtrasse zwischen Queich und Druslach</i>	x
6715-0035-2015	Kiefernwald auf Düne nördlich Queichschlag	
6715-0036-2015	Kieferndünenwald auf Dünen westlich Kompostwerk Westheim	
6715-0051-2008	<i>Kiefern-mischwälder auf Dünen südlich und nördlich Sollach</i>	x

Kennung	Objektbezeichnung ¹	betroffen
6715-0053-2008	<i>Eichen -Buchenwald an Stromtrasse südlich Holzmühle</i>	x
6715-0055-2008	Dünen mit Kiefern-mischwäldern	
6715-0057-2009	Hecken an der Draisenstrecke zwischen Lustadt und Lingenfeld	
6715-0061-2008	alte Eichen-Buchenwälder nördlich Tanklager Bellheim	
6715-0061-2009	Hofgraben zwischen Lustadt und Westheim	
6715-0063-2008	Calluna-Heiden auf Pipelinetrasse an L538 nördlich Bellheim	
6715-0065-2008	Sandrasen auf Pipelinetrasse an L538 nördlich Bellheim	
6715-0146-2009	Alter Eichen-Hainbuchenwald an der Queich SW Holzmühle	
6715-0185-2008	Druslach zwischen Lachenmühle und Lochmühle	
6715-0187-2008	Erlen-Eschen-Bachuferwald an Druslach	
6715-0232-2010	Eschen-Auenwald mit starkem Baumholz im Wald nördlich Freisbach	
6715-0234-2006	Seggenried nordöstlich "In den Farlen"	
6715-0236-2006	<i>Röhrichte nordöstlich "In den Farlen"</i>	x
6715-0240-2010	Zwei Eichen-Hainbuchen Waldflächen im Lohwald	
6715-0246-2006	Brachgefallene Feuchtwiese am Modenbach nördlich Lohwald	
6715-0248-2006	Ufergehölz am Modenbach nördlich Lohwald	
6715-0250-2006	Feuchtwiesen in der Modenbachaue	
6715-0780-2006	Eschen-Sumpfwald im Großwald nordöstlich Gommersheim	
6715-0781-2006	Streuobstwiese mit Magerwiesenaspekt westlich Waldkomplex "Mahrloch"	
6715-0782-2006	Magere Glatthaferwiese westlich Waldkomplex "Mahrloch"	
6715-0787-2006	Erlen-Ufergehölz am Modenbach südlich Waldkomplex "Mahrloch"	
6715-0789-2010	Eichen-Hainbuchenwald an der Birkenhöhe südöstlich Gommersheim	
6715-0790-2006	Wiesenkнопf-Silgenwiese nordöstlich Freisbach nahe der L 538	
6715-0791-2006	Kohldistelwiese nordöstlich von Freisbach	
6715-0886-2006	Strauchhecke westlich Mahrloch	
6715-0888-2006	Eichen-Hainbuchenwald im Waldkomplex Mahrloch südlich Kindelsbrunner Hof	
6815-0001-2008	Kiefern-mischwälder auf Dünen in Weiher-Kultur	
6815-0001-2013	Streuobstwiese östlich Römerbadschule Rheinzabern	
6815-0002-2013	Streuobstwiese nordöstlich Jockgrim	
6815-0003-2013	<i>Feuchtwiesen im Rheinzaberner Bruch</i>	x
6815-0004-2013	<i>Pfeifengraswiesen im Rheinzaberner Bruch</i>	x
6815-0005-2013	Otterbach im Norden von Jockgrim	
6815-0006-2013	<i>Glatthaferwiesen im Rheinzaberner Bruch</i>	x
6815-0007-2013	Brenndoldenwiesen im Weissdorn - Rheinzaberner Bruch	
6815-0008-2013	Brenndoldenwiesen im Rheinzaberner Bruch	
6815-0009-2013	Niedermoorrelikt im Weißdorn bei Rheinzabern	
6815-0011-2013	Tieflandbach zwischen B9 und Römerbadschule Rheinzabern	
6815-0029-2009	Mühlgraben am Klingbach O Rülzheim	
6815-0030-2009	Weiden-Auenwald am Klingbach an der Klostermühle W Hördt	
6815-0050-2009	Rottenbach Ortsrand S Rülzheim	
6815-0051-2009	Rottenbach an der Ziegelei SÖ Rülzheim	
6815-0052-2009	Baumhecke an der Ziegelei SÖ Rülzheim	
6815-0053-2009	Schilfröhricht in ehemaliger Sandgrube am Ortsrand Rülzheim	
6815-0077-2005	Weiher westlich von Rheinzabern	
6815-0089-2005	Röhrichtbestand östlich Rheinzabern	
6815-0093-2005	Erlen-Sumpfwald östlich von Rheinzabern	

Kennung	Objektbezeichnung ¹	betroffen
6815-0101-2005	Bruchgebüsch östlich Rheinzabern	
6815-0105-2005	Bruchgebüsch zwischen Neupotz und Rheinzabern	
6815-0107-2005	Erlen-Bruchwald südöstlich Rheinzabern	
6815-0137-2005	Bruchgebüsch westlich B9 Höhe Rheinzabern	
6815-0193-2005	<i>Erlen-Sumpfwald zwischen Rheinzabern und B9</i>	x
6815-0232-2006	Schilfröhrichte südl. Kuhardt	
6815-0233-2005	Baumhecke zwischen B9 und Brühl-Berg	
6815-0234-2006	Feuchtgrünland östlich Zirkershof	
6815-0240-2006	Bruchgebüsch im Zirkershofener Bruch	
6815-0242-2006	Feuchtgrünland im NSG beim Zirkershofener Bruch	
6815-0263-2005	Röhrichtbestand östlich Brühl-Berg	
6815-0384-2011	Erlenbach im Bereich der Wanzenheimer Mühle	
6815-0386-2006	Hainbuchen-Eichenwald bei der Wanzenheimermühle	
6815-0396-2006	Obstbaumreihen bei Bellheim	
6915-0031-2005	Bruchgebüsch zwischen Jockgrim und B9	
6915-0031-2013	<i>Glatthaferwiesen im Oberfeld</i>	x
6915-0032-2013	<i>Feuchtwiesen im Oberfeld</i>	x
6915-0033-2013	<i>Brenndoldenwiesen im Oberfeld</i>	x
6915-0034-2013	<i>Pfeifengraswiesen im Oberfeld</i>	x
6915-0043-2013	Silikatrockenrasen nordöstlich von Jockgrim	
6915-0059-2005	Baumhecke zwischen Jockgrim und B9	
6915-0063-2005	Röhrichtbestand zwischen Jockgrim und B9	
6915-0083-2005	Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland zwischen Jockgrim und B9	
6915-0101-2013	Magerwiese an B9 Höhe Jockgrim	
6915-0118-2005	Weiher zwischen Jockgrim und B9	
6915-0122-2005	Bruchgebüsch zwischen Jockgrim und B9	
6915-0141-2005	Bruchgebüsch zwischen Jockgrim und B9	
6915-0142-2005	Röhricht zwischen Jockgrim und B9	
6915-0143-2005	Erlen-Sumpfwald zwischen Jockgrim und B9	
6915-0156-2005	Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland zwischen Jockgrim und B9	
6915-0162-2005	<i>Erlen-Sumpfwald zwischen Jockgrim und B9</i>	x
6915-0166-2005	Weiher nördlich vom Baggersee Jockgrim	
6915-0178-2005	Röhricht zwischen Jockgrim und B9	
6915-0235-2005	Röhricht an B9 Höhe Jockgrim	
6915-0246-2005	Bruchgebüsch an B9 auf Höhe Jockgrim	
6915-0268-2005	Abgrabungsgewässer "Baggersee Jockgrim"	
6915-0269-2005	Erlen-Sumpfwald an der B9 östlich von Jockgrim	
6915-0419-2005	Bruchgebüsch an B9 auf Höhe Jockgrim	
6915-0443-2005	Bruchgebüsch an der B9 südöstlich von Jockgrim	
6915-0445-2005	Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland südöstlich von Jockgrim	
6915-0460-2005	Röhricht südlich vom Baggersee Jockgrim	
6915-0472-2005	Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland südlich vom Baggersee Jockgrim	
6915-0719-2005	Strauchhecke zwischen Jockgrim und Erdölraffinerie	
6915-0722-2005	Abgrabungsgewässer im Südosten von Jockgrim	
6915-0929-2005	Weiher an der B9 zwischen Jockgrim und Wörth	
6915-1015-2005	bodensaurer Eichenwald am Vorlacherhof südlich von Jockgrim	

Kennung	Objektbezeichnung ¹	betroffen
6915-1026-2005	Tieflandbach östlich vom Vorlacherhof	
6915-1057-2005	Bulten-Grosseggenried südlich vom "Greuwald"	
6915-1061-2005	Buchenwald nordwestlich vom Vorlacherhof	
6915-1067-2005	Röhrichtbestand südlich vom "Greuwald"	
6915-1083-2005	Weiher westlich vom Vorbacherhof	
6915-1090-2005	Erlen-Bruchwald im "Greuwald" südlich von Jockgrim	
6915-1094-2005	Weiher westlich vom Vorbacherhof	
6915-1269-2005	Streuobstwiesen nördlich von Wörth	
6915-1867-2005	Fettwiese im Süden von Wörth	
6915-1881-2005	Abgrabungsgewässer südlich von Wörth	
6915-1882-2005	Streuobstwiese im Süden von Wörth	
6915-1904-2005	<i>Strauchhecke an der A65 südlich von Wörth</i>	x
6915-1932-2005	Gebüsche an der A65 südlich von Wörth	
6915-2001-2006	Feuchtwiese östlich Jockgrim	
6915-2002-2006	Buchenwaldparzelle südwestlich Tanklager Jockgrim	
6915-2003-2006	Flutmulde südwestlich Tanklager Jockgrim	
6915-2004-2011	Auenwäldchen südlich Tanklager Jockgrim	
6915-2005-2006	Schilfröhricht östlich Jockgrim	
6915-2008-2011	Verlandungsbereich des "Wörther Altrheins"	
6915-2016-2006	Magere Glatthaferwiese östlich von Jockgrim	
6915-2017-2006	Grauweidengebüsch östlich Jockgrim	
6915-2042-2005	Buchenwald im "Buchenhorst" südlich von Wörth	
6915-2047-2005	Bruchgebüsch an der K13 südlich von Wörth	
6915-2048-2006	Verlandungszone Hagenbacher Altrhein	
6915-2113-2011	Verlandungsbereich des "Wörther Altrheins" östlich "Vorlacher Hof"	
6915-2116-2006	Bruchwald des "Wörther Altrheins" westlich der B 9	
6915-2117-2011	Verlandungsbereich des "Wörther Altrheins" westlich der B 9	
6915-2118-2006	Bruchgebüsch des "Wörther Altrheins" westlich der B 9	
6915-2119-2011	Kleiner Verlandungsbereich des "Wörther Altrheins" nördlich Wörth	
6915-2133-2011	Altrhein bei den "Rheinanlagen Wörth"	
6915-2136-2006	Abgrabungsgewässer bei den "Rheinanlagen Wörth"	
6915-2138-2006	Teich bei den "Rheinanlagen Wörth"	
6915-2139-2011	Hartholzaue bei den "Rheinanlagen Wörth"	
6915-2140-2006	<i>Altrhein bei den "Rheinanlagen Wörth" westlich B 9</i>	x
6915-2141-2006	Tümpel bei den "Rheinanlagen Wörth" westlich B 9	
6915-2142-2006	Weiher bei den "Rheinanlagen Wörth" westlich der B 9	
6915-2143-2006	Röhricht nordwestl. Automobilwerk Wörth	
6915-2144-2006	Altrheinrest westl. Automobilwerk Wörth	
6915-2146-2006	Schilfröhricht westl. des Automobilwerkes Wörth	
6915-2147-2006	Auenkolk westl. des Automobilwerkes Wörth	
6915-2148-2006	Auenkolk westl. des Automobilwerkes Wörth	
6915-2164-2006	Streuobstwiesen westl. der Raffinerie Wörth	
6915-2165-2006	Obstbaumreihe westl. der Raffinerie Wörth	

8.2.9 **Wasserschutzgebiete**

Vom Untersuchungsraum werden drei Wasserschutzgebiete berührt. Zwei der Gebiete sind dabei durch Arbeitsflächen und / oder Zufahrten direkt betroffen, die Gebiete sind in der Tabelle entsprechend markiert.

Tabelle 12: Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum

Kennung	Name	betroffen
404010181	<i>WSG Frankenthal</i>	x
404100080	<i>WSG Weingarten</i>	x
404100960	WSG Jockgrim	

9 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Beim Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen 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, die über die Wohn-/ Wohnumfeldfunktion und die Erholungs- und Freizeitfunktion definiert werden.

Der Gesundheit und dem Wohlbefinden des Menschen wird rechtlich eine hohe Bedeutung beigemessen. Zahlreiche Gesetze und Verordnungen (z. B. Grundgesetz, Bundes-Immissionsschutzgesetz) dokumentieren diesen Grundsatz. Das Wohnumfeld als zentraler Aufenthaltsraum des Menschen und als Ort der Entspannung genießt besonderen Schutz.

9.1 Methodisches Vorgehen

Um die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Menschen abzuschätzen, ist es notwendig, die Elemente, aus denen sich die Räume mit Wohn-/ Wohnumfeldfunktion und die mit Erholungs- und Freizeitfunktion zusammensetzen, detailliert zu erfassen und ihre Bedeutung zu bewerten. Dazu werden in dem 800 m breiten Untersuchungsraum bereits vorhandene Daten ausgewertet. Um eine flächendeckende Erfassung des Bestandes auch von Einzelelementen zu gewährleisten, werden die Informationen aus den Flächennutzungsplänen, Bebauungsplänen, dem Gebäudekataster bzw. den OSM-Daten, der Waldfunktionskarte und der Schutzgebietskulisse ausgewertet und genutzt. Als Vorbelastungen werden vorhandene Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, Gewerbe- und Industrieflächen, klassifizierte Straßen und Schienenwege betrachtet.

Die Erfassungskriterien und Grundlagen sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 13: Schutzgut Menschen - Erfassungskriterien und Informationsgrundlagen

Erfassungskriterien Wohnfunktion	Informationsgrundlage
Wohnbauflächen Gemischte Bauflächen Wohngebäude im Außenbereich bzw. außerhalb von Siedlungsflächen gemäß FNP	Flächennutzungspläne/ Bebauungspläne OSM-Daten Topographische Karten/ Luftbilder
Erfassungskriterien Wohnumfeldfunktion	Informationsgrundlage
Gewerbliche Bauflächen (Gewerbe, Industrie) Flächen für den Gemeinbedarf <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kirchliche Einrichtungen ▪ Krankenhäuser ▪ Kindergärten ▪ Schulen, etc. Sondergebiete <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurgelände ▪ Klinikgebiete ▪ Wochenend-, Ferienhausgebiete ▪ Campingplätze ▪ Gemeinbedarfsflächen ▪ Kirchliche Einrichtungen ▪ Krankenhäuser 	Flächennutzungspläne/ Bebauungspläne OSM-Daten Topographische Karten/ Luftbilder

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seniorenheime ▪ Kindergärten und Schulen, etc. 	
Erfassungskriterien Erholungs- und Freizeitfunktion	Informationsgrundlage
Grünanlagen im Siedlungsbereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Friedhöfe ▪ Sportanlagen ▪ Spielplätze ▪ Kleingartenanlagen ▪ Parks, etc. 	Flächennutzungspläne/ Bebauungspläne Topographische Karten/ Luftbilder
Wälder mit Erholungsfunktion	Waldfunktionskarte (Landesforsten Rheinland-Pfalz, abgefragt im August 2019)
Naturparks	Digitale Abgrenzung (LANIS 2019, Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz)
Landschaftsschutzgebiete	Digitale Abgrenzung (LANIS 2019, Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz)
Rad-, Wander- und Wasserwanderwege, Sehenswürdigkeiten	"www.radwanderland.de" - rheinland-pfälzischer Internetauftritt zu den Radfernwegen und weiteren touristisch bedeutenden Radrouten
Ergänzende Erfassungskriterien	Informationsgrundlage
Wälder mit Immissions-, Lärm-, Sicht- oder Klimaschutzfunktion	Waldfunktionskarte (Landesforsten Rheinland-Pfalz, abgefragt im August 2019)
Vorbelastungen (Gewerbe- und Industrieflächen, Hauptverkehrsstraßen, Schienenwege, Freileitungen)	Flächennutzungspläne/ Bebauungspläne Topographische Karten

Die Darstellung der vorgenannten Kriterien zum Schutzgut Menschen erfolgt in der Plananlage 13.1.3 im Rahmen des 400 m breiten Korridors beiderseits der Leitungstrasse.

9.2 Raumanalyse

Die bestehende Freileitung Bl. 4542 verläuft westlich des Rheins über das Stadtgebiet von Worms in hauptsächlich südwestliche Richtung. Der erste Mast auf dem Gebiet des Bundeslandes Rheinland-Pfalz ist der Mast 9 (Bl. 4542). Im Verlauf der Leitung zwischen den Masten 9 und 13 (Bl. 4542) befinden sich keine besiedelten Bereiche im Untersuchungsraum.

Auf dem Stadtgebiet von Bobenheim-Roxheim befinden sich östlich des Mastes 14 (Bl. 4542) Wohngebäude mit einem Abstand von mindestens ca. 60 m zu Trasse.

Im weiteren Verlauf nach Südwesten sind zwischen den Masten 14 und 21A (Bl. 4542) keine besiedelten Bereiche im Untersuchungsraum. Östlich des Mastes 21A (Bl. 4542) befindet sich auf dem Stadtgebiet von Bobenheim-Roxheim eine gewerbliche Baufläche.

Die Trasse verläuft in der Folge zwischen den Masten 153 und 163 (Bl. 4532) weiter in südwestliche Richtung über die Stadtgebiete von Bobenheim-Roxheim, Frankenthal und Beindersheim. In diesem Bereich befinden sich keine besiedelten Bereiche im Untersuchungsraum. Südlich des Mastes 160 (Bl. 4532) befindet sich eine ausgewiesene Grünfläche.

Der weitere Trassenverlauf der Höchstspannungsfreileitung innerhalb der Stadtgebiete von Frankenthal und Beindersheim durchquert in der Hauptsache wenig besiedelte Bereiche mit Einzelbebauungen (Masten 164 - 167, Bl. 4532). In diesem Bereich werden auch großflächige

gewerbliche Bauflächen und eine ausgewiesene Grünfläche durch die Bestandsleitung überspannt. Westlich der Grünflächen liegt ein Sondergebiet (Klinik) mit einem Abstand von mindestens ca. 40 m zur Trasse.

Zwischen den Masten 168 und 170 (Bl. 4532) befinden sich keine Siedlungsbereiche im Untersuchungsraum. Auf dem Stadtgebiet von Heßheim befinden sich zwischen den Masten 171 und 174 (Bl. 4532) auf der Westseite der Trasse zahlreiche Wohngebäude.

Im weiteren Verlauf nach Südwesten befinden sich zwischen den Masten 175 und 179 (Bl. 4532) auf dem Stadtgebiet von Lambsheim keine besiedelten Bereiche im Untersuchungsraum. Im Bereich des Mastes 175 (Bl. 4532) wird eine ausgewiesene Grünfläche überspannt. Weitere Grünflächen befinden sich südlich des Mastes 176 (Bl. 4532) am Rande des Untersuchungsraums.

Nördlich der Siedlungsfläche von Lambsheim schwenkt die Trasse nach Südosten. Westlich bzw. südwestlich des Mastes 1 (Bl. 4557) befinden sich Flächen für den Allgemeinbedarf (Friedhof). Südlich der Masten 2 und 3 (Bl. 4557) ragen Wohnbauflächen kleinflächig in den Untersuchungsraum hinein. Darüber hinaus quert die Trasse zwischen den Masten 1 und 8 (Bl. 4557) einen Bereich mit zahlreichen Wohngebäuden, die sich in diesem Abschnitt hauptsächlich westlich der bestehenden Leitung befinden. Grünflächen (u.a. Sport und Freizeit) sowie gewerbliche Bauflächen liegen westlich der Masten 6 und 8 (Bl. 4557) auf dem Stadtgebiet von Lambsheim.

Zwischen den Masten 8 und 13 (Bl. 4557) werden keine besiedelten Bereiche durch die Höchstspannungsfreileitung gequert.

Im weiteren Verlauf nach Südosten quert die Trasse zwischen den Masten 14 und 35 (Bl. 4557) in der Hauptsache wenig besiedelte Bereiche mit Einzelbebauungen. In diesem Trassenabschnitt liegen nördlich und südlich der Bundesautobahn BAB A 650 Grünflächen beidseitig der Leitung, die im Autobahnkreuz Ludwigshafen gequert werden. Nördlich des Autobahnkreuzes liegt zudem eine Fläche für den Gemeinbedarf. Weitere Grünflächen befinden sich zwischen den Masten 19 und 22 (Bl. 4557) sowie zwischen den Masten 1028 und 1029 (Bl. 4557) bzw. den Masten 32 und 36 (Bl. 4557) im Bereich der Bundesautobahn BAB A 61. Gewerbliche Bauflächen werden zwischen den Masten 1028 und 1029 (Bl. 4557) von der Bestandsleitung überspannt. Weitere gewerbliche Bauflächen liegen westlich der Antragstrasse zwischen den Masten 30 und 34 (Bl. 4557).

Südlich des Mastes 1 (Bl. 4567) befindet sich ein Wohngebäude mit einem Abstand von mindestens ca. 30 m zur Trasse. In diesem Bereich liegen ausgewiesene Grünflächen auf dem Stadtgebiet von Dannstadt-Schauernheim.

In der Folge schwenkt die Leitung nach Südwesten und quert zwischen den Masten 1 und 15 (Bl. 4567) keine besiedelten Bereiche.

Westlich des Mastes 16 (Bl. 4567) liegen ausgewiesene Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen des Ortsteils Iggelheim (Stadt Böhl-Iggelheim). Der Abstand dieser Flächen zur Trasse beträgt mindestens ca. 25 m. Nördlich der Wohnbauflächen befinden sich Wohngebäude, die im Flächennutzungsplan von Böhl-Iggelheim nicht als Wohnbebauungen gekennzeichnet sind.

Zwischen den Masten 17 und 28 (Bl. 4567) befinden sich keine besiedelten Bereiche im Untersuchungsraum. Ein Sondergebiet (Wochenendhausgebiet) liegt südlich der Masten 19 und 20 (Bl. 4567) mit einem Abstand von mindestens ca. 70 m zur Trasse.

Der weitere Trassenverlauf der Höchstspannungsfreileitung innerhalb der Stadtgebiete von Haßloch, Neustadt an der Weinstraße und Gommersheim verläuft in südwestliche Richtung und durchquert dabei in der Hauptsache wenig besiedelte Bereiche mit Einzelbebauungen (Masten 29 - 33, Bl. 4567). Zwischen den Masten 29 und 31 (Bl. 4567) liegen beidseitig der Freileitung Sondergebiete (u.a. Erholung) und eine Grünfläche.

In der Folge wird zwischen den Masten 34 und 134 (Bl. 4567) ein Teilabschnitt gequert, der nicht besiedelt ist. Ein Sondergebiet (Tanklager) liegt westlich der Trasse im Bereich des Mastes 123 (Bl. 4567). Südlich des Sondergebietes wird eine ausgewiesene Grünfläche durch die Bestandsleitung überspannt (Masten 125 - 126, Bl. 4567).

In Rülzheim befindet sich zwischen den Masten 132 und 134 (Bl. 4567) im Westen der Leitung eine gewerbliche Baufläche. Im Bereich der Masten 134 und 135 (Bl. 4567) liegen beidseitig der Trasse Wohngebäude mit einem Abstand von mindestens ca. 80 m zur Trasse.

Ausgewiesene Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen liegen westlich der Leitung zwischen den Masten 135 und 141 (Bl. 4567). Diese sind zum Teil durch eine langgezogene Grünfläche begrenzt. Die Wohnbauflächen werden zwischen den Masten 139 und 141 (Bl. 4567) überspannt (auf einer Länge von ca. 360 m).

Westlich des Mastes 138 (Bl. 4567) und östlich des Mastes 141 (Bl. 4567) befinden sich zudem zahlreiche Wohngebäude im Untersuchungsraum. Sie sind im Flächennutzungsplan von Rülzheim bzw. Kuhardt nicht als Wohnbebauung gekennzeichnet und liegen zum Teil innerhalb von ausgewiesenen gewerblichen Bauflächen (westlich des Mastes 138 (Bl. 4567)).

Zwischen den Masten 141 und 147 (Bl. 4567) befinden sich keine besiedelten Bereiche im Untersuchungsraum. Im Bereich der Wanzheimer Mühle befinden sich östlich der Masten 147 und 148 (Bl. 4576) Wohngebäude mit einem Abstand von mindestens ca. 110 m zur Trasse.

Der weitere Trassenverlauf der Höchstspannungsfreileitung verläuft in südwestliche Richtung und quert zwischen den Masten 148 und 163 einen unbesiedelten Bereich. Eine gewerbliche Baufläche befindet sich östlich der Leitung zwischen den Masten 160 und 162 (Bl. 4576) auf dem Stadtgebiet von Jockgrim.

Auf dem Stadtgebiet von Wörth am Rhein durchquert die Leitung zwischen den Masten 163 und 168 (Bl. 4567) in der Hauptsache einen Bereich mit lockerer Besiedelung. In diesem Teilabschnitt befinden sich darüber hinaus beidseitig der Trasse ausgewiesene Grünflächen (u.a. Hundesport, Dauerkleingärten, Geflügelzucht, Schießanlage, Bogenschießplatz). Westlich des Mastes 167 ragen gewerbliche Bauflächen randlich in den Untersuchungsraum hinein.

Westlich der Masten 169, 170 und 171 (Bl. 4567) liegen ausgewiesene Wohnbauflächen bzw. gemischte Bauflächen der Stadt Wörth am Rhein. Westlich des Mastes 171 (Bl. 4567) liegen Einzelbebauungen, die im Flächennutzungsplan von Wörth am Rhein nicht als Wohnbebauung gekennzeichnet sind. Westlich des Mastes 170 (Bl. 4567) befinden sich Flächen für den Gemeinbedarf (Kirche, Kultur, Schule, Soziale Zwecke) mit einem Abstand von mindestens ca. 120 m zur Trasse. Zwischen den gemischten Bauflächen und der Bestandsleitung liegen

langgezogene Grünflächen (Spielplatz, Sportanlagen). Eine gemischte Baufläche wird südlich des Mastes 171 (Bl. 4567) von der bestehenden Leitung gequert. In diesem Trassenabschnitt liegen zwischen den Masten 168 und 172 (Bl. 4567) gewerbliche Bauflächen westlich und östlich der Trasse.

Im weiteren Verlauf nach Südwesten wird zwischen den Masten 172 und 176 (Bl. 4567) ein unbesiedelter Bereich gequert. Beidseitig der Trasse befinden sich ausgewiesene Grünflächen (nördlich und südlich der Bundesautobahn BAB A 65).

Im Bereich der Umspannanlage Maximiliansau bzw. nordöstlich des Mastes 179 (Bl. 4567) befindet sich eine ausgewiesene Wohnbaufläche auf dem Stadtgebiet von Wörth am Rhein. Diese ragt kleinflächig in den Untersuchungsraum hinein. Darüber hinaus befinden sich westlich des Mastes 176 (Bl. 4567) und südwestlich des Mastes 179 (Bl. 4567) Wohngebäude. Östlich des Mastes 179 (Bl. 4567) befinden sich am Rande des Untersuchungsraums zudem Grünflächen und gewerbliche Bauflächen.

Im Bereich der Umspannanlage Maximiliansau endet der Untersuchungsraum. Daran angrenzend beginnt das Projekt "Netzverstärkung Bürstadt – Kühmoos, Abschnitt UA Maximiliansau bis Landesgrenze Rheinlad-Pfalz/ Baden-Württemberg".

Zusammenfassend quert der Trassenverlauf der Höchstspannungsfreileitung von Nord nach Süd die folgenden Gemeinde- bzw. Stadtgebiete:

Tabelle 14: Schutzgut Menschen - Im Leitungsverlauf gequerte Gemeinde- bzw. Stadtgebiete

Stadt/ Gemeinde	Kreis
Worms	/
Bobenheim-Roxheim	Rhein-Pfalz-Kreis
Frankenthal (Pfalz)	/
Beindersheim	Rhein-Pfalz-Kreis
Heßheim	Rhein-Pfalz-Kreis
Lambsheim	Rhein-Pfalz-Kreis
Maxdorf	Rhein-Pfalz-Kreis
Ludwigshafen am Rhein	/
Fußgönheim	Rhein-Pfalz-Kreis
Mutterstadt	Rhein-Pfalz-Kreis
Dannstadt-Schauernheim	Rhein-Pfalz-Kreis
Schifferstadt	Rhein-Pfalz-Kreis
Böhl-Iggelheim	Rhein-Pfalz-Kreis
Haßloch	LK Bad Dürkheim
Neustadt an der Weinstraße	/
Gommersheim	LK Südliche Weinstraße
Freisbach	LK Germersheim
Weingarten (Pfalz)	LK Germersheim
Lustadt	LK Germersheim
Bellheim	LK Germersheim
Hördt	LK Germersheim
Rülzheim	LK Germersheim

Stadt/ Gemeinde	Kreis
Kuhardt	LK Germersheim
Leimersheim	LK Germersheim
Rheinzabern	LK Germersheim
Jockgrim	LK Germersheim
Wörth am Rhein	LK Germersheim
Hagenbach	LK Germersheim

Die bebauten Siedlungsflächen haben grundsätzlich eine sehr hohe Bedeutung für die Wohnfunktionen bzw. begleitende Bedürfnisse wie Lernen, Spielen und Erholen. Auch geplante Siedlungsflächen sind im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung zu betrachten. Sondergebiete mit Wohnumfeldfunktionen stellen z. B. Kurheime oder Kliniken dar.

Die Elemente mit Wohn-/ Wohnumfeldfunktionen sind in der Plananlage 13.1.3 abgebildet. Ebenso sind in der Plananlage 13.1.3 Elemente mit Schutz- und Erholungsfunktion dargestellt.

Berücksichtigt wurden in diesem Sinne insbesondere:

- Naturparks (kommen im Untersuchungsraum nicht vor)
- Landschaftsschutzgebiete
- Wälder mit Erholungsfunktion
- Immissions-, Klima-, Lärm- und Sichtschutzwälder
- Erholungs- und Freizeiteinrichtungen (z. B. Campingplätze)
- Rad- und Wanderwege, Sehenswürdigkeiten (nicht in den Plananlagen dargestellt)
- Grünanlagen im Siedlungsbereich (z. B. Kleingärten)
- Sondergebiete mit Erholungsfunktion

Naturparks

Die Leitung verläuft durch keinen Naturpark. Der Naturpark Pfälzerwald liegt westlich der Leitung mit einem Abstand von mindestens 8 km.

Landschaftsschutzgebiete

Die Bestandsleitungen queren in ihrem Verlauf vier ausgewiesene Landschaftsschutzgebiete (siehe Kapitel 6.2.4) auf einer Länge von insgesamt ca. 27,5 km. Betroffen sind die Landschaftsschutzgebiete Rheinhessisches Rheingebiet (07-LSG-73-2), Pfälzische Rheinauen (07-LSG-73-1), Silbersee (07-LSG-7334-012) und Rehbach-Speyerbach (07-LSG 3.027).

Wälder mit Schutzfunktion

Durch das Vorhaben werden Waldbereiche mit besonderen Schutzfunktionen gequert bzw. tangiert. Darüber hinaus liegen Wälder mit Schutzfunktionen innerhalb des Untersuchungsraumes. Einen Überblick gibt die folgende Tabelle:

Tabelle 15: Schutzgut Menschen - Wälder mit Schutzfunktion

Kreis	Stadt / Gemeinde	Betroffenheit	Gep. Masten (Nr.) innerhalb des Waldes mit Schutzfunktion	Stufe	Bezeichnung
/	Worms	Westlich der Masten 9 und 10 (Bl. 4542)	/	3	Erholungswald
				/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald und Sichtschutzwald
		Östlich der Masten 11 und 12 (Bl. 4542)	/	3	Erholungswald
				/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald
Rhein-Pfalz-Kreis	Bobenheim-Roxheim	Östlich und westlich der Masten 13, 14, 15 (Bl. 4542)	/	3	Erholungswald
				/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald und Trassenschutzwald
		Im Bereich von Mast 13: Querung auf ca. 185 m Länge (Bl. 4542)	/	3	Erholungswald
				/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Sichtschutzwald, Lärmschutzwald und Trassenschutzwald
		Östlich und westlich der Masten 17, 18, 19 (Bl. 4542)	/	3	Erholungswald
				/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald und Trassenschutzwald
/	Frankenthal (Pfalz)	Östlich der Neubaumasten 21A und 22 (Bl. 4542)	/	/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald und Trassenschutzwald
				/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald
		Westlich von Mast 153 (Bl. 4532)	/	/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald und Lärmschutzwald
				/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald
Östlich und westlich von Mast 155; im Bereich von Mast 155: Querung auf ca. 25 m Länge (Bl. 4532)	/	/	/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald	
			/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald	
Östlich und westlich der Masten 156, 157, 158, 159; im Bereich von Mast 156: Querung auf ca. 20 m Länge (Bl. 4532)	/	/	/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald	
			/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald	

Kreis	Stadt / Gemeinde	Betroffenheit	Gepl. Masten (Nr.) innerhalb des Waldes mit Schutzfunktion	Stufe	Bezeichnung
Rhein-Pfalz-Kreis	Bobenheim-Roxheim	Nördlich zwischen den Masten 159 und 160; im Bereich zwischen den Masten 159 und 160 Querung auf ca. 125 m Länge (Bl. 4532)	/	/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutz und Trassenschutzwald
/	Frankenthal (Pfalz)	Südlich von Mast 160 (Bl. 4532)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald
		Westlich und östlich der Masten 163 und 164; im Bereich zwischen den Masten 163 und 164 Querung auf ca. 30 m Länge (Bl. 4532)	/	/	Trassenschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald und Immissionsschutzwald
Rhein-Pfalz-Kreis	Beindersheim	Westlich der Masten 164 und 165; im Bereich zwischen den Masten 164 und 165 Querung auf ca. 10 m Länge (Bl. 4532)	/	/	Trassenschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald und Immissionsschutzwald
	Heßheim	Nördlich und südlich der Masten 171, 172, 173; im Bereich zwischen den Masten 171 und 172 Querung auf ca. 25 m Länge (Bl. 4532)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald
		Östlich von Mast 173 (Bl. 4532)	/	/	Lärmschutzwald
	Lamsheim	Östlich und westlich der Masten 1 und 2; im Bereich von Mast 2 Querung auf ca. 10 m Länge (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald
		Östlich der Masten 3 und 4 (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald
		Östlich und westlich der Masten 5 und 6 (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald
		Westlich von Mast 7; im Bereich von Mast 7 Querung auf ca. 15 m Länge (Bl. 4557)	/	3	Erholungswald
			/	/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald
		Östlich der Masten 7 und 8 (Bl. 4557)	/	/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald und Trassenschutzwald
	/	Frankenthal (Pfalz)	Östlich der Masten 8, 9, 10, 11 (Bl. 4557)	/	/

Kreis	Stadt / Gemeinde	Betroffenheit	Gepl. Masten (Nr.) innerhalb des Waldes mit Schutzfunktion	Stufe	Bezeichnung	
Rhein-Pfalz-Kreis	Maxdorf	Östlich der Masten 9 und 10 (Bl. 4557)	/	/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald und Trassenschutzwald	
		Östlich zwischen den Masten 14 und 15; Querung auf ca. 30 m Länge (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald	
/	Ludwigshafen am Rhein	Östlich von Mast 14 (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald	
		Östlich der Masten 15, 16, 17; Westlich von Mast 17; im Bereich zwischen 16 und 17 Querung auf ca. 20 m Länge (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald	
		Östlich der Masten 21 und 22 (Bl. 4557)	/	/	Lokaler Klimaschutzwald	
Rhein-Pfalz-Kreis	Fußgönheim	Östlich der Masten 21, 22 und 23 (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald	
	Mutterstadt	Östlich der Masten 23, 24, 25, 26, 27, 28 (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald	
		Westlich und östlich der Masten 28 und 29; Querung im Bereich von Mast 29 auf ca. 35 m Länge (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald	
		Östlich von Mast 31 (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald	
	Dannstadt-Schauernheim	Westlich der Masten 33 und 34 (Bl. 4557)	/	/	Lokaler Klimaschutzwald	
		Östlich der Masten 35 und 36 (Bl. 4557)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald	
		Südlich von Mast 36 (Bl. 4557)	/	/	3	Erholungswald
					/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald
	Östlich der Masten 1 und 2 (Bl. 4567)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald und Immissionsschutzwald		

Kreis	Stadt / Gemeinde	Betroffenheit	Gepl. Masten (Nr.) innerhalb des Waldes mit Schutzfunktion	Stufe	Bezeichnung
	Böhl-Iggelheim	Östlich der Masten 9, 10, 11, 12; Westlich von Mast 11; Querung im Bereich südlich von Mast 11 auf ca. 25 m Länge (Bl. 4567)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald
		Östlich der Masten 13, 14, 15, 16; Westlich der Masten 14, 15, 16; Querung im Bereich nördlich Mast 14 auf ca. 20 m Länge; Querung im Bereich südlich Mast 14 auf ca. 30 m Länge (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald
			/	/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald, Sichtschutzwald, Lärmschutzwald und Trassenschutzwald
		Westlich von Mast 17 (Bl. 4567)	/	/	Lärmschutzwald
		Östlich von Mast 19 (Bl. 4567)	/	/	Lärmschutzwald
		Westlich und östlich der Masten 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27; Querung im Bereich Mast 21 durchgängig bis Mast 27 auf ca. 1.945 m Länge (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald
/	/		Lokaler Klimaschutzwald		
Landkreis Bad Dürkheim	Haßloch	Westlich und östlich der Masten 20 bis Mast 28	/	3	Erholungswald
			/	/	Lokaler Klimaschutzwald
		Westlich und östlich der Masten 28, 29, 30; Querung im Bereich zwischen Mast 29 und 30 auf ca. 15 m Länge (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald
			/	/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald
/	Neustadt an der Weinstraße	Westlich und östlich der Masten 31 und 32 (Bl. 4567)	/	/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald, Lärmschutzwald und Trassenschutzwald
			/	/	/
		Westlich der Masten 33 und 34 (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald
			/	/	Lokaler Klimaschutzwald
Landkreis Südliche Weinstraße	Gommersheim	Westlich und östlich der Masten 33, 34, 35, 36, 37, 38; Querung im Bereich südlich von Mast 35 bis südlich von Mast 36 auf ca. 340 m Länge (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald
			/	/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald und Trassenschutzwald

Kreis	Stadt / Gemeinde	Betroffenheit	Gepl. Masten (Nr.) innerhalb des Waldes mit Schutzfunktion	Stufe	Bezeichnung	
		Westlich von Mast 40; Querung im Bereich Mast 40 auf ca. 165 m Länge (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald	
				/	Lokaler Klimaschutzwald	
Landkreis Germersheim	Weingarten (Pfalz)	Westlich und östlich der Masten 40, 41, 42; Querung im Bereich zwischen Mast 41 und 42 bis südlich Mast 42 auf ca. 315 m Länge (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald	
				/	Lokaler Klimaschutzwald	
	Freisbach	Westlich und östlich von Mast 41 (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald	
				/	Lokaler Klimaschutzwald	
	Weingarten (Pfalz)	Westlich und nördlich von Mast 47 (Bl. 4567)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald	
	Lustadt		Westlich und östlich der Masten 48 und 49 (Bl. 4567)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald
			Westlich und östlich zwischen den Masten 51 und 52; Querung im Bereich zwischen Mast 51 und 52 auf ca. 10 m Länge (Bl. 4567)	/	/	Lärmschutzwald gleichzeitig auch Trassenschutzwald
	Westheim (Pfalz)		Östlich von Mast 49 (Bl. 4567)	/	/	Lärmschutzwald
			Östlich von Mast 53 (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald
	Lustadt		Westlich und östlich der Masten 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64; Querung im Bereich der Masten 53 bis Mast 61 auf ca. 3.000 m Länge; Querung im Bereich der Masten 62 bis Mast 64 auf ca. 900 m Länge (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald
/					Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald, Lärmschutzwald und Trassenschutzwald	
Bellheim		Westlich und östlich der Masten 65, 66, 123, 124, 125, 126, 127; Querung im Bereich der Masten 66 bis Mast 125 auf ca. 1.200 m Länge (Bl. 4567); Querung im Bereich zwischen Mast 125 und Mast 126 auf ca. 105 m Länge (Bl. 4567); Querung ab Mast 126 bis nördlich Mast 127 auf ca. 250 m Länge (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald	
				/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald, Lärmschutzwald und Trassenschutzwald	

Kreis	Stadt / Gemeinde	Betroffenheit	Gepl. Masten (Nr.) innerhalb des Waldes mit Schutzfunktion	Stufe	Bezeichnung
	Hördt	Westlich und östlich der Masten 127 und 128; Querung nördlich von Mast 127 bis südlich Mast 127 auf ca. 240 m Länge (Bl. 4567)	/	/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald und Trassenschutzwald
	Rülzheim	Westlich und östlich der Masten 134 und 135; Querung südlich von Mast 134 auf ca. 15 m Länge (Bl. 4567); Querung nördlich von Mast 135 auf ca. 25 m Länge (Bl. 4567)	/	/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald, Immissionsschutzwald und Trassenschutzwald
	Kuhardt	Westlich und östlich der Masten 138 und 139; Querung im Bereich zwischen Mast 139 und Mast 140 auf ca. 105 m Länge (Bl. 4567)	/	/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald, Immissionsschutzwald und Trassenschutzwald
	Rülzheim	Östlich und westlich der Masten 141 und 142; Querung im Bereich von Mast 141 auf ca. 65 m Länge (Bl. 4567)	/		Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Lärmschutzwald, Immissionsschutzwald
	Kuhardt	Westlich von Mast 142, 143, 144; Östlich von Mast 142; Querung im Bereich Mast 142 auf ca. 30 m Länge (Bl. 4567)	/	/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Immissionsschutzwald und Lärmschutzwald
	Leimersheim	Westlich und östlich von Mast 144 und Mast 145; Querung im Bereich von Mast 145 auf ca. 50 m Länge (Bl. 4567)	/	/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Immissionsschutzwald, Erosionsschutzwald und Lärmschutzwald
	Rheinze- abern	Westlich und östlich der Masten 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156; Querung im Bereich südlich von Mast 147 auf ca. 15 m Länge (Bl. 4567); Querung im Bereich zwischen Mast 149 und Mast 150 auf ca. 200 m Länge (Bl. 4567);	/	/	Lokaler Klimaschutzwald gleichzeitig auch Immissionsschutzwald und Lärmschutzwald
	Jockgrim	Östlich der Masten 157, 158, 160, 161, 162 und westlich der Masten 158, 162, 163,	/	3	Erholungswald

Kreis	Stadt / Gemeinde	Betroffenheit	Gepl. Masten (Nr.) innerhalb des Waldes mit Schutzfunktion	Stufe	Bezeichnung
		164; Querung im Bereich nördlich Mast 158 auf ca. 30 m Länge (Bl. 4567); Querung im Bereich nördlich von Mast 160 auf ca. 30 m Länge (Bl. 4567); Querung im Bereich südlich von Mast 162 auf ca. 25 m Länge (Bl. 4567)		/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch Lokaler Klimaschutzwald, Sichtschutzwald, Lärmschutzwald und Trassenschutzwald
	Wörth am Rhein	Östlich der Masten 161, 162; Östlich und westlich der Masten 165, 166, 167, 172, 173, 174, 175, 176; Querung im Bereich von Mast 163 und Mast 164 auf ca. 270 m Länge (Bl. 4567); Querung im Bereich von Mast 168 über Mast 169, 170, 171 auf ca. 960 m Länge (Bl. 4567); Querungen im Bereich südlich von Mast 173 auf ca. 15 m Länge und ca. 20 m Länge (Bl. 4567); Querung im Bereich zwischen Mast 174 und Mast 175 auf ca. 30 m Länge (Bl. 4567)	/	3	Erholungswald
				/	Immissionsschutzwald gleichzeitig auch lokaler Klimaschutzwald, Sichtschutzwald, Lärmschutzwald, Erosionsschutzwald und Trassenschutzwald

Freizeit und Erholung

Die Bestandsleitungen queren zahlreiche Rad- und Wanderwege, hervorzuheben sind die Haupttrad- bzw. Hauptwanderwege des untersuchten Raumes, die von überregionaler Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsnutzung sind.

Zahlreiche regionale Rad- und Wanderwege erschließen den Raum und komplettieren diese Erholungs- und Freizeitinfrastruktur des Raumes.

Sehenswürdigkeiten bzw. touristisch interessante Punkte wie z. B. Aussichtspunkte, Kirchen, Picknickplätze kommen nur vereinzelt vor und sind tendenziell von untergeordneter Bedeutung für den Raum.

Vorbelastungen

Zu den Vorbelastungen des Schutzgutes Menschen zählen wegen ihrer Schall- und Schadstoffemissionen, ihrer Zerschneidungswirkung und ihres technischen Charakters insbesondere die Hauptverkehrsachsen.

Bundesautobahnen, Bahnanlagen sowie stark frequentierte Bundes-, Landes- und Kreisstraßen zählen zu den Vorbelastungen des Raumes. Folgende Straßen und Bahnanlagen liegen im Untersuchungskorridor:

Tabelle 16: Schutzgut Menschen - Straßen und Bahnanlagen im Untersuchungsraum

Kreis	Stadt / Gemeinde	Art	Mast (Nr.)
/	Worms	Kreisstraße K 8	12 - 13 (Bl. 4542)
Rhein-Pfalz-Kreis	Bobenheim-Roxheim	Bundesstraße B 9	12 - 19 (Bl. 4542)
		Kreisstraße K 1	153 - 155 (Bl. 4532)
		Landesstraße L 523	160 (Bl. 4532)
		Bahnanlage	160 - 161 (Bl. 4532)
/	Frankenthal (Pfalz)	Bundesstraße B 8	20 - 22 (Bl. 4542)
		Kreisstraße K 1	22 (Bl. 4542)
		Landesstraße L 523	160 (Bl. 4532)
		Bundesautobahn BAB A 6	163 - 164 (Bl. 4532)
		Kreisstraße K 2	164 - 165 (Bl. 4532)
		Kreisstraße K 9	165 - 166 (Bl. 4532)
		Landesstraße 453	169 - 170 (Bl. 4532)
		Bundesautobahn BAB A 61	9 - 14 (Bl. 4557)
Rhein-Pfalz-Kreis	Beindersheim	Bundesautobahn BAB A 6	164 (Bl. 4532)
		Kreisstraße K 5	164 - 165 (Bl. 4532)
	Heßheim	Bundesautobahn BAB A 61	171 - 172 (Bl. 4532)
	Lambsheim	Landesstraße L 522	2 (Bl. 4557)
		Kreisstraße K 2	2 - 9 (Bl. 4557)
		Kreisstraße K 4	5 (Bl. 4557)
		Bahnanlage	5 - 6 (Bl. 4557)
	Maxdorf	Landesstraße L 527	14 - 15 (Bl. 4557)
		Kreisstraße K 2	13 - 14 (Bl. 4557)
	/	Ludwigshafen am Rhein	Bundesautobahn BAB A 650
Bundesautobahn BAB A 61			14 - 21 (Bl. 4557)
Landesstraße L 525			19 - 20 (Bl. 4557)
Rhein-Pfalz-Kreis	Fußgönheim	Landesstraße L 525	20 (Bl. 4557)
		Bundesautobahn BAB A 61	21 - 23 (Bl. 4557)
	Mutterstadt	Bundesautobahn BAB A 61	23 - 33 (Bl. 4557)
		Bundesautobahn BAB A 65	27 - 1028 (Bl. 4557)
		Landesstraße L 530	1029 (Bl. 4557)
	Dannstadt-Schauernheim	Bundesautobahn BAB A 61	33 - 36 (Bl. 4557) 1 - 2 (Bl. 4567)
		Landesstraße L 454	1 (Bl. 4567)
	Böhl-Iggelheim	Bahnanlage	9 (Bl. 4567)
		Landesstraße L 532	9 - 11 (Bl. 4567)
		Landesstraße L 454	11 (Bl. 4567)
		Landesstraße L 528	16 (Bl. 4567)
	Landkreis Bad Dürkheim	Haßloch	Landesstraße L 529
Bundesstraße B 39			31 (Bl. 4567)
/	Neustadt an der Weinstraße	Bundesstraße B 39	31 (Bl. 4567)

Kreis	Stadt / Gemeinde	Art	Mast (Nr.)
Landkreis Südliche Weinstraße	Gommersheim	Landesstraße L 538	37 - 38 (Bl. 4567)
Landkreis Germersheim	Weingarten (Pfalz)	Landesstraße L 507	46 (Bl. 4567)
		Bundesstraße B 272	47 - 1048 (Bl. 4567)
	Lustadt	Landesstraße L 507	1048 (Bl. 4567)
		Kreisstraße K 3	50 - 51 (Bl. 4567)
		Bahnanlage	51 - 52 (Bl. 4567)
		Landesstraße L 538	62 (Bl. 4567)
	Westheim (Pfalz)	Landesstraße L 507	49 (Bl. 4567)
		Kreisstraße K 3	50 - 51 (Bl. 4567)
	Bellheim	Landesstraße L 539	123 - 124 (Bl. 4567)
		Bahnanlage	125 (Bl. 4567)
		Bundesstraße B 9	124 - 131 (Bl. 4567)
		Landesstraße L 509	127 - 128 (Bl. 4567)
	Hördt	Kreisstraße K 8	127 - 129 (Bl. 4567)
	Rülzheim	Bundesstraße B 9	131 - 138 (Bl. 4567)
		Landesstraße L 553	132 - 133 (Bl. 4567)
		Landesstraße L 493	135 (Bl. 4567)
	Kuhardt	Landesstraße L 553	138 (Bl. 4567)
		Bundesstraße B 9	138 - 140 (Bl. 4567)
	Rheinzabern	Landesstraße L 549	147 (Bl. 4567)
		Bundesstraße B 9	155 - 157 (Bl. 4567)
	Jockgrim	Bundesstraße B 9	157 - 162 (Bl. 4567)
	Wörth am Rhein	Bundesstraße B 9	162 - 172 (Bl. 4567)
		Landesstraße L 540	164 - 176 (Bl. 4567)
		Bahnanlage	171 - 172 (Bl. 4567)
		Bundesautobahn BAB A 65	173 (Bl. 4567)
		Bahnanlage	179 (Bl. 4567)
	Hagenbach	Landesstraße L 540	176 (Bl. 4567)
		Bahnanlage	179 (Bl. 4567)

Als weitere Vorbelastungen eines Raumes hinsichtlich der Wohn- und Erholungsfunktion sind Hochspannungsfreileitungen, insbesondere aufgrund ihres Raumanspruchs, zu nennen. Die geplante Netzverstärkung zwischen der UA Bürstadt und der UA Maximiliansau mit den Bauleitnummern 4542, 4532, 4557 und 4567, erstreckt sich über ca. 76 km durch die Bundesländer Hessen und Rheinland-Pfalz.

Das Vorhaben erstreckt sich zunächst auf einer ca. 3 km langen Strecke, von der UA Bürstadt bis zur rheinland-pfälzischen Landesgrenze, auf hessischem Landesgebiet. Auf den folgenden ca. 73 km verlaufen die jeweiligen Freileitungen durch Rheinland-Pfalz. Auf der beantragten Strecke von der Landesgrenze bis zur UA Maximiliansau sind die Bl. 4542, 4532, 4557 und 4567 von der Netzverstärkungsmaßnahme betroffen.

Die Bl. 4542 verläuft von der UA Bürstadt, Stadt Lampertheim, bis zur UA BASF W210, Stadt Ludwigshafen. Der zu verstärkende Leitungsteilabschnitt geht von der UA Bürstadt bis zum

Pkt. Roxheim auf insgesamt ca. 7,5 km. Der Abschnitt in Rheinland-Pfalz auf dieser Leitung ist ca. 4,7 km lang

Die Bl. 4532 verbindet den Pkt. Roxheim, Stadt Frankenthal, bis zur UA Otterbach, Gemeinde Otterbach, Landkreis Kaiserslautern. Der zu verstärkende Leitungsteilabschnitt geht vom Pkt. Roxheim bis zur UA Lamsheim über ca. 9,2 km.

Die Bl. 4557 verläuft vom Pkt. Lamsheim bis zum Abzweig Mutterstadt. Die gesamte Leitung wird hier auf eine Länge von ca. 13,5 km betrachtet.

Die Bl. 4567 verbindet die UA Mutterstadt mit der UA Maximiliansau.

Darüber hinaus liegen weitere Freileitungen im Untersuchungsraum bzw. queren diesen. Die Betreiber wurden nicht einzeln angefragt.

Lediglich in Frankenheim (Pfalz) werden die Neubaumasten 21A und 1022, sowie in Wörth am Rhein die Neubaumasten 1177, 178 und 179 errichtet.

Gewerbegebiete, die zu Lärmbelastungen, ggf. auch zu Luftbelastungen sowie zu Barrierewirkungen führen können, befinden sich in:

Tabelle 17: Schutzgut Menschen - Gewerbegebiete im Untersuchungsraum

Kreis	Stadt/ Gemeinde	Mast (Nr.)
Rhein-Pfalz-Kreis	Bobenheim-Roxheim	153 - 155 (Bl. 4532)
kreisfreie Stadt	Frankenthal (Pfalz)	163 - 167 (Bl. 4532)
Rhein-Pfalz-Kreis	Lamsheim	6 - 7 (Bl. 4557)
Rhein-Pfalz-Kreis	Mutterstadt	1028 - 1029 (Bl. 4557)
Rhein-Pfalz-Kreis	Dannstadt-Schauernheim	31 - 32 (Bl. 4557)
Landkreis Germersheim	Rülzheim	132 - 134 (Bl. 4567)
Landkreis Germersheim	Rülzheim	138 - 139 (Bl. 4567)
Landkreis Germersheim	Jockgrim	159 - 162 (Bl. 4567)
Landkreis Germersheim	Wörth am Rhein	167 - 169 (Bl. 4567)
Landkreis Germersheim	Wörth am Rhein	4044 (Bl. 4567)

Die bestehenden Belastungen ergeben mit der Zusatz- bzw. Neubelastung die zu erwartenden Gesamtbelastungen.

9.3 Empfindlichkeitsbewertung

9.3.1 Schutzgutrelevante Projektwirkungen

Im Rahmen dieser Umweltverträglichkeitsuntersuchung werden diejenigen Empfindlichkeiten betrachtet, die im Hinblick auf das Planungsvorhaben relevant sind, d.h. für die Auswirkungen zu erwarten sind. Für das Schutzgut Menschen sind für die Höchstspannungsfreileitung einschließlich ihrer Masten nachfolgende Wirkungszusammenhänge zu betrachten.

- Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch den veränderten Raumanspruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung (visuelle Wirkung) im Trassenumfeld (0 - 200 m),
- Störung von Anwohnern/ Erholungssuchenden durch betriebsbedingte Schallimmissionen im Nahbereich der Trasse,
- Störung von Anwohnern/ Erholungssuchenden durch baubedingte Schallimmissionen im Nahbereich der Trassen,
- baubedingte Beeinträchtigung von Wegeverbindungen,
- anlagenbedingte Beeinträchtigung von Wäldern mit Schutzfunktion,
- Flächenverlust durch Errichtung von Masten,
- Beeinträchtigung durch elektrische/ magnetische Felder.

Erhebliche Auswirkungen sind nur für die Aspekte Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldqualität durch den veränderten Raumanspruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung (visuelle Wirkung) zu erwarten. Auf bloßen Umbeseilungsabschnitten tritt keine Veränderung des Raumanspruchs der Masten und der Höchstspannungsfreileitung ein.

Hinsichtlich des veränderten Raumanspruchs steht der Wirkraum von Freileitungen bis zu einem Radius von 200 m aufgrund ihrer dominanten Wirkung sowie aufgrund des großen Anteils im Blickfeld (>25 %) (GEO et al. 2009) in der potenziellen Konfliktanalyse. Die menschliche Wahrnehmung umfasst hierbei immer mehr als die sicht- bzw. hörbaren Elemente; in ihr spiegelt sich zugleich die Subjektivität des Betrachters wider. Zwar ist die reale Situation mit ihren vielfältigen Strukturen und Prozessen der materielle Auslöser der Wahrnehmung, aber erst die Erfahrungen, Perspektiven, Wünsche, Hoffnungen und Ängste des Betrachters verwandeln das real Erfasste in ein werthaltiges Bild (vgl. Nohl 1993).

Betriebsbedingte Schallemissionen werden vor allem bei bestimmten Wetterlagen wie Schnee, Nebel oder Regen verursacht (sogenannter Koronaeffekt). Als Maßnahme zur Vermeidung bzw. Minimierung des Koronaeffektes werden die Hauptleiterseile im Fall eines 380-kV-Stromkreises als Viererbündel ausgeführt. Durch die damit verbundene Vergrößerung der Oberfläche kommt es zu einer Verringerung der Oberflächenfeldstärke und somit zugleich des Koronaeffektes.

Für die Beurteilung der betriebsbedingten Schallimmissionen wurde ein schalltechnisches Fachgutachten durch den TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH, im Folgenden TÜV Hessen (vgl. Anlage 11) erstellt. Dabei wurden zwei Emissionsansätze für Betriebsarten mit unterschiedlichen Schalleistungsansätzen für Leiter- bzw. Koronageräusche vergleichend dargestellt. Emissionsansatz 0 bildet den Betriebszustand ohne Niederschlag (Regelfall) ab und Emissionsansatz 1 beschreibt den maßgeblichen Betriebszustand mit Niederschlag (Sonderfall Schnee, Regen). Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach TA Lärm 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Schutzbedürftige Räume sind Schlaf- und Aufenthaltsräume sowie Büros und vergleichbare Arbeitsräume. In Abschnitt 7.4 des Gutachtens werden die untersuchten Immissionsorte IO1 bis IO19 ausführlich dargestellt. Als Richtwert

der TA Lärm werden 45 dB(A) nachts für Wohngebäude im Außenbereich, 40 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete und 35 dB(A) nachts für Reine Wohngebiete zu Grunde gelegt.

Gemäß des Fachgutachtens des TÜV Hessens ist folgendes Ergebnis festzustellen:

In Emissionsansatz 0 (Trockenheit) wird der Richtwert am IO14 durch die Zusatzbelastung der Bl. 4567 prognostisch ausgeschöpft. Da in diesem Bereich messtechnisch keine Vorbelastung festgestellt werden konnte, ist mit keiner Überschreitung des Richtwerts durch die Gesamtbelastung zu rechnen. An allen weiteren Immissionsorten unterschreitet die Zusatzbelastung durch die Trassen Bl. 4542, Bl. 4532, Bl. 4557, Bl. 4567 und Bl. 4568 die jeweiligen Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB(A). Da keine impulshaltigen Geräusche zu erwarten sind, liegen alle Immissionsorte, mit Ausnahme des IO14, für diesen, gemäß TA Lärm Anhang A.3.3.7 maßgeblichen und in Verbindung mit Ziffer 6.4 von DIN 45645-1 konformen bestimmungsgemäßen Betriebsfall mit zum Nachweis geeigneten Wetterbedingungen (vorherrschenden Witterungsbedingungen ohne Schnee, ohne Regenniederschlag) im Sinne der TA Lärm, Ziffer 2.2, außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlagen.

Die Witterungsbedingungen für den Emissionsansatz 1 – Betriebszustand mit „leichtem“ Niederschlag stellen im Vergleich zu dem vorherrschenden Zustand bei Trockenheit ein eher weniger oft vorkommendes Szenario dar.

Am IO2 wird der Richtwert durch die Zusatzbelastung um 20 dB unterschritten. Da keine impulshaltigen Geräusche zu erwarten sind, liegt dieser Immissionsort im Sinne der TA Lärm, Ziffer 2.2, außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage. Am IO3, IO16, IO17, IO18 und IO19 werden die Richtwerte durch die Zusatzbelastung um 6 bis 8 dB unterschritten und kann somit im Sinne der TA Lärm als irrelevant eingestuft werden. Auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung werden die Richtwerte am IO16 und IO17 durch die Gesamtbelastung um 3 bis 4 dB unterschritten. An allen weiteren untersuchten Immissionsorten wird der jeweilige Richtwert durch die Zusatzbelastung um weniger als 6 dB unterschritten, z.T. auch überschritten, weshalb die Betrachtung der Vorbelastung ebenfalls herangezogen werden muss.

An den Immissionsorten IO1, IO5, IO7, IO8, IO11, IO13 und IO15 wird der jeweilige Richtwert um 1 bis 4 dB unterschritten. An allen genannten Immissionsorten konnte messtechnisch keine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm festgestellt werden. Eine Überschreitung der Richtwerte durch die Gesamtbelastung ist an diesen Immissionsorten somit nicht zu erwarten.

Am IO4 und IO12 wird der Richtwert durch die Zusatzbelastung ausgeschöpft. Da auch in diesen Bereichen messtechnisch keine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm festgestellt werden konnte, ist am IO4 und am IO12 mit keiner Überschreitung der Richtwerte durch die Gesamtbelastung zu rechnen.

Am IO10 unterschreitet die Zusatzbelastung den Richtwert von 45 dB(A) um 3 dB. Aufgrund der dort messtechnisch nachgewiesenen Vorbelastung von 32 dB(A) liegt die Gesamtbelastung bei 43 dB(A) und unterschreitet den Richtwert noch um 2 dB.

Am IO9 schöpft die Zusatzbelastung den Richtwert von 45 dB(A) aus. Die am IO9 ermittelte Vorbelastung liegt bei 40 dB(A). Die Gesamtbelastung beträgt in Summe 46 dB(A) und überschreitet den Richtwert somit um 1 dB. Gemäß Ziff. 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm „[...] soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte

nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.“ Insofern in der Umgebung des IO9 keine weiteren gewerblichen Anlagen geplant sind, welche zu einer Erhöhung der Vorbelastung führen könnten, wäre demnach sichergestellt, dass die Überschreitung des Richtwertes dauerhaft nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Am IO6 wird der Richtwert durch die Zusatzbelastung um 4 dB überschritten. Am IO14 überschreitet die Zusatzbelastung der geplanten Anlage den Richtwert um 11 dB. An beiden Immissionsorten konnte messtechnisch keine zusätzliche Vorbelastung festgestellt werden. An dieser Stelle ist jedoch anzumerken, dass in beiden Bereichen die Richtwerte bereits im Bestand um 5 dB am IO6 bzw. um 15 dB am IO14 überschritten werden. Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung im Planzustand liegen somit 1 bis 4 dB niedriger im Vergleich zur Bestandssituation.

Damit bleibt zusammenfassend festzuhalten, dass die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden bzw. dass das Vorhaben keinen zu bewältigenden Lärmkonflikt aufwirft.

Koronageräusche mit möglichen und störenden 100-Hz-Brummtönen treten bevorzugt bei feuchtem Wetter, insbesondere stärkeren Regenereignissen, auf. Sie werden dann aber in der Regel durch die Geräuschkulisse des Regens überdeckt und sind eigenständig kaum als solche wahrnehmbar. Erhebliche negative Auswirkungen sind somit nicht zu erwarten.

Die baubedingten Schallimmissionen treten nur temporär während der Bauphase auf. Als Vermeidungsmaßnahme werden die Bauarbeiten auf die Tagzeit beschränkt. Aufgrund der nur temporär auftretenden Beeinträchtigungen während der Bauphase und der Einhaltung der Nachtruhe, ist nicht von erheblichen Auswirkungen auszugehen.

Durch die Bauarbeiten kann es temporär zur Unterbrechung von Wegeverbindungen oder einer eingeschränkten Nutzbarkeit kommen.

In diesem Falle werden während der Bauphase in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Behörde und/ oder Kontaktperson Umleitungen ausgeschildert, sodass die Nutzung des Wegesystems auch während der Bauphase gewährleistet ist. Erhebliche Auswirkungen sind somit nicht zu erwarten.

Durch die geplante Netzverstärkung wird der Schutzstreifen der Bestandsleitung nicht aufgeweitet. Es erfolgt auch im Bereich der Neubaumasten (21A und 1022 (Bl. 4542), 1177, 178 und 179 (Bl. 4567) kein Eingriff in einen Wald mit Schutzfunktionen.

Die Wälder können ihre Schutzfunktion weiterhin erfüllen und es kommt zu keinen Beeinträchtigungen. Die Bewertung des Eingriffs in den Wald unter ökologischem Aspekt erfolgt im Kapitel Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Die Neuinanspruchnahme von Flächen durch die Hochspannungsmasten ist gering (fünf Neubaumasten). Gleichzeitig werden vier Masten zurückgebaut. Die Lage der geplanten Masten gegenüber dem Bestand ändert sich nur geringfügig. Sie wurde so gewählt, dass keine erhebliche Beeinträchtigung von Siedlungsflächen oder Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsfunktion erfolgt.

Beim Betrieb von Höchstspannungsfreileitungen treten niederfrequente elektrische und magnetische Felder auf. Sie entstehen in unmittelbarer Nähe von spannungs- bzw. stromführenden Leitern. Die Feldstärken lassen sich messen und berechnen. Elektrische und magnetische Felder bei Niederfrequenz wie der Energieversorgung sind voneinander unabhängig und werden daher getrennt betrachtet. Ebenso sind Niederfrequenzanlagen anderer Betriebsfrequenzen getrennt zu betrachten.

In der Anlage 10 sind die Unterlagen zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV und der 26. BImSchVVwV enthalten. Details der Untersuchungen können dem Immissionsschutzbericht in Anlage 10.1 entnommen werden.

Die Untersuchungen unter Berücksichtigung der höchsten betrieblichen Anlagenauslastung, sowie mitgeführter Stromkreise und parallelverlaufender Freileitungen, führen zu einer „worst case“ Betrachtung mit dem Ergebnis, dass die prognostizierten Immissionswerte für die Netzverstärkung Bürstadt – Kühmoos im Abschnitt von der Landesgrenze zu Hessen bis zur Umspannanlage Maximiliansau im Bundesland Rheinland-Pfalz unterhalb der Grenzwertvorgaben der 26. BImSchV bleiben.

Für die sechs maßgeblichen Immissionsorte mit stärkster Exposition wurden Nachweise auf Grundlage der „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ der Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) erstellt. Die Nachweise finden sich in den Anlagen 10.2.1 bis 10.2.6. Die Feldwerte an allen anderen Immissions- und Minimierungsorten für die unterschiedlichen zu betrachtenden Leitungssituationen sind geringer.

Das Minimierungsgebot wurde entsprechend den Vorgaben der 26. BImSchVVwV beachtet. Auf der gesamten Länge der Maßnahme zur Netzverstärkung zwischen den Umspannanlagen UA Bürstadt und UA Maximiliansau im Leitungsabschnitt zwischen der Landesgrenze Hessen und der UA Maximiliansau im Bundesland Rheinland-Pfalz konnte durch das Optimieren der Leiteranordnung die elektrischen und magnetischen Felder an den maßgeblichen Minimierungsorten reduziert werden. Im gesamten Projekt wurden alle technischen Möglichkeiten (Abstandsoptimierung, elektrische Schirmung, Minimieren der Seilabstände, Optimieren der Mastkopfgeometrie und Leiteranordnung) hinsichtlich ihres Minimierungspotentials geprüft und Maßnahmen im Rahmen der Verhältnismäßigkeit wirksam umgesetzt.

Es werden damit alle immissionsschutzrechtlichen Vorgaben für elektrische und magnetische Felder erfüllt.

Die Festlegung von Grenzwerten zur Gewährleistung einer hohen Sicherheit der Bevölkerung obliegt dem Gesetzgeber. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektrische und magnetische Felder hat er Anforderungen in der sechsundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) festgesetzt. Die Vorgaben beruhen auf Empfehlungen eines von der Weltgesundheitsorganisation anerkannten wissenschaftlichen Gremiums, der Internationalen Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP), und spiegeln den aktuellen Stand der Forschung bezüglich möglicher Wirkungen durch Felder auf den Menschen wider.

Die deutsche Strahlenschutzkommission (SSK), ein Expertengremium des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, hat die internationale Wirkungsforschung zu elektrischen und magnetischen Feldern in ihrer Stellungnahme vom September 2001 ausführlich dargestellt. Demnach ist das von der ICNIRP empfohlene Grenzwertkonzept auch nach Meinung der deutschen Strahlenschutzkommission geeignet, den Schutz des Menschen vor elektrischen und magnetischen Feldern sicherzustellen. Entsprechend hat auch der Rat der Europäischen Union in seinen Festlegungen zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber Feldern die Werte der ICNIRP übernommen.

Die ICNIRP beobachtet kontinuierlich die internationale Forschung auf dem Gebiet der elektrischen und magnetischen Felder und passt im Bedarfsfall ihre Empfehlungen dem neuesten Stand der Erkenntnisse an. Für den Niederfrequenzbereich wurde eine umfassende Novellierung im Jahr 2010 herausgegeben. Auch die SSK überprüft ihre Einschätzungen regelmäßig – zuletzt 2008. Sie stellte darin fest: „dass auch nach Bewertung der neueren wissenschaftlichen Literatur keine wissenschaftlichen Erkenntnisse in Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen der Gesundheit durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder vorliegen, die ausreichend belastungsfähig wären, um eine Veränderung der bestehenden Grenzwertregelung der 26. BImSchV zu rechtfertigen. Aus der Analyse der vorliegenden wissenschaftlichen Literatur ergeben sich auch keine ausreichenden Belege, um zusätzliche verringerte Vorsorgewerte zu empfehlen, von denen ein quantifizierbarer gesundheitlicher Nutzen zu erwarten wäre“. Die geltenden Grenzwerte entsprechen somit dem aktuellen Stand der internationalen Forschung in diesem Bereich.

Vor diesem Hintergrund hat auch die Rechtsprechung keinen Grund zur Beanstandung der in der 26. BImSchV festgelegten Grenzwerte gesehen.

Die Provisorien, die nur während der Bauphase genutzt werden, werden nach Fertigstellung der Freileitung wieder zurückgebaut. Die Provisorien halten ebenfalls die Vorsorgeanforderungen der 26. BImSchV ein.

9.3.2 Ableitung der Empfindlichkeit

In der folgenden Tabelle werden den für das Schutzgut Menschen relevanten Flächen Empfindlichkeiten gegenüber Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch den veränderten Raumanpruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung zugewiesen. Die Empfindlichkeiten für das Schutzgut Menschen lassen sich dabei in vier Stufen unterteilen (hoch - mittel - gering - keine).

Die Empfindlichkeiten sind für den gesamten Untersuchungskorridor unabhängig vom relevanten Abstand zur Leitung oder zu den Arbeitsflächen in der Plananlage 13.1.3 dargestellt.

Tabelle 18: Schutzgut Menschen - Empfindlichkeit gegenüber verändertem Raumanpruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung (visuelle Wirkung)

Einstufung der Empfindlichkeit	Kriterien	Erläuterungen
hoch	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion	Sondergebiete, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurgebiete ▪ Klinikgebiete

Einstufung der Empfindlichkeit	Kriterien	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hotels Flächen für den Gemeinbedarf, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ Krankenhäuser ▪ Seniorenheime ▪ Schulen ▪ Kindergärten Wohnbauflächen
	Gemischte Bauflächen	Mischgebiete Dorfgebiete
	Wohngebäude im Außenbereich bzw. außerhalb von Siedlungsflächen gemäß FNP	/
mittel	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Wohnumfeldfunktion	Sondergebiete, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campingplätze ▪ Reiterhöfe Grünflächen im Siedlungsbereich
	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsfunktion	Wälder mit Erholungsfunktion
gering	Gemeinbedarfsflächen	Kirchen Museen Soziale Einrichtungen Öffentliche Verwaltungen
	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsfunktion	Rad- und Wanderwege Wälder mit Immissions-, Lärm-, Sicht- oder Klimaschutzfunktion
keine	Gewerbe- und Industriegebiete	/
	Sondergebiete	Gewerbe / Industrie Militärisch genutzte Flächen Flughäfen Windpark

9.4 Kumulative Wirkungen

Andere Planungsvorhaben im Raum, die kumulative Wirkungen auslösen können, sind derzeit nicht bekannt (vgl. Kap. 6).

9.5 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

Die Projektwirkungen, die beim Bau einer Freileitung auftreten können, sind in Kapitel 9.3.1 dargestellt und sollen hier noch einmal zusammengefasst werden. Potenzielle erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen sind somit nur durch die

- Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch den veränderten Raumanspruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung (visuelle Wirkung) im Trassenumfeld

zu erwarten.

Für alle anderen Projektwirkungen (baubedingte und betriebsbedingte Schallimmissionen, Beeinträchtigung von Wegeverbindungen, Flächenverlust durch Mastfundamente, elektromagnetische Felder, etc. siehe Kapitel 9.3.1), sind keine erheblich negativen Auswirkungen zu erwarten. Auch unterhalb der Schwelle der Erheblichkeit wurden mögliche Optimierungsmaßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen in der Planung umgesetzt, um eine größtmögliche Schonung der Betroffenen zu erreichen.

Provisorien

Zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung der bestehenden Leitungen während der Bauphase sind einzelne temporäre Stromkreise zu verlegen. Dies erfolgt als Baueinsatzkabel innerhalb der temporären Arbeitsflächen und wird notwendig im Zusammenhang mit den baulichen Maßnahmen am Pkt. Roxheim.

Für die temporäre Errichtung der Provisorien ergeben sich ebenfalls keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut.

9.5.1 Methode zur Ableitung der vorhabenspezifischen Auswirkungsintensität

Für das im Rahmen des Schutzgutes Menschen relevante Kriterium „Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion“ durch den veränderten Raumanspruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung (visuelle Wirkung) gilt ein Wirkraum von ≤ 200 m beiderseits der Leitung.

Durch die geplante Netzverstärkung zwischen der UA Bürstadt und der UA Maximiliansau kommt es zum Bau von fünf Neubaumasten (bei gleichzeitigem Rückbau von vier Bestandsmasten). Die Neubaumasten am Punkt Roxheim (Bl. 4542, Masten 21A und 1022) und Maximiliansau (Bl. 4567, Masten 1177, 178, 179) liegen in der Trasse der Bestandleitung. Somit ist dort eine bereits bestehende Vorbelastung gegeben, so dass keine hohen Einwirkungsintensitäten anzusetzen sind.

Im Falle einer deutlichen Masterhöhung (≥ 15 m) liegt eine mittlere Einwirkungsintensität vor. Sofern keine oder nur eine geringe Masterhöhung (< 15 m) vorgesehen ist, ist die Einwirkungsintensität als gering einzustufen. Die Höhen der Neubau- bzw. Rückbaumasten sind der Tabelle 19 zu entnehmen.

Tabelle 19: Schutzgut Menschen - Höhe der Neubau- und Rückbaumasten

Neubaumasten	Höhe [m]	Rückbaumasten	Höhe [m]
Bereich Roxheim			
21A	59,25	22	69,61
1022	67,75		
Bereich UA Maximiliansau			
1177	56,75	176A	18,31
178	56,25	177	35,14
179	56,75	001A	50,25

Die Einwirkungsintensität für Wälder mit Erholungsfunktion ist nur gering, da die Höchstspannungsfreileitung im Wald überwiegend nicht wahrnehmbar ist. Sie ist nur im direkten Trassen-

bereich (Schutzstreifen entlang der Freileitung) und ggf. in randlichen Waldlichtungen einzusehen. Diese Blickbeziehungen existieren bereits durch die bestehenden Leitungen.

Zur Bewertung der Auswirkungsintensitäten werden die Empfindlichkeiten der Projektwirkungen den Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt. Die Auswirkungen können mittels der nachfolgenden Matrix bestimmt werden. Wert- und Funktionselemente mit einer geringen Empfindlichkeit fallen unter die definierte Relevanzschwelle (deren Definition im allgemeinen Methodenteil enthalten ist und auf alle Schutzgüter bezogen wird).

Tabelle 20: Schutzgut Menschen - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

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

9.5.2 Vermeidung, Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen

Die fünf geplanten Neubaumasten werden in derzeit vorbelasteten Bereichen gebaut. In Hinblick auf das Schutzgut Menschen wurden bei der Standortwahl für die drei Neubaumasten im Bereich der UA Maximiliansau sensible Bereiche berücksichtigt. Im Umfeld der zwei Neubaumasten in Bobenheim-Roxheim befinden sich keine Elemente mit Wohn-/ Wohnumfeldfunktionen.

Im Bereich der UA Maximiliansau stellen der Neubau im vorhandenen Trassenraum sowie das Mitführen der vorhandenen Freileitungen auf dem neuen 380-kV-Mastgestänge die bedeutendsten Vermeidungsmaßnahmen dar.

Der Nachweis über die Einhaltung der magnetischen und elektrischen Feldstärkewerte gem. 26. BImSchV kann der Anlage 10 entnommen werden.

Als weitere Vermeidungsmaßnahmen sind zu nennen:

- 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 Unterbrechungen von Wegeverbindungen werden Umleitungen ausgeschildert.
- Die Bauarbeiten beschränken sich nur auf die Tagzeit (06:00 - 22:00 Uhr).
- Für die Bauarbeiten werden lärmarme, dem Stand der Technik entsprechende Maschinen eingesetzt.
- Die 380-kV-Stromkreis-Leiterseile werden mit einem größeren Durchmesser im Viererbündel ausgeführt, um eine Vergrößerung der wirksamen Oberfläche und eine Minimierung des Koronaeffektes zu erreichen.

9.5.3 Schutzbezogene Konfliktbereiche

Für das Schutzgut Menschen ergeben sich die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Bereiche mit aus obiger Matrix resultierenden entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen durch die geplante Netzverstärkung auf rheinland-pfälzischen Landesgebiet zwischen der Landesgrenze zu Hessen im Norden des Untersuchungsraumes und der UA Maximiliansau mit den Bauleitnummern 4542, 4532, 4557 und 4567.

Für alle Wert- und Funktionselemente, die eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen durch den veränderten Raumanpruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung haben, ergeben sich bei maximal mittleren Einwirkungsintensitäten entsprechend keine erheblichen Auswirkungen. Diese Wert- und Funktionselemente sind in der folgenden Tabelle daher nicht aufgelistet.

Für Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion (Wohnbauflächen, Einzelbebauungen, Mischgebiete, Dorfgebiete) ergibt sich bei einer hohen Empfindlichkeit und einer mittleren Einwirkungsintensität im Falle einer Masterhöhung um ≥ 15 m jeweils eine mittlere Auswirkungsintensität. Im Falle einer Masterhöhung von < 15 m ergeben sich schwache Auswirkungsintensitäten.

Tabelle 21: Schutzgut Menschen - Konfliktanalyse: Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch den veränderten Raumanpruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung im Mastumfeld (0 - 200 m)

Stadt / Gemeinde	Lage	Ausweisung	Empfindlichkeit	Einwirkungsintensität	Auswirkungsintensität
Wörth am Rhein, südlich der Trasse	Mast 179 (Bl. 4567)	Wohngebäude	hoch	gering	schwach

Durch die Netzverstärkung der bestehenden 220-/ 380-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen den Umspannanlagen Bürstadt und Maximiliansau kommt es aufgrund der überwiegend reinen Spannungsumstellung sowie der Umbeseilung bzw. Zubeseilung (im Bereich der UA Maximiliansau) im Bereich der bestehenden Leitung mit zwei Neubaumasten im Bereich Roxheim (Masten 21A und 1022; Bl. 4532) und drei Neubaumasten im Bereich der UA Maximiliansau (Masten 1177, 178, 179; Bl. 4567) an einer Stelle zu schwachen Auswirkungen (Wohnhaus an Mast 179, Bl. 4567). Weitere relevante Konfliktbereiche liegen nicht vor.

Bis auf die fünf Neubaumasten in Roxheim (Masten 21A und 1022; Bl. 4532) und Maximiliansau (Masten 1177, 178, 179; Bl. 4567) werden bei dem geplanten Vorhaben die bestehenden Masten und Traversen genutzt. Zu Masterhöhungen kommt es nur im Bereich der UA Maximiliansau (siehe Tabelle 19).

Da die Spannungsumstellung sowie die Umbeseilung in den übrigen Trassenabschnitten an der bestehenden Freileitungstrasse geplant ist, kommt es zu keinen neuen Einwirkungsintensitäten. Dementsprechend sind in diesen Bereichen keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten.

10 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

10.1 Teilschutzgut Pflanzen und die biologische Vielfalt

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Bestände, die ökologischen Wertigkeiten und die spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den Projektwirkungen 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 sowie der Punktdaten der FFH-Managementpläne und sonstiger behördlich zur Verfügung gestellter Daten (Landesanstalt für Umwelt, SGD Nord).

Die gemäß Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Rheinland-Pfalz 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 (ab Erfassungszeitraum 2015) selektiert und berücksichtigt.

10.1.1 Bestand und Vorbelastung

10.1.1.1 Methodisches Vorgehen

Die Umsetzung des Vorhabens verursacht vorrangig während des Baus bzw. der Umbeseilung 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 100 m sowohl um die Bestandsmasten als auch um die Neubaumasten und den bezüglich der Neubaumasten zusätzlich benötigten Schutzstreifen zu Grunde gelegt, vgl. Plananlage 13.1.4 (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt, Bestand und Empfindlichkeit). Aufgrund der geringen zu erwartenden Auswirkungen über den direkten Eingriffsort hinaus wird ein Untersuchungsraum von 100 m gutachterlich als ausreichend erachtet.

Die flächendeckende Erhebung des Biotoptypenbestandes im Wirkraum des Vorhabens erfolgte in der Kartiersaison 2018 durch das Ingenieur- und Planungsbüro Lange GbR. Insgesamt wurden folgende Quellen für Bearbeitung des Schutzgutes Pflanzen genutzt:

- Eigene floristische Erhebungen
- Umweltinformationen des Landes
- Luftbilder

Im Rahmen der Biotoptypen-Kartierungen wurde im Jahr 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 13.2 (NATURA 2000-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 22: 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 23: 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. Dabei wird das Vorkommen seltener und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten biotopbezogen mitberücksichtigt. Die Seltenheit eines Biotyps kann natürlichen Ursprungs (wie z. B. Sonderstandorte in einer Landschaft) oder durch weiträumige anthropogene Zerstörung (z. B. Entwässerungen) bedingt sein.

Tabelle 24: 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

Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrad von Biotoptypen	Beispiele	Wertstufe
häufige Biotoptypen	eutrophe Ruderalfluren, Nadelholzforste, Baumgruppen	2
sehr häufige Biotoptypen	Intensivgrünland, Intensivwäcker, 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 25: 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
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 26: 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 aufgelistet.

10.1.1.2 Bestand

In diesem Kapitel wird der Biotopbestand des Untersuchungsraumes zusammenfassend beschrieben. Der gesamte anhand eigener Kartierungen ermittelte Biotoptypen-Bestand ist in der Plananlage 13.1.4 (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 10.1.6 gegeben.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Biotoptypen (zusammengefasst nach Gruppen) mit Angabe ihres Flächenanteils aufgelistet, die im Untersuchungsraum des Vorhabens (s.o.) vertreten sind (Gesamtfläche Untersuchungsraum = 100 %).

Tabelle 27: Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile der Biotoptypengruppen am Untersuchungsraum

Biotoptypengruppe	Flächenanteil (%)
Landwirtschaftliche Flächen, Ruderalflächen und Brachen	70,4
Wälder	10,94
Verkehrsflächen und Wege	6,33
Biotoptypen feuchter Standorte	4,58
Kleingehölze	3,16
besiedelter Bereich	2,38
Gewässer	1,31
Biotoptypen trockenwarmer Standorte	0,73
Sonstige Flächen	0,17
Summe	100,00

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

Landwirtschaftliche Flächen, Ruderalflächen und Brachen

Der gesamte Untersuchungsraum ist von landwirtschaftlichen Flächen dominiert (ca. 66 %). Den größten Teil davon machen Ackerflächen aus (ca. 64 %), welche sich großflächig nahezu über den gesamten Trassenverlauf verteilen. Lediglich im Bereich von Frankenthal, Böhler Wald, Unterwald, Mahrloch, Lohwald, Bellheimerwald und Wörth sind Ackerflächen eher unterrepräsentiert. Intensivgrünland bzw. Wirtschaftsgrünland mittlerer Standorte machen ca. 2 % der Fläche des Untersuchungsraums aus. Sie fügen sich mosaikartig in die weit verbreiteten Ackerflächen ein, wobei ihre Anzahl bzw. deren Flächenanteil von Norden nach Süden zunimmt. Größere Flächen finden sich z.B. südlich von Böhl-Iggelheim, und nördlich von Wörth. 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 und den Bestandsmasten. Größere Ruderalflächen liegen u.a. bei Nonnenbusch, östlich von Lambsheim, bei Ganerb sowie nahe des Altrheins bei Wörth vor.

Brachen (von Wirtschaftsgrünland bzw. feuchter oder trockener Grünländer) machen jeweils deutlich <1% der Flächen des Untersuchungsraumes aus. Die Brachen von Wirtschaftsgrünland finden sich punktuell verteilt über den gesamten Untersuchungsraum. Sie liegen unter anderem nahe dem Mörschenbach, westlich von Frankenthal, östlich von Lambsheim, entlang der Landesstraße L 528 bei Böhl-Iggelheim, südlich der Bundesstraße B 272 oder südöstlich von Rülzheim. Die einzige Brache feuchter Grünländer liegt westlich des Kindelsbrunnenhofes.

Geringe Anteile der landwirtschaftlichen Nutzflächen machen zudem Obstplantagen (<1%) aus. Die einzige Obstplantage im Untersuchungsraum liegt südlich von Rülzheim, nahe dem Wingertsbach.

Biotoptypen feuchter Standorte

Biotoptypen feuchter Standorte machen ca. 5 % der Fläche des Untersuchungsraumes aus.

Den größten Anteil dieses Biotopkomplexes machen Feuchtgrünländer mit ca. 3% Flächenanteil aus. Größere Flächen dieses Biotoptyps liegen im Bereich des Steinbachs, nördlich des Kiesgrabens, nördlich des Modenbaches, nördlich des Otterbaches, östlich von Jockgrim, und nahe dem Altrhein vor.

Ufergehölze machen < 1 % der Fläche aus. Die Ufergehölze liegen im Untersuchungsraum entlang der Fließ- und Stillgewässer. Unter anderem sind dies der Silbersee, der Mörschbach, die Isenach, der Moosgraben, der Wiesgraben, der Modenbach, der Klingbach, der Rottenbach, das Bad bei Jockgrim sowie der Altrhein. Hinzu kommen zahlreiche Entwässerungsgräben.

Röhrichtflächen und Uferstauden machen ebenfalls jeweils nur < 1% des Untersuchungsraumes aus. Sie finden sich unter anderem entlang des Lecke- und des Nachtweidegrabens, am Floßbach, linienförmig innerhalb des Unterwaldes, südlich der Bundesstraße B 39, südlich des Modenbachs, am Wingertsbach, am Bad bei Jockgrim und im Bereich des Altrheins.

Gewässer

Der Untersuchungsraum wird von zahlreichen Fließgewässern bzw. Fließgewässerarmen und -zuläufen gequert. Diese machen aufgrund ihrer jeweils relativ geringen Ausdehnung insgesamt <1 % der Gesamtfläche aus. Der gesamte Raum ist dennoch insgesamt relativ feuchtegeprägt. Beispielhaft können hier als Fließgewässer der Mörschbach, die Isenach, der Moosgraben, der Wiesgraben, der Modenbach, der Klingbach, der Wingertsbach, der Steinbach, der Rottenbach, sowie der Altrhein genannt werden. Hinzu kommen zahlreiche Entwässerungsgräben. Die ausführliche Anzahl, Benennung und Bewertung der Fließgewässer innerhalb des Untersuchungsgebietes kann dem Kapitel Schutzgut Wasser entnommen werden.

Stillgewässer sind im Untersuchungsgebiet nur selten vertreten (ca. 1% der Fläche). Als dominantes Stillgewässer im Untersuchungsgebiet ist der Silbersee zu nennen. Des Weiteren liegen unter anderem ein größeres Stillgewässer südlich des Altbachs, im Waldgebiet Mahrloch, im Bereich zwischen Rheinzabern und Neupotz, das Bad bei Jockgrim und das Abbaugewässer südlich von Wörth im Untersuchungsgebiet.

Biotoptypen trockenwarmer Standorte

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen wenige Biotope trockenwarmer Standorte vor. Sie haben insgesamt einen Flächenanteil von <1%.

Kleinräumige Heideflächen liegen nahe der Feriensiedlung südlich von Böhl-Iggelheim und kleinräumig innerhalb des Bellheimer Waldes. Hier findet sich auch eine der zwei vorkommenden Trockenrasenflächen innerhalb des Untersuchungsgebietes. Die zweite Fläche liegt nördlich von Nonnenbusch.

Zwei größere Flächen Magergrünland finden sich nördlich und südlich des Erlenbachs.

Kleingehölze

Kleingehölze machen etwa 3 % des Untersuchungsraums aus. Hecken und Gebüsche sind dabei mit ca. 2 % der größte Anteil. Die Hecken und Gebüsche liegen dabei fast ausschließlich entlang von Straßen und Wegen, sowie begleitend zu Gräben. Vereinzelt finden sich auch Feldhecken im Bereich der großräumigen Ackerflächen (z.B. südlich von Am hohen Eck). Diese werden im Bereich der Siedlungen durch Straßenbegleitgrün und Zierhecken ergänzt.

Mehrere meist sehr kleine Feldgehölze liegen im Untersuchungsraum verteilt vor, wobei ihre Anzahl von Norden nach Süden zunimmt. Sie finden sich unter anderem südlich der Bundesautobahn A6, nördlich der Rhein-Hardt-Bahn, im Bereich des unteren Wiesengrabens, nördlich des Steinbachs sowie mehrfach kleinflächig entlang der Bundesstraße B9.

Streuobstwiesen sind mit < 1% der Gesamtfläche ebenfalls verhältnismäßig selten. Die vorkommenden Wiesen liegen mit einer Ausnahme südlich des Silbersees allesamt im südlichen Teil des Untersuchungsraumes. So liegen sie unter anderem südlich von Böhl-Iggelheim, östlich von Weingarten, zwischen Niederlustadt und Westheim, südlich des Spiegelbaches und nördlich von Wörth.

Baumreihen bzw. Alleen machen <1% des Untersuchungsraumes aus. Sie liegen hauptsächlich entlang von Straßen und Wegen vor. So finden sie sich unter anderem entlang der Straße von Böhl-Iggelheim zu den Wochenendhäusern, der Landesstraße L507 sowie der

Landesstraße L549. Ausnahmen zeigen sich unter anderem im Bereich Mittlerer Busch oder entlang des Mörschbaches.

Wälder

Waldflächen sind im gesamten Untersuchungsraum mit rund 11 % Flächenanteil relativ häufig. Es finden sich dabei junger und mittelalter naturnaher Laubwald (ca. 2 %), Wald aus heimischen Laubbäumen (ca. 4 %), Laub-Nadelmischwald (ca. 2 %), Wald aus Nadelbäumen (ca. 1 %), Wald feuchter bis nasser Standorte (<1%) sowie Wald aus standortfremden Laubbäumen (1%).

Die naturnahen Laubwaldflächen liegen mit Ausnahme einer kleineren Fläche direkt am Rhein ausschließlich im mittleren bis südlichen Trassenbereich vor. Hier sind der Böhler Wald, der Unterwald, der Bereich Mahrloch, das Zentrum des Bellheimer Waldes, sowie die Rheinanlagen zu nennen. Diese Flächen werden häufig ergänzt durch heimischen Laubwald. Heimische Laubwaldflächen finden sich zudem zusätzlich im Bereich Nonnenbusch, östlich des Silbersees, zwischen Maxdorf und Ruchheim, im Lohwald, im nördlichen Bellheimer Wald sowie zwischen Rülzheim und Kuhardt.

Die im Untersuchungsraum vorkommenden Mischwaldflächen liegen konzentriert zwischen Iggelheim und An der Aumühle sowie nördlich von Bellheim vor.

Nadelwälder liegen fast ausschließlich im Bereich Stümmelköpfe sowie verteilt im Bellheimer Wald vor.

Wälder feuchter bis nasser Standorte kommen im nördlichen Untersuchungsgebiet nicht vor. Von der Mitte bis in den südlichen Bereich finden sie sich unter anderem nahe des Altbachs, im Bereich Lohwald, an der Druslach, an dem Stillgewässer bei Rheinzabern sowie östlich von Jockgrim.

Waldparzellen mit standortfremden Arten liegen unter anderem im Bereich der Landesstraße L523, südlich Am hohen Rech, im Bereich In der Hartkirch, am östlichen Rand des Großwaldes, am nördlichen und südlichen Ende des Bellheimer Waldes, im Bereich des Wingertsbaches sowie östlich von Rheinzabern.

Besiedelter Bereich, Verkehrsflächen und Wege, sonstige Flächen

Durch den Untersuchungsraum werden die Randlagen der Ortschaften Frankenthal, Heßheim, Lamsheim, Maxdorf, Ruchheim, Böhl-Iggelheim, Prinz-Karl-Hof, Rülzheim und Wörth mit zahlreichen Wohnhäusern, Gärten, Gewerbeflächen Straßen etc. angeschnitten.

Neben einer Vielzahl von Kreis-, Kommunalstraßen und landwirtschaftlichen Wegen queren mit den Bundesautobahnen A6, A 61, A65 und A650, den Bundesstraßen B9 und B39 sowie den Landesstraßen L 454, L493, L507, L522, L523, L528, L530, L532, L538, L543, L553 sowie der L549 und mehreren Bahntrassen, zahlreiche größere überregionale Verkehrswege den Untersuchungsraum. Siedlungsbiotope machen inklusive Straßen und Wegen ca. 9 % 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 Landes Rheinland-Pfalz seltener Pflanzenarten geachtet. Außerdem erfolgte eine Auswertung der FFH-Managementpläne sowie der zur Verfügung gestellten digitalen Daten des LFU und der SGD-Nord ab dem Erfassungsjahr 2015 für den Untersuchungsraum.

Die besonders geschützte bzw. in Rheinland-Pfalz als Rote Liste 3 eingestufte Art *Hottonia palustris* (Wassfeder) wurde im Bereich der Bestandsmasten Bl. 4542, Mast 15 und Bl. 4567, Mast 21 dokumentiert.

Die besonders geschützte Art *Cochlearia danica* (Dänisches Löffelkraut) wurde an den Maststandorten Bl.4557, Mast 16, Mast 17, Mast 27, Mast 32, Mast 33 und Mast 35 nachgewiesen.

Dianthus superbus (Prachtnelke) und *Dianthus deltoides* (Heidenelke) als ebenfalls besonders geschützte Arten wurden im Umfeld des Standortes Bl. 4567 Mast 27 dokumentiert. *Dianthus superbus* ist zudem als Rote Liste 2 Art in Rheinland-Pfalz eingestuft. *Dianthus carthusianorum* (Kartäusernelke) wurde als besonders geschützte Art bei Bl.4542 Mast 21 nachgewiesen.

Die Art *Iris sibirica* (Sibirische Schwertlilie) Rote Liste 2 Art in Rheinland-Pfalz eingestuft und wurde nahe dem Standort Bl. 4567, Mast 23 nachgewiesen.

Vorkommen der besonders geschützten Art *Centaureum erythraea* (Echtes Tausendgüldenkraut) sind im Bereich der Maststandorte 13, 26 und 27 bekannt.

Alle oben dargestellten geschützten und/oder gefährdeten Pflanzenarten wurden dabei außerhalb der geplanten Arbeitsflächen nachgewiesen.

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

10.1.1.3 Vorbelastung

Kleinere Bereiche im Untersuchungsraum werden von Siedlungsflächen mit entsprechend erhöhtem Versiegelungsgrad eingenommen (z.B. bei Frankenthal oder Böhl-Iggelheim). Diese weisen infolge der Nutzung und der damit verbundenen Beeinträchtigung eine deutlich verringerte Anzahl an Pflanzenarten auf. Aufgrund der Nutzungsstrukturen sind hier überwiegend weitverbreitete Pflanzenarten zu finden.

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, zunehmend eingeengt und verkleinert werden. Hinzu kommt der abschnittsweise hohe Zerschneidungsgrad der Landschaft durch Verkehrswege und Freileitungen.

10.1.2 Empfindlichkeit

Schutzgutspezifische Projektwirkungen

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 Projektwirkungen 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 - dauerhafte Wuchshöhenbeschränkung von Gehölzen im Schutzstreifen
- Inanspruchnahme/Verlust - dauerhafter Vegetationsverlust im Bereich der Mastfüße
- Anlagebedingt entstehen durch die Umsetzung des Vorhabens im Vergleich zum Leitungsbestand nur im Bereich der fünf geplanten Neubaumasten zusätzlichen Projektwirkungen. Die folgende anlagebedingte Wirkung bleibt generell für die Leitung bestehen:
 - Trennwirkung – dauerhaft, Unterbrechung der Sukzession (Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze im Schutzstreifen)

Betriebsbedingte Wirkungen

- Regelmäßige Pflegemaßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkung)

Empfindlichkeitsbewertung

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Parameter zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 28: Teilschutzgut Pflanzen - Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und resultierende Empfindlichkeiten - Biotoptypen

Vorhabenbestandteile				Projektwirkungen	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 Herleitung und 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 Projektwirkungen 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 allerdings 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 bzw. Gleisanlagen, 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 Biotoptypen ergibt demnach nachfolgende Tabelle.

Tabelle 29: Teilschutzgut Pflanzen - Wertstufen der Biotoptypen im Untersuchungsraum

Biotoptyp	Wertstufe
Acker, Aufschüttung, Halde, Abbaufäche, Offenbodenbereich, Großbaustelle, Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal, Friedhof, Sport-, Erholungs-, Freizeitanlage, Garten, Grabeland, Ziergarten, Gewerbe- und Industriefläche, Ver- und Entsorgungsanlage, Gleisanlage, Grünanlage im Siedlungsbereich, Landwirtschaftlicher Betrieb, Gärtnerei, Einzelgebäude im Außenbereich, Obstplantage, Beerenstrauchkultur, Straße, Weg, Lagerfläche unversiegelt/versiegelt, Straßenrain, grasartig, Wald aus standortfremden Laubbäumen (Jungbestand), Wirtschaftsgrünland mittlerer Standorte, Intensivgrünland, Wohn- und Gemeinbedarfsfläche, Ziergehölz, Schnitthecke	I = keine bis gering
Brache von Wirtschaftsgrünland, Brachen des besiedelten Bereichs, Feuchtgrünland, Nassgrünland, Magergrünland, Grünland trockenwarmer Standorte, Mischwald aus Laub- und Nadelbäumen, naturnaher Wald (Jungbestand), Obstgarten, strukturreiche Gärten mit Baumbeständen, Ruderalflur, Saum, Stillgewässer (naturfern), Wald aus Nadelbäumen, Wald aus standortfremden Laubbäumen	II = mittel
Baumgruppe, Einzelbaum, Baumreihe, Allee, Brache feuchter oder trockener Grünländer, Feldgehölz, Fließgewässer (naturnah), Hecke, Gebüsch, Gestrüpp, naturnaher Wald, Röhricht, Seggenried, Stillgewässer, Kleingewässer, Streuobst, Trockenmauer, Trockenrasen, Sand- und Magerrasen, Ufergehölze, Gehölze feuchter Standorte, Uferstauden und Schwimmblattvegetation, Wald aus standortheimischen Laubbäumen, Wald feuchter bis nasser Standorte, Zwergstrauch- und Wacholderheide	III = hoch bis sehr hoch

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

Tabelle 30: 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 31: 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 Grundwasserhaltung - über den Bereich des Arbeitsfeldes hinausreichen.

Im Zuge der Wasserhaltungsmaßnahmen werden anfallende Wässer in benachbarte Vorfluter abgeleitet. Je nach Natürlichkeitsgrad und Einleitmenge sind hochwertige Gewässer entsprechend hoch empfindlich gegenüber diesen Einleitungen einzustufen.

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 Projektwirkung besteht zum einen in einer Freistellung von bislang geschlossenen oder mit Waldmänteln versehenen Wäldern sowie Aufweitung vorhandener Schutzstreifen, 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 Gebüsch 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 Eingriffen in Waldrändern, die der Hauptwindrichtung zugewandt liegen, können Schäden durch Windwurf auftreten. Besonders betroffen wären beispielsweise mittelalte und alte Fichtenbestände auf feuchten Standorten sowie 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 Projektwirkung auf.

Bei der Überfahung 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 Projektwirkungen sind im Anhang 1 dargestellt. Bei den Einstufungen der Empfindlichkeiten handelt es sich dabei jeweils um worst case-Annahmen, wie sie in der Regel nur beim Neubau 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.

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 32: 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	77	86	16	10	7	4
Grundwasser-Absenkung	11	10	82	85	7	5
Stoffeinträge	80	85	15	11	5	4
Zerschneidung	78	86	19	13	3	1
Randbeeinträchtigung	90	94	10	6	-	-

Im Untersuchungsraum und im Bereich der Arbeitsflächen weist der Großteil der Flächen keine bis geringe Empfindlichkeit gegenüber Verlust auf (77 % bzw. 86 %). Der Anteil der Flächen mit hoher Empfindlichkeit beträgt im Untersuchungsraum 7 % und im Bereich der Arbeitsflächen 4 %, woran deutlich wird, dass die Vorhabenplanung auf eine Minimierung der Eingriffe ausgerichtet ist. Die hoch empfindlichen Bereiche sind u.a. Röhrichte, Laubwälder, Wälder feuchter Standorte und Röhrichtflächen.

Der Großteil des Untersuchungsraums und der Arbeitsflächen wird als mittel empfindlich gegenüber langfristig wirksamen Grundwasser-Absenkungen bewertet (82 % bzw. 85%). Der Flächenanteil mit hoher Empfindlichkeit gegen solche Änderungen im Wasserhaushalt beträgt im Untersuchungsraum 7 % und im Bereich der Arbeitsflächen 5 %.

Die Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen ist nur in wenigen Bereichen ausgeprägt. So sind im Untersuchungsraum und im Bereich der Arbeitsflächen nur 5 % bzw. 4 % der Flächen hoch empfindlich gegen Stoffeinträge. Der Anteil von Flächen mit keiner oder geringer Empfindlichkeit ist sowohl im Untersuchungsraum als auch im Bereich der Arbeitsflächen mit 80% bzw. 85 % 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 (78 % bzw. 86 %) keine bis geringe Empfindlichkeit hinsichtlich Zerschneidung zuerkannt. Der Anteil der Flächen mit hoher bis sehr hoher Empfindlichkeit beträgt im Untersuchungsraum 3 % und im Bereich der Arbeitsflächen 1 %. 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 nahezu zu vernachlässigen. So sind 90 % im Untersuchungsraum und 94 % der Flächen im Bereich der Arbeitsflächen gering empfindlich gegenüber Randbeeinträchtigung. Lediglich 10 % der Flächen im Untersuchungsraum und 6 % der Flächen im Bereich der Arbeitsflächen zeigt in diesem Fall eine mittlere Empfindlichkeit. Hoch bis sehr hoch empfindliche Biotoptypen gegenüber Randbeeinträchtigung sind weder im Untersuchungsraum noch im Bereich der Arbeitsflächen vorhanden.

10.1.3 Einwirkungsintensität

Hinsichtlich der möglichen Projektwirkungen 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 und Zuwegungen 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.

Anlagebedingt kommt es kleinflächig zum Verlust der Biotoptypen an den Standorten der Neubaumasten. Davon sind jedoch ausschließlich Ackerflächen betroffen. Auch durch die geringfügige Veränderung des Schutzstreifens im Bereich der Neubaumasten sind keine Gehölzbestände neu betroffen.

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 Projektwirkungen den jeweiligen Einwirkungsintensitäten auf die Biotoptypen zugeordnet.

Tabelle 33: Teilschutzgut Pflanzen - Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Projektwirkungen

Zu erwartende Projektwirkungen	Einwirkungsintensität
Dauerhafter Verlust	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 Projektwirkung „Verlust“ tritt im Bereich der Arbeitsflächen nur 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 Projektwirkungen den Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt. Die Auswirkungsintensitäten können mittels der nachfolgenden Matrix bestimmt werden.

Die dargestellten Auswirkungsintensitäten werden zunächst ohne die Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen 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 34: 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 Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt.

Für die betroffenen Biotoptypen und nachgewiesenen Pflanzenarten werden neben der Beschreibung im vorliegenden UVP-Bericht in Anlage 13.4 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) die spezifischen Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen in Karten konkretisiert.

Beschreibung der Auswirkungen auf Biotoptypen

Landwirtschaftliche Nutzflächen

Die landwirtschaftliche Nutzung wird nur während der Bauphase durch Arbeitsflächen und Zuwegungen 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.

Die biotopbildenden Funktionen sind mit Beendigung der Arbeiten und der Räumung der Baustellenflächen gleichwertig dem vorherigen Zustand, so dass keine nachhaltigen Veränderungen verursacht werden und die Ertragsfähigkeit der Böden erhalten bleibt. Auch an den Neubaumasten bleibt durch die Wiederandeckung des örtlichen Bodens im Bereich der Fundamente das Diasporenpotenzial der Wildkrautfluren, so wie vorhanden erhalten.

Auch bei Intensivgrünland ist davon auszugehen, dass die Beeinträchtigungen durch die Inanspruchnahme als Arbeitsfläche nach entsprechender Einsaat maximal eine Vegetationsperiode anhalten. Darüber hinaus ist eine Wiederbesiedlung, ausgehend von den nicht betroffenen angrenzenden Flächen, zu erwarten.

Die Auswirkungen auf landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker, Intensivgrünland) sind bei einer geringen Eingriffsintensität im Bereich der Arbeitsflächen 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 sich nach der Inanspruchnahme als Arbeitsfläche 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 Projektwirkungen ist insgesamt in diesen Bereichen eine geringe Auswirkungsintensität zu erwarten.

Feuchtbiotope, Gewässerauen und Gewässer

Die Bestandsleitungen queren mehrfach Bachauen und grundwassernahe Standorte mit Biotoptypen feuchter Standorte. In diesen Biotopkomplex können auch seltene geschützte Biotoptypen fallen. Zu einer dauerhaften Inanspruchnahme von Gewässern kommt es nicht, so dass keine 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. Bei feuchtem Untergrund sind ggf. Baggermatratzen als Schutzmaßnahme sowie Vliesmaterialien und Rohrdurchlässe bei Inanspruchnahme von Gräben oder Bächen erforderlich. Hohe Auswirkungen sind hierdurch abzuschwächen oder zu vermeiden. Die Regeneration der Vegetationsdecke ist kurz- bis mittelfristig möglich.

Die Regeneration von Feucht- und Nasswiesen oder Röhricht- und Staudenfluren erfolgt je nach Ausprägung über einen geringen bis mittleren Zeitraum, so dass bei naturnahen Beständen maximal eine mittlere Auswirkungsintensität bei Verlust entsteht. Durch geeignete Verminderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Baggermatratzen) können die Auswirkungen jedoch reduziert werden, so dass keine oder geringe Auswirkungsintensitäten resultieren.

Gehölzstreifen, Hecken, Baumreihen, Einzelbäume, und Obstwiesen

In geringerem Umfang sind 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. Dies ist jedoch nicht gegeben.

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

Wald

Die bestehende Höchstspannungsfreileitung weist in Waldgebieten einen bestehenden Schutzstreifen auf. Zu einer Aufweitung oder Veränderung der Schutzstreifen kommt es nicht. Sofern Arbeitsflächen mittelalte bis alte Laubholzbestände tangieren ist die Auswirkungsintensität hoch, da diese Waldtypen ökologisch sehr wertvoll und am Eingriffsort nicht wiederherstellbar sind. Für alte Nadelwälder sind mittlere und für mittelalte Nadelwälder geringe Auswirkungsintensitäten anzunehmen.

Temporäre Arbeitsflächen und Zuwegungen liegen weitgehend innerhalb bestehender Schutzstreifen und vorhandener Wegeführungen, so dass in der Bauphase Eingriffe in Waldbestände zum großen Teil vermieden werden können. Eine Beeinträchtigung der randlichen Waldbestände kann aber durch die Befahrung der Traufe und einer evtl. erforderlichen Aufastung verursacht werden. Eine hohe Auswirkungsintensität ist hier insbesondere bei Altholzbeständen zu erwarten. Nadelholzbestände werden aufgrund ihrer schmalen Traufe i. d. R. nicht beeinträchtigt. Durch Baum- und Wurzelschutzmaßnahmen wird die Auswirkungsintensität in jedem Fall minimiert.

10.1.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen

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

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

Detaillierte textliche Ausführungen zu den vorgesehenen Maßnahmen werden in Anlage 13.4 (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 Abtragen 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 und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten: Die Bereiche mit bekannten Nachweisen von geschützten und/oder gefährdeten Pflanzenarten sind vor Baubeginn durch die Ökologische Baubegleitung zu kontrollieren. Bei Nachweisen innerhalb der Arbeitsflächen sind die Pflanzen mit Ihren Wurzeln durch Entnahme in einem großen Bodenstück zu entnehmen und randlich der Arbeitsfläche auszubringen. Je nach Jahreszeit können auch die Samen geschützter und/oder gefährdeter Arten im direkten Umfeld der Arbeitsfläche ausgestreut werden. Am Rand der Arbeitsfläche können die Pflanzen auch durch einen stabilen Schutzzäun gesichert werden, so dass ein Umpflanzen entfallen kann.

10.1.5 Kumulative Wirkungen

Im Umfeld der geplanten Netzverstärkung sind aktuell keine zu betrachtenden kumulativen Vorhaben bekannt (vgl. Kap. 6). Kumulative Wirkungen sind aus diesem Grund im Rahmen der folgenden schutzgutspezifischen Auswirkungsprognose nicht zu berücksichtigen.

10.1.6 Ableitung der erheblichen Auswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind für jene Trassenabschnitte zu prognostizieren, die sich durch eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit der Biooptypen gegenüber den genannten zu erwartenden Projektwirkungen auszeichnen. Bei den verbleibenden 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 in Kapitel 10.1.1, der Darstellung geschützter und sonstiger empfindlicher Pflanzenlebensräume in Plananlage 13.1.4 (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt, Bestand und Empfindlichkeit) sowie der voraussichtlich erforderlichen Arbeitsflächen, Seilzugflächen, Schutzgerüste und Zufahrten Aussagen getroffen werden, inwieweit die jeweiligen Bereiche in Anspruch genommen werden und welche Umweltauswirkungen unter Einbeziehung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen 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 Bilanzierung der Biooptypen erfolgt in Anlage 13.4 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) entsprechend ihrer Wertigkeit.

Tabelle 35: Teilschutzgut Pflanzen - Ableitung der erheblichen Auswirkungen

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
Bl. 4542							
9	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
12	Verlust, Zerschneidung	Baumreihe	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
13	Verlust	heimischer Laubwald	Hoch	L	Hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Gebüsch	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
14	Verlust, Zerschneidung	Gebüsch	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
15	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

² Einschließlich der entsprechenden Arbeits- und Seilzugflächen sowie Zufahrten

³ K = kurzfristig, M = mittelfristig, L = langfristig

⁴ G = gering, M = mittel, H = hoch

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	Hottonia palustris	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach
16	Verlust, Zerschneidung	Gebüsch	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
17	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
18	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
19	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
20	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
21	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	Dianthus carthusianorum	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
22	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
Bl.4532							
153	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
154	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
156	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
157	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
158	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
159	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
160	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Gebüsch	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	standortfremder Laubwald	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
161	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
162	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
163	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
164	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
165	Verlust	Grünanlage im Siedlungsbereich	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
166	Verlust	Grünanlage im Siedlungsbereich	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Gebüsch	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
167	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
168	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
169	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
170	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
171	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
173	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
174	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
175	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
176	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
177	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
179	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
Bl.4557							
2	Verlust	Streuobst	Hoch	L	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
3	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
4	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
5	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
6	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
7	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
8	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
9	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
10	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
11	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
12	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
13	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
14	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
15	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
16	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	Cochlearia danica	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach
	Verlust	heimischer Laubwald	Hoch	L	Hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
17	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	Cochlearia danica	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
18	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
19	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
20	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
21	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
22	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
23	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
24	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
25	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
26	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
27	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	Cochlearia danica	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach
1028	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
1029	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Ufervegetation, naturnahes Fließgewässer	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten, V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
31	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
32	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	Cochlearia danica	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
33	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	Cochlearia danica	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach
34	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
35	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	Cochlearia danica	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach
36	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
Bl.4567							
1	Verlust	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
2	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
3	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
4	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
5	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
6	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
7	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
8	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
9	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Naturnahes Fließgewässer inkl. begleitender Vegetation	Hoch	L	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
10	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
11	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
12	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
13	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
14	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
15	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
16	Verlust	naturnahe Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
17	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
18	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
20	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Baumreihe	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
21	Verlust	naturnahe Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust, Zerschneidung	Röhricht, naturnahes Fließgewässer	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten, V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	Hottonia palustris	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
22	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust, Zerschneidung	Röhricht, naturnahes Fließgewässer	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten, V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
23	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	Iris sibirica	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Röhricht, naturnahes Fließgewässer	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten, V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
24	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	naturnahes Fließgewässer inkl. begleitendem Ufergehölz	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
25	Verlust, Zerschneidung	naturnahe Fließgewässer inkl. begleitendem Ufergehölz, Röhricht und Laubwald	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten, V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitats	hoch
26	Verlust, Zerschneidung	naturnahe Fließgewässer inkl. begleitendem Ufergehölz, Röhricht und Heide	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten, V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitats	hoch
27	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	naturnahe Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust, Zerschneidung	Gebüsch	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	pot. Verlust: Nachweis deutlich außerhalb Arbeitsfläche, Kontrolle der Arbeitsfläche durch ÖBB	<i>Dianthus superbus</i> <i>Dianthus deltooides</i>	Hoch	M	Hoch	V-P6 Schutz und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten	schwach
28	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
29	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Nadelwald	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
30	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
32	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
33	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
34	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
35	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
36	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Gehölze feuchter Standorte	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
37	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
38	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
39	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
40	Verlust	heimischer Laubwald	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
41	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
42	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Gebüsch, Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	heimischer Laubwald	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
43	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
45	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
46	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Gebüsch, Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
47	Verlust	Gebüsch	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
1048	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
49	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
50	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
51	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
52	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
53	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Magergrünland	Mittel	M	H schwach-mittel	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	schwach
54	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust,	Magergrünland	Mittel	M	H schwach-mittel	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	schwach
55	Verlust	Gehölze feuchter Standorte	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
56	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Nadelwald	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Heide	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
57	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Nadelwald	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Heide	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
58	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Gebüsch	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
59	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
60	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Heide	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
61	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Magergrünland	Mittel	M	H schwach-mittel	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	schwach
62	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
63	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
64	Verlust	Heide	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
65	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
66	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
123	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	heimischer Laubwald	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
124	Verlust	Heide	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel
	Verlust	Mischwald	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
125	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand, standortfremder Laubwald	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
126	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust	heimischer Laubwald	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
127	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust	heimischer Laubwald	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biototypen oder Habitats	hoch
129	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
130	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
132	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
	Verlust, Zerschneidung	Feldgehölz	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
133	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
134	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
135	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
136	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
137	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
138	Verlust	heimischer Laubwald	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biototypen oder Habitats	hoch
139	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Mast-stand-ort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
141	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
142	Verlust	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
143	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
144	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
145	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
146	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
147	Verlust, Stau-beintrag	Magergrünland	Mittel	M	H schwach-mittel	V-P2 Maßnahmen zum Schutz vor Einträgen von Stäuben in Magerstandorte	schwach
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
148	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
149	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
150	Verlust	Gehölze feuchter Standorte	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
151	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
152	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
153	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
154	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
155	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
156	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Wald feuchter Standorte	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	hoch
157	Verlust	Ufergehölze, Röhricht	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
159	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
160	Verlust	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
161	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
162	Verlust	Feuchtgrünland, Nassgrünland	Mittel	K	H schwach-mittel	V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	schwach
	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
163	Verlust	Feldgehölz	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
164	Verlust	Streuobst	Hoch	L	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate	mittel

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
165	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
167	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
168	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Ufergehölze, Röhricht	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitats, V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
169	Verlust	naturnaher Laubwald, Jungbestand	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	mittel
170	Verlust	heimischer Laubwald	Hoch	H	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitats	hoch
171	Verlust	heimischer Laubwald	Hoch	H	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitats	hoch
173	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Ufergehölze, Röhricht	Hoch	M	H mittel - hoch	V-P3 Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitats, V-P4 Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten	hoch
	Verlust, Zerschneidung	Hecke	Mittel	M	H schwach-mittel	keine	mittel
174	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

Maststandort ²	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer der Wiederherstellbarkeit ³	Einwirkungsintensität ⁴ Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
175	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
176	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
001	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach
	Verlust	Ufergehölze	Hoch	M	H mittel - hoch	keine	hoch
1A	Verlust	Ruderalflur, Saum	Mittel	K	H schwach-mittel	keine	schwach

10.1.7 Schutzgutspezifische Konfliktbereiche

In der nachfolgenden Tabelle werden 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 36: Teilschutzgut Pflanzen - Konfliktträchtige Abschnitte

Maststandort inklusive Arbeits- und Seilzugflächen sowie Zufahrten	Bezeichnung	Begründung
BL 4567 Mast 20 - 27	Unterwald	Beeinträchtigung eines Waldbereiches mit Ruderalflur, Saum, Baumreihe, jungem Laubwald, Röhricht, naturnahem Fließgewässer inkl. begleitendem Ufergehölz, Heide und Gebüsch <u>Vermeidungsmaßnahmen:</u> Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten, Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate
BL 4567 Mast 40-42	Lohwald	Beeinträchtigung eines Waldbereiches mit heimischem Laubwald, Feucht- und Nassgrünland, Ruderalflur, Saum, Gebüsch und Hecke, Nasswiesen basenarmer Standorte. Nördlich und südlich begleitet von Streuobstwiesen. <u>Vermeidungsmaßnahmen:</u> Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate, Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten
BL 4567 Mast 53-127	Bellheimer Wald	Beeinträchtigung eines Waldbereiches mit Ruderalflur, Saum, Gehölzen feuchter Standorte, Nadelwald, Gebüsch, jungem Laubwald, Heide, standortfremdem Laubwald und heimischem Laubwald <u>Vermeidungsmaßnahmen:</u> Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate
BL 4567 Mast 168-171	Altrhein	Beeinträchtigung eines Feuchtkomplexes mit Ruderalflur, Saum, Ufergehölzen, Röhricht, jungem Laubwald und heimischem Laubwald <u>Vermeidungsmaßnahmen:</u> Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate, Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten

10.2 Teilschutzgut Tiere

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

10.2.1 Bestand und Vorbelastung

10.2.1.1 Methodisches Vorgehen

Zur Darstellung der faunistischen Bestände im betrachteten Untersuchungsraum wurden primär die Ergebnisse der aktuellen eigenen Erfassungen aus den Jahren 2018 und 2019 verwendet, wie sie im Rahmen des Scopingprozesses abgestimmt wurden.

Externe Daten wurden hinzugezogen, wenn über die eigene Kartierung hinausgehende Informationen vorhanden waren (z.B. Vorkommen gemeldeter Arten in Natura 2000-Gebieten). Externe Daten wurden nur bis zu einem Alter von 5 Jahren berücksichtigt (maximal aus dem Jahr 2014).

Eine kartografische Darstellung der Daten in der Plananlage 13.1.5 erfolgt nicht für alle Quellen. So werden die Daten des Landschaftsinformationssystems Rheinland-Pfalz (LANIS-RLP) der Struktur- und Genehmigungsdirektion Rheinland-Pfalz Nord (SGDN) ausschließlich textlich berücksichtigt und abgehandelt, da keine Darstellung der Fundpunkte erfolgen darf.

Es wurden die folgenden Datengrundlagen verwendet:

- Eigene Bestandserfassungen aus dem Zeitraum 2018/ 2019
- Standard-Datenbögen (STD) und Managementpläne (MAP) der im betrachteten Raum vorhandenen FFH- und Vogelschutzgebiete (Abfrage 2019)
- Daten des Landschaftsinformationssystems Rheinland-Pfalz (LANIS-RLP), Struktur- und Genehmigungsdirektion Rheinland-Pfalz Nord (SGDN), ab 2014
- Informationssystem ARTeFAKT, Artvorkommen im TK-Raster (LfU Rheinland-Pfalz, Stand. 2015)
- Fundpunktdaten der OSIRIS-Datenbank (Objektorientierte Sachdatenbank im räumlichen Informationssystem), Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU), ab 2014

Zur flächendeckenden Beschreibung und Beurteilung des faunistischen Artbestandes wird ein Untersuchungsraum von 600 Metern Breite (300 m beidseits der Trasse) zugrunde gelegt. Liegen Fundpunkte relevanter Arten, die sehr große Aktionsradien oder besonders hohe Störempfindlichkeiten aufweisen, außerhalb des Korridors, werden diese ebenfalls mit berücksichtigt.

Die detaillierte Methodik zur Erfassung der relevanten Tiergruppen und Arten einschließlich der Kartiererergebnisse wird im Anhang 2 dieser UVP 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 13.1.5. Die Artkürzel werden je nach Quelle (interne bzw. externe Daten) in unterschiedlicher Farbgebung angehängt.

Die Fundpunktdaten der OSIRIS-Datenbank (LfU Rheinland-Pfalz) wurden mit Ausnahme der Vogeldaten textlich und kartographisch ab dem Jahr 2014 aufgenommen und ausgewertet. Da hingegen bei den angegebenen Vogelnachweisen keine Aussagen zu deren Status (Brutvogel, Brutverdacht, Nahrungsgast, Rastvogel) getroffen werden, bleiben diese im Folgenden unberücksichtigt.

Die Bewertung der faunistischen Bestände basiert auf der Anzahl gefährdeter und/ oder streng geschützter Arten innerhalb eines gutachterlich definierten Habitatkomplexes, der Individuenzahl sowie des jeweiligen Gefährdungsgrades der festgestellten Arten. Bei punktuellen kleinräumigen Vorkommen werden die betreffenden Bereiche innerhalb des Untersuchungsraums gesondert bewertet.

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

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

- vorkommende gefährdete und/ oder streng geschützte Arten innerhalb eines Biotopkomplexes
- Schutzgebietskulisse (FFH-, Vogelschutz- und Naturschutzgebiete) mit den dort gemeldeten Arten
- (Potenzielle) Wanderwege (Amphibien)
- Verbundkorridore (z. B. Fließgewässerrauen, Heckenzüge)

Die Abgrenzung der einzelnen Lebensraumkomplexe 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) stellen generell wertvolle Lebensräume dar, 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 den Karten der Anlage 13.1.5 dargestellt. Sie entspricht den dort dargestellten Räumen und Bewertungen der Empfindlichkeit der Fauna gegenüber Habitatverlust und Störung (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 et al. (2018) eine erhöhte vorhabentypische Mortalitätsgefährdung (vMGI = A bis C) durch Verunfallung an Freileitungen aufweisen.

Vorbelastungen

Der Trassenverlauf entspricht nahezu ausschließlich der bestehenden Freileitung, so dass diesbezüglich eine entsprechende Vorbelastung gegeben ist.

Teilbereiche werden von Siedlungsflächen mit entsprechend erhöhtem Versiegelungsgrad eingenommen. Diese weisen infolge der Nutzung und der damit verbundenen Beeinträchtigung eine deutlich verringerte Anzahl an Tierarten auf. Aufgrund der häufigen Störung sind hier überwiegend lediglich weitverbreitete, wenig stör anfällige Tiere zu finden.

In der überwiegend intensiv genutzten Kulturlandschaft unterliegt das Teilschutzgut Tiere 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. Feuchtgrünland, extensive Ackerbiotop) durch Meliorationsmaßnahmen verändert und damit der darauf angewiesenen Fauna als Habitat entzogen. 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. Des Weiteren können Grundwasserabsenkungen zu Veränderungen oder Verlust der Lebens- und Laichstätten von Amphibien führen.

Die intensive forstwirtschaftliche und landwirtschaftliche Nutzung trägt wesentlich dazu bei, dass naturschutzfachlich wertvolle Bereiche, etwa noch vorhandene Feuchtgebiete, 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. für störungsempfindliche Vogelarten, Amphibien, Reptilien) häufig problematisch, da sie nachweislich zu Verlusten von Individuen sowie zur Verinselung von Habitaten führen. So wird der betrachtete Untersuchungsraum sowohl von mehreren Autobahnen (u.a. der A 6, A 61 und A 9) als auch Eisenbahntrassen durchschnitten. Hinsichtlich der Vogelfauna können Störungen durch Lärm und visuelle Reize in der Nähe von Verkehrswegen eine Verschlechterung der Habitateignung bewirken (vgl. GARNIEL et al., 2010). 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.

SÄUGETIERE

Fledermäuse

Im Rahmen der erfolgten Biotoptypen-Kartierung konnten im Trassenverlauf mehrere Höhlenbäume festgestellt werden, denen potenzielle Habitateigenschaften für Fledermäuse zukommen. Die Vorkommen konzentrieren sich auf die beiden großräumigen Waldgebiete der FFH-Gebiete „Bellheimer Wald mit Queichtal“ westlich Germersheim und „Speyerer Wald und Haßlocher Wald und Schifferstädter Wiesen“ südlich Iggelheim. Es handelt sich vornehmlich um Eichen, Kiefern und Birken, bei denen Stamm- oder Asthöhlen, Rindenrisse und Spalten sowie stehendes Totholz festgestellt wurde.

Entsprechend der Auswertung von Verbreitungskarten des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU, Stand 2017) sind Vorkommen von folgenden Fledermausarten im Untersuchungsraum potenziell möglich:

Tabelle 37: Teilschutzgut Tiere - Liste der potenziell im Untersuchungsraum vorkommenden Fledermausarten

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL RLP	FFH	Schutz
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	IV	§§
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	II, IV	§§
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	2	IV	§§
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	1	IV	§§
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	IV	§§
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	2	IV	§§
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	k.A.	IV	§§
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	IV	§§
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	3	IV	§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	IV	§§

Erläuterungen

RL RLP: Rote Listen von Rheinland-Pfalz, Gesamtverzeichnis (LUWG, 3. Auflage 2015)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R = extrem seltene Arten, geographische Restriktion; i = gefährdete wandernde Tierart; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; D = Daten defizitär; * = ungefährdet; k.A. = keine Angabe

FFH: Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie

Schutz: § = besonders geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Von den potenziell im betrachteten Raum vorkommenden Arten sind mit Kleiner Bartfledermaus, Mückenfledermaus und Zwergfledermaus drei Gebäude bewohnende Arten vertreten, während alle weiteren Arten typische Waldfledermäuse sind, welche vornehmlich Baumquartiere (Baumhöhlen, Rindenspalten) als Wochenstube oder Sommerquartier nutzen.

Bestandsbewertung

Insbesondere die beiden genannten FFH-Gebiete mit ihren ausgedehnten Waldbeständen sind als bedeutsame Lebensräume für Fledermausarten zu werten. Hinweise auf Vorkommen von Wochenstuben, Winter- oder Zwischenquartieren konnten bei der Höhlenbaumkartierung im betrachteten Raum nicht festgestellt werden.

Mit Durchführung des Planvorhabens wird keine Beseitigung oder Schädigung von Gebäuden verbunden sein, so dass eine Betroffenheit von Quartieren gebäudebewohnender Fledermausarten ausgeschlossen werden kann. Ebenso sind keine relevanten Beeinträchtigungen von potenziellen Jagdhabitaten oder ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit Leiterseilen zu prognostizieren. Hingegen können durch erforderlich werdenden Gehölzeinschlag potenzielle Quartiere von Waldfledermäusen betroffen sein.

Biber

Gemäß dem Landesamt für Umweltschutz Rheinland-Pfalz (Internet-Recherche im September 2019 bzgl. Artenschutzprojekt Biber) galt der Biber (*Castor fiber*) seit dem Jahr 1840 in Rheinland-Pfalz als ausgestorben und wird derzeit noch gemäß der veralteten Roten Liste der Säugtiere (erschieden im Jahr 1990, basierend auf Bestandsaufnahme aus 1987) in der

Gefährdungskategorie 0 = ausgestorben geführt. Die Neuansiedlung des Bibers erfolgte durch Zuwanderung aus angrenzenden Bundesländern, so dass Wiederansiedlungsmaßnahmen in Rheinland-Pfalz nicht durchgeführt wurden.

Der Biber ist in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie gelistet und streng geschützt. Im Rahmen der erfolgten Geländebegehungen in den Wintermonaten 2018/ 2019 konnte ein aktueller Nachweis der Art im Umfeld von Maststandort Nr. 15 (Bl. 4542) am Silbersee östlich von Bobenheim-Roxheim sowie im Querungsbereich des Mörschbaches bei Mast Nr. 155 (Bl. 4532) nördlich Mörsch erbracht werden. Am Silbersee wurde bereits im Jahr 2015 gemäß den LANIS Daten der Struktur- und Genehmigungsdirektion RLP Nord ein Vorkommen des Bibers im Uferbereich auf Höhe des Mastes Nr. 17 (Bl. 4542) festgestellt.

Bestandsbewertung

Der Silbersee bei Bobenheim-Roxheim als auch der Mörschbach bei Mörsch sind als Lebensraum für den Biber bedeutsam.

Feldhamster

Nach Einschätzung der oberen Naturschutzbehörde der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd sind Vorkommen des Feldhamsters auf Ackerflächen der Rheinebene möglich. Bei den im Zeitraum 2018/ 2019 erfolgten Geländebegehungen innerhalb des betrachteten Raumes wurde stets auf mögliche Vorkommen vom Feldhamster (*Cricetus cricetus*) geachtet. Als Ergebnis konnten weder Nachweise noch Hinweise auf Vorkommen dieser streng geschützten Anhang IV-Art erbracht werden.

Gemäß der Verbreitungskarte vom Feldhamster in Rheinland-Pfalz (LfU, Internet-Abfrage September 2019) sind für Quadranten der Topographischen Karte (TKQ), welche vom Untersuchungsraum gequert werden, Nachweise der Art gekennzeichnet. Da jedoch die jüngsten dargestellten Nachweise aus dem Jahr 2011 stammen, können aufgrund einer möglichen fortgeschrittenen Verbreitung des Feldhamsters darüber hinausgehende Vorkommen im betrachteten Raum nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Bestandsbewertung

Da bislang keine Nachweise oder Hinweise auf Vorkommen des Feldhamsters vorliegen, wird der Untersuchungsraum nach derzeitigem Kenntnisstand als nicht bedeutsam für diese Säugetierart eingestuft. Es ist vorsorglich geplant, die jeweiligen Arbeitsflächen vor Baubeginn im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung auf Vorkommen der Art zu überprüfen und bei einem Nachweis in enger Absprache mit den Naturschutzbehörden artspezifische Schutzmaßnahmen zu entwickeln.

Haselmaus

Gemäß Verbreitungskarte des BFN (FFH-Bericht, 2018) ist die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) nahezu flächendeckend in Rheinland-Pfalz verbreitet, im südlichen Teil tritt sie einzeln auf. Die Bestände dieser streng geschützten, in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Art werden gemäß Roter Liste RLP als gefährdet (RL 3) eingestuft. Die Haselmaus besiedelt von Gehölzen dominierte Biotoptypen mit einem hohen Anteil an Sträuchern. Sie ernährt sich von Blüten, Nüssen, Früchten sowie Insekten.

Die Suche nach Freinestern und Fraßspuren erfolgte in der laubfreien Zeit im Winter 2018/2019 in einem 100 m Radius um die Maststandorte. Niströhren wurden nur vereinzelt in besonders geeigneten Habitaten ausgebracht.

Bestandsbewertung

Im Verlauf des Untersuchungsraums wurden regelmäßig Gehölzstrukturen in Form von Wald(rand)bereichen, Feldgehölzen, Hecken und Gebüsch angetroffen, denen aufgrund ihrer Ausgestaltung geeignete Habitatfunktionen für die potenziell vorkommende Haselmaus zukommen. Bei den durchgeführten Kartierungen konnten jedoch weder Nachweise noch Hinweise auf Vorkommen der Art erbracht werden, so dass nach derzeitigem Kenntnisstand eine vorhabensbedingte Betroffenheit der Haselmaus nicht zu prognostizieren ist.

VÖGEL

Brutvögel und Nahrungsgäste

Entsprechend den im Zeitraum 2018/ 2019 durchgeführten Bestandserfassungen liegen für den betrachteten Raum Nachweise von insgesamt 49 gefährdeten und/ oder streng geschützten Vogelarten vor. Hierbei handelt es sich um 43 Brutvogelarten und 6 Nahrungsgäste.

Tabelle 38: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen relevanten Brutvogelarten und Nahrungsgäste im Untersuchungskorridor

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL RLP	Schutz	VS-RL	Status
Baumfalke	Falco subbuteo	*	§§	Art. 4(2)	BV
Baumpieper	Anthus trivialis	2	§	-	BV
Bluthänfling	Carduelis cannabina	V	§	-	BV
Eisvogel	Alcedo atthis	V	§§	Anh. I	BV
Feldlerche	Alauda arvensis	3	§	-	BV
Feldsperling	Passer montanus	3	§	-	BV
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	V	§	-	BV
Gelbspötter	Hippolais icterina	2	§	Art. 4(2)	BV
Grauspecht	Picus canus	V	§§	Anh. I	BV
Grünspecht	Picus viridis	*	§§	-	BV
Habicht	Accipiter gentilis	*	§§	-	BV
Hausperling	Passer domesticus	3	§	-	BV
Kiebitz	Vanellus vanellus	1	§§	Art. 4(2)	BV
Klappergrasmücke	Sylvia curruca	V	§	-	BV
Knäkente	Anas querquedula	1	§§	-	NG
Kolbenente	Netta rufina	R	§	-	BV
Krickente	Anas crecca	1	§	-	NG
Kuckuck	Cuculus canorus	V	§	-	BV
Löffelente	Anas clypeata	1	§	-	BV
Mäusebussard	Buteo buteo	*	§§	-	BV
Mehlschwalbe	Delichon urbicum	3	§	-	BV
Mittelspecht	Dendrocopos medius	*	§§	Anh. I	BV
Neuntöter	Lanius collurio	V	§	Anh. I	BV

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL RLP	Schutz	VS-RL	Status
Pirol	Oriolus oriolus	3	§	-	BV
Purpureiher	Ardea purpurea	1	§§	Anh. I	NG
Rauchschwalbe	Hirundo rustica	3	§	-	BV
Rebhuhn	Perdix perdix	2	§	-	BV
Rotmilan	Milvus milvus	V	§§	Anh. I	BV
Schwarzmilan	Milvus migrans	*	§§	Anh. I	BV
Schwarzspecht	Dryocopus martius	*	§§	Anh. I	BV
Schwarzstorch	Ciconia nigra	*	§§	Anh. I	NG
Sperber	Accipiter nisus	*	§§	-	NG
Star	Sturnus vulgaris	V	§	-	BV
Stockente	Anas platyrhynchos	3	§	-	BV
Teichralle	Gallinula chloropus	V	§§	-	BV
Turmfalke	Falco tinnunculus	*	§§	-	BV
Turteltaube	Streptopelia turtur	2	§§	-	BV
Wachtel	Coturnix coturnix	3	§	-	BV
Waldkauz	Strix aluco	*	§§	-	BV
Waldlaubsänger	Phylloscopus sibilatrix	3	§	-	BV
Waldohreule	Asio otus	*	§§	-	BV
Waldschnepfe	Scolopax rusticola	V	§	-	BV
Wanderfalke	Falco peregrinus	*	§§	Anh. I	BV
Wasserralle	Rallus aquaticus	3	§	Art. 4(2)	BV
Weißstorch	Ciconia ciconia	*	§§	Anh. I	BV
Wendehals	Jynx torquilla	1	§§	Art. 4(2)	BV
Wespenbussard	Pernis apivorus	V	§§	Anh. I	NG
Wiesenschafstelze	Motacilla flava	3	§	Art. 4(2)	BV
Zwergtaucher	Tachybaptus ruficollis	V	§	-	BV

Erläuterungen

RL RLP: Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LUWG, 3. Auflage 2015)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potenziell gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; I = gefährdete wandernde Tierart; * = ungefährdet, k.A. = keine Angaben

Schutz: § = besonders geschützt gem. § 7 (13) BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 (14) BNatSchG

VS-RL: Anh. I = Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie; Art. 4(2) der Vogelschutz-Richtlinie (Maßnahmen für regelmäßig auftretende Zugvogelarten)

Status: BV = Brutvogel/ Brutverdacht; NG = Nahrungsgast

Der größte Anteil des Untersuchungsraumes wird von landwirtschaftlichen Nutzflächen eingenommen, welche Lebensraum von typischen Arten der offenen Feldflur sind. So wurden u.a. die gefährdeten Arten Feldlerche in Anzahl westlich Mutterstadt sowie die Wachtel bei Bellheim und Rülzheim festgestellt, während das stark gefährdete Rebhuhn südöstlich von Dannstadt-Schauernheim beobachtet werden konnte. Der vom Aussterben bedrohte Kiebitz wurde ausschließlich in der Modenbachniederung westlich Hanhofen als Brutvogel und Nahrungsgast registriert. Die Modenbachniederung mit ihren feuchtegeprägten, von Bächen und Gräben

durchzogenen Biotopkomplexen ist darüber hinaus nachgewiesener Lebensraum von weiteren gefährdeten und/ oder streng geschützten Brutvogelarten wie Stockente, Turteltaube und Weißstorch sowie dem vom Aussterben bedrohten Wendehals.

Hinsichtlich Vorkommen von relevanten Wasservogelarten ist vor allem der Brutnachweis der Kolbenente am Silbersee westlich Bobenheim-Roxheim zu nennen; diese Art wird gemäß der Roten Liste als extrem selten (RL R) eingestuft. Neben häufigen und ungefährdeten Arten wie z.B. der Bläsralle sind zudem die Gewässer im Umfeld von Wörth mit Vorkommen von u.a. der gefährdeten Wasserralle, dem in der Vorwarnliste geführten Eisvogel und den als Nahrungsgäste festgestellten Arten Knäck- und Krickente hervorzuheben.

Die vom Untersuchungsraum erfassten ausgedehnten Waldbereiche des Unterwaldes südlich Bohl-Iggelheim und des Bellheimer Waldes westlich Germersheim beherbergen ebenfalls in ihren Beständen gefährdete und/ oder streng geschützte Brutvögel wie z.B. Schwarz-, Mittel-, Klein- und Grauspecht, Waldkauz, Waldlaubsänger, Pirol, Mäuse- und Wespenbussard als auch den stark gefährdeten Baumpieper.

Nachgewiesene typische relevante Brutvogelarten der Siedlungsbereiche sind u.a. Mehl- und Rauchschwalbe, Haussperling und Weißstorch.

Im Rahmen der Ermittlung des Kollisionsrisikos anfluggefährdeter Vogelarten wurden neben den oben aufgeführten Arten auch Brutvögel berücksichtigt, von denen Nachweise ausschließlich außerhalb des Untersuchungsraumes vorliegen. So wurden zum einen die vom Aussterben bedrohte Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*) sowie der gefährdete Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) an einem Abgrabungssee südwestlich der UA Maximilianau festgestellt, zum anderen liegen seitens des NABU Hinweise auf Vorkommen der gefährdeten Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) im Landschaftsschutzgebiet „Kräppelweiher“ und im Landschaftsbestandteil „Beindersheimer Sand“ vor.

Bestandsbewertung

Insgesamt kommt insbesondere der Modenbachniederung bei Hanhofen, den Gewässern im Umfeld von Bobenheim-Roxheim und Wörth sowie den großräumigen Waldgebieten des Unterwaldes und Bellheimer Waldes aufgrund des nachgewiesenen Vorkommens von mehreren gefährdeten, seltenen und streng geschützten Arten jeweils eine hohe Bedeutung als Lebensraum für Brutvögel zu.

Rastvögel

Als Rastvögel werden hier Zugvögel und Wintergäste betrachtet, die im untersuchten Gebiet vorkommen, aber dort nicht brüten. Eine mögliche Betroffenheit von Brutstätten entfällt für diese Arten. Relevante Habitatbestandteile für Rastvögel sind insbesondere Schlafplätze und Nahrungsflächen.

Es werden die eigenen Bestandserfassungen zu Grunde gelegt. Folgende Arten konnten nachgewiesen werden:

Tabelle 39 Teilschutzgut Tiere – Liste der nachgewiesenen Zug- und Rastvögel im Untersuchungskorridor

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RLw	Schutz	V-RL
Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>	*	§§	-
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	*	§	-
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	§	-
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	1	§	-
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	§§	Anh. I
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	*	§	-
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	*	§	-
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	*	§	-
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	§	-
Graugans	<i>Anser anser</i>	*	§	-
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	§	-
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	*	§	-
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*	§	-
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	*	§	-
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	*	§	-
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	V	§§	Art. 4(2)
Knäckente	<i>Anas querquedula</i>	2	§§	-
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	R	§	-
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	§	-
Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	§	-
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	*	§	-
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*	§	-
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>	1	§§	Anh. I
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	*	§	-
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	*	§	-
Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>	*	§§	Anh. I
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	*	§	Art. 4(2)
Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>	*	§	-
Saatgans	<i>Corvus frugilegus</i>	*	§	-
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	*	§	-
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	*	§	-
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	*	§§	-
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	*	§§	Anh. I
Spießente	<i>Anas acuta</i>	V	§	-
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	§	-
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	§	-
Streifengans	<i>Anser indicus</i>	*	§	-
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	*	§	Art. 4(2)
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	*	§§	-
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	2	§§	Anh. I
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	§	-
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	*	§§	-

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RLw	Schutz	V-RL
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	V	§§	Anh. I
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	*	§	Anh. I
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	§	-

Erläuterungen:

RLw: Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (Hüppop et al., 2013)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Erlöschen bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; * = ungefährdet

Schutz: § = besonders geschützt gem. § 7 (13) BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 (14) BNatSchG

V-RL: Anh. I = Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie; Art. 4(2) der Vogelschutz-Richtlinie (Maßnahmen für regelmäßig auftretende Zugvogelarten)

Im Rahmen der von September 2018 bis Anfang April 2019 durchgeführten Bestandserfassungen konnten innerhalb des Untersuchungskorridors und angrenzendem Umfeld insgesamt 45 Arten als Rastvogel nachgewiesen werden. Gemäß der Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands sind hiervon die Bestände der streng geschützten Moorente vom Erlöschen bedroht (RL 1) und von der Kolbenente extrem selten (RL R), zudem wird die Knäckente und Trauerseeschwalbe als stark gefährdet (RL 2) und die Krickente als gefährdet (RL 3) eingestuft. Mit Kiebitz, Spießente und Weißstorch werden darüber hinaus drei Arten in der Vorwarnliste geführt (RL V), während alle weiteren Arten ungefährdet sind.

Innerhalb des VSG „Bobenheimer und Roxheimer Altrhein mit Silbersee“, welches bereichsweise in den Untersuchungskorridor hineinreicht, konnte mit insgesamt 24 Rastvogelarten die höchste Artenzahl registriert werden. Hier wurden u.a. im November 2018 maximal 212 Individuen der gefährdeten Krickente gezählt sowie Ende Dezember maximal 830 Blässhühner, während von der stark gefährdeten Knäckente lediglich ein Einzelindividuum beobachtet wurde.

Ebenfalls eine hohe Anzahl an Rastvögeln wurde auch innerhalb des VSG „Wörther Altrhein und Wörther Rheinhafen“ mit insgesamt 18 Arten (u.a. bis zu 250 Individuen der Schnatterente und ein Maximum von 52 Individuen der gefährdeten Krickente) festgestellt. Ein südlich von Kuhardt befindlicher Teichkomplex, welcher in ca. zwei Kilometer Entfernung zur Leitungstrasse liegt, wird von insgesamt 17 Arten als Rastgebiet genutzt. Hier konnten große Trupps Graugänse mit einem Maximum von 493 Individuen im Dezember 2018 beobachtet werden.

Die entsprechend der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands vom Erlöschen bedrohte Moorente wurde mit insgesamt 12 Individuen im VSG „Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen“ als auch mit 2 Individuen an einem See östlich Wörth registriert.

Bestandsbewertung

Den beiden VSG „Bobenheimer und Roxheimer Altrhein mit Silbersee“ und „Wörther Altrhein und Wörther Rheinhafen“ als auch dem Teichkomplex bei Kuhardt kommen aufgrund der hohen Anzahl an nachgewiesenen Rastvogelarten, der hohen registrierten Individuenzahl bei einigen Arten sowie dem Vorkommen von Arten mit Gefährdungsstatus jeweils eine hohe Bedeutung als Rastvogelgebiet zu.

AMPHIBIEN

Entsprechend den im Jahr 2019 erfolgten Bestandserfassungen sowie gemäß den LANIS-Daten der Struktur- und Genehmigungsdirektion RP Nord liegen innerhalb des betrachteten Raumes Nachweise bzw. Meldungen von insgesamt 10 Amphibienarten vor, von denen 7 Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und streng geschützt sind. Darüber hinaus wurden einige Individuen angetroffen, bei denen keine sichere Artansprache möglich war und welche lediglich einem Froschkomplex zugeordnet werden konnten. Es handelt sich um folgende Arten:

Tabelle 40: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/ gemeldeten Amphibienarten im Untersuchungsraum und nahem Umfeld

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL RLP	FFH	Schutz
Braunfrosch (Komplex)	<i>keine Art</i>	k.A.	k.A.	k.A.
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	-	§
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	*	-	§
Grünfrosch (Komplex)	<i>keine Art</i>	k.A.	k.A.	k.A.
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	3	II, IV	§§
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2	IV	§§
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	4	IV	§§
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	IV	§§
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	2	IV	§§
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	2	IV	§§
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	*	-	§
Wechselkröte 1)	<i>Bufo viridis</i>	3	IV	§§

Erläuterungen

Deutscher Name - kein Zusatz: Bestandserfassung 2019, Planungsbüro Lange GbR

Deutscher Name - Zusatz: 1) LANIS-Daten (SGDN)

RL RLP: Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LUWG, 3. Auflage 2015)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potenziell gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = ungefährdet, k.A. = keine Angabe

FFH: Anhang II und/oder IV der FFH-Richtlinie

Schutz: § = besonders geschützt gem. § 7 (13) BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 (14) BNatSchG

Im Rahmen der aktuell erfolgten Bestandserfassung der Amphibien konnten im Trassenverlauf einige Abschnitte festgestellt werden, welche Still- und Fließgewässer sowie feuchtegeprägte Habitate aufweisen und sich durch das Vorkommen mehrerer, z.T. auch gefährdeter Amphibienarten auszeichnen. Diesbezüglich sind insbesondere der Unterwald südlich Iggelheim (Teichmolch, Erdkröte, Springfrosch, Grasfrosch, Laubfrosch), die dem FFH-Gebiet „Modenbachniederung“ und angrenzendem Umfeld zugehörigen Teiche und Feuchtbereiche nordwestlich und westlich Hanhofen (Teichmolch, Erdkröte, Springfrosch, Grasfrosch, Moorfrosch, Laubfrosch, unmittelbar angrenzend an den Untersuchungsraum zudem der Kammolch)

sowie die Gewässer und vegetationsarmen Abgrabungsflächen bei Wörth (Erdkröte, Kreuzkröte, Knoblauchkröte, Springfrosch, Grasfrosch, Laubfrosch) hervorzuheben.

Neben den erbrachten Artnachweisen im Rahmen der erfolgten Kartierungen liegen darüber hinaus gemäß den LANIS-Daten (SGDN) aus dem Jahr 2016 zwei Nachweise der Wechselkröte östlich von Lamsheim zwischen Mast Nr. 4 und Nr. 5 (Bl. 4557) vor.

Zudem sind entsprechend den Angaben der Unteren Naturschutzbehörde der Stadtverwaltung Worms für den betrachteten Raum im Bereich der Rheinquerung („Hochwasserrückhaltung Mittlerer Busch“) Vorkommen des stark gefährdeten Laubfrosches bekannt. Bei den aktuell durchgeführten Kartierungen konnte in diesem Bereich jedoch kein Nachweis dieser Art innerhalb des Untersuchungsraumes erbracht werden.

Bestandsbewertung

Den genannten Abschnitten des Untersuchungsraumes mit Vorkommen mehrerer Amphibienarten und hier insbesondere den beiden Bereichen bei Hanhofen und Wörth mit Nachweis von u.a. jeweils drei stark gefährdeten Arten kommt eine hohe Bedeutung als Amphibienlebensraum zu.

REPTILIEN

Entsprechend den aktuell durchgeführten Kartierungen und der Auswertung externer Datenquellen (LANIS-Daten der Struktur- und Genehmigungsdirektion RP Nord) liegen innerhalb des betrachteten Raumes Nachweise bzw. Meldungen von insgesamt 5 Reptilienarten vor, von denen zwei Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und streng geschützt sind. Es handelt sich um folgende Arten:

Tabelle 41: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/ gemeldeten Reptilienarten im Untersuchungsraum

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL RLP	FFH	Schutz
Blindschleiche ¹⁾	Anguis fragilis	*	-	§
Mauereidechse	Podarcis muralis	*	IV	§§
Ringelnatter	Natrix natrix	3	-	§
Waldeidechse ¹⁾	Zootoca vivipara	*	-	§
Zauneidechse	Lacerta agilis	*	IV	§§

Erläuterungen

Deutscher Name – kein Zusatz: Bestandserfassung 2018 und 2019, Planungsbüro Lange GbR

Deutscher Name - Zusatz: 1) LANIS-Daten (SGDN)

RL RLP: Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LUWG, 3. Auflage 2015)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potenziell gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = ungefährdet, k.A. = keine Angabe

FFH: Anhang II und/oder IV der FFH-Richtlinie

Schutz: § = besonders geschützt gem. § 7 (13) BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 (14) BNatSchG

Die Zauneidechse ist die am häufigsten im betrachteten Raum nachgewiesene Reptilienart. Hierbei konnten die meisten Vorkommen der Art im Trassenverlauf in den Waldschneisen des ausgedehnten Bellheimer Waldes festgestellt werden. Jeweils mehrere Nachweise der Zauneidechse liegen auch für die Schneise im Unterwald nordwestlich Hanhofen, für Flächen östlich Jockgrim als auch für den Abschnitt des Rheinuferes nordöstlich Bobenheim-Roxheim vor.

Ein Nachweis der streng geschützten Mauereidechse konnte innerhalb des Untersuchungsraumes ausschließlich im Umfeld von Mast Nr. 172 (Bl. 4567) auf einem Abgrabungsgelände südlich von Wörth am Rhein erbracht werden. Entsprechend den LANIS-Daten (SGDN) ist des weiteren ein Vorkommen der Art östlich Lamsheim bekannt.

Einzelne Individuen der gefährdeten Ringelnatter wurden im Bereich zwischen Mast Nr. 21 und 22 als auch Nr. 27 und 28 (Bl. 4567) südlich Böhl-Iggelheim beobachtet; zudem wurden Vorkommen der Reptilienart in der Modenbachniederung westlich Hanhofen bei Mast Nr. 32 (Bl. 4567) sowie an einem nahe dem Rhein gelegenen Teich östlich Bobenheim-Roxheim im Umfeld zwischen Mast Nr. 14 und 15 (Bl. 4542) festgestellt.

Neben den aktuell nachgewiesenen Arten sind entsprechend den vorliegenden LANIS-Daten (SGDN) darüber hinaus Vorkommen von zwei weiteren ungefährdeten Reptilienarten im Untersuchungsraum bekannt. So konnte die Blindschleiche als Einzelindividuum nordöstlich von Gommersheim festgestellt werden, während drei Waldeidechsen östlich von Böhl-Iggelheim sowie ein Einzeltier westlich von Hanhofen beobachtet wurden.

Bestandsbewertung

Den genannten Bereichen des Untersuchungsraums mit Vorkommen von Reptilien und hier insbesondere die Untersuchungsraumabschnitte mit Nachweis der beiden streng geschützten und in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten (Mauereidechse auf Abgrabungsgelände bei Wörth am Rhein, Zauneidechse in den Waldschneisen des Unterwaldes und Bellheimer Waldes) kommt eine Bedeutung als Reptilienlebensraum zu.

FISCHE UND RUNDMÄULER

Fische und Rundmäuler wurden im Oktober 2018 anhand einer Habitatstrukturkartierung im Nahbereich von möglicher Mastbaustellen und Arbeitsflächen erfasst. Es wurden die Lage und Qualität von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitaten dokumentiert. Bei homogenen Gewässern wurde eine Probestrecke von etwa 100 m pro Gewässer angesetzt, bei inhomogenen Gewässern wurde diese Probestrecke ggf. erweitert. Ein Vorkommen folgender relevanter Arten ist möglich:

Tabelle 42: Teilschutzgut Tiere - Liste der potenziell vorkommenden Fischarten und Rundmäuler

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL RLP	FFH	Schutz
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	2	II	§
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	2	II	-

Erläuterungen

RL RLP: Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LUWG, 3. Auflage 2015)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potenziell gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = ungefährdet, k.A. = keine Angabe

FFH: Anhang II und/oder IV der FFH-Richtlinie

Schutz: § = besonders geschützt gem. § 7 (13) BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 (14) BNatSchG

Sowohl das Bachneunauge als auch die Groppe können im Klingbach und dem parallel verlaufenden Mühlgraben aufgrund deren Ausprägung im Querungsbereich zwischen Mast Nr. 134 und Nr. 135 (Bl. 4567) nordöstlich von Rülzheim potenziell vorkommen.

Darüber hinaus liegen Nachweise von Fischvorkommen entsprechend externer Daten (OSIRIS-Datenbank, LfU Rheinland-Pfalz) ausschließlich außerhalb des Untersuchungsraumes, so u.a. vom gefährdeten Dreistacheligen Stichling (*Gasterosteus aculeatus*).

Bestandsbewertung

Der Klingbach sowie der davon abzweigende Mühlgraben sind in dem betrachteten Abschnitt aufgrund des Vorkommens von zwei stark gefährdeten Arten als bedeutsamer Lebensraum für Fische und Rundmäuler einzustufen.

INSEKTEN

Bezüglich der Insekten wurde im Rahmen der aktuell durchgeführten Faunakartierungen im Zeitraum 2018/ 2019 insbesondere auf Vorkommen von Schmetterlingen, Libellen und xylobionten Käfern mit FFH-Relevanz geachtet. Darüber hinaus wurden vorliegende externe Funddaten (SGDN, LfU) hinsichtlich des Untersuchungsraumes selektiert und ausgewertet.

Für folgende relevante (gefährdete und/ oder geschützte) Arten liegen Nachweise bzw. Meldungen innerhalb des betrachteten Raumes vor:

Tabelle 43 Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/ gemeldeten gefährdeten und/ oder geschützten Insektenarten im Untersuchungsraum

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL RLP	FFH	Schutz
Schmetterlinge				
Brombeer-Perlmutterfalter 1	<i>Brenthis daphne</i>	G	-	§§
Dunkler-Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	3	II, IV	§§
Gelbwürfeliges Dickkopffalter 1) 2)	<i>Carterocephalus palaemon</i>	V	-	-
Goldene Acht 1)	<i>Colias hyale</i>	V	-	§
Großer Feuerfalter 1)	<i>Lycaena dispar</i>	V	II, IV	§§
Großer Fuchs	<i>Nymphalis polychloros</i>	3	-	§
Grüner Zipfelfalter 2)	<i>Callophrys rubi</i>	V	-	-
Kleiner Eisvogel	<i>Limnitis camilla</i>	3	-	§
Kleiner Perlmutterfalter 2)	<i>Issoria lathonia</i>	V	-	-
Kleiner Schillerfalter	<i>Apatura ilia</i>	2	-	§
Kleiner Sonnenröschen-Bläuling 1)	<i>Polyommatus agestis</i>	V	-	§

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL RLP	FFH	Schutz
Kurzschwänziger Bläuling 1)	<i>Cupido argiades</i>	G	-	-
Malven-Dickkopf	<i>Carcharodus alceae</i>	*	-	§
Nierenfleck 1	<i>Thecla betulae</i>	3	-	-
Postillon 1	<i>Colias croceus</i>	I (V)	-	§
Rotbraunes Ochsenauge	<i>Pyronia tithonus</i>	V	-	-
Schwabenschwanz 1)	<i>Papilio machaon</i>	V	-	§
Senfweißling 2)	<i>Leptidea sinapis/ juvernica</i>	V	-	-
Veränderliches Widderchen 1)	<i>Zygaena ephialtes</i>	2	-	§
Wachtelweizen-Scheckenfalter 1)	<i>Melitaea athalia</i>	3	-	-
Libellen				
Blaufügel-Prachtlibelle 1)	<i>Calopteryx virgo</i>	*	-	§
Blutrote Heidelibelle 1) 2)	<i>Sympetrum sanguineum</i>	*	-	§
Feuerlibelle 1) 2)	<i>Crocothemis erythraea</i>	*	-	§
Frühe Heidelibelle 1)	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	*	-	§
Gebänderte Prachtlibelle 1) 2)	<i>Calopteryx splendens</i>	*	-	§
Gemeine Keiljungfer 2)	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	*	-	§
Gemeine Smaragdlibelle 1) 2)	<i>Cordulia aenea</i>	*	-	§
Gemeine Winterlibelle 1) 2)	<i>Sympecma fusca</i>	*	-	§
Glänzende Binsenjungfer 1) 2)	<i>Lestes dryas</i>	V	-	§
Große Binsenjungfer 1)	<i>Lestes viridis</i>	*	-	§
Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	*	II, IV	§§
Helm-Azurjungfer 1)	<i>Coenagrion mercuriale</i>	V	II	§§
Herbst-Mosaikjungfer 1)	<i>Aeshna mixta</i>	*	-	§
Keilflecklibelle 1)	<i>Aeshna isoceles</i>	*	-	§
Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes virens</i>	*	-	§
Kleines Granatauge 1) 2)	<i>Erythromma viridulum</i>	*	-	§
Kleine Königslibelle 1) 2)	<i>Anax parthenope</i>	*	-	§
Pokal-Azurjungfer 1)	<i>Erythromma lindenii</i>	*	-	§
Spitzenfleck 1) 2)	<i>Libellula fulva</i>	*	-	§
Südliche Binsenjungfer 1) 2)	<i>Lestes barbarus</i>	*	-	§
Südlicher Blaupfeil	<i>Orthetrum brunneum</i>	*	-	§
Südliche Heidelibelle 1)	<i>Sympetrum meridionale</i>	*	-	§
Südliche Mosaikjungfer	<i>Aeshna affinis</i>	*	-	§
Vierfleck 1) 2)	<i>Libellula quadrimaculata</i>	*	-	§
Westliche Keiljungfer 1)	<i>Gomphus pulchellus</i>	*	-	§
Zierliche Moosjungfer 2)	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	*	IV	§§
Käfer				
Feld-Sandlaufkäfer	<i>Cicindela campestris</i>	*	-	§
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	*	II	§
Geradflügler				
Gottesanbeterin	<i>Mantis religiosa</i>	*	-	§
Grüne Strandschrecke 1)	<i>Aiolopus thalassinus</i>	*	-	§§

Erläuterungen

Deutscher Name – kein Zusatz: Bestandserfassung 2018/ 2019, Planungsbüro Lange GbR

Deutscher Name – Zusatz: 1) LANIS-Daten (SGDN), 2) OSIRIS Artdaten (LfU)

RL RLP: Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LUWG, Gesamtverzeichnis, 3. Auflage 2015); Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen in Rheinland-Pfalz (WILLIGALLA et al., 2018); Rote Liste und Gesamtartenliste der Geradflügler (Heuschrecken, Fangschrecken, Ohrwürmer und Schaben) in Rheinland-Pfalz (PFEIFER et al., 2017)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potenziell gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = ungefährdet, I (VG) = Vermehrungsgäste

FFH: Anhang II und/oder IV der FFH-Richtlinie

Schutz: § = besonders geschützt gem. § 7 (13) BNatSchG, §§ = streng geschützt gem. § 7 (14) BNatSchG

Schmetterlinge

Innerhalb des betrachteten Untersuchungsraumes liegen entsprechend den durchgeführten Geländebegehungen sowie externer Funddaten Nachweise bzw. Hinweise auf Vorkommen von insgesamt 20 Schmetterlingsarten vor, die gemäß der Roten Liste Rheinland-Pfalz einen Gefährdungsstatus haben oder in der Vorwarnliste geführt werden. Mit Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Großem Feuerfalter sind zudem zwei streng geschützte, in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistete Tagfalterarten sowie mit dem Brombeer-Perlmutterfalter eine nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) streng geschützte Art vertreten.

Im Trassenverlauf sind einige Abschnitte hervorzuheben, welche sich durch das Vorkommen mehrerer, z.T. auch gefährdeter Falterarten auszeichnen. Diesbezüglich sind zum einen die von Gewässern und feuchtegeprägten Flächen bestimmten Bereiche westlich Hanhofen zu nennen (FFH-Gebiet „Modenbachniederung“ und angrenzendes Umfeld), welche u.a. Habitate der beiden FFH-Arten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Großem Feuerfalter als auch des stark gefährdeten Kleinen Schillerfalters darstellen.

Zum anderen nutzen mehrere Falterarten die langgestreckte Schneise innerhalb des Bellheimer Waldes (FFH-Gebiet „Bellheimer Wald mit Queichtal“) als auch diejenige im Unterwald südlich Iggelheim. So konnten hier neben mehreren häufig vorkommenden Arten auch die gefährdeten Tagfalter Großer Fuchs, Kleiner Eisvogel und Wachtelweizen-Schreckenfalter (jeweils RL 3) beobachtet werden, zudem liegt ein Nachweis des stark gefährdeten Veränderlichen Widderchens vor.

Gemäß der Gebietsbeschreibung zum FFH-Gebiet „Bellheimer Wald mit Queichtal“ ist nördlich von Ottersheim zudem der in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Große Eisvogel (*Limenitis populi*) heimisch, für den innerhalb der östlich sich erstreckenden Waldschneise potenzielle Eiablage- und Raupenfutterpflanzen in Form von Zitterpappelbeständen vorhanden ist.

Bestandsbewertung

Die genannten FFH-Gebiete weisen eine hohe Anzahl an Faltern einschließlich mehrerer Arten mit Gefährdungsstatus auf und können deshalb als bedeutsame Lebensräume für Schmetterlinge bezeichnet werden. Den Bereichen mit Einzelnachweisen von überwiegend auf der Vorwarnliste stehenden Tagfalterarten sowie dem Fundort vom stark gefährdeten Kleinen

Schillerfalter am Lackegraben östlich Heßheim kommt kleinräumig eine Bedeutsamkeit als Falterlebensraum zu.

Libellen

Auf Grundlage der durchgeführten Bestandserfassungen und der Auswertung externer Daten sind Vorkommen von insgesamt 27 bemerkenswerten Libellenarten bekannt, von denen die Glänzende Binsenjungfer und die Helm-Azurjungfer gemäß der Roten Liste Rheinland-Pfalz in der Vorwarnliste (RL V) geführt werden. Zudem wurden mit Helm-Azurjungfer, Grüne Keiljungfer und Zierlicher Moosjungfer Vorkommen von drei streng geschützten, in den Anhängen II und/ oder IV geführten Libellenarten innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt.

Die Grüne Keiljungfer konnte am Speyerbach westlich Hanhofen und die Zierliche Moosjungfer an einem Teich westlich Germersheim nachgewiesen werden. Die Helm-Azurjungfer wurde an einem Teich südwestlich Jockgrim sowie im Unterwald südlich Böhl-Iggelheim beobachtet.

Bestandsbewertung

Der gewässerreiche Abschnitt des Untersuchungsraumes westlich Hanhofen mit dem FFH-Gebiet „Modenbachniederung“ ist aufgrund des Vorkommens einer Vielzahl von Libellenarten als hoch bedeutsamer Lebensraum für Libellen zu werten. Auch den Gewässern bei Jockgrim, Bobenheim-Roxheim, Rheinzabern, Böhl-Iggelheim sowie einem Teich im Bellheimer Wald bei Germersheim (Vorkommen u.a. der Zierlichen Moosjungfer) kommt eine erhöhte Bedeutung als Libellenlebensraum zu.

Käfer

Im Herbst und Winterhalbjahr 2018/ 2019 wurden ältere Laubholzbestände im Umfeld der Maststandorte auf Vorkommen von FFH-relevanten xylobionten Käferarten hin untersucht. Als Ergebnis konnten im FFH-Gebiet „Bellheimer Wald mit Queichtal“ westlich Germersheim mehrere Nachweise des in Anhang II der FFH-Richtlinie geführten Hirschkäfers erbracht werden. Ebenso konnten Vorkommen der Art im FFH-Gebiet „Speyerer Wald und Haßlocher Wald und Schifferstädter Wiesen“ südlich Böhl-Iggelheim bestätigt werden.

Gemäß Artdaten des LfU liegt zudem ein Nachweis des besonders geschützten Feld-Sandlaufkäfers bei Hanhofen vor. Der Fundpunkt befindet sich in ca. 480 m Entfernung zum Maststandort Nr. 30 der Bl.4567 und somit außerhalb des Untersuchungsraumes.

Bestandsbewertung

Die Wälder der beiden genannten FFH-Gebiete sind als bedeutsame Lebensräume für den Hirschkäfer einzustufen.

Geradflügler

Im Zuge der erfolgten Geländebegehungen wurde stets auf Vorkommen von Geradflüglern geachtet und nachgewiesene bemerkenswerte Arten entsprechend berücksichtigt. So konnten jeweils zwei Individuen der besonders geschützten Gottesanbeterin in der Schneise des Bellheimer Waldes östlich Bellheim im Bereich des Mastes Nr. 124 (Bl. 4567) als auch im Umfeld von Mast Nr. 172 (Bl. 4567) auf einem Abgrabungsgelände südlich von Wörth am Rhein registriert werden.

Entsprechend den LANIS-Daten (SGDN) findet die national streng geschützte Grüne Strandschrecke östlich von Lamsheim geeigneten Lebensraum.

Bestandsbewertung

Den benannten Lokalitäten mit Vorkommen der relevanten Arten kommt lokal eine Bedeutung als Lebensraum für Geradflügler zu.

WEITERE WIRBELLOSE

Darüber hinaus konnten im Rahmen der erfolgten Bestandserfassungen und der Auswertung externer Daten keine Nachweise oder Hinweise auf Vorkommen weiterer planungsrelevanter oder bemerkenswerter wirbelloser Arten (so u.a. aus der Gruppe der Krebstiere und Weichtiere, Kartierungen im Zeitraum 2018/ 2019) innerhalb des betrachteten Raumes erbracht werden.

Bezüglich der Krebse wurde entsprechend der Forderung der oberen Naturschutzbehörde der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd insbesondere auf ein mögliches Vorkommen von Blattfußkrebse geachtet, deren Verbreitungsgebiet sich in Rheinland-Pfalz von Mainz bis Neuburg erstreckt und Flächen im Einflussbereich des Rheins beinhaltet. Gemäß den Angaben der Unteren Naturschutzbehörde der Stadtverwaltung Worms liegen für den betrachteten Raum im Bereich der Rheinquerung („Hochwasserrückhaltung Mittlerer Busch“) Nachweise der stark gefährdeten Art *Limnadia lenticularis* (Linsenkrebs) vor. Die Gruppe der Blattfußkrebse beinhaltet mehrere Arten; so sind in Rheinland-Pfalz u.a. auch Vorkommen des national streng geschützten und vom Aussterben bedrohten Sommer-Feenkrebs (*Branchipus schaefferi*) bekannt. Die Blattfußkrebse sind vorrangig in Auen von Flüssen beheimatet und können viele Jahre im Eistadium in den oberen Bodenschichten überdauern. Bei stärkeren Niederschlagsereignissen sowie der damit verbundenen Überflutung von Auenbereichen und dem Anstieg des Grundwasserspiegels entstehen in vorhandenen Bodenmulden temporäre Kleingewässer, in denen die sog. Urkrebse schlüpfen und innerhalb eines kurzen Zeitraumes den gesamten Entwicklungszyklus durchlaufen. Nach der Eiablage trocknen die Tümpel und Pfützen im weiteren Jahresverlauf wieder aus.

Bestandsbewertung

Das Jahr 2019, in dem die Erfassung möglicher Vorkommen von Blattfußkrebsen innerhalb des betrachteten Raumes durchgeführt wurde, zeichnete sich durch Hitzeperioden sowie sehr geringe Niederschlagsmengen aus. Demzufolge konnten bei den Geländebegehungen keine temporären Kleingewässer im Untersuchungsraum registriert werden, welche ggf. potenziellen Lebensraum für Blattfußkrebse darstellen könnten. Da Blattfußkrebse bei ungeeigneten Habitatbedingungen wie Trockenheit in ein Dauereistadium verfallen, ist ein Vorkommen jedoch nicht gänzlich auszuschließen. Vor Baubeginn müssen daher alle Arbeitsflächen durch die ÖBB auf potenzielle Blattfußkrebsvorkommen kontrolliert werden, wenn feucht-nasse Bereiche auftreten. Bei einem Nachweis wird das weitere Vorgehen zum Schutz der Krebse mit den zuständigen Naturschutzbehörden abgestimmt. Im Falle einer erneuten Trockenperiode zum Bauzeitpunkt können weitergehende Maßnahmen entfallen. Da zudem die Krebseier in den oberen Bodenschichten überdauern und bei der vorhabenbedingten Herstellung von Baugruben für die Mastfundamente eine getrennte Lagerung der Bodenschichten bei nachfolgendem

schichtgetreuen Wiedereinbau vorgesehen ist, sind diesbezüglich keine relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten.

10.2.2 Empfindlichkeit

Schutzgutrelevante Projektwirkungen

Bei dem geplanten Vorhaben handelt sich - mit Ausnahme von zwei kleinräumigen Bereichen mit Neubau von einzelnen Masten und der Zubeseilung von lediglich einem Spannungsfeld im Bereich der UA Maximiliansau- über den gesamten Trassenverlauf ausschließlich um eine Umbeseilung, so dass Betroffenheiten der Fauna etwa durch Umbauten an den Masten, Masterrhöhungen oder Tiefbauarbeiten ausgeschlossen werden können. 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 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 infolge fehlender Berücksichtigung nicht oder wenig mobiler Arten sowie der Jungtiere oder anderer unbeweglicher Entwicklungsstadien
- Inanspruchnahme/ Verlust Habitate - temporär (Arbeitsflächen, Zuwegung, Überfahrten von 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.

Neben der Umbeseilung sind am Pkt. Roxheim und bei der Einführung in die UA Maximiliansau darüber hinaus zusammen fünf Neubaumasten und Rückbau von vier Masten sowie die Zubeseilung von einem Spannungsfeld im Bereich der UA vorgesehen. Folgende eingriffsbedingte Wirkungen sind für das Teilschutzgut Tiere in Bezug auf den geplanten *Neubau* und der *Zubeseilung* 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 aufgrund fehlender 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 Grundwasserhaltung - 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 (Festlegung neuer Schutzstreifen, Leiter-/Erdseile)
- Kollision von Vögeln - dauerhaft (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 (Habitatbeeinträchtigung oder -verlust, Störungen)
- Kontrolle der Leitung (Begehung, Befahrung, Befliegung)
- Instandsetzung und Wartung an Masten und Leiterseilen

Methode

Kriterien zur Ermittlung der tiergruppenspezifischen Empfindlichkeit und Einstufung der Empfindlichkeit

Als wichtigster Bewertungsmaßstab werden die Gefährdungskategorien der Roten Listen Rheinland-Pfalz 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 von Baugruben bzw. Erhöhung des Tötungsrisikos durch Anlage von Zufahrten ergeben sich z. B. bei Kreuzung vorhandener Amphibienwanderrouten. Bei der Einleitung von Wässern aus der Grundwasserhaltung in Fließgewässer (nach derzeitigem Kenntnisstand bei diesem Vorhaben nicht erforderlich) 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 44: Teilschutzgut Tiere - Vorhabensbestandteile, Projektwirkungen und resultierende Empfindlichkeit

Vorhabensbestandteile						Projektwirkungen	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
x	x			x		Beseitigung der Vegetation	x	x		x
	x					Dauerhafte Beseitigung von Gehölzen	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 im Falle eines bau- und anlagebedingt eintretenden Verlustes von Gehölzen werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Fledermäuse nachhaltig beeinträchtigt, 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 projektbezogenen Wirkungen dar, da die Bauphase zur Leitungsverlegung überwiegend am Tage stattfindet. Die Empfindlichkeit gegenüber Anflug von Leiterseilen 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 Leiterseilen sind nicht bekannt, so dass keine Empfindlichkeiten benannt werden können.
- Das Planvorhaben kann mit der Tangierung von Lebensräumen des Bibers während der Bauphase verbunden sein. Eine hohe Empfindlichkeit besteht gegenüber vorhabenbedingten Lärmemissionen sowie optische Störungen in der Nähe eines Baus, auch ein möglicher Verlust eines Baus während der Bauphase ist entsprechend einzustufen. Gegenüber dem partiellen Habitatverlust eines Reviers durch eine (zeitlich begrenzte) Flächeninanspruchnahme sowie eine Durchschneidung eines Reviers ist eine geringe Empfindlichkeit anzusetzen.
- In Gebieten mit Vorkommen des Feldhamsters kann bei vorhabenbedingten Eingriffen in den Boden (so bei Mastneubau Ausheben von Bodengruben für Mastfundamente) eine Betroffenheit von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie ein Verlust von Individuen bewirkt werden, so dass diesbezüglich eine hohe Empfindlichkeit zu prognostizieren ist.
- Die Haselmaus ist als empfindlich gegenüber dem Verlust des Lebensraums einzustufen. Besonders ein bau- und anlagebedingt eintretender Verlust von Gehölzen kann sich negativ auf den Bestand der Haselmaus auswirken, da im Zuge des Gehölzeinschlages Nester verloren gehen und Individuen gefährdet werden können.

- **Brut- und Rastvögel:** Störwirkungen durch Geräuschentwicklung und visuelle Beunruhigungen sind insbesondere bei Vogelarten zu erwarten. Die Empfindlichkeit hinsichtlich Störungen einer Brutvogelart ist abhängig von der Art der Störung, vom Abstand des Brutplatzes zur Störquelle und von der artspezifischen Fluchtdistanz. Entsprechende „Planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanzen“ orientieren sich an den Angaben von GASSNER et al. (2010) und sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Generell werden Vögel durch jegliche Störung beeinträchtigt, die sich innerhalb ihrer Fluchtdistanz ereignet. Dabei sind Intensität und Dauer der Störung entscheidend. Als besondere Störungen bzw. Bedrohung empfinden sie optische Beunruhigungen (insbesondere durch Personen) und Lärmeinwirkungen. Ebenso können bauliche Tätigkeiten (u.a. Erschütterungen) im Bereich der artspezifischen Fluchtdistanz, aber auch Licht (bei Arbeiten in der Dämmerung) zu Beunruhigungen oder Irritationen führen. Durch Eingriffe in Biotop- und somit in Habitatstrukturen können Bruthabitate dauerhaft sowie temporär im Bereich von Arbeitsflächen verloren gehen. 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 Projektwirkung für einzelne Arten möglich. Meideverhalten sind z. B. bei Gänsen, Feldlerche und Limikolen festgestellt worden. Dieses Verhalten wird in der Literatur damit begründet, dass der Prädatorendruck auf Wiesenbrüter im Nahbereich von Leiterseilen und Masten auf Grund der Nutzung dieser Strukturen als Ansitzwarte und Brutplatz von Greifvögeln erhöht ist.

Tabelle 45: Teilschutzgut Tiere - Fluchtdistanzen streng geschützter und/ oder gefährdeter Brutvogelarten (inkl. RL V) im Untersuchungsraum (Angaben in Anlehnung an Gassner et al. 2010)

Vogelart	Fluchtdistanz * [m]	Vogelart	Fluchtdistanz * [m]
Baumfalke	200	Rauchschnalze	10
Baumpieper	40	Rebhuhn	100
Bluthänfling	15	Rotmilan	300
Eisvogel	80	Schwarzmilan	300
Feldlerche	20	Schwarzspecht	60
Feldsperling	10	Star	15
Gartenrotschwanz	20	Stockente	20
Gelbspötter	10	Teichralle	40
Grauspecht	60	Turmfalke	100
Grünspecht	60	Turteltaube	25
Habicht	200	Wachtel	50
Hausperling	5	Waldkauz	20
Kiebitz	100	Waldlaubsänger	15
Klappergrasmücke	k.A.	Waldohreule	20
Kolbenente	120	Waldschnepfe	30
Kuckuck	50	Wanderfalke	200
Löffelente	100	Wasserralle	30
Mäusebussard	100	Weißstorch	100

Vogelart	Fluchtdistanz * [m]	Vogelart	Fluchtdistanz * [m]
Mehlschwalbe	20	Wendehals	50
Mittelspecht	40	Wiesenschafstelze	30
Neuntöter	30	Zwergtaucher	100
Pirol	40		

Hinsichtlich der Zug- und Rastvögel reagieren rastende Vögel auf jegliche Störung (Bautätigkeiten, LKW- und Maschinenverkehr), die sich innerhalb ihrer spezifischen Fluchtdistanz ereignet, durch Auffliegen. Intensität, Art und Dauer der Störung sind dafür entscheidend, ob sie zu anderen Rastflächen weiterziehen. Eine hohe Empfindlichkeit ist nur in Abschnitten von bedeutenden Rastgebieten zu erwarten. Grundsätzlich besteht ein anlagebedingtes Kollisionsrisiko für bestimmte Brut- und Rastvogelarten mit den Leitungsseilen. Die mögliche Verunfallung von Individuen ist stark von Topografie und Witterung abhängig. Zu den besonders vogelschlaggefährdeten Arten zählen vor allem Großvögel wie Reiher, Störche und Kraniche, Wasservögel wie Gänse, Schwäne, Enten, Taucher, Rallen sowie Limikolen, Möwen und Greifvogelarten (z.B. Weihenarten, Baumfalke, Rotmilan, Wespenbussard, Habicht und Mäusebussard). Diese Arten führen z.T. großräumige Pendelbewegungen zwischen Schlaf-, Brut- und Nahrungsflächen durch, so dass ein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht. Sie besitzen eine entsprechend hohe Empfindlichkeit gegenüber dieser Projektwirkung, insbesondere, wenn es sich zudem um gebietsfremde Individuen handelt. Kleinvogelarten sind weniger betroffen und werden somit einer geringen Einstufung der Empfindlichkeit zugeordnet. Zug- und Rastvogelarten sind insbesondere in Abschnitten mit Fließ- und Stillgewässern zu erwarten, die in ihrer Bedeutung als Rastgebiet unterschiedlich zu gewichten sind. Im Bereich der Bestandstrasse wird die Empfindlichkeit gegenüber Kollision als gering eingeschätzt, da aufgrund der Vorbelastung eine weitgehende Gewöhnung der Rast- und Wiesenvogelarten vorliegt. Bei einem gänzlich neuen Trassenverlauf ist das Kollisionsrisiko für die relevanten Vogelarten sowie die Einstufung der Empfindlichkeit als hoch zu bewerten.

Tagaktive Greifvögel unterliegen prinzipiell auch dem Kollisionsrisiko, jedoch ist dies aufgrund ihres binokularen Sehvermögens und ihres geschickten Flugverhaltens abgeschwächt. Zudem werden die Leitungen als Ansitzwarten zur Jagd genutzt, wodurch sich einerseits ein Vorteil für die Greifvögel ergibt, aber andererseits der Prädatoren- druck auf die Beutevögel zunimmt.

Bei einer 380-kV-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.

Wirkungen durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder sowie durch den Korona-Effekt (Emissionen von Geräuschen und Stoffen) sind nach heutigem Wissensstand als gering einzustufen (RUNGE et al. 2012, SCHUHMACHER 2002). Die Empfindlichkeit ist ebenfalls entsprechend gering.

- Da bei den meisten Amphibienarten Wanderbewegungen zwischen Teillebensräumen erfolgen und zumindest Landlebensräume durch Baumaßnahmen temporär zerstört werden können, sind insbesondere die stark gefährdeten Arten gegenüber Zerschneidungseffekten und Flächeninanspruchnahmen (Zufahrten, Baugruben, Oberbodenmieten) als hoch empfindlich einzustufen. 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).
- Infolge einer möglichen vorhabenbedingten Inanspruchnahme von temporären Kleingewässern mit Vorkommen von Blattfußkrebsen können Beeinträchtigungen bzw. Verluste von Lebensstätten sowie Individuen einschließlich deren Entwicklungsstadien verbunden sein, so dass diesbezüglich eine hohe Empfindlichkeit zu prognostizieren ist.
- 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. Hirschkäfer) sind im Fall eines möglichen Verlustes von Brutbäumen als hoch empfindlich einzustufen.

- Die Larven gefährdeter oder geschützter Libellenarten sind gegenüber Eingriffen (Eingleitungen, 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.
- Weichtiere sind als nicht empfindlich gegenüber den Beeinträchtigungen durch Lärmmissionen und optische Störungen einzustufen. Insbesondere gefährdete Schnecken- und Muschelarten sind jedoch gegenüber Eingriffen in Habitate als hoch empfindlich einzustufen.

Durchführung der Empfindlichkeitsbewertung

Lebensraumverlust

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, Wälder) gekoppelt, so dass eine flächige Zuordnung der Empfindlichkeit für einen Raum vorgenommen werden kann. Die flächendeckende Abgrenzung der einzelnen Lebensraumkomplexe im Untersuchungsraum erfolgt gutachterlich.

Für die Ermittlung der Empfindlichkeit primär gegenüber Habitatverlusten wird die Anzahl der nachgewiesenen Arten je abgegrenztem Lebensraumkomplex und Rote-Liste-Status in Größenklassen eingeteilt und daraus resultierend einer 3-stufigen Kategorie der Empfindlichkeit (gering, mittel, hoch) zugeordnet. Störungen von Vogelarten sowie Unterbrechungen von Wanderbeziehungen (z.B. Amphibien) werden stets als hoch empfindlich eingestuft.

Die dreistufige Skalierung der Empfindlichkeit gegenüber Lebensraumverlust leitet sich wie folgt ab:

Tabelle 46: Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Empfindlichkeit der Fauna gegenüber Lebensraumverlust

Anzahl der Artnachweise je Lebensraumkomplex	Kategorie der Roten Listen		
	RL 1, 2, R	RL 3	RL V, G
> 10	hoch	hoch	mittel
4 - 10	hoch	hoch	mittel
2 - 3	hoch	mittel	gering
1	mittel	gering	gering

Kategorie der Roten Listen: 1 = vom Aussterben bedroht; R = extrem selten; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Von den angegebenen Größenklassen kann gutachterlich in Einzelfällen abgewichen werden, falls die Artenvielfalt in einem Habitatkomplex hoch oder sehr gering ausfällt. So kann bei einer größeren Artenvielfalt (neben dem Vorkommen gefährdeter Arten darüber hinaus auch eine größere Anzahl ungefährdeter Arten) die Empfindlichkeit entsprechend um eine Stufe hochgesetzt werden.

Ein mittlerer Empfindlichkeitsgrad innerhalb der einzelnen Kategorien der Roten Liste wird z.B. bei den Arten der Gefährdungskategorie V ab einem Vorkommen von mindestens 4

Artnachweisen innerhalb eines Empfindlichkeitsraumes erreicht. Eine höhere Anzahl an Arten dieser Kategorie bewirkt keine weitere Erhöhung der Empfindlichkeit. Geringe bis mittlere Empfindlichkeiten können beim Vorkommen einer einzelnen Rote-Liste-Art in Abhängigkeit vom jeweiligen Gefährdungsstatus erreicht werden. Bei Vorkommen mehrerer Tierarten unterschiedlicher Gefährdungskategorien wird die Gewichtung jeweils auf die höchste Kategorie gelegt.

Geringe Empfindlichkeiten liegen oftmals in Bereichen mit landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie in Siedlungsbereichen 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 13.2 (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 insbesondere gegenüber Habitatverlusten und Störungen sowie Zerschneidung von Wanderbeziehungen ist in der Plananlage 13.1.5 dargestellt.

Kollisionsrisiko

Ein weiteres Kriterium der Empfindlichkeit ist das Kollisionsrisiko bestimmter Vogelarten und ihr gebietsbezogenes Vorkommen. Die für das Vorhaben vorgenommene Bewertung des Kollisionsrisikos für anfluggefährdete Vogelarten ist ausführlich im Anhang 3 dieser UVP dargestellt.

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 Vorkommen 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.

Im Hinblick auf die Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern wurde im Rahmen eines F+E-Vorhabens des BfN jüngst die Studie von LIESENJOHANN et al. (2019) mit dem Titel „Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen“ (BfN-Skript 537) veröffentlicht. Die Minderungswirkung der Marker wird dort anhand umfassender wissenschaftlicher Erkenntnisse artspezifisch für alle nach BERNOTAT et al. (2018) gelisteten anfluggefährdeten Arten der Klasse A bis C festgelegt. Sie kann zwischen einer und drei Stufen betragen, welche dem zuvor errechneten konstellationsspezifischen Risiko abgezogen werden.

Als Bewertungsgrundlage zur Einschätzung der Beeinträchtigung im Sinne eines erhöhten Kollisionsrisikos für Vogelarten durch Leitungsanflug wird die methodische Vorgabe zur Bestimmung des Vogelschlagrisikos nach BERNSHAUSEN et al. (2000) angewendet sowie auf die Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) und BERNOTAT et al. (2018) im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zurückgegriffen. Eine detaillierte Beschreibung der Methoden sowie die Art-für-Art bezogene Betrachtung der vorkommenden Vogelarten erfolgt im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Anlage 12).

Bei der Methode nach BERNSHAUSEN et al. (2000) handelt es sich um ein summierendes Verfahren, bei dem zuvor gutachterlich festgelegte, ähnlich strukturierte Habitaträume im Hinblick auf ihr Avifaunistisches Gefährdungspotenzial hin bewertet werden. Im Ergebnis verbleiben somit ggf. Abschnitte, die aufgrund von potenziellen Flugquerungen anfluggefährdeter Arten eine Empfindlichkeit gegenüber Leitungskollision aufweisen und aus Gründen des Vogelschutzes mit Vogelmarkern zu versehen sind.

Folgende Definitionen werden bei der Methode nach BERNSHAUSEN et al. (2000) dabei zu Grunde gelegt:

Gefährdungspotenzial (GP):

allein durch die Lage und den Verlauf der Trasse hervorgerufene Wahrscheinlichkeit einer Interaktion (Leiteseilanflug) eines vorbei fliegenden Vogels, unabhängig vom Gebiet und seinem Inventar an Vogelarten.

Avifaunistische Bedeutung (AB):

ermittelt aus der für ein definiertes Gebiet typischen und regelmäßig anzutreffenden Vogelwelt; dabei werden nur Arten berücksichtigt, die aufgrund ihrer Verhaltensphysiologie (in erster Linie Flugverhalten und Sehvermögen) durch Leitungsanflug gefährdet sind.

Avifaunistisches Gefährdungspotenzial (AGP):

ermittelt durch Verschneiden der beiden voneinander unabhängigen Größen GP und AB; beschreibt die Wahrscheinlichkeit des Vogelschlagrisikos vom Gebiet und seinem Inventar an Vogelarten.

Das zu ermittelnde AGP errechnet sich dabei als Produkt aus Gefährdungspotenzial (GP) und avifaunistischer Bedeutung (AB). Dabei kann das GP Werte zwischen 0 und 3 erreichen, die AB liegt zwischen 0 und 40 Punkten (siehe folgende Erläuterungen). Es ist also ein maximaler Wert von 120 Punkten erreichbar.

Die aus der Bewertung folgende Einstufung des Vogelschlagrisikos und resultierende Empfehlungen zur Markierung von Leitungsabschnitten werden nach BERNSHAUSEN et al. (2000) folgendermaßen festgesetzt:

Tabelle 47: Teilschutzgut Tiere - Grenzwerte beim Vogelschlagrisiko und Markierungsempfehlungen

AGP Punkte	Vogelschlagrisiko	Markierungsempfehlung
>= 60	hoch	alle Bereiche sind zu markieren
40 - 59	mittel	alle Bereiche mit GP 3 sind zu markieren
20 – 39	niedrig	in Ausnahmefällen sind Bereiche mit GP 3 zu markieren
< 20	sehr niedrig	keine Bereiche sind zu markieren

Zur Beurteilung des AGP wurde der geplante Trassenverlauf in ähnlich strukturierte "Habiträume" eingeteilt und bewertet. Die detaillierte Methodik und Herleitung des Vogelschlagrisikos ist dem Anhang 3 dieser UVP (Bewertung des Kollisionsrisikos für anfluggefährdete Vogelarten) zu entnehmen.

Zunächst wird das Gefährdungspotenzial anhand der vorliegenden Untersuchungen von BERNSHAUSEN et al. (2000) und der darin als relevant erachteten Kriterien ermittelt. Dann erfolgt die Einschätzung der avifaunistischen Bedeutung der betrachteten Trassenabschnitte. Hierzu wird die erfasste Anzahl jeweils vorkommender anfluggefährdeter Arten (vorhabenspezifische Mortalitätsgefährdung (vMGI) sehr hoch bis mittel nach BERNOTAT & DIERSCHKE 2016) ermittelt. Für Brutvögel wird die Anzahl der erfassten Brutreviere/-paare angegeben, für Gast-/Rastvögel die maximale Anzahl an einem Beobachtungstag gezählter Individuen. Jede relevante Vogelart wird je nach Anzahl einer Häufigkeitsklasse zugeordnet, die mit Punkten bewertet wird. Eine höhere Bedeutung ist anzunehmen, wenn nachgewiesene Vogelarten der Roten-Liste angehören oder seltene Vogelarten vorkommen.

Das avifaunistische Gefährdungspotenzial wird abschließend errechnet als Produkt aus Gefährdungspotenzial (GP) und avifaunistischer Bedeutung (AB) in einem betrachteten Leitungsabschnitt. Das AGP lässt sich abschließend für jeden Teilraum als gering, mittel oder hoch einstufen.

Diese ermittelte Einstufung kann zur Bewertung der Empfindlichkeit der Vogelvorkommen eines Gebietes hinsichtlich des Vogelschlagrisikos herangezogen werden. Laut BERNSHAUSEN et al. (2000) sind Trassenbereiche mit niedrigem AGP und gleichzeitig hohem Gefährdungspotential (GP) in Ausnahmefällen mit geeigneten Vogelschutzmarkern zu versehen.

Für die so ermittelten Abschnitte wird die artbezogene Betrachtung nach BERNOTAT et al. (2018) durchgeführt.

Ergebnis der Empfindlichkeitsbewertung

Lebensraumverlust

Entsprechend der Empfindlichkeitsbewertung wurde der Untersuchungsraum in insgesamt 36 Empfindlichkeitsräume unterteilt (siehe Plananlage 13.1.5). Hiervon weisen 12 Räume eine geringe, 18 Räume eine mittlere und 6 Räume eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust auf.

In der nachfolgenden Tabelle sind für den betrachteten Raum die ermittelten prozentualen Flächenanteile der jeweiligen faunistischen Empfindlichkeitsräume gegenüber Habitatverlust angegeben, unterteilt nach geringer, mittlerer und hoher Empfindlichkeit sowie deren Querungsanteil durch die Leitungstrasse. Die Flächen- und Querungsanteile beziehen sich jeweils auf die Gesamtfläche des Untersuchungsraumes (100 %) bzw. die Gesamttrassenlänge (100%). Die angegebenen Werte beruhen auf einer statistischen Ermittlung auf Basis digitaler Geodaten im Geoinformationssystem (GIS).

Tabelle 48: Teilschutzgut Tiere - Flächen- und Querungsanteile der Tierlebensräume – Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust

Empfindlichkeit von Tierlebensräumen gegenüber Habitatverlust (Flächenanteil [%] / Querungsanteil [%])		
gering	mittel	hoch
39,70 / 41,90	40,10 / 38,90	20,20 / 19,20

Da die Trasse vorrangig durch einen stark landwirtschaftlich genutzten, von zahlreichen Verkehrswegen durchzogenen Landschaftsraum verläuft, werden vom Untersuchungskorridor zu rund 80% Flächen von geringer und mittlerer Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust in Abhängigkeit von den dort vorkommenden Arten erfasst und dem zu Folge auch von der Leitung gequert.

Der Flächenanteil hoch empfindlicher Tierlebensräume gegenüber Habitatverlust und der Querungsanteil durch die Trasse beträgt jeweils ca. 20%, vor allem bedingt durch ausgewiesene Schutzgebiete mit seltenen und gefährdeten Tierarten innerhalb des betrachteten Raumes bzw. im direkten Umfeld. Diesbezüglich zeichnen sich insbesondere feuchte, gewässerreiche Habitatkomplexe wie die Modenbachniederung oder geschlossene Waldgebiete wie der Bellheimer Wald aus.

Die gegenüber Habitatverlust hoch empfindlichen Tierlebensräume weisen entsprechend ein hohes Konfliktpotenzial auf. Sie sind in der nachfolgenden Tabelle mit den dort nachgewiesenen Arten und deren Gefährdungsstatus gemäß den Roten Listen Rheinland-Pfalz aufgeführt.

Tabelle 49: Teilschutzgut Tiere - Hoch empfindliche Tierlebensräume gegenüber Habitatverlust

Empfindl.-raum Nr.	Hoch empfindliche Tierlebensräume
3	Gewässerreicher rheinnaher Abschnitt östlich Bobenheim-Roxheim mit Silbersee, Altrheinkanal und Teichen (Teilflächen des FFH-Gebietes „Rheinniederung Ludwigshafen-Worms“ sowie der NSG's „Bobenheimer Altrhein“, „Ochsenlache“, Hinterer Roxheimer Altrhein“ und „Sporen“) mit Vorkommen von u.a. Biber (gemäß veralteter Roter Liste RL 0 = ausgestorben), Kolbenente (RL R), Turteltaube und Springfrosch (jeweils RL 2) sowie Haussperling, Stockente, Pirol und Ringelnatter (jeweils RL 3)
18	Mischwaldbestände des Unterwaldes und Schneise südlich Böhl-Iggelheim mit Vorkommen von u.a. Laubfrosch, Springfrosch und Veränderlichem Widderchen (jeweils RL 2) sowie Feldsperling, Pirol, Stockente, Ringelnatter, Wachtelweizen-Scheckenfalter, Großer Fuchs und Kleiner Eisvogel (jeweils RL 3).
20	FFH-Gebiet „Modenbachniederung“ und angrenzendem Umfeld südlich der B 39 mit zugehörigen Teichen, Fließgewässern (Speyerbach, Schlaggraben) und Feuchtbereichen westlich Hanhofen mit Vorkommen von u.a. Wendehals (RL 1), Baumpieper, Laubfrosch, Springfrosch, Moorfrosch und Kleinem Schillerfalter (jeweils RL 2) sowie Haussperling, Feldsperling, Stockente, Pirol, Ringelnatter und Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling (jeweils RL 3)
22	FFH-Gebiet „Modenbachniederung“ nordöstlich Freisbach mit Vorkommen von u.a. Laubfrosch und Springfrosch (jeweils RL 2) sowie Stockente und Pirol (jeweils RL 3)
24	Waldbestände und Schneise der FFH-Gebiete „Bellheimer Wald mit Queichtal“ und „Hördter Rheinaue“ westlich Germersheim und östlich Bellheim mit Vorkommen von u.a. Baumpieper und Springfrosch (jeweils RL 2) sowie Pirol, Wachtelweizen-Scheckenfalter und Kleiner Eisvogel (jeweils RL 3)
26	Klingbach und parallel verlaufender Mühlgraben mit anschließenden Landwirtschaftsfluren nordöstlich von Rülzheim mit Vorkommen von u.a. Bachneunauge und Groppe (jeweils RL 2) sowie Haussperling und Feldsperling (jeweils RL 3)

Kollisionsrisiko

Hinsichtlich der Empfindlichkeit gegenüber Vogelkollisionen ergeben sich für die betrachteten Teilgebiete im Trassenverlauf gemäß Methode von BERNSHAUSEN et al. (2000) und vorhabenspezifische Mortalitätseinstufung nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) folgende Ergebnisse (siehe Anhang 3 der UVP: Bewertung des Kollisionsrisikos für anfluggefährdete Vogelarten):

Tabelle 50: Teilschutzgut Tiere - Avifaunistisches Gefährdungspotenzial in den betrachteten Trassenabschnitten in Rheinland-Pfalz

Bezeichnung	Gefährdungspotential (GP)	Avifaunistische Bedeutung (AB)	Avifaunistisches Gefährdungspotential (AGP)	
Pkt. Roxheim	---	25	0	Keins
UA Maximiliansau	2	22	44	Mittel

Da im Raum „Pkt. Roxheim“ ein Gefährdungspotential von 0 ermittelt worden ist, wird aufgrund dessen von keinem avifaunistischen Gefährdungspotential ausgegangen. Im betrachteten Raum der „UA Maximiliansau“ wurde jedoch ein mittleres Gefährdungspotential ermittelt, wodurch ein Wert von 44 erreicht worden ist. Daher kann von einem mittleren avifaunistischen Gefährdungspotential gesprochen werden.

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 zusätzlich das Verfahren von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) bzw. BERNOTAT et al. (2018) zur Konkretisierung angewandt. Das Bundesverwaltungsgericht hat dieses Verfahren als ein mögliches methodisches 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). Nachfolgend wird die angewandte Methode kurz erläutert, für eine detaillierte Beschreibung wird auf den Anhang 3 verwiesen.

Die Methode von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) bzw. BERNOTAT et al. (2018) verbindet die vorhabenspezifische Mortalitätsgefährdung (vMGI, Tötungsrisiko) für Freileitungen der vor kommenden 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.

Für eine Freileitung werden folgende Einstufungen des vMGI definiert:

Tabelle 51: Teilschutzgut Tiere - Kategorien der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (vMGI) von Vogelarten nach Bernotat & Dierschke (2016)

Kategorie	Textliche Bezeichnung	Verbotsrelevanz
A	sehr hoch	i. d. R. / schon bei geringem konstellationsspezifischem Risiko planungs- und verbotsrelevant
B	hoch	i. d. R. / schon bei mittlerem konstellationsspezifischem Risiko planungs- und verbotsrelevant
C	mittel	im Einzelfall / bei mindestens hohem konstellationsspezifischem Risiko planungs- und verbotsrelevant
D	gering	i. d. R. nicht / nur bei sehr hohem konstellationsspezifischem Risiko planungs- und verbotsrelevant
E	sehr gering	i. d. R. nicht / nur bei extrem hohem konstellationsspezifischem Risiko planungs- und verbotsrelevant

Somit sind überwiegend Arten der Kategorien A-C zu betrachten, es sei denn, es liegt mindestens ein sehr hohes konstellationsspezifisches Risiko als Signifikanzschwelle für eine mögliche Planungs- und Verbotsrelevanz vor. Die Arten der vMGI-Kategorien A und B entfalten auch als Brutpaare Relevanz, jene der vMGI-Kategorie C aber nur in Brut- und Rastgebieten, Kolonien, Schlafplatz- und sonstigen Ansammlungen.

Zur Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos des Vorhabens werden dem vMGI die Konfliktintensitäten der raumbezogenen und projektbezogenen 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 Konflikintensität des Parameters. Der projektbezogene Parameter entspricht der Konflikintensität der Leitung, diese setzt sich unter anderem aus dem verwendeten Masttyp (Einebenenmast, Mehrebenenmast), den Kategorien Neubau, Ersatzneubau 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 Konflikintensität), im zentralen Aktionsraum (mittlere Konflikintensität) oder im weiteren Aktionsraum der Art (geringe Konflikintensität) befindet.

Für das vorliegende Vorhaben ergibt sich somit die folgende Einstufung:

Freileitungsvorhabentyp Nutzung Bestandsleitung mit punktuellen Umbauten (z.B. Neubau einzelner Masten, ggf. zusätzliche Leiterseile, teilweise Masterhöhung)

→ Konflikintensität laut BERNOTAT et al. (2018) sehr gering (0) bis gering (1)

Im Bereich „Pkt. Roxheim“ wurde die Konflikintensität als sehr gering (0) eingestuft, während an der „UA Maximiliansau“ eine Einstufung von gering (1) erfolgte.

Laut BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) ist für die Kombination "vMGI C/ konstellationsspezifisches Risiko hoch" eine Einzelfallentscheidung zu treffen. Dies kommt im vorliegenden Fall einmal vor. Nach der einzelfallbezogenen Bewertungsmethode von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) ist herauszustellen, dass für die im Untersuchungsraum nachgewiesenen anfluggefährdeten Vogelarten in den meisten Fällen keine konstellationsspezifischen Risiken durch den geplanten Ersatzneubau ausgelöst werden, die einer Lösung durch weitere Maßnahmen bedürfen.

Von allen im Untersuchungsraum erfassten Arten der vMGI-Klasse C ist keine Art zu betrachten, die als Durchzügler festgestellt wurde. Das Eintreten der Verbotsrelevanz für Arten der vMGI-Klasse C ist daher auszuschließen.

Da es sich bei dem Vorhaben um ein Freileitungsvorhaben handelt, welches verschiedenartige Landschaften bzw. Habitaträume durchquert, wurden die zuvor für die Methode nach BERNSHAUSEN et al. (2000) festgelegten Abschnitte ähnlicher Ausprägung ebenfalls herangezogen. Somit werden die Abschnitte für eine Einzelart der Bewertung unterzogen, sofern die Art dort vorkommt oder relevante Flugbewegungen wahrscheinlich bzw. räumlich-funktionale Beziehungen vorhanden sind.

Für das Vorhaben des Ersatzneubaus am Pkt. Roxheim konnte nach der artbezogenen Betrachtung des konstellationsspezifischen Risikos nach BERNOTAT ET AL. (2018) keine Art ermittelt werden, welche eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos (§ 44 abs 1 Satz 1 BNatSchG i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG) auslöst. Daher sind am Pkt. Roxheim keine Maßnahmen notwendig.

Für das Vorhaben des Ersatzneubaus an der UA Maximiliansau sind jedoch die Brutvögel Flusseeeschwalbe, Kiebitz, Wasserralle und Weißstorch sowie die Rastvögel Großer Brachvogel, Trauerseeeschwalbe und Weißstorch festzuhalten, bei denen Konflikte ausgelöst werden können und durch geeignete Maßnahmen zu lösen sind.

10.2.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

Für die Ermittlung der Auswirkungsintensität wird die bereits beschriebene Empfindlichkeit gegenüber den verschiedenen Projektwirkungen der Stärke der Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt.

Die Einwirkungsintensitäten lassen sich aus den möglichen Projektwirkungen, wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt, ableiten und gewichten.

Tabelle 52: Teilschutzgut Tiere - Einwirkungsintensitäten von Projektwirkungen

Projektwirkungen	Einwirkungsintensität
Verlust von Habitaten auf Arbeitsflächen (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 Baugruben (baubedingt), Fallenwirkungen für flugunfähige Tiere	hoch
Kollisionsgefahr (mit Vorbelastung bei Einstufung der Bedeutung als Rastgebiet)	mittel - hoch
Temporäre Habitatverschlechterungen durch Stoffeinträge, Verschlammungen	gering - mittel
Dauerhafter kleinflächiger Verlust von Habitaten (Mastneubauten), Pflegemaßnahmen der Trasse im gehölzfrei zu haltenden Streifen, Befliegungen	gering

Die baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme sowie der Meidungseffekt einer Hochspannungsleitung kann zu einem Verlust von Lebensräumen und den dort heimischen Tierarten innerhalb der Arbeitsflächen führen. Dies ist die stärkste Wirkung des Vorhabens, so dass der Verlust als hohe Einwirkungsintensität eingestuft wird.

Eine ähnliche Gewichtung erhalten Randbeeinträchtigungen durch visuelle und akustische Störungen und Erschütterungen, da auch diese eine Minderung der Habitatqualität oder Aufgabe eines Brutplatzes oder anderer Fortpflanzungsstätten außerhalb der Arbeitsflächen auslösen können. Geöffnete Baugruben, wie sie am Pkt. Roxheim und an der Einführung in die UA Maximiliansau im Zuge der dort herzustellenden Mastfundamente temporär entstehen werden, stellen Fallen bzw. nicht überwindbare Barrieren für wenig mobile oder flugunfähige Tierarten (z.B. Amphibien) dar. Wichtige Austauschbeziehungen zwischen Teillebensräumen werden unterbrochen, die für einen erfolgreichen Fortbestand einer Population von Bedeutung sind. Auch dieser Projektwirkung ist eine hohe Einwirkungsintensität zuzuordnen.

Durch die ggf. erforderlich werdende Ausbringung von Platten zur Vermeidung von Bodenverdichtungen können Individuenverluste insbesondere bei Amphibien und Reptilien bewirkt werden, welche Hohlräume unter den Platten als Versteck nutzen und beim Überfahren mit schweren Baufahrzeugen verletzt oder getötet werden.

Ebenso kann das Vorhaben in Abhängigkeit von der Vorbelastung des betreffenden Raumes mit einem hohen Kollisionsrisiko für Brut- und Rastvögel verbunden sein.

Habitatverschlechterungen, die punktuell und temporär durch Stoffeinträge auftreten können, führen nicht zu einer langfristigen und bedeutenden Veränderung der Habitatqualität, so dass ihnen eine geringe bis mittlere Einwirkungsintensität zukommt. Verdriftungen von Sedimenten und Verschlammungen können auch im Zuge von natürlichen Hochwasserereignissen in Gewässern auftreten, so dass die aquatischen Organismen teilweise daran angepasst sind.

Aufgrund der Kleinflächigkeit von Mastfundamenten und einer angepassten Pflege im Schutzstreifen stellen diese keine erheblichen Eingriffe in Habitatstrukturen dar. Die anlage- und betriebsbedingte Einwirkungsintensität wird entsprechend als gering eingestuft.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose wird die Empfindlichkeit der Arten über deren Gefährdungsstatus gemäß der Roten Listen Rheinland-Pfalz definiert. Zur Bewertung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten der Arten den erläuterten Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt. Die Auswirkungsintensitäten können über die nachfolgende Matrix ermittelt werden.

Tabelle 53: Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

Empfindlichkeit von 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

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 einer stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Art (Rote Liste Kategorie 2 oder 1) ist mit einer mittleren bis hohen Auswirkungsintensität verbunden. Als Vermeidungsmaßnahmen sind zum einen artbezogene Bauzeiten möglich, die nicht in die Hauptfortpflanzungszeit der relevanten Arten fallen. Zum anderen kann die Durchführung von Vergrümmungsmaßnahmen ein Ausweichen der betreffenden Arten auf angrenzende, unbeeinträchtigte Flächen ermöglichen.

Die geplante Umbeseilung, der Neu-/ Rückbau einzelner Masten sowie die Zubeseilung von einem Spannungsfeld im Verlauf einer bereits bestehenden Freileitungstrasse bedingt weitgehend eine Inanspruchnahme bereits veränderter und z.T. vorbelasteter Biotoptypen und Lebensräume innerhalb des Schutzstreifens. Die zu erwartenden Auswirkungen auf die Tierwelt sind daher als nicht erheblich einzustufen.

Bei Durchführung des Planvorhabens werden innerhalb der Arbeitsflächen Biotopstrukturen und damit Habitatfunktionen beseitigt, wobei zum weitaus überwiegenden Anteil Acker- und Ruderalfluren in Anspruch genommen werden. Die Baumaßnahme wird in geringem Umfang mit einem (Teil-) Verlust von Gehölzstrukturen (Baumreihe, Feld- und Ufergehölz, Gebüsche und Hecken) und Waldbiotopen verbunden sein, welche wertvolle Lebensräume für gefährdete

und FFH-relevante Tierarten vor allem aus der Gruppe der Vögel und Fledermäuse darstellen können. Somit kann auch eine vorhabenbedingte Betroffenheit von den im Untersuchungsraum vorkommenden potenziell geeigneten Habitaten der Haselmaus nicht ausgeschlossen werden.

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 Landwirtschaftsfluren nur kleinräumig zu werten. Wegen der bestehenden Ausweichmöglichkeiten in vorhandene gleichartige, ausreichend dimensionierte Habitate im Umfeld ist die Auswirkungsintensität für Arten der Feldflur als schwach einzustufen.

Mit der Querung von Fließgewässern durch temporär benötigte Überfahrten, die punktuell in das Gewässerbett und die Böschungen eingreifen, kann eine Beeinträchtigung von Uferbereich und des Gewässerbetts verbunden sein, wodurch Lebensräume vor allem von Fischen und Rundmäulern sowie Libellenlarven und Wassermollusken beeinträchtigt werden können. Durch geeignete Schutzmaßnahmen, wie z. B. die fachgerechte Einbringung und Betung 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 BERNSHAUSEN et al. (2000) als Bereiche mit hohem Gefährdungspotenzial identifiziert wurden unter Berücksichtigung des Vorkommens von kollisionsgefährdeten Arten nach der Methode BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) bzw. BERNOTAT et al. (2018), weisen ein mittleres bis hohes konstellationsspezifisches Risiko und damit eine mittlere bis hohe Auswirkungsintensität auf. Hier kann durch geeignete Maßnahmen - Einsatz von Vogelmarkern am Erdseil in den entsprechenden Abschnitten das Anflugrisiko reduziert werden, wodurch das signifikante Tötungsrisiko erheblich gesenkt wird. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern artbezogen beurteilt werden muss. Die Wirksamkeit der Vogelschutzmarker wird nach den aktuell vorliegenden Erkenntnissen (LIESENJOHANN et al. (2019) für den hier betrachteten Fall in der nachfolgenden Tabelle artbezogen beurteilt. Eine detaillierte Beschreibung ist dem Anhang 3 der UVP zu entnehmen.

Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass Konflikte für Brut- und Gastvogelarten zu erwarten sind, die es durch geeignete Maßnahmen zu lösen gilt. Für die folgenden Arten sind im Bereich der UA Maximiliansau Maßnahmen vorzusehen:

Tabelle 54: Vorzusehende Maßnahmen zur Minderung des konstellationsspezifischen Risikos auf Artebene

Art	Status	vMGI	KSR ohne Maßnahme	Maßnahme	Reduktion KSR (Stufen) ⁵	KRS mit Maßnahme	Verbleibende Planungs-/Verbotsrelevanz
Weißstorch	Brut	B	Mittel (3)	V-T2 B	2	Sehr gering (1)	<input checked="" type="checkbox"/>
Flussseeschwalbe	Brut	B	Mittel (3)	V-T2 B	1	Gering (2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Wasserralle	Brut	C	Hoch (4)	V-T2 B	2	Gering (2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Kiebitz	Brut	A	Mittel (3)	V-T2 B	2	Sehr gering (1)	<input checked="" type="checkbox"/>
Großer Brachvogel	Gast	B	Mittel (3)	V-T2 B	1	Gering (2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Trauerseeschwalbe	Gast	B	Mittel (3)	V-T2 B	1	Gering (2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Weißstorch	Gast	B	Mittel (3)	V-T2 B	2	Sehr gering (1)	<input checked="" type="checkbox"/>

Aufgrund der hohen Wirksamkeit der Marker als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme kann unter Berücksichtigung der verbleibenden Verbotsrelevanz von 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

Da viele Tierarten (insbesondere die Avifauna) hochmobil sind, ist in der Regel davon auszugehen, dass sie den kleinräumigen Störquellen ausweichen können. Die vorhabenbedingten Veränderungen im Raumnutzungsverhalten betroffener Arten werden daher generell als vernachlässigbar gering gewertet.

Sowohl eine Fallenwirkung als auch trennende Wirkung kann temporär in den beiden kleinräumigen Abschnitten mit Neubau von zwei bzw. drei Masten infolge des Aushebens von Baugruben für die Mastfundamente verursacht werden. Ebenso kann die Anlage einer Fahrstraße eine Lebensraum zerschneidende Wirkung haben. Besonders betroffen sind Amphibien, deren Wanderrouen 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 können Baugruben eine nicht oder schwer zu überwindende Barriere darstellen. In diesen Bereichen ist eine hohe projektbedingte Auswirkungsintensität gegeben. Durch geeignete artspezifische Maßnahmen (u. a. Aufstellung von Schutzzäunen, Ausstiegshilfen) kann erheblichen Auswirkungen entgegengewirkt werden.

Die Folgen der Zerschneidung von Lebensräumen und der damit einhergehenden möglichen Trennung von Tierpopulationen sind aufgrund der temporären Projektwirkung und der

⁵ nach Liesenjohann et al. (2019)

vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen insgesamt mit keinen verbleibenden Auswirkungen verbunden.

Akustische und visuelle Störungen

Durch die zeitlich begrenzte, aber verstärkt auftretende Lärmentwicklung seitens der Baumaschinen und -fahrzeuge im Zuge der geplanten Umbeseilung sowie der ggf. punktuell einzurichtenden Grundwasserpumpenanlagen und Spundungsarbeiten während der Bauphase der Mastfundamente am Pkt. Roxheim und an der UA Maximiliansau wird eine akustische und visuelle Störung und Beunruhigung der Fauna bewirkt. Diesbezüglich sind insbesondere Beeinträchtigungen der Avifauna in den Biotopbereichen beiderseits der Arbeitsflächen sowie am Rand der Zufahrten 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 Intensitäten möglich. Die Auswirkungen sind demnach mindestens lokal zu werten, können jedoch bei hohem Gefährdungsgrad auch als regional bis überregional eingestuft werden.

Die Intensität der zu erwartenden Auswirkungen ist ebenfalls abhängig von der Vorbelastung des Raumes (z. B. Verkehrslärm). Relativ gering vorbelastete Flächen erfahren durch den Neubau eines Leitungsabschnittes und den LKW-Zufahrten eine deutliche Neu- oder Zusatzbelastung.

Geeignete Vermeidungsmaßnahmen sind Bauzeitenregelungen für den Zeitraum der Fortpflanzungszeit von störungsempfindlichen und besonders gefährdeten Arten bzw. entsprechende Vergrämungsmaßnahmen, so dass vorhabenbedingte Auswirkungsintensitäten 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 benannt werden können.

Fledermäuse können durch Erschütterungen in räumlicher Nähe, die z. B. von Spundungsarbeiten ausgelöst werden, insbesondere während der Balz- und Wochenstubenzeiten sowie während der Winterruhe empfindlich gestört werden, so dass hohe Auswirkungen resultieren können. Auch hier sind bauzeitliche Regelungen zur Minimierung 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 angrenzenden

Vegetations- und Tierbestände ist als sehr gering einzustufen. Ggf. sind Maßnahmen zur Bindung von Stäuben vorzunehmen (Bewässerung bei trockener Witterung).

Die mögliche temporäre Einleitung von Wässern aus der Grundwasserhaltung in Fließgewässer während der Bauphase der Mastfundamente kann mit bauzeitlichen Funktionsverlusten (z. B. durch verdriftende Trübstofffahnen) verbunden sein, wodurch Lebensräume vor allem von Fischen und Rundmäulern, Krebsen sowie Libellenlarven und Wassermollusken beeinträchtigt werden können. Als Verminderungsmaßnahme sind hier z.B. Filter oder Absetzbecken vor der Einleitung sinnvoll.

Beeinträchtigungen durch Umstellung auf Höchstspannung

Zur Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen generell auf Vögel durch die Umstellung auf Höchstspannung (380-kV) wurde als Zufallsbeobachtung mit erfasst, inwieweit Vögel überhaupt auf den Leiterseilen der bestehenden 220-kV-Leitung ansitzen. Die Betriebstemperatur der HTLS-Leiterseile ist u.a. abhängig von der Lastsituation sowie den äußeren Witterungsbedingungen (Temperatur, Windgeschwindigkeit, Globalstrahlung). Unter Berücksichtigung dieser Abhängigkeiten sind hier Betriebstemperaturen bis zu 150°C möglich. Die Betriebstemperatur der Seile kann sich dabei auch kurzfristig ändern, so dass keine typische oder repräsentative Temperatur angegeben werden kann.

Im Rahmen der aktuellen Erfassungen konnten keine Vögel auf der Leitung sitzend registriert werden. Lediglich auf parallel verlaufenden kleineren Leitungen wurden wenige Arten wie Haussperling, Ringeltaube und Star sporadisch aufsitzend beobachtet. Es ist somit nach jetzigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass die Leiterseile der bestehenden 220-kV-Leitung bereits derzeit keine relevante Bedeutung für Vogelarten als Ansitzwarte oder Ruheplatz haben und eine Umstellung auf Höchstspannung (380-kV) dem zu Folge mit keinen weiteren Habitatsbeschränkungen der Avifauna verbunden sein wird.

Entsprechend den Untersuchungen von BERNSHAUSEN et.al. (2018) zeigten die Vögel bei 110-kV-Hochspannungsfreileitungen mit Hochtemperaturleiter-Technologie ein generelles Meideverhalten von stromführenden Leiterseilen. So wurden Ansitzversuche auf HTLS-Leiterseilen nur selten und lediglich von einem begrenzten Vogelartenspektrum durchgeführt, wobei die Aufenthaltsdauer fast ausschließlich auf wenige Sekunden beschränkt blieb. Nach BERNSHAUSEN et.al. kann ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch den Einsatz von Hochtemperatur-Leiterseilen i.d.R. ausgeschlossen werden.

10.2.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen

Gegenstand des geplanten Vorhabens ist die Verstärkung der Höchstspannungsfreileitungen Bl. 4542 (ab der Landesgrenze Hessen) sowie der Bl. 4532, 4557 und 4567 auf dem Abschnitt in Rheinland-Pfalz. Hier ist die Spannungsumstellung eines Stromkreises von 220 auf 380 Kilovolt (kV) sowie die Umbeseilung dieses Stromkreises und eines weiteren Stromkreises vorgesehen.

Der Trassenverlauf entspricht durchgehend dem der Bestandsleitungen. Der Verlauf wird nicht verändert, lediglich an zwei Punkten (Pkt. Roxheim und an der Einführung in die UA Maximiliansau) mit insgesamt fünf Neubaumasten und vier Rückbaumasten weicht die Trassenachse

zukünftig um wenige Meter von der derzeitigen ab. Die benötigten Arbeitsflächen liegen somit innerhalb eines bereits heute bestehenden Schutzstreifens.

Im Folgenden werden die vorgesehenen und bei Durchführung des Vorhabens ggf. erforderlich werdenden Schutzmaßnahmen für das Teilschutzgut Tiere aufgelistet. Die ausführlichen und detaillierten Beschreibungen der betreffenden Schutzmaßnahmen sind der Anlage 13.4.2 (LBP, Maßnahmenblätter) zu entnehmen.

- V-T1 A:** Maßnahme zum Schutz von Fledermäusen
- V-T1 B:** Schutzmaßnahmen für den Feldhamster
- V-T2 A:** Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/ oder streng geschützte Brutvogelarten
- V-T2 B:** Maßnahmen zur Verminderung des Kollisionsrisikos für Vögel
- V-T2 C:** Bauzeitenregelung für gefährdete und/ oder streng geschützte Brutvogelarten
- V-T3:** Maßnahmen zum Schutz von Reptilien
- V-T4:** Maßnahmen zum Schutz von Amphibien
- V-T5:** Maßnahmen zum Schutz von Fischen und/ oder Krebsen (hier: *Blattfußkrebse*)
- V-T6 A:** Maßnahmen zum Schutz von Insekten – Schmetterlinge
- V-T6 B:** Maßnahmen zum Schutz von Insekten – Ameisen
- V-T7:** Einhaltung der Zufahrten und Zuwegungen
- A-CEF1:** CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten

10.2.5 Kumulative Wirkungen

Im Umfeld der geplanten Netzverstärkung sind aktuell keine zu betrachtenden kumulativen Vorhaben bekannt (vgl. Kap. 6). Kumulative Wirkungen sind aus diesem Grund im Rahmen der folgenden schutzgutspezifischen Auswirkungsprognose nicht zu berücksichtigen.

10.2.6 Ableitung der erheblichen Auswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind für jene Trassenabschnitte zu prognostizieren, die sich durch eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit der Fauna gegenüber den genannten zu erwartenden Projektwirkungen auszeichnen. Bei den verbleibenden Auswirkungsintensitäten „mittel“ und „hoch“ werden im Einzelnen die Umweltauswirkungen geprüft, so dass eine Einstufung von „keine/ schwach“ bis „hoch“ möglich ist. Dies bedeutet, dass auf Grundlage der Bestandsbeschreibung, der Darstellung geschützter und sonstiger empfindlicher Tierlebensräume sowie der erforderlichen Arbeitsflächen Aussagen getroffen werden, inwieweit die jeweiligen Bereiche in Anspruch genommen werden und welche Umweltauswirkungen unter Einbeziehung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleiben. Das Ergebnis wird in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Die tabellarische Auswirkungsprognose basiert auf den in insgesamt 36 Räume von geringer, mittlerer und hoher Empfindlichkeit unterteilten Untersuchungsraum. Hier werden die im Verlauf der Leitungstrasse zu durchquerenden Empfindlichkeitsräume und die möglichen vorhabenbedingten Konflikte mit den dort nachgewiesenen Arten aufgeführt. Anschließend werden die erheblichen Umweltauswirkungen ohne sowie unter Einbeziehung von Schutzmaßnahmen abgeleitet.

Tabelle 55 Teilschutzgut Tiere - Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Tiere

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungenintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
Bl. 4542: Bürstadt – BASF W 210 (Abschnitt: Landesgrenze Hessen – Pkt. Roxheim)							
1 (gering) M 9+000 (Zuwegung)	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
3 (hoch) M 15+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Springfrosch und Grünfrosch-Komplex	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
3 (hoch) M 16+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Springfrosch und Grünfrosch-Komplex	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
4 (gering) M 17+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Springfrosch und Grünfrosch-Komplex	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
3 (hoch) und 4 (gering) M 14+285 bis M 17+000	Störung	Lebensraum Eisvogel, Kolbenente, Schnatterente und Graugans	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
3 (hoch) und 4 (gering) M 14+285 bis M 17+000	Störung	Lebensraum Rastvögel	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T2B: Bauvorbereitende Maßnahmen für Rastvogelarten	keine
4 (gering) M 21+230 bis M 21A+090	Verlust, Störung	Lebensraum Feldlerche	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
4 (gering) M 22+000 bis M 1022+090	Verlust, Störung	Lebensraum Feldlerche	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
4 (gering) M 1022+230 bis M 153 (Bl. 4532)	Verlust, Störung	Lebensraum Feldlerche	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
Bl. 4532: Pkt. Roxheim – Otterbach (Abschnitt: Pkt. Roxheim – UA Lambsheim)							
6 (gering) M 160+185 bis M 161+110	Verlust, Störung	Lebensraum Feldlerche	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
6 (gering) M 161+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
6 (gering) M 161+000 bis M 161+100	Verlust, Störung	Lebensraum Feldlerche	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
7 (gering) M 165+260 bis M 166+025	Störung	Lebensraum Bluthänfling	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
9 (gering) M 173+000 bis M 174+000	Störung	Lebensraum Baumfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
Bl. 4557: Pkt. Lamsheim – Abzweig Mutterstadt (Abschnitt. UA Lamsheim – Abzweig Mutterstadt)							
10 (mittel) M 3+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
10 (mittel) M 4+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte und Wechselkröte	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
10 (mittel) M 5+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte und Wechselkröte	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
11 (gering) M 7+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte und Grünfrosch-Komplex	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
13 (gering) M 32+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
Bl. 4567: Mutterstadt – Maximiliansau (Abschnitt. Abzweig Mutterstadt – UA Maximiliansau)							
14 (mittel) M 4+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
14 (mittel) M 5+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
14 (mittel) M 6+000	Verlust, Störung	Lebensraum Wanderfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
17 (mittel) M 17+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
17 (mittel) M 18+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
17 (mittel) M 19+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
18 (hoch) M 21+100 bis M 21+130	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Springfrosch, Teichmolch und Grünfrosch-Komplex	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Ringelnatter	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
18 (hoch) M 22+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
18 (hoch) M 24+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Springfrosch, Laubfrosch und Teichmolch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
18 (hoch) M 25+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust	Lebensraum Großer Fuchs	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T6A: Maßnahmen zum Schutz von Insekten - Schmetterlinge	keine
18 (hoch) M 26+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
18 (hoch) M 27+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
18 (hoch) M 28+320 bis M 29+075	Störung	Lebensraum Mäusebussard	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
19 (mittel) M 30+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch und Grünfrosch-Komplex	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
19 (mittel) M 31+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
20 (hoch) M 31+370 bis M 32+020	Störung	Lebensraum Kuckuck	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
20 (hoch) M 32+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Grünfrosch-Komplex, Moorfrosch, Springfrosch und Teichmolch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
20 (hoch) M 32+330 bis M 32+360	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Grünfrosch-Komplex, Moorfrosch, Springfrosch und Teichmolch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
20 (hoch) M 33+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Grünfrosch-Komplex, Moorfrosch, Springfrosch und Teichmolch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
20 (hoch) M 33+080 bis M 33+110	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Grünfrosch-Komplex, Moorfrosch, Springfrosch und Teichmolch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
20 (hoch) M 34+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Laubfrosch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
20 (hoch) M 35+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
20 (hoch) M 35+250 bis M 35+280	Verlust	Lebensraum Kleiner Schillerfalter	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T6A: Maßnahmen zum Schutz von Insekten - Schmetterlinge	keine
20 (hoch) M 36+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Springfrosch und Teichmolch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
21 (gering) M 39+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
22 (hoch) M 41+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Grünfrosch-Komplex, Springfrosch und Teichmolch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
22 (hoch) M 41+310 bis M 41+340	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Grünfrosch-Komplex, Springfrosch und Teichmolch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
22 (hoch) M 42+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Grünfrosch-Komplex, Springfrosch und Teichmolch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
23 (mittel) M 47+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
23 (mittel) M 49+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
24 (hoch) M 54+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
24 (hoch) M 55+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust	(Potenzieller) Lebensraum Großer Eisvogel	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T6A: Maßnahmen zum Schutz von Insekten - Schmetterlinge	keine
24 (hoch) M 54+360 bis M 55+030	Störung	Lebensraum Baumpieper	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvo- gelarten	keine
24 (hoch) M 56+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Grasfrosch	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
24 (hoch) M 57+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Grasfrosch und Springfrosch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
24 (hoch) M 56+330 bis M 57+040	Störung	Lebensraum Neuntöter	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvo- gelarten	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
24 (hoch) M 59+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust	Lebensraum Kleiner Eisvogel	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T6A: Maßnahmen zum Schutz von Insekten - Schmetterlinge	keine
24 (hoch) M 59+195 bis M 59+250	Störung	Lebensraum Neuntöter	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
24 (hoch) M 59+240 bis M 59+270	Verlust	(Potenzieller) Lebensraum Großer Eisvogel	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T6A: Maßnahmen zum Schutz von Insekten - Schmetterlinge	keine
24 (hoch) M 60+000	Verlust	Lebensraum Wachtelweizen-Schreckenfalter	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T6A: Maßnahmen zum Schutz von Insekten - Schmetterlinge	keine
24 (hoch) M 61+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
24 (hoch) M 62+000	Verlust	(Potenzieller) Lebensraum Großer Eisvogel	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T6A: Maßnahmen zum Schutz von Insekten - Schmetterlinge	keine
	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
24 (hoch) M 64+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
24 (hoch) M 123+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Zauneidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
	Verlust	(Potenzieller) Lebensraum Großer Eisvogel	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T6A: Maßnahmen zum Schutz von Insekten - Schmetterlinge	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
24 (hoch) M 125+000	Verlust	Höhlenbaum (potenzielle Habitatfunktionen)	hoch	d	H/ mittel-hoch	V-T1A: Schutz und Erhalt von Höhlenbäumen	keine
24 (hoch) M 125+345 bis M 126+130	Störung	Lebensraum Mäusebussard	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
24 (hoch) M 126+340 bis M 127+030	Störung	Lebensraum Mäusebussard	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
24 (hoch) M 127+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch und Grünfrosch-Komplex	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
25 (mittel) M 131+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
25 (mittel) M 132+000	Verlust, Störung	Lebensraum Mäusebussard	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
27 (mittel) M 135+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
27 (mittel) M 135+300 bis M 136+045	Störung	Lebensraum Mäusebussard	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
27 (mittel) M 142+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
27 (mittel) M 144+000 bis M145+000	Störung	Lebensraum Rotmilan	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2D: Bauzeitenregelung für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
29 (mittel) M 150+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Grasfrosch	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
	Verlust	Lebensraum Nierenfleck	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T6A: Maßnahmen zum Schutz von Insekten - Schmetterlinge	keine
29 (mittel) M 151+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
29 (mittel) M 149+380 bis M 150+020	Störung	Lebensraum Kuckuck	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
30 (mittel) M 153+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
30 (mittel) M 155+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch und Grünfrosch-Komplex	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
30 (mittel) M 156+000	Störung	Lebensraum Neuntöter	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
30 (mittel) M 157+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
30 (mittel) M 156+170 bis M 157+115	Störung	Lebensraum Schwarzmilan	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T2D: Bauzeitenregelung für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten	keine
	Störung	Lebensraum Zwergtaucher	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2D: Bauzeitenregelung für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
31 (gering) M 161+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
32 (mittel) M 163+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Grünfrosch-Komplex	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
32 (mittel) M 164+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Grünfrosch-Komplex	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
33 (mittel) M 167+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
33 (mittel) M 168+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
33 (mittel) M 169+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
33 (mittel) M 170+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Grünfrosch-Komplex, Laubfrosch und Springfrosch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
33 (mittel) M 171+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Grünfrosch-Komplex, Laubfrosch und Springfrosch	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
33 (mittel) M 169+325 bis M 170+060	Störung	Lebensraum Weißstorch	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvo- gelarten	keine
33 (mittel) M 170+230 bis M 171+020	Störung	Lebensraum Weißstorch und Mäus- ebussard	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvo- gelarten	keine
33 (mittel) M 171+000	Verlust, Störung	Lebensraum Baumfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine

Empfindlichkeitsraum Nr. (Empfindlichkeit) Mast (M) Nr.+ (m)	Wirkfaktor	Betroffener Bereich	Empfindlichkeit	Dauer Auswirkungen temporär (t), dauerhaft (d)	Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität	Vermeidung / Verminderung	Verbleibende Auswirkungen
34 (mittel) M 172+000	Verlust, Störung	Lebensraum Turmfalke	gering	t	H/ schwach-mittel	A-CEF1: CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
34 (mittel) M 172+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Kreuzkröte und Knoblauchkröte	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
	Verlust	Lebensraum Mauereidechse	gering	t	H/ schwach-mittel	V-T3: Maßnahmen zum Schutz von Reptilien	keine
34 (mittel) M 173+000	Verlust, Zerschneidung	Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Kreuzkröte und Knoblauchkröte	hoch	t	H/ mittel-hoch	V-T4: Maßnahmen zum Schutz von Amphibien	keine
35 (gering) westl. UA Maximiliansau (Bl. 4568, M 1177, 178 und 179)	Kollisionsrisiko	Lebensraum Flussseseschwalbe, Großer Brachvogel, Kiebitz, Trauerseeschwalbe, Wasserralle und Weißstorch	hoch	d	H/ mittel-hoch	V-T2C: Maßnahmen zur Verminderung des Kollisionsrisikos	keine
35 (gering) nordwestl. UA Maximiliansau (Bl. 4568)	Störung	Lebensraum Star	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine
36 (mittel) westl. UA Maximiliansau am Hagenbacher Altrhein (Bl. 4568)	Störung	Lebensraum Wasserralle, Stockente und Zwergtaucher	mittel	t	H/ schwach-mittel	V-T2A: Bauvorbereitende Maßnahmen für Brutvogelarten	keine

Fazit

Gemäß der vorstehenden Tabelle sind in den definierten Empfindlichkeitsräumen bei jeweils hoher Einwirkungsintensität ohne Einbeziehung von Schutzmaßnahmen verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen von schwacher bis mittlerer Intensität zu prognostizieren.

Bei der vorhabensbedingten Inanspruchnahme von Lebensräumen seltener sowie gefährdeter Tiere stehen artbezogene spezifische Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vor oder während der Bauphase zur Verfügung (z. B. bauvorbereitende Maßnahmen, Bauzeitenregelungen und CEF-Maßnahmen für Brutvogelarten, Errichtung von Amphibien- und Reptilien-Schutzzäunen, Schutzmaßnahmen für Insekten), bei deren Durchführung keine Auswirkungen verbleiben.

Zusammenfassend kann bezüglich der prognostizierten Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Teilschutzgut Tiere festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen artspezifischen Schutzmaßnahmen keine Auswirkungen auf die im Untersuchungsraum heimische Fauna verbleiben werden. Die biologische Vielfalt wird auch bei Durchführung des Vorhabens in ihrem derzeitigen Zustand erhalten bleiben.

10.2.7 Schutzgutspezifische Konfliktbereiche

Ein besonderer Konfliktbereich wird definiert, soweit eine größere Anzahl seltener Arten und/oder eine Kombination verschiedener Tiergruppen in einem Abschnitt festzustellen sind, welche voraussichtlich vom Vorhaben betroffen sein werden. In diesen Abschnitten können vor, während und nach der Bauphase entsprechend komplexe, z. T. aufwändige Schutzmaßnahmen erforderlich werden.

In der nachfolgenden Tabelle werden die in den Konfliktbereichen festgestellten Tiergruppen und Arten sowie ggf. erforderlich werdende Vermeidungsmaßnahmen benannt und die Konflikte begründet. Unter Berücksichtigung der formulierten Schutzmaßnahmen ergeben sich auch in diesen sensiblen Konfliktbereichen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die im Untersuchungsraum heimische Fauna.

Tabelle 56: Teilschutzgut Tiere - Konfliktbereiche

Bl. Nr. Mast (M) Nr.	Bezeichnung	Begründung
Bl. 4542 M 14 bis M 17	Silbersee, Altrheinkanal und Teich östlich Bobenheim-Roxheim	Lebensraum Rastvögel (Löffel-, Schnatter-, Reiher-, Krick-, Knäck- und Tafelente, Graugans, Eisvogel) V-T2B Lebensraum Zauneidechse V-T3 Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch, Springfrosch und Grünfrosch-Komplex V-T4 Lebensraum Turmfalke A-CEF1 Der nahe des Rheins befindliche gewässerreiche Abschnitt weist Vorkommen von gefährdeten und/ oder geschützten Tierarten auf, bei dessen vorhabensbedingter Inanspruchnahme mehrere, z.T. aufwändigere Schutzmaßnahmen (z.B. Aufstellung von Schutzzäunen für

Bl. Nr. Mast (M) Nr.	Bezeichnung	Begründung
		Amphibien und Reptilien, Schaffung von Ersatzhorst für Turmfalke) erforderlich werden können.
Bl. 4567 M 20 bis M 34	Waldgebiet bei Böhl-Iggelheim und südlich anschließender Modenbachniederung	<p>Lebensraum Mäusebussard und Kuckuck V-T2A Lebensraum Zauneidechse und Ringelnatter V-T3 Lebensraum Erdkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Grasfrosch, Springfrosch, Grünfrosch-Komplex und Teichmolch V-T4 Lebensraum Schmetterlinge (Großer Fuchs) V-T6A Lebensraum Turmfalke A-CEF1</p> <p>Ausgedehnte Waldbestände des Unterwaldes und Niederungsgebiet mit Fließ- und Stillgewässern mit einer größeren Anzahl an gefährdeten und/ oder geschützten Tierarten, bei dessen vorhabensbedingter Inanspruchnahme mehrere, z.T. aufwändigere Schutzmaßnahmen (z.B. Aufstellung von Schutzzäunen für Amphibien und Reptilien, Schaffung von Ersatzhorst für Turmfalke) erforderlich werden können.</p>
Bl. 4567 M 53 bis M 66, M 123 bis M 125	Bellheimer Wald westlich Germersheim	<p>Höhlenbaum mit Habitatfunktionen für Fledermäuse V-T1A Lebensraum Baumpieper, Mäusebussard und Neuntöter V-T2A Lebensraum Zauneidechse V-T3 Lebensraum Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch V-T4 Lebensraum Schmetterlinge (Kleiner Eisvogel, Wachtelweizen-Schekenfalter und potenziell Großer Eisvogel) V-T6A</p> <p>Großflächiges, von Fließgewässern durchzogenes Waldgebiet einschließlich eines größeren Teiches, welche Habitate von gefährdeten und/ oder geschützten Tierarten sind und bei dessen vorhabensbedingter Inanspruchnahme die Durchführung mehrerer, z.T. aufwändiger Schutzmaßnahmen (z.B. Aufstellung von Schutzzäunen für Amphibien und Reptilien) notwendig werden kann.</p>
Bl. 4567 M 168 bis M 172	Still- und Fließgewässer einschließlich angrenzender Bereiche bei Wörth	<p>Lebensraum Mäusebussard und Weißstorch V-T2A Lebensraum Mauereidechse V-T3 Lebensraum Erdkröte, Kreuzkröte, Knoblauchkröte, Laubfrosch, Grasfrosch, Springfrosch und Grünfrosch-Komplex V-T4 Lebensraum Turmfalke A-CEF1</p> <p>Gewässerreicher Korridorabschnitt mit Altrhein, Heilbach, Teichen und Abgrabungsgewässern, welche Lebensräume von gefährdeten und/ oder geschützten Tierarten sind und bei dessen vorhabensbedingter Inanspruchnahme mehrere, z.T. aufwändigere</p>

Bl. Nr. Mast (M) Nr.	Bezeichnung	Begründung
		Schutzmaßnahmen (z.B. Aufstellung von Schutzzäunen für Amphibien und Reptilien, Schaffung von Ersatzhorst für Turmfalke) erforderlich werden können.

Neben den aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen, welche in den betreffenden Konfliktbereichen erforderlich werden können, sind darüber hinaus (wie auch im gesamten weiteren Leitungsverlauf) alle Arbeitsflächen auf Vorkommen von Feldhamstern sowie von Blattfußkrebse hin zu überprüfen und bei einem Nachweis ggf. weitergehende Schutzmaßnahmen durchzuführen (V-T1B und V-T5).

11 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.

11.1 Methodisches Vorgehen

Als Datengrundlage für die Bearbeitung des Schutzgutes Boden werden die digitalen Bodenflächendaten von Rheinland-Pfalz der mittleren Maßstabsebene, die Bodenkarte 1:50.000 (BK 50), herangezogen, die für den Untersuchungsraum flächendeckend vorliegen. Auf Grundlage dieser Bodenkarte lassen sich Funktionen, Potenziale und Gefährdungen der Böden herleiten und darstellen.

Die klassische Bodenkarte ist dabei nur ein Layer in einer Reihe von bodenkundlichen Themenkarten. Darüber hinaus können über die Methodendatenbank fachliche Inhalte aus den Grunddaten abgeleitet und visualisiert werden. Die Gesamtheit dieser Karten bilden den Datenbestand der Bodenflächendaten im Maßstab 1:50.000 (BFD 50).

Die Bodendaten sind in der Plananlage 13.1.6 (Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit) flächendeckend für den Gesamttraum dargestellt. Grundlage der Darstellung sind die

Polygone der einzelnen Bodeneinheiten der BK50 (Bodenkundliche Kartiereinheit) in der BK50. Um die Kartendarstellung übersichtlich zu halten sind diese Bodeneinheiten in der farblichen Darstellung zu Bodentypen (gemäß dem Attribut⁶ "Bodentyp") zusammengefasst, die einzelnen Polygone tragen jedoch zu ihrer genauen Identifizierbarkeit die Nummer der entsprechenden Bodeneinheit (Attribut "NRBFG").

11.2 Raumanalyse - Bestand und Vorbelastung

Der Untersuchungsraum liegt innerhalb der Großlandschaft "Nördliches Oberrheintiefland", die durch folgende Charakteristika gekennzeichnet ist:

"Das nördliche Oberrheintiefland erstreckt sich auf Gebiete von Rheinland-Pfalz, Hessen, Baden-Württemberg und Elsaß. Der Rhein bildet die Grenze zu den benachbarten Bundesländern, die Laute [sic] die Grenze zum Elsaß.

Das nördliche Oberrheintiefland umfasst die Nördliche Oberrheinniederung mit der mehrere Kilometer breiten Niederung des Rheins mit Resten der Auenlandschaft (z. B. Altarme). Sie wird zur Niederterrasse durch eine abschnittsweise sehr markante Gestadekante abgesetzt.

Die Niederterrassen sind bereits Bestandteil des Vorderpfälzer Tieflands. Dieses bildet eine Wechselfolge von Lössriedeln als Ackerbaugebieten und Niederungen bzw. Schwemmfächern der aus dem Pfälzer Wald kommenden Bäche, die zum Teil sehr große Ausdehnungen aufweisen und die größten zusammenhängenden Feuchtgebiete, Wälder und Grünlandgebiete der Oberrheinebene beinhalten. Bei Frankenthal und Worms liegen flussparallele große Ebenen vor, die zusammen mit den Randgebieten der Niederung ein Schwerpunkt des Gemüseanbaus sind.

Außerhalb der Überflutzungszone und der feuchten Senken ist die Landschaft durch großflächigen Ackerbau auf fruchtbaren Böden geprägt. Streuobstwiesen und Obstgärten bereichern das Umfeld der Ortschaften besonders im Südteil des Landschaftsraums." (LANIS RLP)

11.2.1 Böden

Der Untersuchungsraum entlang der Freileitungen Bl. 4542, 4532, 4557 und 4567 wird dabei maßgeblich von Gleyen und Braunen Auenböden (siehe unten) eingenommen. Anthropogene Veränderungen von Standorten kommen im Untersuchungsraum vor allem in den besiedelten Bereichen vor. Diese sind in den Bodendaten der BK50 jedoch nur teilweise erfasst, überwiegend wird hier noch natürlicher Boden dargestellt. Hierbei handelt es sich v.a. um Siedlungsflächen und Auskiesungsgewässer. In diesen Bereichen steht kein (natürlicher) Boden mehr an, auch wenn die Siedlungsflächen nicht mit einer flächigen Vollversiegelung gleichgesetzt werden können.

⁶ Die Bezeichnung "Attribut" hier und im Folgenden bezieht sich auf die Spaltenbenennung der Attributtabelle der digitalen Bodenkarte.

Die Gesamtbetrachtung der Bodentypen im Untersuchungsraum (hier: Fläche und Anteil) zeigt die nachfolgende Verteilung:

Tabelle 57: Schutzgut Boden - Bodentypen im Untersuchungsraum

Bodentyp	Fläche [ha]	Anteil [%]
Pararendzina	87,7	1,81
Tschernosem	211,5	4,36
Kalktschernosem	599,5	12,37
Pelosol	9,9	0,20
Braunerde	472,0	9,74
Parabraunerde	403,9	8,33
Kolluvisol	107,5	2,22
Rigosol	58,2	1,20
Auenpararendzina	39,0	0,81
Tschernitza	41,6	0,86
Vega (Brauner Auenboden)	717,9	14,81
Auengley	198,3	4,09
Gley	1.540,5	31,78
Naßgley	238,6	4,92
Anmoorgley	8,5	0,17
Niedermoor (Naßgley über Niedermoor)	113,1	2,33
Untersuchungsraum	4.847,8	100,00

Damit bestätigen die Böden im Untersuchungsraum die oben allgemein beschriebene Charakteristik für die Großlandschaft "Nördliches Oberrheintiefland". Ein Drittel des Untersuchungsraums nehmen Gleye, der zweitverbreiteste Boden ist der Braune Auenboden. Einen hohen Anteil weisen auch die Tschernoseme auf. Die Tschernoseme haben ihren Verbreitungsschwerpunkt zwischen Bobenheim-Roxheim und Böhl-Iggelheim, die Braunerden dagegen beschränken sich weitgehend auf den Bellheimer Wald. Die Auenböden sind schwerpunktmäßig nördlich Roxheim und südlich Jockgrim verbreitet.

Die Bodentypen sind in der Plananlage 13.1.6 (Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit) flächendeckend für den Untersuchungsraum dargestellt.

11.2.2 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.

Nach Prüfung der Informationen des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (LGB) sind im Bereich des Untersuchungsraums keine Geotope bekannt.

11.2.3 Vorbelastungen

Belastung für das Schutzgut Boden sind Altlasten bzw. Altablagerungen (einschließlich Rüstungsaltlasten 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 (Altstandorte), 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 Maststandorte eine Altlast oder ein Altstandort besteht.

Aus der Stellungnahme der Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz der SGD Süd zum Scoping ergeben sich keine Hinweise auf eine bestehende Altlast im Untersuchungsraum. Unabhängig von den Angaben zu bekannten bzw. vermuteten Altlastenflächen werden für die Standorte der Neubaumasten im Rahmen der Baugrunduntersuchungen Sondierungen durchgeführt. Sollten im Zuge dieser Untersuchungen am vorgesehenen Maststandort bisher nicht bekannte Verunreinigungen des Bodens angetroffen werden, werden die erforderlichen Maßnahmen einzelfallspezifisch mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

11.3 Empfindlichkeitsbewertung

Die Ermittlung der Projektwirkungen 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 oder Umbau einer Freileitung müssen im Rahmen dieses UVP-Berichtes allerdings diejenigen Teilfunktionen des Bodens ausgewählt werden, die besonders geeignet sind:

- Die Projektwirkungen des Eingriffs auf das Schutzgut umfassend abzubilden und
- der Differenzierung der Standorte im Untersuchungsraum zu dienen.

Die schutzgutrelevanten Projektwirkungen der Errichtung oder des Umbaus einer Freileitung (zu den typischen Projektwirkungen dieses Eingriffstyps vgl. die Tabelle im Kapitel Auswirkungsprognose) 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. Des Weiteren 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.

Zur Ermittlung der Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen 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.

11.3.1 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 Wasserhaushalts 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.

Das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz stellt im Rahmen der flächendeckend vorliegenden Bodenkarte (BK 50) neben der Bodenkarte auch verschiedene Auswertethemen bereit. Dazu zählt die Standorttypisierung für die Biotopentwicklung (Methoden-ID 53): *"Die vorliegende Typisierung weist Flächenbereiche mit besonderen bzw. extremen Standortigenschaften aus, die vor allem durch den Wasser- und Nährstoffhaushalt bedingt sind. Unterschieden werden zunächst Feucht- bzw. Trockenstandorte. [...] Eine weitere Untergliederung erfolgt nach der Intensität der Vernässung oder dem Nährstoffdargebot"*.

Als weiteres Auswertethema liegt mit dem Attribut "KULT_NAT" die Einstufung der Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte vor. Im landesweit vorliegenden Übersichtsmaßstab sind jedoch nur Suchräume ausgegliedert worden, innerhalb derer mit dem Vorkommen von Böden mit Archivfunktion gerechnet werden muß. Eine exakte Ausgrenzung der Archivfunktion ist nur im parzellenscharfen Maßstab möglich.

Diese Auswertungen der Bodenflächendaten werden hier zur Beurteilung der Wertigkeit des Bodens im Untersuchungsraum herangezogen. Die Einstufung der Empfindlichkeit erfolgt in Abhängigkeit von der Attributausprägung (siehe unten). Bei der Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion führt eine hohe Funktionserfüllung zu einem hohen Grad an Schutzwürdigkeit.

Die Wertigkeit von Böden, also ihre Empfindlichkeit gegenüber Verlust oder Beschädigung, wird dabei bei einer gegebenen Einstufung als Archivboden oder mit einem besonderen Biotopentwicklungspotential bzw. einer hohen natürlichen Fruchtbarkeit mit hoch bewertet. Nach den Kriterien der Auswertung nicht explizit als schutzwürdig einzustufende, aber natürliche Böden werden mit mittel bewertet.

Für die übrigen Standorte, in der Regel Flächen mit anthropogener Vorbelastung bzw. ohne Böden, wird die Wertigkeit dagegen als gering eingestuft. Solche Flächen sind in der BK 50 jedoch nur teilweise ausgewiesen, im Untersuchungsraum ist nur der Rhein mit der Empfindlichkeit gering dargestellt. Eine Nachbearbeitung der BK 50, z.B. im Bereich der Abgrabungsseen bei Bodenheim-Roxheim und östlich Hagenbach oder von Siedlungen wie Rülzheim und Wörth, würde die Übersichtsstatistiken über den Untersuchungsraum (vgl. Tabelle 57 bis Tabelle 59) etwas verändern, wäre für die Beurteilung des vorliegenden Vorhabens aber ohne Bedeutung.

Diese Eigenschaften sind aus den digitalen Sachdaten selektiert worden. Die Selektion erfolgt nach den folgenden Kriterien:

hoch Attribut "KULT_NAT" = 10, 20, 30 oder
Attribut "ID 53" = 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20

mittel Attribut "KULT_NAT" = 0 oder
Attribut "ID 53" = 3, 6, 7, 8, 15, 16, 17

gering Flächen ohne natürliche Böden (Gewässer, Siedlungsflächen)
(in der Plananlage nicht dargestellt)

Diese wie beschrieben selektierten bodenkundlichen Daten wurden für die Empfindlichkeitsbewertung zusammengeführt und ausgewertet. Die Flächenanteile der Böden der verschiedenen Wertigkeiten für die Bodenfunktionen gemäß der Bewertung verteilen sich im Untersuchungsraum wie folgt:

Tabelle 58: Schutzgut Boden - Wertigkeit der Bodenfunktionen im Untersuchungsraum

Wertigkeit	Fläche [ha]	Anteil [%]
hoch (aufgrund Archivfunktion)	1.385,7	28,59
hoch (aufgrund Biotopentwicklungspotential)	687,3	14,18
hoch (aufgrund natürlicher Fruchtbarkeit)	1.386,5	28,60
mittel	1.388,3	28,64
gering	0	0
Summe	4.847,8	100,00

Insgesamt zeigt diese Tabelle, dass der überwiegende Anteil der Böden im Untersuchungsraum aufgrund einer Einstufung als Archivboden, einem besonderen Biotopentwicklungspotential bzw. einer hohen natürlichen Fruchtbarkeit eine hohe Bewertung erreichen. Dabei beruht jedoch nur bei einem kleineren Teil die Bewertung "hoch" (auch) auf der Archivfunktion, wobei es sich dabei, wie oben dargestellt, lediglich um Suchräume handelt. Der größere Teil der Böden mit hoher Bewertung beruht auf dem besonderen Biotopentwicklungspotential besonders feuchter oder trockener Standorte bzw. einer hohen natürlichen Fruchtbarkeit. Standorte ohne natürliche Böden mit geringer Bewertung sind im Untersuchungsraum nicht dargestellt.

Hervorzuheben ist, dass sich die o. g. Flächenangaben für die Empfindlichkeit der Bodenfunktionen auf den gesamten Untersuchungsraum (600 m-Raum) beziehen. Grundsätzlich ist die Verteilung im Untersuchungsraum auch repräsentativ für die Eingriffsflächen eines Vorhabens. Mit den temporären Baustellenflächen und -zufahrten sowie die Fundamentgründungen für die fünf Neubaumasten erfolgt der Eingriff im Untersuchungsraum jedoch nur punktuell. Des weiteren können mit dem Rückbau von Mastfundamenten der zu demontierenden Masten Flächen entsiegelt und mit Boden verfüllt werden, so dass an diesen Standorten im Gegenzug eine teilweise Wiederherstellung von Bodenfunktionen erreicht werden kann.

Eine ausführliche Beschreibung der gegenüber dem Eingriff empfindlichen und besonders empfindlichen Bereiche erfolgt im Rahmen der Auswirkungsprognose.

11.3.2 Verdichtungsempfindlichkeit

Eine weitere schutzgutspezifische Empfindlichkeit des Bodens gegenüber den Projektwirkungen 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.

"Bodenverdichtungen entstehen vor allem durch das Befahren des Bodens mit schweren Maschinen und Transportfahrzeugen. Die hohe mechanische Belastung verringert das Porenvolumen der Böden vor allem im Bereich der für den Luft- und Wasseraustausch wichtigen Mittel-

und Grobporen. Auch die Porenkontinuität, also die Vernetzung der Poren untereinander, verringert sich. Damit wird der Bodenluft- und Bodenwasserhaushalt beeinträchtigt und es verschlechtern [sic] damit die Lebensbedingungen für Bodenorganismen, die Durchwurzelbarkeit sowie die Bodenfruchtbarkeit.

Die Gefahr einer anthropogenen Bodenverdichtung steigt mit der Intensität (also dem höheren Einsatzgewicht, der kleineren Aufstandsfläche, der größeren Radlast) und mit der Häufigkeit der Belastung. Sie steigt außerdem mit den gegebenenfalls höheren Bodenfeuchten infolge aktueller Niederschläge." (Geologischer Dienst NRW, 2018)

Die Verdichtungsempfindlichkeit von Böden, vor allem gegenüber Befahrung, kann aus den standörtlichen Bodeneigenschaften abgeschätzt werden; sie steigt mit abnehmendem Grobbodenanteil, mit zunehmendem Ton- und Schluffanteil, mit zunehmendem Humusanteil und mit zunehmender Vernässung. Als besonders verdichtungsempfindlich gelten daher Lössböden, humusreiche Böden und Böden mit starkem Grundwasser- und Staunässeeinfluss.

Ein eigenes Auswertethema der BK50 für die Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens liegt nicht vor. Diese muß daher aus den vorliegenden Sachdaten anhand der Bodenklassen und der Nässestufen abgeleitet werden. Die Bewertung der Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens erfolgt gemäß dem Attribut "GENLEG3" in Verbindung mit dem Attribut "ID 53".

Mit der Verdichtungsempfindlichkeit hoch werden alle Flächen mit bewertet, die gemäß Attribut "GENLEG3" aus torfigem, schluffigem oder lössbürtigem Substrat entwickelt sind, ferner unabhängig vom Substrat alle Flächen, die gemäß Attribut "ID 53" unter dem besonderen Einfluß von Grund- und Stauwasser nicht nur im Untergrund stehen. Mit gering werden dagegen alle Polygone bewertet, die aus sandigem und kiesigem Substrat entwickelt sind. Mit mittel werden die übrigen Flächen, meist aus lehmigen und tonigen Substraten, bewertet.

Im Untersuchungsraum verteilen sich die Flächenanteile der Böden bzw. der Substrate der verschiedenen Verdichtungsempfindlichkeiten gemäß der Bewertung (ohne die Berücksichtigung von Flächen ohne natürliche Böden, siehe oben) wie in folgender Tabelle beschrieben.

Tabelle 59: Schutzgut Boden - Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im Untersuchungsraum

Verdichtungsempfindlichkeit	Fläche [ha]	Anteil [%]
hoch	1.429,9	29,50
mittel	2.019,7	41,66
gering	1.398,2	28,84
Summe	4.847,8	100,00

Insgesamt zeigt diese Tabelle, dass knapp ein Drittel der Böden im Untersuchungsraum gegenüber baubedingter Verdichtung hoch empfindlich sind. Der Anteil der Böden mit nur geringer Empfindlichkeit liegt etwas darunter. Fast die Hälfte der Böden im Untersuchungsraum weist eine mittlere Empfindlichkeit auf. Dennoch ist darauf hinzuweisen, daß diese Bewertung nur eine relative Abfolge darstellt, da grundsätzlich nahezu alle Böden nach Überschreiten ihrer substratspezifischen Belastbarkeitsgrenze empfindlich gegenüber Verdichtung sind.

Die Verdichtungsempfindlichkeit ist zudem auch 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 des Masts 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.

11.4 Kumulative Wirkungen

Andere Planungsvorhaben im Raum, die kumulative Wirkungen auslösen können, sind derzeit nicht bekannt (vgl. Kap. 6).

11.5 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

Die zentrale ökologische Bedeutung des Bodens liegt, wie beschrieben, 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 bzw. Böden mit Archivfunktion anzustreben.

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.

11.5.1 Vorhabenspezifische Projektwirkungen

Einen Überblick über diejenigen möglichen Projektwirkungen des Freileitungsbaus, die für das Schutzgut Boden relevant sind, gibt die folgende Tabelle:

Tabelle 60: Schutzgut Boden - Schutzgutrelevante Vorhabenbestandteile und Projektwirkungen

Vorhabenbestandteile					Projektwirkungen	Auswirkungskategorie				
Mastfundament	Mastzufahrt	Bodenmieten	Baustellenfläche	Schutzstreifen		dauerhafter Verlust (Versiegelung)	dauerhafter Verlust (Teilversiegelung)	Verdichtung	Verlust der Archivfunktion	Entwässerung
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 Projektwirkungen 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.

Grundsätzlich muß dabei festgestellt werden, daß Projektwirkungen bei Freileitungsbauarbeiten an Arbeiten mit Erd- und Tiefbau bei der Errichtung von Masten bzw. dem Rückbau von Masten gebunden sind.

Änderungen und Umbauten an einer Freileitung, die sich ausschließlich im Bereich des Gestänges vollziehen, wie Spannungsumstellung, Umbeseilung oder Zubeseilung, weisen regelmäßig keine Projektwirkungen auf das Schutzgut Boden auf. Auch die dafür erforderlichen temporären Arbeitsflächen, etwa für den Seilzug, weisen, wenn baubedingte Verdichtungen vermieden werden (vgl. Kap. 11.5.3), keine Projektwirkungen auf das Schutzgut Boden auf, da sie nicht in den Boden eingreifen. Mögliche Projektwirkungen des vorliegenden Vorhabens können daher nur an den Arbeitsflächen der fünf Neubaumasten auftreten.

Bei Neubau eines Masts führen die Mastfundamente dabei regelmäßig zu potentiell erheblichen Umweltauswirkungen, bei einem Ersatzneubau jedoch nur dann, wenn neue Masten nicht lagegenau auf dem Standort eines Bestandsmastes errichtet werden.

Die Projektwirkungen 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 Projektwirkungen 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 Projektwirkung 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 im worst case, bei der Errichtung eines Plattenfundaments, wird der größte Bereich der Fundamentfläche wieder übererdet, lediglich die Fundamentköpfe an den Masteckstielen 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. 1,5 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 Biotopverbundraumen) nicht auf. Der Eingriff in den Boden durch Versiegelung wird in der Eingriffsbilanzierung des Landschaftspflegerischen Begleitplans bilanziert und die erforderliche Kompensation beschrieben.

Der Verlust der Archivfunktion aufgrund von Durchmischung der verschiedenen Horizonte in der Baugrube der Fundamentbaustelle (außerhalb des eigentlichen Fundaments) kann durch Maßnahmen zur Eingriffsminimierung, 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, so dass 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.

Niedermoorböden kommen im Untersuchungsraum nur zwischen Rülzheim und Jockgrim vor. Wenige Arbeitsflächen für die Umbeseilung werden dabei auch auf den Niedermoorböden eingerichtet. Dabei kommt es jedoch nicht zu einem Eingriff in die Tiefe oder zu einer Entwässerung. Zur Vermeidung von Verdichtungen werden erforderlichenfalls Fahrbohlen o.ä. verwendet. Eine Beeinträchtigung der organischen Horizonte durch das Vorhaben kann daher ausgeschlossen werden.

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, so dass nach Abschluss des Bauvorhabens die ursprüngliche Bodenoberfläche wiederhergestellt ist.

11.5.2 Einwirkungsintensität des Vorhabens

Für die hier geplanten Neubaumaste ist am Punkt Roxheim der Einsatz von Plattenfundamenten und bei der Einführung in die UA Maximiliansau von Bohrpfahlfundamenten vorgesehen.

Bei den Neubaumasten auf Großbohrpfählen entspricht die unterirdische Fundamentfläche der Größe der oberirdischen Fundamentköpfe. Bei einem Durchmesser von ca. 1,5 m weist jeder Fundamentkopf somit eine Fläche von jeweils knapp 2 m² auf, je Mast damit 8 m².

Bei den Neubaumasten auf Plattenfundamenten am Punkt Roxheim entspricht die unterirdische Fundamentfläche etwa der Aufstandsfläche des Mastes von 15,0 x 15,0 m (Mast 4542/21A) bzw. 17,5 x 17,5 m (Mast 4542/1022). Für das Vorhaben Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau beträgt die dauerhafte Einwirkungsfläche in das Schutzgut somit ca. 531 m². Oberirdisch dauerhaft wirksam ist jedoch die Größe der oberirdischen Fundamentköpfe. Bei einem Durchmesser von ca. 1,5 m weist jeder Fundamentkopf somit eine Fläche von jeweils knapp 2 m² auf, je Mast damit 8 m².

Im Gegenzug werden die Fundamentköpfe der rückzubauenden Bestandsmasten entfernt, deren Fläche damit entsiegelt (vgl. Anlage 13.4 Landschaftspflegerischer Begleitplan). Der Neuversiegelung für die Neubaumasten von (5 x 8 =) 40 m² steht somit eine Entsiegelung von (4 x 8 =) 32 m² gegenüber.

Für das Vorhaben Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau beträgt die dauerhafte Einwirkungsfläche in das Schutzgut somit ca. 8 m².

11.5.3 Vermeidung, Minimierung von erheblichen Auswirkungen

Im Folgenden werden mögliche und geeignete Maßnahmen aufgelistet, um die Intensität des Eingriffs in das Schutzgut Boden durch einzelne Projektwirkungen bei der Errichtung eines Mastes 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 Geländere Relief 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
- Das Betanken der Maschinen erfolgt ausschließlich auf befestigten Flächen oder über geeigneten Schutzfolien
- eingesetzte Maschinen entsprechen dem Stand der Technik, so dass die Gefahr für den Boden (z. B. durch Schmier- oder Kraftstoffeintrag) reduziert ist.

Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden in Anhang 2 zu Anlage 13.4 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) in Maßnahmenblättern beschrieben und in der zugehörigen Plananlage 13.4.3 (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen) verortet.

11.5.4 Ableitung der erheblichen Auswirkungen

Wie oben beschrieben lösen bei Vorhaben des Freileitungsbaues nur die temporären Baustellen zur Errichtung der Masten - beim Ersatzneubau ebenso wie auf Neubautrassen - einschließlich der Flächen z.B. für den Seilzug Wirkungen auf das Schutzgut aus.

Die meisten der zu erwartenden Projektwirkungen führen dabei höchstens zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen und sind für Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zugänglich. Änderungen und Umbauten an einer Freileitung, die sich ausschließlich im Bereich des Gestänges vollziehen, wie Spannungsumstellung, Umbeseilung oder Zubeseilung, weisen regelmäßig keine Projektwirkungen auf das Schutzgut Boden auf. Auch die dafür erforderlichen temporären Arbeitsflächen, etwa für den Seilzug, weisen, wenn baubedingte Verdichtungen vermieden werden, keine Projektwirkungen auf das Schutzgut Boden auf, da sie nicht in den Boden eingreifen.

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 eines Bohrpfahlfundaments verbleiben zumindest die oberirdischen Eckstiele mit hoher Einwirkungsintensität). Die Mastfundamente nehmen jedoch nur einen sehr kleinen Anteil an den verschiedenen Bauflächen ein.

Im Gegenzug werden bei Ersatzneubauten die Masten der Bestandsleitung zurückgebaut. Dies ist in der Eingriffsbilanzierung des Landschaftspflegerischen Begleitplans auch entsprechend eingriffsmindernd zu berücksichtigen. Da beim Rückbau von Versiegelungen jedoch die Funktion des Archivs der Natur- und Kulturgeschichte nicht und die übrigen Bodenfunktionen nur mit allgemeiner Ausprägung wieder hergestellt werden können, hat dies hier auf die Auswirkungsprognose keinen Einfluss.

Vorhabenbezogene Wirkungen durch temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen bei den Fundamentarbeiten können ohne genaue Kenntnis der bauzeitlich am Maststandort erforderlichen Wasserhaltungen, dem daraus resultierenden Absenktrichter und den entsprechend betroffenen Bodentypen nicht abschließend bewertet werden. Da im Untersuchungsraum an den Standorten der Neubaumasten keine gegenüber Grundwasserabsenkung besonders empfindlichen organischen Böden aus Torf festgestellt worden sind, ist durch eine Wasserhaltung jedoch nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes zu rechnen.

Das Vorhaben beinhaltet nur fünf Neubaumasten. Alle fünf Masten werden auf dem gleichen Bodentyp, einer Vega (Brauner Auenboden) (Bodeneinheit (Attribut "NRBFG") = 490) errichtet.

Dieser Boden weist aufgrund der Standorttypisierung für die Biotopentwicklung eine **mittlere** Wertigkeit auf. Die Maststandorte befinden sich nicht in einem Suchraum für Böden mit Archivfunktion. Der Wirkfaktor ist hier in beiden Fällen die punktuelle Versiegelung durch die

Mastfundamente. Die Einwirkung ist hoch sowie dauerhaft. Bei der mittleren Empfindlichkeit resultiert daraus eine mittlere Auswirkungsintensität.

Es ist vorgesehen, die beiden Neubaumasten am Punkt Roxheim auf Plattenfundamenten zu gründen. Bei diesen entspricht die unterirdische Fundamentfläche etwa der Aufstandsfläche des Mastes von 15,0 x 15,0 m (Mast 4542/21A) bzw. 17,5 x 17,5 m (Mast 4542/1022). Für das Vorhaben Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau beträgt die dauerhafte Einwirkungsfläche in das Schutzgut somit ca. 531 m². Oberirdisch dauerhaft wirksam ist jedoch die Größe der oberirdischen Fundamentköpfe. Bei einem Durchmesser von ca. 1,5 m weist jeder Fundamentkopf somit eine Fläche von jeweils knapp 2 m² auf, je Mast damit 8 m².

Die Neubaumasten bei der Einführung in die UA Maximiliansau sollen dagegen mit Großbohrpfählen gegründet werden. Bei diesen entspricht die unterirdische Fundamentfläche der Größe der oberirdischen Fundamentköpfe. Bei einem Durchmesser von ca. 1,5 m weist jeder Fundamentkopf somit eine Fläche von jeweils knapp 2 m² auf, je Mast damit 8 m².

Im Gegenzug werden die Fundamentköpfe der rückzubauenden Bestandsmasten entfernt, deren Fläche damit entsiegelt. Der Neuversiegelung für die Neubaumasten von 40 m² steht eine Entsiegelung von 32 m² gegenüber. Für das Vorhaben Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau beträgt die dauerhafte Einwirkungsfläche in das Schutzgut somit ca. 8 m².

Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung der Auswirkungen können sein:

- die Versiegelung durch Mastfundamente wird in Abhängigkeit von den technischen Rahmenbedingungen auf ein Mindestmaß reduziert
- Verwendung des Bodenaushubs an Ort und Stelle zur Übererdung des Fundaments.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen verbleiben für den Bereich der Fundamente der Neubaumasten mittlere bis schwache Auswirkungen auf das Schutzgut Boden. Der vollständige Verlust der Bodenfunktionen durch Vollversiegelung für den Bereich der Fundamentköpfe kann zwar nicht vermieden werden, für den Bereich der übererdeten Mastfundamente kommt es durch die Teilversiegelung jedoch nur zur Beeinträchtigung der Bodenfunktionen. Die grundlegenden Parameter der Standorteigenschaften bleiben dort jedoch weitgehend erhalten.

Bauzeitbedingt temporär kommt es aufgrund der hohen, mittleren aber auch teilweise nur geringen Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens über den gesamten Verlauf der Netzverstärkung zu einem geringen, mittleren oder hohen Risiko einer Verdichtung durch Befahren und Einrichtung temporärer Baustellenflächen. An den Mastbaustellen selbst ist aufgrund der mittleren Verdichtungsempfindlichkeit das Risiko mittel. Bei sachgerechter Bauausführung unter Berücksichtigung bzw. Anwendung der zur Verfügung stehenden Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung kann das Auftreten von Bodenverdichtung weitgehend vermieden werden. Diesbezüglich sind keine verbleibenden negativen Auswirkungen zu erwarten.

11.5.5 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

Es sind keine Konfliktbereiche für das Schutzgut Boden zu erwarten.

12 Schutzgut Fläche

Nach Angabe des Umweltbundesamtes werden in Deutschland täglich ca. 58 Hektar Fläche (Stand 2017) 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.

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.

Gegenstand des Vorhabens ist die Verstärkung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungen Bl. 4542, 4532, 4557 und 4567 auf dem Abschnitt in Rheinland-Pfalz, also ab der Landesgrenze Hessen bis zur UA Maximiliansau in Wörth. Hier ist die Spannungsumstellung eines Stromkreises von 220 auf 380 Kilovolt (kV) sowie die Umbeseilung dieses und eines weiteren Stromkreises auf HTLS-Leiterseile vorgesehen.

Grundsätzlich erfolgt diese Umbeseilung auf den vorhandenen Masten ohne Umbauten an den Mastgestängen. Lediglich an zwei Punkten (Pkt. Roxheim und an der Einführung in die UA Maximiliansau) müssen insgesamt fünf Masten neu gebaut und vier Bestandsmasten rückgebaut werden.

Während der Bauphase müssen Arbeitsflächen um alle Masten der Bestandsleitungen sowie die erforderlichen Zufahrtswege temporär in Anspruch genommen werden. Die Flächen werden nach Abschluss der Bauphase wieder ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt. Dabei handelt es sich insgesamt um eine temporäre Flächeninanspruchnahme von 277.696 m².

Die Aufstandsflächen der fünf Neubaumasten werden dagegen dauerhaft der ursprünglichen Nutzung entzogen. Allerdings kann dieser Flächeninanspruchnahme die freiwerdende Fläche der Rückbaumasten gegenübergestellt werden. Die Rückbaumasten werden vollständig entfernt und ihre Fundamente bis zu einer Tiefe von ca. 1,5 m unter Flur zurückgebaut. Danach steht diese Fläche jeglicher anderen Nutzung zur Verfügung. Im vorliegenden Vorhaben muß

dabei lediglich die Aufwuchshöhenbeschränkung (s.u.) berücksichtigt werden, da sich die Standorte der Rückbaumasten aufgrund der nur geringfügigen Änderung der Leitungssachse weiterhin im Schutzstreifen der Leitung befinden.

Die genaue Aufstandsflächengröße der Bestandsmasten ist nicht bekannt, wird jedoch als vergleichbar mit der der Neubaumasten angenommen. Bei der Einführung in die UA Maximiliansau stehen drei Neubaumasten drei Rückbaumasten gegenüber. Die Bilanz der Neu-Inanspruchnahme von Fläche beträgt somit etwa Null. Am Punkt Roxheim stehen zwei Neubaumasten einem Rückbaumast gegenüber. Die Bilanz der Neu-Inanspruchnahme von Fläche beträgt dort somit etwa 300 m². Oberirdisch dauerhaft wirksam ist dagegen die Größe der oberirdischen Fundamentköpfe. Bei einem Durchmesser von ca. 1,5 m weist jeder Fundamentkopf somit eine Fläche von jeweils knapp 2 m² auf, je Mast damit 8 m². Damit kommt es durch das Vorhaben zu einer Netto-Neuversiegelung von 8 m².

Aus Gründen der Leitungssicherheit weisen Höchstspannungsfreileitungen einen Schutzstreifen auf, in dem Restriktionen für bauliche Anlagen sowie eine Aufwuchshöhenbeschränkung gelten, die den Betrieb oder Bestand der Leitung beeinträchtigen oder gefährden können. Die Breite des Schutzstreifens verändert sich durch die Umbeseilung auf den vorhandenen Masten nicht. Lediglich im Bereich der Neubaumasten verändert sich durch die geringfügig andere Leitungsführung auch die Fläche des Schutzstreifens.

Bei der Einführung in die UA Maximiliansau verringert sich die Leitungslänge von Mast 4567/176 bis Mast 4567/179 gegenüber dem Bestand um ca. 7 m, die Schutzstreifenfläche reduziert sich somit um ca. 490 m². Am Punkt Roxheim vergrößert sich der Schutzstreifen zwischen den Masten 4532/153 und den Neubaumasten 4542/21A und 1022 gegenüber dem Bestand um 15.754 m². Im Bereich des Schutzstreifens bestehen Restriktionen in Form einer Wuchshöhenbeschränkung und der Unzulässigkeit baulicher Anlagen. Dies hat weder am Punkt Roxheim noch an der Einführung in die UA Maximiliansau Auswirkungen, da der Schutzstreifenbereich ausschließlich ackerbaulich genutzt wird.

Für die Kompensation des Eingriffs in Natur und Landschaft werden naturschutzrechtlich flächenhafte Kompensationsmaßnahmen erforderlich. Auch hierfür wird Fläche dauerhaft in Anspruch genommen. Allerdings weist diese Inanspruchnahme im Sinne des Schutzgutes eine grundsätzlich andere Qualität auf als die eines Eingriffsvorhabens. Kompensationsflächen stehen zwar für die Inanspruchnahme durch andere Nutzungsansprüche an das Schutzgut planerisch nicht mehr zur Verfügung, sie zeichnen sich jedoch durch eine naturschutzfachliche Aufwertung aus und werden dem Naturhaushalt nicht entzogen, sondern behalten weiterhin ihre Funktion als Ressource.

Aus den genannten Angaben resultiert folgender Bedarf an Grund und Boden für das geplante Vorhaben:

- Gesamtlänge des Vorhabens: ca. 76 km, davon ca. 73 km in Rheinland-Pfalz
- Gesamtarbeitsflächenbedarf temporär: ca. 27,77 ha
- Gesamtflächenbedarf Maststandorte Neubau (Netto-Neuinanspruchnahme unter Berücksichtigung der Rückbaumasten): ca. 300 m²

- Flächenversiegelung Maststandorte Neubau (Netto-Neuversiegelung unter Berücksichtigung der Rückbaumasten): 8 m²
- Zusätzlich entstehende Schutzstreifenfläche: ca. 1,53 ha
- Gesamtflächenbedarf für Ersatzaufforstungen = 0 ha
- Gesamtflächenbedarf an Kompensationsflächen = 17.262 m² als Flächenäquivalent für den Kompensationsbedarf von 43.992 Werteinheiten Biotope sowie 1.955 Bodenwerteinheiten (anteilig am Gesamtumfang des Kompensationskonzepts, vgl. Anlage 13.4 Landschaftspflegerischer Begleitplan)

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 durch den zusätzlichen Schutzstreifen im Bereich der neuen Leitungsführung am Punkt Roxheim stellt ebenfalls keine erheblich nachteilige Auswirkung für das Schutzgut Fläche dar, da sich dort keine Gehölze befinden, für die eine Wuchshöhenbeschränkung ausgelöst wird. Mit Ausnahme baulicher Anlagen sind andere Nutzungen innerhalb des Schutzstreifens zulässig. Dazu zählt auch die bisher dort stattfindende landwirtschaftliche (ackerbauliche) Nutzung.

Durch die Fundamente der Neubaumasten kommt es bei Berücksichtigung der Rückbaumasten zu einer sehr kleinflächigen oberirdischen Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung. Die Inanspruchnahme beträgt ca. 8 m².

Für die Kompensation des naturschutzrechtlichen Eingriffs wird eine Fläche in einem Umfang von 17.262 m² entsprechend 43.992 Werteinheiten Biotope sowie 1.955 Bodenwerteinheiten benötigt. Hierfür wird eine bisher anderweitig genutzte Fläche ökologisch aufgewertet umgewandelt. Für das Schutzgut Fläche ist dies nicht als erheblich nachteilige Wirkung zu benennen.

Maßnahmen zur möglichen Begrenzung des Flächenverbrauches durch das Vorhaben sind nicht erforderlich.

Andere Planungsvorhaben im Raum, die kumulative Wirkungen auslösen können, sind derzeit nicht bekannt (vgl. Kap. 6).

Es erfolgt keine kartographische Darstellung des Schutzgutes Fläche.

13 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 19.06.2020) und den Landeswassergesetzen hat der Schutz der Gewässer einen erhöhten Stellenwert erhalten. Die im Wasserhaushaltsgesetz festgesetzten Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer fordern die Vermeidung der "[...] Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands" (§ 27 WHG).

Im Folgenden werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf Oberflächengewässer und auf das Grundwasser geprüft.

13.1 Teilschutzgut Grundwasser

Im Rahmen des UVP-Berichtes erfolgt die Bestandsanalyse und Bewertung für das Schutzgut Wasser auf Basis der Kriterien des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG): 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.“

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.“

13.1.1 Methodisches Vorgehen

Für die allgemeine Betrachtung der schutzgutrelevanten Grundlagen wurden die HÜK200 (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) sowie das Geologische Jahrbuch „Regionale Hydrogeologie von Deutschland – Die Grundwasserleiter: Verbreitung, Gesteine, Lagerungsverhältnisse, Schutz und Bedeutung.“ (Ad-Hoc-AG Hydrogeologie, 2016) zugrunde gelegt.

Die Abgrenzung der Grundwasserkörper und ihre Zustandsbewertung erfolgte nach Datengrundlagen des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz und des Geoportals der Bundesanstalt für Gewässerkunde (groundwater body for WFD, Revision 07/2019).

Auf Grundlage des GeoPortals Wasser, Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (MUEEF), wurde die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung geprüft. Für die Ableitung der Empfindlichkeit wurde weiterhin der Webdienst „Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung“ der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) einbezogen. Die Prüfung von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten im Untersuchungsraum erfolgte nach Datengrundlagen des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz und des GeoPortals Wasser (MUEEF).

Für eine Einschätzung der Grundwasserverhältnisse im Bereich der geplanten Mastbaustellen wurden potenziell grundwassernahe bzw. grundwasserbeeinflusste Standorte auf Grundlage der digitalen Bodenflächendaten 1:50.000 von Rheinland-Pfalz (BFD50, Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz) abgegrenzt. Die Ausbildung von semiterrestrischen Böden (Grundwasserböden) ist ein Indikator für Grundwassereinfluss im Boden. Zwar ist zu berücksichtigen, dass die Grundwasserverhältnisse, die zur Bildung entsprechender 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. Auf dieser Grundlage wurden nach konservativer Abschätzung semiterrestrische Böden selektiert.

13.1.2 Bestandsbeschreibung und Vorbelastung

Hydrogeologischer Überblick

Nach der hydrogeologischen Raumgliederung liegt der betrachtete Abschnitt im Teilraum "Rheingrabenscholle" (hydrogeologischer Raum "Oberrheingraben mit Mainzer Becken"). Im Untersuchungsraum herrschen Lockergesteine vor, die Porengrundwasserleiter mit mittlerer oder mäßiger Durchlässigkeit bilden.

Grundwasserkörper (GWK)

Im Bereich der geplanten Mastbaustellen liegen zwei Grundwasserkörper, die in der folgenden Tabelle mit ihrem chemischen und mengenmäßigen Zustand dargestellt sind.

Tabelle 61: Teilschutzgut Grundwasser - Grundwasserkörper im Bereich der geplanten Mastbaustellen

GWK-Kennzahl	GWK-Bezeichnung	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
DE_GB_DERP_28	Rhein, RLP, 5	schlecht	gut
DE_GB_DERP_41	Rhein, RLP, 1	gut	gut

Grundwasserverhältnisse

Der Untersuchungsraum ist durch einen hohen Anteil von Gleyen und Braunen Auenböden, die den semiterrestrischen Böden zugeordnet werden, geprägt. Für den vorliegenden UVP-Bericht werden diese Bereiche als grundwassernahe bzw. grundwasserbeeinflusste Standorte abgegrenzt. Auf Grundlage der BFD50 wurden im Bereich der Arbeitsflächen für den Neu- und Rückbau von Mastfundamenten Vegen (Braune Auenböden), die im tieferen Untergrund verbleibt sein können, und Vega-Gleye (reliktisch) ermittelt.

Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung

Im Untersuchungsraum überwiegen großflächige Bereiche mit einer als ungünstig eingestuften Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung. Die geplanten Mastbaustellen liegen vollständig in Bereichen, deren Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung als ungünstig eingestuft wird. Bei diesen Flächen ist i.d.R. von ungünstigen Rückhalteigenschaften gegenüber Stoffeinträgen auszugehen.

Wasserschutzgebiete (WSG)

Im Untersuchungsraum liegen drei Wasserschutzgebiete:

- WSG Frankenthal (Zone I, II, III)
- WSG Weingarten (Zone I, II, III), im Neufestsetzungsverfahren
- WSG Jockgrim (Zone III)

Altlasten, Altstandorte und Altlastenverdachtsflächen

Eine Betrachtung von Altlasten, Altstandorten und Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsraum erfolgt im Schutzgut Boden (Kapitel 11.2.3).

Zur Sicherstellung des Grundwasserschutzes ist vor Baubeginn zu prüfen, ob durch den Eingriff in den Boden oder durch Wasserhaltungsmaßnahmen in Bereichen mit möglichen stofflichen Belastungen eine nachteilige Veränderung des Grundwassers durch Mobilisation oder Verfrachtung von Schadstoffen im Grundwasserbereich erfolgen könnte und ggf. Schutzmaßnahmen vorzusehen sind.

13.1.3 Ableitung der Empfindlichkeit

Potenzielle Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser können aus dem Vorhaben in Verbindung mit dem Neu- und Rückbau von Mastfundamenten resultieren. Für den Mastneubau sind Platten- und Bohrpfahlfundamente vorgesehen. Dabei können aus dem Eingriff in den Untergrund durch den Aushub der Fundamentgrube oder durch die Niederbringung von Bohrungen und Herstellung der Fundamente, aus der Anlage von Arbeitsflächen sowie der ggf. an grundwassernahen Standorten erforderlichen Bauwasserhaltung schutzgutbezogene Auswirkungen resultieren.

Neubau

- Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung während der Bauphase durch Verringerung der Deckschichten beim Aushub der Fundamentgrube zur Errichtung eines Plattenfundamentes; evtl. auch durch den Anschnitt grundwasserführender Schichten in grundwassernahen Bereichen

- potenzielle 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 Bohrpfehlgründung durch die Niederbringung von Bohrungen und Herstellung der Bohrpfehlfundamente
- 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

Rückbau

- 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
- potenzielle 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

Bei der Bauausführung ist das Risiko von Verunreinigungen des Grundwassers durch potenzielle Einträge von Schadstoffen infolge des Maschineneinsatzes sowie durch Tankvorgänge, Ölwechsel, Reparaturen und Wartungsvorgänge temporär erhöht. Durch den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen und die Überwachung der Bauausführung durch entsprechend geschultes Personal wird das Risiko von Schadstoffeinträgen jedoch minimiert.

Die geplanten Fundamente können seitlich umströmt werden und stellen für den Grundwasserstrom keine Hindernisse dar. Daher sind keine nachhaltigen Veränderungen der Grundwasserverhältnisse durch Grundwasserstau oder Veränderungen der generellen Grundwasserströmung zu erwarten.

Weiterhin ist die Bodenversiegelung bei der Herstellung von Mastfundamenten als gering einzustufen, sodass nicht von einer Verringerung der Grundwasserneubildung durch das Vorhaben auszugehen ist.

Sofern ein Eingriff in den Untergrund 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 Wasserhaltung sowie die hiermit verbundene temporäre und lokale Beeinflussung der Strömungsrichtung denkbar. Dies ist auf den Bereich der Reichweite der Grundwasserabsenkung

beschränkt. Im Rahmen einer Baugrunderkundung wird zur Sicherstellung des Grundwasserschutzes geprüft, ob durch den Eingriff in den Boden oder durch ggf. erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen eine nachteilige Veränderung des Grundwassers durch Mobilisation oder Verfrachtung von Schadstoffen im Grundwasserbereich erfolgen könnte und ggf. Schutzmaßnahmen vorzusehen sind. Unter diesen Voraussetzungen ist eine Mobilisation und Verfrachtung von Schadstoffen mit nachteiligen Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Infolge der Erdarbeiten im Bereich der Maststandorte können insbesondere auf landwirtschaftlichen Nutzflächen Mineralisierungsprozesse im Boden angestoßen werden, die mit einer Freisetzung von Nitrat verbunden sein können. Ähnliche Prozesse finden z.B. bei der konventionellen Bodenbearbeitung mit Pflug auf ackerbaulich genutzten Flächen statt. Im Rahmen des geplanten Vorhabens ist der Prozess temporär und auf den kleinräumigen Bereich des Bodeneingriffs zur Herstellung des Mastfundamentes begrenzt. Die hieraus resultierenden Nitratfrachten sind von der örtlichen Bodenbewirtschaftung und -nutzung abhängig. Von erheblichen Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser ist hierbei nicht auszugehen.

Ggf. erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen sind ebenfalls temporär und lokal begrenzt. 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 Wasserhaltung ein.

Die Wiederherstellung von Arbeitsflächen erfolgt i.d.R. mit zuvor entnommenem Bodenmaterial, sodass eine Wiederherstellung der vorherigen Grundwasserüberdeckung gegeben ist.

Mit der Anwendung geeigneter Baustoffe zur Herstellung der Mastfundamente sind nachteilige Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Auslaugung umweltrelevanter Stoffe aus Beton nicht zu erwarten.

Anlagebedingte Projektwirkungen 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 Projektwirkungen entfällt somit.

Einen Überblick der verschiedenen möglichen Auswirkungen des Vorhabens mit Relevanz für das Teilschutzgut Grundwasser gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 62: Teilschutzgut Grundwasser - Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und Auswirkungen

Vorhabenbestandteile		Projektwirkung	Auswirkungskategorie	
Maststandorte (Neubau, Rückbau)	Arbeitsflächen		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 geplanten Vorhabens 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.

Empfindlichkeitsbewertung Grundwasser

Aus der Darstellung der möglichen Projektwirkungen kann abgeleitet werden, dass potenzielle Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser in der Bauphase auftreten können:

- Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung
- Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes

Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung

Zur Ermittlung der Verschmutzungsempfindlichkeit werden die Schutzwirkung der Grundwasserdeckschicht, die Ergebnisse aus der Ableitung der grundwassernahen bzw. grundwasserbeeinflussten Standorte sowie die Lage in Trinkwasserschutzgebieten herangezogen.

- Kriterium: Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung:

Die Grundwasserüberdeckung hat Einfluss auf das Rückhaltevermögen gegenüber Stoffeinträgen und eignet sich somit zur Bewertung der Verschmutzungsempfindlichkeit.

Bereiche mit einer ungünstigen Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung werden als hoch empfindlich gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung eingestuft.

Als mittel empfindlich gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung werden Bereiche mit mittlerer Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung bewertet.

Eine geringe Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung weisen Flächen mit einer günstigen Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung auf.

Auf Grundlage der Daten zur Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung kann für die Empfindlichkeitsbewertung des Teilschutzgutes Grundwasser abgeleitet werden, dass im Untersuchungsraum insgesamt Bereiche mit einer als ungünstig bewerteten Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung überwiegen. Die Arbeitsflächen für den Neu- und Rückbau von Mastfundamenten liegen vollständig in Bereichen mit einer als ungünstig eingestuften Schutzwirkung und weisen somit eine hohe Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung auf.

- Kriterium: Grundwasserverhältnisse (Ableitung der grundwassernahen bzw. grundwasserbeeinflussten Standorte)

Da die Sickerstrecke entscheidenden Einfluss auf die Sorptions- und Abbauvorgänge von Stoffeinträgen hat, bilden Standorte mit geringen Grundwasserflurabständen ein weiteres wichtiges Kriterium für die Bewertung der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers. Für den UVP-Bericht werden Bereiche, die als grundwassernahe bzw. grundwasserbeeinflusste Bereiche abgegrenzt wurden, als hoch empfindlich gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung eingestuft. Eine Darstellung dieser Bereiche ist in der Plananlage 13.1.7 enthalten.

Die Arbeitsflächen zum geplanten Neu- und Rückbau von Mastfundamenten liegen vollständig innerhalb von Bereichen, die als grundwassernahe bzw. grundwasserbeeinflusste Standorte abgegrenzt wurden.

- Kriterium: Lage in Trinkwasserschutzgebieten

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 der Wasserschutzgebiete ist kein Neu- oder Rückbau von Mastfundamenten vorgesehen. Im WSG Weingarten (Zone II und III) und im WSG Frankenthal (Zone II und III) sind Arbeitsflächen geplant, die nach derzeitigem Planungsstand nicht mit einem Eingriff in den Untergrund verbunden sind.

Empfindlichkeit gegenüber mengenmäßiger Veränderung des Grundwasserhaushaltes

In grundwassernahen Bereichen sind ggf. 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 Trinkwasserschutzgebieten die Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Grundwassers gegenüber

einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes infolge einer Wasserhaltungsmaßnahme in der Regel als gering anzusetzen. Die geplanten Mastbaustellen, für die ggf. eine Wasserhaltung erforderlich werden kann, liegen außerhalb von Wasserschutzgebieten.

13.1.4 Kumulative Wirkungen

Andere Planungsvorhaben im Raum, die kumulative Wirkungen auslösen können, sind derzeit nicht bekannt (vgl. Kap. 6).

13.1.5 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose - Teilschutzgut Grundwasser

13.1.5.1 Methode zur Ableitung der vorhabenspezifischen Auswirkungsintensität

Im Folgenden sind zunächst die zu erwartenden Einwirkungsintensitäten des Projektes beschrieben. Im Anschluss findet die Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens statt. Dazu werden die zuvor definierten Empfindlichkeiten mit den jeweiligen Einwirkungsintensitäten der Vorhabenwirkungen verknüpft.

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 Bohrpfahlgründung 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, Ölwechsel, Reparaturen und Wartungsvorgänge ist während der Bauphase in Arbeitsbereichen nicht völlig auszuschließen. Durch den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen und die Überwachung der Bauausführung durch entsprechend geschultes Personal wird das Risiko von Schadstoffeinträgen jedoch minimiert.

Für den Bereich der Fundamentgrube kann 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.

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.

Die genannten Einwirkungen sind auf die Bauphase beschränkt, da der Ausgangszustand nach dem Neu- und Rückbau der Masten weitestgehend wiederhergestellt wird. Mit der Anwendung geeigneter Baustoffe zur Herstellung der Mastfundamente sind nachteilige Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Auslaugung umweltrelevanter Stoffe aus Beton nicht zu erwarten.

Zusammenfassend sind daher zwei Projektwirkungen des geplanten Vorhabens zu nennen, für die die Einwirkungsintensitäten zu ermitteln sind: die Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers durch die Bautätigkeit und die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes im Zuge der Bauwasserhaltung.

Einwirkungsintensität „Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung“

Zunächst kann festgestellt werden, dass sich die baubedingte "Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung" für das Grundwasser auf den Bereich der Maststandorte und die unmittelbaren Arbeitsflächen beschränkt. Einwirkungen außerhalb des Baustellenbereichs (z.B. die Nutzung von Zuwegungen) liegen unterhalb der Relevanzschwelle und sind mit forstwirtschaftlicher oder landwirtschaftlicher Nutzung vergleichbar.

Auch in den Bereichen der Mastmontage, auf den Winden- und Seiltrommelplätzen sowie auf den Gerüstflächen sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Hier ist keine Verringerung der Grundwasserüberdeckung vorgesehen, sodass die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung erhalten bleibt.

Somit bezieht sich die Betrachtung der Projektwirkung „Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung“ auf den Eingriffsbereich der Fundamentgruben. Die Einwirkungsintensität der Baumaßnahmen im Bereich der Fundamentgruben wird als mittel bewertet. Hierbei ist hervorzuheben, dass die Bewertung der Einwirkungsintensität die Erhöhung des temporären Risikos von potenziellen, punktuellen Stoffeinträgen zugrunde legt. Bei fachgerechter Bauausführung und unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist keine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten. Bei Bautätigkeit innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten und in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung sind zum Schutz des Grundwassers zusätzliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen (vgl. Kapitel 13.1.5.2). Die Grundwasserüberdeckung wird nach Ende der Baumaßnahme wiederhergestellt, sodass nach Abschluss der Bauarbeiten keine erhöhte Verschmutzungsgefährdung mehr gegeben ist.

Tabelle 63: Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensität der Projektwirkung "Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung"

Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung durch Bautätigkeit	Einwirkungsintensität
Eingriffsbereich Mastfundament	mittel

Einwirkungsintensität „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“

Die Projektwirkung "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 verschiedenen Absenkungsbeträgen des Grundwassers im Zuge der Bauwasserhaltung zugeordnet werden können, dargestellt.

Tabelle 64: Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten der Projektwirkung „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ / Parameter Absenkungsbetrag des Grundwassers

Absenkungsbetrag	Einwirkungsintensität
≤ 3 m	gering
> 3 – ≤ 7 m	mittel
> 7 m	hoch

Die Einwirkungsintensität der Projektwirkung 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 65: Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten der Projektwirkung „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ / Parameter Absenkungsdauer des Grundwassers

Dauer der Wasserhaltung	Einwirkungsintensität
≤ 2 Wochen	gering
> 2 – ≤ 6 Wochen	mittel
> 6 Wochen	hoch

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 66: Teilschutzgut Grundwasser - Ermittlung der Gesamt-Einwirkungsintensität für das Kriterium „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ über die Verknüpfung der Teilkriterien Absenkungsdauer und Absenkungsbetrag

Absenkungsbetrag \ Absenkungsdauer	Absenkungsbetrag		
	hoch	mittel	gering
hoch	hoch	mittel	mittel
mittel	mittel	mittel	gering
gering	mittel	gering	gering

Hinsichtlich der ggf. erforderlichen Bauwasserhaltung im Bereich der Fundamentgrube ist derzeit nicht von einem Absenkungsbetrag von > 7 m und einer Wasserhaltungsdauer von > 2 Wochen auszugehen. Auf dieser Grundlage wird die Einwirkungsintensität einer ggf. erforderlichen Wasserhaltung als gering eingestuft.

Zur Bewertung der Auswirkungsintensität wird die Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Grundwasser den Einwirkungsintensitäten der potenziellen Projektwirkungen gegenübergestellt. Die hieraus resultierenden 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 67: 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
gering	schwach bis mittel	schwach	keine

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 Spannweite (z. B. schwach bis mittel) die geringere Auswirkungsintensität angesetzt.

Bei einer geringen Empfindlichkeit gegenüber einer bestimmten Projektwirkung und einer geringen Einwirkungsintensität sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten; sie liegen somit unterhalb der Relevanzschwelle und werden im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet. Die verbleibenden Auswirkungen werden unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beurteilt.

13.1.5.2 Vermeidung, Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen

Bei Bauarbeiten innerhalb 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.

- Verwendung von biologisch abbaubaren Betriebsstoffen (z.B. Hydrauliköl) in den Baumaschinen und Fahrzeugen, sofern es die Betriebserlaubnis der Maschinen zulässt.
- 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.

Die nachfolgenden Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung einer möglichen Projektwirkung auf das Teilschutzgut Grundwasser sind im Untersuchungsraum allgemein gültig:

- 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 Minimum.
- Bei der Einbringung von Beton zur Herstellung von Fundamenten ist durch entsprechende Baustoffauswahl sicherzustellen, dass eine nachteilige Veränderung des Grundwassers durch das im Boden verbleibende Material während der Einbringung und nachfolgend durch Auslaugung ausgeschlossen werden kann.
- Kontrolle der Grundwasserschutzmaßnahmen:
Personalschulung/Unterweisung, Meldekettens Sofortmaßnahmen, Notfallpläne.
- Geräte- und Betankungsaufgaben:
Erstellung von Arbeitsanweisungen für Gerätewartung und Betankung.

Sofern im Bereich der Mastbaustellen oder der voraussichtlichen Reichweite von Wasserhaltungsmaßnahmen Brunnenanlagen zur Wasserversorgung (Trinkwasser- oder Brauchwasserbrunnen) liegen und Einflüsse auf die Wasserqualität oder Wasserführung der Brunnen durch die Bautätigkeit nicht ausgeschlossen werden können, erfolgt in Abstimmung mit den zuständigen Behörden und Eigentümern eine Beweissicherung.

13.1.5.3 Ableitung der erheblichen Auswirkungen

Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung

Im Untersuchungsraum überwiegen Bereiche mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung. Die geplanten Mastbaustellen liegen vollständig in Bereichen, die als hoch empfindlich gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung eingestuft werden. Auf dieser Grundlage werden für den Neu- und Rückbau von Mastfundamenten Auswirkungen mittlerer Intensität ermittelt. Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zur Verringerung der Verschmutzungsgefährdung verbleiben insgesamt Auswirkungen schwacher Intensität. Außerhalb der Mastbaustellen ist nicht von erheblichen Umweltauswirkungen für das Teilschutzgut Grundwasser auszugehen.

Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes

Aus den vorliegenden Planungsgrundlagen werden keine erheblichen Umweltauswirkungen hinsichtlich einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes infolge einer bauzeitlichen Wasserhaltung abgeleitet. Die Einwirkungsintensität der ggf. erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauzeit wird auf Grundlage der derzeitigen Planung als gering eingestuft. Innerhalb der Trinkwasserschutzgebiete sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen vorgesehen. Die Empfindlichkeit gegenüber einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes wird somit als gering bewertet. Auf dieser Grundlage werden keine erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt.

13.1.5.4 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

Für den Bereich der Mastbaustellen (Neu- und Rückbau) werden gegenüber einer temporären Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung Auswirkungen schwacher Intensität festgestellt. Diese Auswirkungen sind zeitlich und räumlich begrenzt. Eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit ist bei fachgerechter Bauausführung und unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

13.2 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 Rheinland-Pfalz sowie Quellen mit oberflächlichem Abfluss ein.

Im Folgenden werden die potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens, basierend auf den Bestandsdaten der Gewässerstrukturgüte, des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und der Strukturvielfalt, betrachtet. Zunächst wird der Gewässerbestand im Trassenbereich sowie ggf. bestehende Vorbelastungen im Untersuchungsraum beschrieben. In Kapitel 13.2.3 wird die Empfindlichkeit der Gewässer gegenüber den potenziellen Wirkungen des Vorhabens abgeleitet. Kumulative Wirkungen sind dabei nicht zu berücksichtigen, da keine Bauvorhaben zeitgleich auf die Oberflächengewässer im Untersuchungsraum einwirken (siehe Kapitel 6). Die potenziell auf das Teilschutzgut einwirkenden Projektwirkungen sowie Vermeidungs- und

Minderungsmaßnahmen werden in der Auswirkungsprognose (Kapitel 13.2.5) erläutert. Die entsprechende Methodik ist den jeweiligen Kapiteln vorangestellt.

13.2.1 Methodisches Vorgehen

Für die Bestandsbeschreibung und die darauf basierende Bewertung der Oberflächengewässer, Überschwemmungsgebiete und Quellen im Untersuchungsraum werden die folgenden Daten verwendet:

Tabelle 68: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Datengrundlage

Inhalt	Stand	Quelle
Fließgewässergeometrien, -Bezeichnungen, -Kennzahlen	2017	Datenlieferung Landesamt für Umwelt (LfU) Rheinland-Pfalz (2019)
Gewässerstrukturgüte (2. Bewirtschaftungszyklus)	2015	
Überschwemmungsgebiete (HQ100, festgesetzt, nachrichtlich)	2019	
Stillgewässer (Seen-Atlas)	2019	
Quellen	2019	Quellenatlas/Quellenkarte: https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/8501/ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz (MUEEF),

Die Bestandsbeschreibung der Gewässer erfolgt anhand der Gewässerkennzahl und der Gewässerordnung. Der gesamte Gewässerbestand des Untersuchungsraumes ist in der Plananlage 13.1.7 dargestellt.

Die Empfindlichkeit der Fließgewässer gegenüber den Vorhabenbestandteilen wird aus der Gewässerstrukturgüte (GSG) und der Strukturvielfalt abgeleitet. Zum derzeitigen Planungsstand sind weder Bodenbewegungen noch Wasserhaltungsmaßnahmen in Gewässern oder Gewässerrandstreifen vorgesehen, so dass keine Projektwirkungen auf die Gewässersohle oder den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial der Gewässer zu erwarten sind (siehe Kapitel 13.2.3).

Für berichtspflichtige Gewässer nach WRRL (Wasserrahmen-Richtlinie) wird dabei auf die oben aufgeführten landesweit vorliegenden Daten der Gewässerstrukturgüte zum 2. Bewirtschaftungsplan (2016 bis 2021) zurückgegriffen. Kleinere Gewässer und Gräben werden im Rahmen der routinemäßigen Gewässeruntersuchungen durch die verantwortlichen Behörden und Wasserverbände nicht betrachtet; dementsprechend liegen für diese Gewässer keine Daten zur Strukturgüte vor.

Anhand der Gewässerstrukturgüte (GSG) 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 LfU getrennt für verschiedene

Parameter aufgenommen und in Hauptparametern zusammengefasst. Aufgrund der auf das Ufer beschränkten Einwirkungen des Vorhabens (vgl. Kapitel 13.2.3), wird für die nachfolgende Bewertung der Projektwirkungen wird der Hauptparameter Uferstruktur verwendet.

Tabelle 69: 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

Die Biotoptypenkartierung der LANGE GbR lässt Rückschlüsse auf die Strukturvielfalt der Gewässer zu und wird für die Gewässer zur Beurteilung der Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen hinzugezogen, für die keine amtlichen Daten zur Gewässerstrukturgüte vorliegen, d. h. ausschließlich für nicht berichtspflichtige Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von weniger als 10 km². Die Bewertung der Strukturvielfalt im Rahmen der Biotoptypenkartierung führt zu der folgenden Einstufung der Gewässer:

Tabelle 70: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einstufung der Strukturvielfalt der im Untersuchungsraum angetroffenen Gewässerbiotoptypen

Biotoptyp*	Biotoptyp*	Strukturvielfalt
FN3	Graben mit extensiver Instandhaltung	geringe Strukturvielfalt
BD3	Biotoptypen terrestrischer Biotope, z. B. Strauchhecke (keine Ausprägung gewässertypischer Strukturen erkennbar)	

* gemäß Kartieranleitung zur Biotopkartierung Rheinland-Pfalz. Aufgeführt werden nur die Biotoptypen der Gewässer, für die eine Betroffenheit vorliegt

Die Betrachtung von Stillgewässern, Überschwemmungsgebieten und Quellen erfolgt - sofern sie im Untersuchungsraum vorhanden und von den Vorhabenbestandteilen betroffen sind - einzelfallspezifisch und verbal-argumentativ.

Die potenziellen Umweltauswirkungen auf Gewässerrandstreifen und das Umfeld von Gewässern werden im Rahmen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt über Eingriffe in die Biotopfunktion, unter Berücksichtigung des Zustands und der Qualität der betroffenen Biotoptypen, bewertet.

13.2.2 Bestandsbeschreibung und Vorbelastung

Fließgewässer

Im Trassenverlauf der in Rheinland-Pfalz ca. 73 km langen Bestandsleitung werden zahlreiche Fließgewässer überspannt. Nur an wenigen Gewässern sind Ufer und/oder Gewässersohle von weiteren Projektwirkungen betroffen. In der folgenden Tabelle werden alle Fließgewässer im Trassenverlauf von Norden nach Süden aufgeführt. In den beiden rechten Spalten ist

gekennzeichnet, wenn Vorhabensbestandteile, das Gewässer mit ihren Arbeitsflächen tangieren. Die Erläuterung der Vorhabenbestandteile und der zugehörigen Wirkfaktoren erfolgt im nachfolgenden Kapitel 13.2.3.

Die Gewässer, die sich innerhalb des Untersuchungsraums, jedoch abseits des Trassenverlaufs befinden, werden von keinem Vorhabenbestandteil berührt, so dass zum derzeitigen Planungsstand keine nachteilige Beeinträchtigung durch das Vorhaben zu erwarten ist. Die Bestandsdarstellung dieser Gewässer erfolgt ausschließlich kartographisch in der Plananlage 13.1.7.

Ergänzend sind Straßenseiten-, Ackerrand- und Entwässerungsgräben zu nennen, die ebenfalls durch das Vorhaben betroffen sein können, aber nicht im Gewässernetz enthalten sind. Bei dieser Art von Gewässern handelt es sich ausschließlich um anthropogen sehr stark veränderte oder anthropogen geschaffene Gräben, die i. d. R. nur temporär wasserführend sind und 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 oder eine Beeinträchtigung des Abflusses dieser Gräben sind nicht zu erwarten, so dass im Folgenden keine vertiefende Betrachtung erfolgt.

Die Gewässer in Trassennähe listet die nachfolgende Tabelle auf, markiert sind darin die Gewässer, die von Arbeitsflächen direkt tangiert werden:

Tabelle 71: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Fließgewässer im Trassenverlauf (Überspannung) - Bestand und Zuordnung der Vorhabenbestandteile

Bl.	Querung Nr.	Gewässername	Gewässerkennzahl	Gewässerordnung	Vorhabenbestandteil (ohne Überspannung)	
					Arbeitsfläche	Schutzgerüst
4542	2	Rhein	2000000000	1	-	-
	3	Oberer Buschgraben	2391512000	3	-	x
	4	Altrhein, Erlengraben, Isenach, Mittelgraben, Mutterst	2391400000	3	-	-
	5	Ausleitung	2391499800	3	-	-
4532	6	Altrhein, Erlengraben, Isenach, Mittelgraben, Mutterst	2391400000	3	-	-
	7	Bruchgraben	2391494000	3	-	-
	8	Lackegraben, Schrakelbach	2391680000	3	-	-
	9	Talgraben	2391684000	3	-	-
4557	10	Talgraben	2391684000	3	-	-
	11	Fuchsbach, Seegraben, Talweidgraben	2391682000	3	-	-
	12	Isenach, Isenachweiher	2391480000	3	-	-
	13	Florbach, Marlach	2391488000	3	-	-
	14	Graben vom Grenzhof	2391489220	3	-	x
	15	Bobelach	2391446000	3	-	-
	16	Kümmelgraben	2391488672	3	-	-
	17	Floßbach	2391488600	3	-	x

Bl.	Que- rung Nr.	Gewässername	Gewässer- kennzahl	Gewässer- ordnung	Vorhabenbestandteil (ohne Überspannung)	
					Arbeitsflä- che	Schutz- gerüst
	18	Floßbach	2391488600	3	-	-
	19	Floßbach	2391488600	3	-	-
	20	Rohrgraben	2391488684	3	-	-
	21	Wiesengraben	2391488680	3	-	-
	22	Wiesengraben	2391488680	3	-	-
	23	Scheidgraben	2391488660	3	-	-
	24	Zweiter Wiesengraben	2391488682	3	-	-
	25	Wiesengraben	2391488680	3	-	-
4567	26	Maurergraben	2391488620	3	-	-
	27	Kurzgraben	2379866000	3	-	x
	28	Schachtelgraben, Wieselgraben	2379864000	3	-	-
	29	Ruthengraben	2379863400	3	-	-
	30	Fillergraben, Mittelgraben, Stein- bach	2379860000	3	-	-
	31	Kirchgraben	2379863600	3	-	-
	32	Rehbach	2379800000	2	-	-
	33	Ranschgraben, Waldgraben	2379880000	3	-	-
	34	Ochsenl	2379881600	3	-	-
	35	Kandelgraben	2379882000	3	-	-
	36	Gauergraben	2379882200	3	-	-
	37	Speyerbach	2378000000	2	-	-
	38	Kropsbach, Rottwiesgraben	2378600000	3	-	-
	39	Triefenbach	2378680000	3	-	-
	40	Triefenbach	2378680000	3	-	-
	41	Modenbach	2378800000	3	-	-
	42	Hainbach	2378964000	3	-	-
	43	Hofgraben	2377326000	3	-	-
	44	Druslach (Floßbach, Fuchsbach)	2377324000	3	x	-
	45	Queich	2377200000	2	-	-
	46	Neuer tiefer Graben	2377293400	3	-	-
	47	Sollach	2377294000	3	-	-
	48	Spiegelbach	2375480000	3	-	-
	49	Klingbach, Panzergraben	2375460000	3	-	-
	50	Mahlgraben	2375469160	3	-	-
	51	Rottenbach	2375440000	3	-	-
	52	Scheidbach	2375432000	3	-	-
	53	Scheidbach	2375432000	3	-	-
	54	Mahlgraben	2375429600	3	-	-
	55	Erlenbach	2375420000	3	-	-
	56	Krautschemelgraben	2375228280	3	-	-
	57	Erlengraben	2375228260	3	-	-
	58	Weissdorngraben	2375228200	3	-	-
	59	Otterbach	2375220000	2	-	-
	60	Rheinzaberner Randgraben	2375229482	3	-	-

Bl.	Querung Nr.	Gewässername	Gewässerkennzahl	Gewässerordnung	Vorhabenbestandteil (ohne Überspannung)	
					Arbeitsfläche	Schutzgerüst
	61	Streitgraben	2375229420	3	-	-
	62	Rheingraben, Streitgraben	2375229400	3	-	-
	63	Schmerbach	2373444000	3	-	-
	64	Altrhein südlich Jockgrim	2373440000	3	x	x
	65	Landeshafen Wörth, Wörther Altrhein	2373400000	3	x	-
	66	Landeshafen Wörth, Wörther Altrhein	2373400000	3	-	-
4568	67	Hagenbacher Altrhein	2373200000	3	x	-
	68	Untere Au	2373232000	3	-	-

Der Großteil der überspannten Gewässer befindet sich außerhalb von Arbeitsflächen, so dass keine Wirkungen auf diese Gewässer durch Arbeiten im Zuge der Zu-/Umbeseilung zu erwarten sind. Eine vertiefende Bestandsbeschreibung erfolgt jedoch für die sechs Fließgewässer, die von den Arbeitsflächen tangiert werden:

Tabelle 72: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Fließgewässer innerhalb von Arbeitsflächen - Gewässerstruktur und Strukturvielfalt

Querung Nr.	Gewässername	Gewässerkennzahl	Strukturwerte	Strukturvielfalt (Biotoptyp)
			Ufer	
3	Oberer Buschgraben	2391512000	n. b.	geringe Strukturdichte (Gehölzstreifen)
14	Graben vom Grenzhof	2391489220	n. b.	verrohrt
17	Floßbach	2391488600	6	n. b.
27	Kurzgraben	2379866000	n. b.	geringe Strukturdichte (Graben mit extensiver Instandhaltung)
64	Altrhein südlich Jockgrim	2373440000	2 (teils verrohrt)	n. b.
65	Landeshafen Wörth, Wörther Altrhein	2373400000	3	n. b.

Die Uferstrukturen der in Tabelle 72 beschriebenen Fließgewässer sind sehr unterschiedlich ausgeprägt. So wird der Floßbach im Bereich der Arbeitsflächen von mehreren klassifizierten Straßen überquert. Entsprechend ist die Strukturwerte mit „sehr stark verändert“ (GSG) angegeben. Der "Altrhein südlich Jockgrim" wird an zwei Abschnitten von Arbeitsflächen tangiert. An beiden Abschnitten wurden die Ufer als „gering verändert“ (GSG 2) bewertet, wobei das Gewässer im Bereich der Gerüstflächen auf mehr als 50 m verrohrt ist. Am Altrheinarm "Landeshafen Wörth" wurden die Ufer als "mäßig verändert" (GSG 3) eingestuft. Die nicht berichtspflichtigen Fließgewässer sind naturfern ausgeprägt und weisen kaum gewässertypische Strukturen auf. Der „Graben vom Grenzhof" ist im Bereich der Arbeitsfläche verrohrt.

Stillgewässer

Die Bestandstrasse überspannt sieben Stillgewässer. Die folgende Tabelle führt die im Trassenverlauf liegenden Stillgewässer auf. Der Bestand der nicht im Trassenverlauf liegenden Stillgewässer wird kartographisch in der Plananlage 13.1.7 dargestellt.

Tabelle 73: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Stillgewässer im Trassenverlauf (Überspannung) - Bestand und Zuordnung der Vorhabenbestandteile

Gewässername	See ID	Größe [ha]	Vorhabenbestandteil (ohne Überspannung)
Silbersee	4765	11,17	-
Weiher bei Gommersheim	4987	1,19	-
Fischteich "In den Forlen"	2022	0,1	-
See bei Rheinzabern	4853	11,99	Arbeitsfläche im Uferbereich
Johanneswiese	52	22,89	-
Weiher bei Wörth am Rhein	1734	0,13	Arbeitsfläche im Uferbereich
See am Wörther Kreuz	4837	28,67	-

An zwei der Gewässer sind Arbeitsflächen an den Bestandsmasten für die Umbeseilung erforderlich. Aufgrund der Art der Projektwirkungen des Vorhabens sind Auswirkungen auf Stillgewässer, die außerhalb der vorgesehenen Arbeitsflächen liegen, nicht zu erwarten, so dass sich die weitere Betrachtung auf die zwei betroffenen Gewässer beschränkt. Gegebenenfalls erforderliche Eingriffe in Ufergehölze im Gewässerrandstreifen werden über die Betrachtung von Eingriffen in die Biotopfunktion im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt abgebildet.

Während der See bei Rheinzabern stark anthropogen überformt ist und keine Zonierung der Ufer aufweist, zeigt der Weiher bei Wörth eine leichte Zonierung des Ufers mit einzelnen Röhrichtvorkommen.

Quellen

In der Quellenkarte des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz sind keine Quellbiotop im Untersuchungsraum ausgewiesen, so dass zum derzeitigen Planungsstand keine nachteilige Beeinträchtigung von Quellbiotopen zu erwarten ist.

Überschwemmungsgebiete

In Überschwemmungsgebieten (ÜSG) darf der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes nicht nachteilig beeinflusst werden. Dadurch sollen zum einen Anwohner vor Hochwässern geschützt werden sowie kostenaufwendige Hochwasserschäden vermieden werden.

Der Trassenverlauf quert (von Norden nach Süden) die folgenden gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete:

Tabelle 74: Überschwemmungsgebiete im Trassenverlauf

Überschwemmungsgebiet	Bauleitnummer	Rechtsstatus
Rhein	4542, 2328	RVO Hochwasserschutzanlage (ÜSG per Gesetz § 83 Abs. 4 LWG)
Isenach	4542, 2328, 4557	durch RVO verbindlich festgesetzt (§ 83 Abs. 1 u. 2 LWG)

Überschwemmungsgebiet	Bauleitnummer	Rechtsstatus
Eckbach	4532, 4557	durch RVO verbindlich festgesetzt (§ 83 Abs. 1 u. 2 LWG)
Floßbach	4557	durch RVO verbindlich festgesetzt (§ 83 Abs. 1 u. 2 LWG)
Rehbach, Speyerbach	4567	durch RVO verbindlich festgesetzt (§ 83 Abs. 1 u. 2 LWG)
Triefenbach	4567	durch RVO verbindlich festgesetzt (§ 83 Abs. 1 u. 2 LWG)
Modenbach	4567	durch RVO verbindlich festgesetzt (§ 83 Abs. 1 u. 2 LWG)
Hainbach	4567	durch RVO verbindlich festgesetzt (§ 83 Abs. 1 u. 2 LWG)
Queich	4567	durch RVO verbindlich festgesetzt (§ 83 Abs. 1 u. 2 LWG)

Nach § 76 Abs. 3 WHG vorläufig sichergestellte Überschwemmungsgebiete befinden sich weder im Trassenverlauf noch innerhalb von Arbeitsflächen.

In gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten nach § 83 Abs. 1 u. 2 LWG Rheinland-Pfalz bzw. § 83 Abs. 4 LWG sind keine Erdarbeiten, d. h. kein Mastneu- bzw. Rückbauten, geplant. In den oben genannten Überschwemmungsgebieten befinden sich ausschließlich Arbeitsflächen für die Zu-/Umbeseilung der Bestandsleitung.

Die oben aufgeführten Überschwemmungsgebiete sind in der Plananlage 13.1.7 sowie in den Plananlagen zu den Wasserrechtlichen Anträgen (Anlage 13.5.2.1) dargestellt.

Vorbelastungen

Viele Fließgewässerabschnitte im Untersuchungsraum sind durch wasserbauliche Maßnahmen wie Eindeichung, Sohlenvertiefung, Begradigung sowie Entwässerung und Nutzbarmachung der Auen verändert worden. Die strukturellen und morphologischen Veränderungen die sich daraus ergeben, spiegeln sich in der Strukturgüte der Fließgewässer wider.

13.2.3 Ableitung der Empfindlichkeit

Schutzgutrelevante Projektwirkungen

Im Rahmen der Empfindlichkeitsbewertung werden die Kriterien des Schutzgutes geprüft, die durch das geplante Vorhaben potenziell beeinträchtigt werden können. Hierzu zählen beim Teilschutzgut Oberflächengewässer im Allgemeinen die Empfindlichkeiten gegenüber Verschlämmung, hydraulischer Belastung, Verschlechterung der Durchgängigkeit, die Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion sowie der Eintrag von Nährstoffen. Die folgende Tabelle ordnet die einzelnen Vorhabenbestandteile den jeweiligen Projektwirkungen und der potenziellen Auswirkungskategorie zu. In der Tabelle wurden die Vorhabenbestandteile grau unterlegt, die grundsätzlich beim Freileitungsbau auftreten können, bei der vorliegenden Planung jedoch nicht zu erwarten sind. Zum derzeitigen Planungsstand sind keine Grundwasserhaltungsmaßnahmen vorgesehen, Bauflächen befinden sich ausschließlich außerhalb von Gewässerrandstreifen und das Anlegen von Gewässerüberfahrten ist nicht erforderlich, so dass potenzielle Auswirkungen auf die Gewässersohle oder die ökologische Zustandsklasse nicht zu erwarten sind. Der Fokus der vorliegenden Betrachtung liegt daher auf den potenziellen Auswirkungen auf die Strukturfunktion der Ufer.

Tabelle 75: Teilschutzgut Oberflächengewässer: Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und Auswirkungen.

Vorhabenbestandteile						Projektwirkung	Auswirkungskategorie		
Überspannung eines Gewässers	Grundwassereinleitung der Mastbaustelle*	Baustellenfläche der Mastbaustelle*	Überfahrt/Zuwegung*	Schutzgerüst	Arbeitsflächen für Zu-/Umbeseilung/Seilzugfläche		Minderung der morphologischen Ausstattung der Sohle/Strukturvielfalt	Minderung der morphologischen Ausstattung der Ufer/Strukturvielfalt	Minderung der ökologischen Zustandsklasse
	x	x	x			Temporärer Eintrag von Nähr-/Feststoffen			■
		x	x			Temporäre Verschlechterung der Durchgängigkeit	■		
	x					Temporäre hydraulische Belastung	■		
	x	x	x			Temporäre Verschlammung der Sohlstrukturen	■		■
		x		x	x	Temporäre Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion für das Gewässer		■	

* Vorhabenbestandteil führt zum derzeitigen Planungsstand nicht zur Betroffenheit von Gewässern (grau unterlegt)

Die potenziellen Wirkfaktoren ergeben sich aus den während der Bauphase notwendigen Maßnahmen am Gewässer. Bei der Zu-/Umbeseilung umfasst die Bautätigkeit dabei im Anfahren des Masts mit Lieferwagen oder kleineren LKW und dem Besteigen des bzw. Arbeiten auf dem Mast. Des Weiteren sind Flächen für das Aufstellen der Seilwinden und Schutzgerüste beim Seileinzug erforderlich (siehe Anlage 01 Erläuterungsbericht). Eine ausführliche Beschreibung der vorhabenspezifischen Projektwirkungen erfolgt im Rahmen der Auswirkungsprognose (Kapitel 13.2.5). Von der Überspannung eines Gewässers sind keine negativen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Inwiefern bei der Fundamentherstellung der fünf Neubaumasten ein Absenken des Grundwassers und ggf. eine Einleitung in Fließgewässer erforderlich wird, kann zum derzeitigen Planungsstand noch nicht festgelegt werden. Die Festlegung und entsprechende Beantragung erfolgt, sofern erforderlich im Anschluss an das Planfeststellungsverfahren im Rahmend er Ausführungsplanung, basierend auf den Ergebnissen der Baugrunderkundung. Ist dabei die Ableitung in Fließgewässer vorgesehen, so sind die in Tabelle 72 bei „Grundwassereinleitung der Mastbaustelle“ aufgeführten potenziellen Projektwirkungen zu betrachten.

Auswirkungen des Mastbaus und der Zubeseilung auf die Funktion der Überschwemmungsgebiete sind im Allgemeinen nicht gegeben, da nach Beendigung der Baumaßnahmen an der Geländeoberfläche in Überschwemmungsgebieten keine Beeinträchtigungen verbleiben. Bei den Masten handelt es sich um Gittermasten, die im Hochwasserfall durchflutet werden können, der Abfluss wird demnach nicht beeinträchtigt.

Den Oberflächengewässern werden im Folgenden anhand ihrer Strukturgüte bzw. Strukturvielfalt Empfindlichkeiten zugewiesen.

Empfindlichkeitsbewertung Fließgewässer

Die Gewässerstrukturgüte liegt für verschiedene Kompartimente (Laufentwicklung, Längsprofil, Sohlenstruktur, Uferstruktur, Querprofil, Gewässerumfeld) vor. Für die Bestimmung der Empfindlichkeit gegenüber der Projektwirkung „Temporäre Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion für das Gewässer“, wird die Bewertung der Uferstruktur herangezogen. Die nachfolgende Tabelle gibt die Zuordnung der Gewässerstrukturgüteklassen zu den Empfindlichkeitsstufen wieder.

Tabelle 76: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Gewässerstrukturgüteklassen in Empfindlichkeitsstufen

Strukturgütekategorie	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	

Über die Strukturvielfalt kann die Empfindlichkeit der Oberflächengewässer u. a. gegenüber der Projektwirkung „Temporäre Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion für das Gewässer“ abgebildet werden.

Tabelle 77: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Strukturvielfalt in Empfindlichkeitsstufen

Strukturvielfalt	Empfindlichkeit
strukturreich	hoch
mittlere Strukturdichte	mittel
strukturarm	gering

Die Empfindlichkeit eines Gewässers korreliert mit den Kenngrößen Gewässerstrukturgüte und Strukturvielfalt. Je naturnäher die Ausprägung dieser Kenngrößen ist, desto empfindlicher ist das Gewässer gegenüber den Projektwirkungen.

Die Einschätzung der Empfindlichkeit wird nur für diejenigen Gewässer vorgenommen, die von den Arbeitsflächen tangiert werden, da für die übrigen Gewässer, die sich außerhalb der Arbeitsflächen befinden, eine negative Beeinträchtigung durch die vorliegende Planung nicht zu erwarten ist. In der nachfolgenden Tabelle werden die Empfindlichkeiten gegenüber den Auswirkungskategorien, die sich aus den zu erwartenden Projektwirkungen ergeben, für die betroffenen Gewässer dargestellt.

Tabelle 78: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Fließgewässer in Empfindlichkeitsstufen

Que- rung Nr.	Gewässername	Gewässerkenn- zahl	Empfindlichkeit gegenüber Minderung der morphologischen Ausstattung	
			Ufer	Strukturvielfalt
3	Oberer Buschgraben	2391512000	n. b.	gering
14	Graben vom Grenzhof	2391489220	n. b.	gering
17	Floßbach	2391488600	gering	n. b.
27	Kurzgraben	2379866000	n. b.	gering
64	Altrhein südlich Jockgrim	2373440000	hoch	n. b.
65	Landeshafen Wörth, Wörther Altrhein	2373400000	mittel	n. b.

Die berichtspflichtigen Gewässer gehen sowohl mit geringer als auch mit mittlerer und hoher Empfindlichkeit gegenüber der Minderung der morphologischen Ausstattung der Ufer in die Bewertung ein. Hervorzuheben ist dabei die hohe Empfindlichkeit des „Altrhein südlich Jockgrim“. Die kleineren nicht berichtspflichtigen Gewässer weisen aufgrund der Ausprägung der Strukturvielfalt ihrer Ufer eine geringe Empfindlichkeit auf.

Empfindlichkeitsbewertung Stillgewässer

Aufgrund der standorttypischen Ufergehölze wird den betroffenen Stillgewässern trotz geringer Ausprägung der Uferzonierung und des Fehlens hochwertiger Uferstrukturen eine mittlere Empfindlichkeit zugewiesen.

13.2.4 Kumulative Wirkungen

Andere Planungsvorhaben im Raum, die kumulative Wirkungen auslösen können, sind derzeit nicht bekannt (vgl. Kap. 6).

13.2.5 Schutzspezifische Auswirkungsprognose

13.2.5.1 Methode zur Ableitung der vorhabenspezifischen Auswirkungsintensität

Gegenstand der Auswirkungsprognose sind die Umweltauswirkungen, die von dem konkreten Vorhaben ausgehen, basierend auf dem Ist-Zustand des Schutzgutes. Zu beurteilen sind alle umwelterheblichen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen der hinzukommenden Änderungen auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose findet dazu eine Verknüpfung der zuvor benannten Empfindlichkeit des Schutzgutes gegenüber den einzelnen Projektwirkungen mit der Intensität der Wirkungen statt. Im Folgenden sind die zu erwartenden Projektwirkungen beschrieben und in Auswirkungskategorien zusammengefasst. Die Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens findet über diese Auswirkungskategorien (vgl. Tabelle 75) statt.

In Ergänzung zu den zu erwartenden Projektwirkungen erfolgt ebenfalls eine Beschreibung der potenziellen Wirkungen von Wasserhaltungsmaßnahmen, da die Erforderlichkeit von Wasserhaltung erst nach Abschluss der Baugrunduntersuchung im Rahmen der Ausführungsplanung abschließend geklärt werden kann. Sollte die Ableitung des Grundwassers in

Fließgewässer erforderlich werden, ist zusätzlich die Empfindlichkeit der morphologischen Ausstattung der Sohle und der ökologische Zustand der betroffenen Gewässer zu berücksichtigen.

Überspannung der Oberflächengewässer

Alle in der Bestandsbeschreibung aufgeführten Gewässer werden von der Höchstspannungsleitung überspannt. Da aus einer Zu-/Umbeseilung keine Wirkungen auf Oberflächengewässer resultieren ist keine nachteilige Beeinträchtigung der Gewässer zu erwarten.

Arbeitsflächen für die Zu-/Umbeseilung

Die Arbeitsflächen an allen Masten sind einheitlich ca. 600 m² groß. Die Bautätigkeit besteht dabei im Anfahren des Masts mit Lieferwagen oder kleineren LKW und dem Besteigen und Arbeiten auf dem Mast durch mehrere Personen. Schwerlastverkehr oder Bodenbewegungen sind nicht erforderlich.

Seilzugflächen

Für die Dauer des Seileinzugs (pro Stromkreis und je Abspannabschnitt in der Regel ca. 3 - 6 Wochen) werden Trommel- und Windenplätze errichtet, von denen aus der Einzug der Leiterseile erfolgt. Durch das Aufstellen und die Verankerung der Maschinen, den Antransport und die Lagerung des Materials sowie das ggf. erforderliche Freistellen von Gehölzen im Uferbereich kann es zu einer temporären Beeinträchtigung der Uferstrukturen kommen, die über die Auswirkungskategorie „Minderung der morphologischen Ausstattung“ bzw. "Minderung der Strukturvielfalt" bewertet wird.

Schutzgerüste für den Seilzug

Vor den Seilzugarbeiten werden Schutzgerüste an Kreuzungen von Autobahnen und Bahnstrecken errichtet. In Einzelfällen müssen dabei Schutzgerüste über Gewässern errichtet werden. Dies geschieht ohne einen Eingriff in die Sohle, da auch größere Gewässerprofile mit den Gerüsten überbrückt werden können, ggf. muss eine temporäre Abdeckung mit Stahlplatten, die auf die Böschungsoberkante aufgelegt werden, möglich. Die für Schutzgerüste ausgewiesenen Flächen müssen von Gehölzen freigestellt werden. Die zu erwartende Projektwirkung „Temporäre Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion für das Gewässer“ wird über die Auswirkungskategorie „Minderung der morphologischen Ausstattung“ bzw. "Minderung der Strukturvielfalt" bewertet.

Grundwassereinleitung

Im Zuge der Bauausführung kann in Abhängigkeit vom Bauverfahren der Mastgründung eine bauzeitliche Wasserhaltung zur Freihaltung der Baugruben von Grund- oder Niederschlagswasser erforderlich werden. Zum derzeitigen Planungsstand kann die Notwendigkeit von Wasserhaltungsmaßnahmen noch nicht festgelegt werden. Nach Durchführung einer Baugrunduntersuchung wird, sofern erforderlich, ein entsprechendes Wasserhaltungskonzept erarbeitet und beantragt. Wird das anfallende Wasser in ein Fließgewässer eingeleitet, sind die folgenden potenziellen Wirkungen 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. Für die Bewertung werden die in Tabelle 75 aufgeführten Auswirkungskategorien berücksichtigt.

Einwirkungsintensität

Die oben genannten Projektwirkungen können unterschiedliche Einwirkungsintensitäten verursachen. In der vorliegenden Planung sind Wirkungen ausschließlich aufgrund einer Beeinträchtigung von Ufergehölzen zu erwarten. Bei der „Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion“ für das Gewässer handelt es sich nur um eine temporäre Wirkung, da unmittelbar nach Abschluss des Seileinzugs des zweiten Stromkreises die Arbeitsflächen geräumt werden und eine Wiederherstellung der Ufervegetation erfolgt. Die Intensität wird daher mit maximal gering bewertet (an Oberer Buschgraben, Kurzgraben, Altrhein südlich Jockgrim (Arbeitsfläche), Landeshafen Wörth). Befinden sich keine Ufergehölze innerhalb der Arbeitsflächen oder ist der betroffene Abschnitt des Gewässers verrohrt, so dass die Gehölze in keinem funktionalen Zusammenhang zum Gewässer stehen, liegt „keine“ Einwirkungsintensität (an Graben vom Grenzhof, Floßbach, Altrhein südlich Jockgrim (Schutzgerüst)) vor:

Tabelle 79: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einwirkungsintensität der zu erwartenden Projektwirkungen

potenziell zu erwartende Projektwirkungen	Einwirkungsintensität
temporäre Beeinträchtigung der Ufer/-gehölze und deren Schutz- und Strukturfunktion für das Gewässer	keine bis gering

Falls Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden und die Ableitung des gehobenen Grundwassers in Fließgewässer erfolgt, kann die Einwirkungsintensität in Abhängigkeit von der Einleitungsmenge ermittelt werden: Die Grundwassereinleitung ist mit einer hohen Einwirkungsintensität zu bewerten, wenn der Einleitungsabfluss mindestens 50 % des Mittelwasserabflusses (MQ) erreicht (BWK 2007); mittlere Einwirkungsintensitäten erhalten alle Einleitungsmengen zwischen 20 und 50 % des MQ liegen. Ein Einleitungsabfluss unter 20 % wird mit einer geringen Einwirkungsintensität bewertet.

13.2.5.2 Vermeidung, Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen

Folgende Übersicht stellt eine Zusammenfassung der grundlegenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Beeinträchtigungen der Auswirkungen auf Fließgewässer dar. Alle Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden in Anlage 13.4 (Landschaftspflege-rischer Begleitplan) in Maßnahmenblättern beschrieben und ggf. in der zugehörigen Plananlage 13.4.3 (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen) verortet.

V-W1 – Erhalt von Ufergehölzen: In den Arbeitsflächen liegende Ufergehölze werden nicht vollständig entnommen, sondern nur soweit zurückgeschnitten, wie es die Arbeiten am Mast erfordern. Dadurch können die strukturierende Funktion der Wurzeln vollständig und die Beschattung des Gewässers durch die Krone weitestgehend erhalten werden. Die Regeneration der i. d. R. schnellwachsenden Ufergehölze wird begünstigt.

Sollten nach Ausführung der Baugrunderkundung in der Ausführungsplanung die Festlegung von Wasserhaltungsmaßnahmen erfolgen, so sind die folgenden Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen auf Gewässersohle und Gewässerorganismen umzusetzen:

V-W2 – Verminderung hydraulischer Belastung: Im Falle einer Bauwasserhaltung ist die Kontrolle der Einleitstellen durch eine Ökologische Baubegleitung, unter besonderer Berücksichtigung der Maßnahmen V-W3 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. Anpassung 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.

V-W3 – Vorschalten von Klär- und Absatzbecken: Den Einleitstellen in wasserführende Fließgewässer sind Klär- und Absatzbecken zur Rückhaltung von Trüb- und Schwebstoffen vorzuschalten.

V-W4 – Substratfang: Zur Vermeidung der Verschlammung kann der Einbau von Substratfängen wie z. B. Strohfängen unterhalb von Einleitungsstelle erfolgen. Diese Maßnahme eignet sich nur bei kleineren Gräben und Gewässern und wird im Bedarfsfall von der ökologischen Baubegleitung vorgesehen.

13.2.5.3 Ableitung der erheblichen Auswirkungen

Die zu erwartende Auswirkungsintensität resultiert aus der Verknüpfung von Empfindlichkeit der betroffenen Gewässer und der Einwirkungsintensität der Projektwirkungen.

Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und anschließend, unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Hierbei liegt die schwache Umwelterheblichkeit direkt oberhalb der Relevanzschwelle. Die Einordnung wird verbal-argumentativ vorgenommen.

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 80: 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 bis schwach	keine bis schwach
gering	mittel	keine bis schwach	keine

In der obenstehenden Matrix sind bei einer geringen Empfindlichkeit gegenüber einer bestimmten Projektwirkung 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 Minimierungsmaßnahmen beurteilt.

Im folgenden Kapitel 13.2.5.4 werden die ermittelten Auswirkungsintensitäten für die Oberflächengewässer tabellarisch dargestellt und hinsichtlich verbleibender Auswirkungen geprüft.

Überschwemmungsgebiete

Auswirkungen des Mastbaus auf die Funktion von Überschwemmungsgebieten sind im Allgemeinen nicht gegeben, da nach Beendigung der Baumaßnahmen an der Geländeoberfläche keine Beeinträchtigungen verbleiben. Baumaßnahmen, die z. B. durch die Erstellung von Baugruben oder die Lagerung von Bodenaushub zu einer temporären Beeinträchtigung der Retentionsfunktion führen können, sind in festgesetzten Überschwemmungsgebieten zum derzeitigen Planungsstand nicht vorgesehen.

In den Arbeitsflächen für die Zu-/Umbeseilung, die sich zum Teil innerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten befinden, sind keine Eingriffe vorgesehen, durch die eine negative Beeinträchtigung der Retentionsfunktion zu erwarten wäre (vgl. Erläuterungsbericht (Unterlage 1), Kapitel 8). Während eines Hochwasserereignisses finden in den betroffenen Überschwemmungsgebieten keine Arbeiten statt.

13.2.5.4 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

Zur Einstufung der erheblichen Umweltauswirkungen werden potenzielle Konflikte schutzgutbezogen aufgeführt und beschrieben. Im zweiten Schritt werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zugeordnet und die verbleibenden Auswirkungen festgestellt. Das Ergebnis der Bewertung ist in der untenstehenden Tabelle 81 zusammengefasst.

Konflikte des Auswirkungsbestandteiles Überspannung

Durch die Überspannung mit neuen Leiterseilen sind keine erheblichen Umweltauswirkungen auf Oberflächengewässern zu erwarten.

Konflikte der Auswirkungsbestandteile Arbeitsflächen für Zu-/Umbeseilung/Seilzugflächen und Schutzgerüste für den Seilzug

Von den insgesamt 68 Fließgewässern ist der Großteil nicht von den vorliegenden Vorhabenbestandteilen betroffen, da sie außerhalb jeglicher Arbeitsflächen liegen. Lediglich sechs Fließgewässer befinden sich innerhalb von ausgewiesenen Arbeitsflächen.

Während der Zu-/Umbeseilung ist es erforderlich, diesen Bereich von Gehölzen freizustellen, was ggf. einen temporären Eingriff in die Uferstrukturen und deren Schutzfunktion beinhaltet. Nach Abschluss der Arbeiten erfolgt eine Rekultivierung des Bestands, so dass die Schutzfunktion kurzfristig wieder hergestellt werden kann. Mögliche Auswirkungen ergeben sich somit ausschließlich aus der Bauphase.

Je naturnäher die Uferstruktur eines Gewässers ausgebildet ist, desto größer sind die erwarteten Auswirkungen. Alle betrachteten kleineren, nicht berichtspflichtigen Gewässer weisen nur eine geringe Strukturvielfalt auf bzw. sind im Bereich der Arbeitsfläche verrohrt ("Graben vom Grenzhof") verrohrt. Aufgrund der geringen Empfindlichkeit des Ist-Zustands liegen die erwarteten Auswirkungen auf die Strukturvielfalt unterhalb der Relevanzschwelle.

Bedingt durch die Lage der Bestandsmasten befinden sich zwei Arbeitsflächen an berichtspflichtigen Gewässern mit hoher Empfindlichkeit (Altrhein südlich Jockgrim) und mittlerer Empfindlichkeit (Landeshafen Wörth), so dass mittlere bzw. schwache Auswirkungen auf die Strukturvielfalt nicht ausgeschlossen werden können. Der Eingriff in die Ufergehölzbestände kann jedoch durch die Maßnahme V-W1 minimiert werden. Dabei sind die erforderlichen Transport- und Arbeitswege sind nicht durch eine Gehölzentnahme, sondern durch Rückschnitt nur soweit herzustellen, dass eine Regeneration der Ufergehölze möglich ist und die Beschattungsfunktion weitestgehend erhalten bleibt. Da es sich bei den betroffenen Gehölzen meist um Weiden und ähnlich schnellwachsende Gehölze handelt, ist auch hier eine kurzfristige Regeneration zu erwarten. Unter Berücksichtigung der Maßnahme V-W1 verbleiben daher keine erheblichen Auswirkungen. Die folgende Tabelle fasst die zu erwartenden Umweltauswirkungen für Fließgewässer zusammen:

Tabelle 81: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Auswirkungsprognose Bauliche Eingriffe, ohne und mit Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Que- rung Nr.	Gewässername	Auswirkungskategorie Minderung der morphologischen Ausstattung der (ohne Maßnahmen)		Vermeidung/ Minderung	Verbleibende Auswirkungsintensitäten: Minderung der morphologischen Ausstattung der	
		Ufer	Strukturvielfalt		Ufer	Strukturvielfalt
3	Oberer Buschgraben	n. b.	keine		n. b.	keine
14	Graben vom Grenzhof	n. b.	keine	-	n. b.	keine
17	Floßbach	keine	n. b.	-	keine	n. b.
27	Kurzgraben	n. b.	keine	-	n. b.	keine
64	Altrhein südlich Jockgrim (Schutzgerüst)	keine	n. b.	-	keine	n. b.
64	Altrhein südlich Jockgrim (Arbeitsfläche Umbeseilung)	mittel	n. b.	V-W1	keine	n. b.
65	Landeshafen Wörth, Wörther Altrhein	schwach	n. b.	V-W1	keine	n. b.

An den Arbeitsflächen der beiden **Stillgewässer** mittlerer Empfindlichkeit führen die temporären Einwirkungen geringer Intensität zu potenziellen Umweltauswirkungen schwacher Intensität (vgl. Tabelle 80). Wie an den Fließgewässern, so können auch an den Stillgewässern die negativen Beeinträchtigungen mit Hilfe der Minimierungsmaßnahme V-W1 soweit reduziert werden, dass voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben.

Auswirkungen auf **Überschwemmungsgebiete** sind durch die vorliegende Planung nicht zu erwarten: Arbeiten, die zu einer temporären oder dauerhaften Beeinträchtigung der Retentionsfunktion führen können (Mastneu- bzw. Rückbau), sind innerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete nicht vorgesehen.

14 Schutzgut Klima und Luft

Das Schutzgut Klima und Luft beschreibt die klimatische sowie die lufthygienische Ausgleichsfunktion. Zu prüfen sind mögliche Auswirkungen auf das Klima, Beiträge des Vorhabens zum Klimawandel sowie Veränderungen der Luftqualität.

Mögliche Auswirkungen der Errichtung einer Freileitung sind Veränderungen des Kleinklimas durch die Neuanlage von Schneisen (entsprechend dem Schutzstreifen) im Wald. Gegenüber dem Verlust von Vegetationsstrukturen bestehen hohe Empfindlichkeiten für Klimaschutzwälder und mittlere Empfindlichkeiten für sonstige Gehölzstrukturen.

Das vorliegende Vorhaben umfaßt weit überwiegend nur die Spannungsumstellung eines Stromkreises von 220 auf 380 Kilovolt (kV) sowie die Umbeseilung dieses Stromkreises und eines weiteren Stromkreises auf HTLS-Leiterseile ohne bauliche Veränderung an den Masten und ohne Veränderung an den Schutzstreifen.

Im Bereich der geänderten Schutzstreifen am Punkt Roxheim und bei der neuen Leitungseinführung zur UA Maximiliansau befindet sich kein Wald oder sonstige Gehölze, so dass sich auch daraus keine entscheidungserheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft ergeben können.

Nachteilige Auswirkungen, etwa durch Aufheizeffekte, ergeben sich bei einer Netto-Neuersiegelung einer Fläche von 8 m² nicht.

Das Vorhaben umfasst die Neuerrichtung von netto einem Mast. Durch die Stahlgitterkonstruktion der Masten sind keine nennenswerten Windablenkungen oder Verwirbelungen zu erwarten.

Die Schadstoffemission des Baustellenverkehrs (die Abgase üblicher PKW und LKW) erzeugt keine vor der Hintergrundbelastung des Raumes mit über den gesamten Trassenabschnitt in geringer Entfernung verlaufenden Autobahnen und Schnellstraßen erkennbare eigenständige Projektwirkung. Die Staubemission (Aufwirbelung von Bodenpartikeln) durch das Befahren von Boden und landwirtschaftlichen Fahrwegen mit Baustellenfahrzeugen bzw. bei Wind von den Baustellenflächen ist der der örtlichen landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung gleich und erzeugen keine erkennbare eigenständige Projektwirkung. Ein eigenständiger Einfluss auf die bzw. eine Veränderung der Luftqualität durch den Baustellenverkehr und die Bautätigkeit ist daher nicht erkennbar.

Grundsätzlich dient die Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau der Erfüllung der veränderten Anforderungen an die Übertragungsnetze, auch im Zuge der Bestrebungen, die Folgen des Klimawandels zu begrenzen. Das Vorhaben wird sich dabei nicht negativ auf das Klima auswirken. Andererseits wird aber auch der Anteil der Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau an einer Begrenzung der Folgen des Klimawandels nicht eigenständig bilanzierbar sein.

Auf eine ausführliche Bestandsbeschreibung und Bewertung dieses Schutzguts wird daher im Rahmen des UVP-Berichtes verzichtet.

15 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.

15.1 Methodisches Vorgehen

Die Abgrenzung des Untersuchungsraums orientiert sich an den Ausführungen von NOHL (1993). Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich auf einer Länge von 73 km fast ausschließlich um die Änderung (Umbeseilung) einer bestehenden Leitung. Der Leitungsverlauf ändert sich dadurch nicht, die Wahrnehmbarkeit der Leitung verändert sich nicht. Lediglich an zwei Punkten im Trassenverlauf, am Punkt Roxheim und bei der Leitungseinführung in die UA Maximiliansau, ist der Ersatz von vier Bestandsmasten durch insgesamt fünf Neubaumasten vorgesehen. Der Leitungsverlauf ändert sich dadurch nur minimal. Keinesfalls kommt es dadurch zu einer Neubelastung einer bisher unzerschnittenen Landschaft.

Daher 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 (Wirkzone III) ist die geplante Änderung, auch bei einer Masterhöhung, nicht mehr in dem Maße wahrnehmbar, dass sie erhebliche Auswirkungen auslösen könnte. Der Wirkraum umfasst daher 1.500 m beidseits der Leitung.

Aufgrund des Umstands, dass nur im Bereich der fünf Neubaumasten eine Änderung des Status quo stattfindet und damit Wirkungen auf die Landschaft entstehen können, wird der Untersuchungsraum auf den Bereich des 1.500 m-Wirkraums um den Punkt Roxheim bzw. um die neue Leitungseinführung UA Maximiliansau begrenzt.

Die qualitative Analyse des Untersuchungsraums basiert auf den Kriterien:

- Kulturlandschaften
- historische Landnutzung
- unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Analyse der Vorbelastungen

Die Bestandsbeschreibung der Landschaft und des Landschaftsbildes erfolgt anhand folgender Grundlagen:

- Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS)

- Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar vom 15. Dezember 2014
- Topographische Karten 1:25.000
- Ortsbegehungen mit eigener Erhebung

Die Erholungsfunktion ist Gegenstand des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und wird zur Vermeidung einer Doppelbewertung im Schutzgut Landschaft nicht betrachtet.

15.2 Bestandsbeschreibung und Vorbelastung

Der gesamte Untersuchungsraum der Verstärkung der Höchstspannungsfreileitungen Bürstadt - Maximiliansau im Abschnitt in Rheinland-Pfalz liegt vollständig innerhalb des Naturraums D53 "Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland" (naturräumliche Obereinheit nach BfN (Symank)). Diese ist weitgehend synonym mit dem Naturraum 22 "Nördliches Oberrhein-Tiefland" (nach Meynen & Schmithüsen et al.).

Allgemeine Naturraumbeschreibung

Nördliches Oberrhein-Tiefland

Das nördliche Oberrheintiefland erstreckt sich auf Gebiete von Rheinland-Pfalz, Hessen, Baden-Württemberg und Elsass. Der Rhein bildet die Grenze zu den benachbarten Bundesländern, die Laute [sic] die Grenze zum Elsass.

Das nördliche Oberrheintiefland umfasst die Nördliche Oberrheinniederung mit der mehrere Kilometer breiten Niederung des Rheins mit Resten der Auenlandschaft (z. B. Altarme). Sie wird zur Niederterrasse durch eine abschnittsweise sehr markante Gestadekante abgesetzt.

Die Niederterrassen sind bereits Bestandteil des Vorderpfälzer Tieflands. Dieses bildet eine Wechselfolge von Lössriedeln als Ackerbaugebieten und Niederungen bzw. Schwemmfächern der aus dem Pfälzer Wald kommenden Bäche, die zum Teil sehr große Ausdehnungen aufweisen und die größten zusammenhängenden Feuchtgebiete, Wälder und Grünlandgebiete der Oberrheinebene beinhalten. Bei Frankenthal und Worms liegen flussparallele große Ebenen vor, die zusammen mit den Randgebieten der Niederung ein Schwerpunkt des Gemüseanbaus sind.

Außerhalb der Überflutungszone und der feuchten Senken ist die Landschaft durch großflächigen Ackerbau auf fruchtbaren Böden geprägt. Streuobstwiesen und Obstgärten bereichern das Umfeld der Ortschaften besonders im Südtel des Landschaftsraums.

Quelle: LANIS RLP

Das Rheintal ist gemäß dem Fachgutachten "Konkretisierung der landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften zur Festlegung, Begründung und Darstellung von Ausschlussflächen und Restriktionen für den Ausbau der Windenergienutzung" (Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz, Referat Freiraumsicherung, Kulturlandschaften, 2013) zur Teilfortschreibung des LEP IV den landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften von Rheinland-Pfalz zuzuordnen.

Bestand

Innerhalb dieser naturräumlichen Obereinheit liegt der betrachtete Untersuchungsraum für den Punkt Roxheim im Landschaftsraum 222.1 "Mannheim-Oppenheimer Rheinniederung", der betrachtete Untersuchungsraum für die Leitungseinführung UA Maximiliansau im Landschaftsraum 222.3 "Maxauer Rheinniederung".

Die beiden Landschaftsräume werden wie folgt charakterisiert:

Landschaftsraum 222.1 "Mannheim-Oppenheimer Rheinniederung"

Der Landschaftsraum umfasst die Rheinniederung zwischen Mannheim/Ludwigshafen und Oppenheim. Zur Wormser Terrasse ist die Niederung durch eine mehr oder weniger deutliche Hochuferkante abgesetzt. Mit dem Ausbau zu einer der wichtigsten Schifffahrtsstraßen Mitteleuropas in mehreren Phasen wurde der Rhein zwar in seinem Verlauf korrigiert und festgelegt, seine Aue wurde durch ein System von Dämmen stark eingeengt. Die Niederung ist jedoch durch frühere Flussläufe und Altschlingen stark geprägt und wird in Teilbereichen auch heute noch regelmäßig überflutet. Besonders charakteristisch sind die Altrheinbögen bei Bobenheim-Roxheim und Eich-Gimbsheim.

Wald und Grünland befinden sich vor allem in den noch überschwemmten Bereichen entlang des Rheins, Feuchtwiesen und Schilf auch im Bereich verlandeter Altarme. Bereichsweise beleben Streuobstwiesen die Landschaft. Die Umgebung von Eich stellt ein Zentrum der Gewinnung von Weidenruten in Kopf- und Korbweidenbeständen dar. Ansonsten ist die Landschaft durch großflächigen Ackerbau auf den fruchtbaren Böden geprägt.

Der Abbau von Kiesen und Sanden hat Teile des Landschaftsraums deutlich verändert. Baggerseen prägen heute das Erscheinungsbild vor allem im Umfeld der genannten Altrheinbögen und bieten vielfältige Möglichkeiten für Erholung am Wasser.

Die Besiedlung des Raumes war durch die Überschwemmungsgefahr stark eingeschränkt und erfolgte ursprünglich nur an wenigen höher gelegenen Standorten mit kompakten Dörfern oder einzelnen Gehöften. Heute haben die Stadt Ludwigshafen und die Anlagen der BASF Besitz vom Südteil des Landschaftsraums ergriffen. In gleicher Weise hat sich Worms bis unmittelbar an den Rhein ausgedehnt. Mit dem Neubau der B 9 hat sich auch das Verkehrsnetz in die Altaue des Rheins verlagert.

Quelle: LANIS RLP

Landschaftsraum 222.3 "Maxauer Rheinniederung"

Der Landschaftsraum umfasst die Rheinniederung zwischen der französischen Grenze und Germersheim. Die Niederung ist nach Westen zu den benachbarten Landschaftsräumen durch das Hochgestade der eiszeitlichen Niederterrasse deutlich abgesetzt. Es zeichnet den Verlauf ehemaliger Flussschlingen mit Buchten und Vorsprüngen nach. Besonders markant ist das Hochgestade bei Jockgrim ausgebildet, wo der Ort auf einem schmalen, etwa 12 m über dem Niveau der Niederung erhabenen Sporn zwischen zwei früheren Rheinbögen nach Osten vorspringt.

Mit dem Ausbau zu einer der wichtigsten Schifffahrtsstraßen Mitteleuropas in mehreren Phasen wurde der Rhein zwar in seinem Verlauf korrigiert und festgelegt, seine Aue wurde durch ein System von Dämmen stark eingeengt. Die Niederung ist jedoch durch frühere Flussläufe und Altschlingen stark geprägt und wird in Teilbereichen auch heute noch regelmäßig überflutet. Die feuchtesten Gebiete mit Niedermoor-Torfbildung stellen jedoch die entlang des Hochgestades verlaufenden Altschlingen dar, die sogenannten Randsenken.

Wald konzentriert sich vor allem auf die noch überschwemmten Bereiche entlang des Rheins und der Altarme. Die Randsenken weisen zum Teil Bruchwälder auf, wie sie im Dümmelwald bei Hagenbach besonders gut ausgebildet sind. In den übrigen Waldgebieten stellen Pappelforste einen wesentlichen, aber rückläufigen Anteil. Außerhalb der Überschwemmungsbereiche zeichnen Sumpfbereiche mit ausgedehnten Röhrichten die Senken verlandeter Altarme nach wie z.B. am Neuburger und Wörther Altrhein. Große Wiesengebiete mit feuchten bis sumpfigen Kernzonen liegen auch bei Rheinzabern und Jockgrim vor.

Die Altrheine beherbergen Vorkommen sehr seltener Arten wie z.B. der Seekanne. Teilweise haben Kiesabaugewässer, die nicht selten in ehemaligen Altrheinschlingen liegen, die Funktion von Auengewässern übernommen. Durch Abbau von Kiesen und Sanden haben sich Teile des Landschaftsraums deutlich verändert. Eine hohe Dichte an Baggerseen prägt heute das Erscheinungsbild vor allem im Gebiet zwischen Kuhardt, Leimersheim und Jockgrim.

Außerhalb der Überflutungszone und der feuchten Senken ist die Landschaft durch großflächigen Ackerbau auf fruchtbaren Böden geprägt. Streuobstwiesen und Obstgärten bereichern das Umfeld der Ortschaften besonders im Südteil des Landschaftsraums.

Die Besiedlung des Raumes war durch die Überschwemmungsgefahr stark eingeschränkt und erfolgte ursprünglich auf sehr flachen Höhengnasen zwischen den Bögen der überwiegend verlandeten Altschlingen, abgerückt vom Rhein. Dieses Besiedlungsmuster ist in den Grundzügen auch heute noch trotz starkem Flächenzuwachs vieler Orte erkennbar. Die engere Zone der Rheinauen ist bis auf großflächige Industrieanlagen am Wörther Rheinhafen und bei Germersheim unbesiedelt geblieben.
Quelle: LANIS RLP

Vorbelastung

Die wesentliche Vorbelastung stellen an beiden Punkten bzw. in beiden betrachteten Untersuchungsräumen die bestehende und zu ändernde Freileitung selbst sowie die UA Maximiliansau dar.

Am Punkt Roxheim verlaufen die Bl. 4542 und die Bl. 2328 parallel von Nord nach Süd. Die Bl. 4532 bindet hier in die Bl. 4542 ein, überquert die Bl. 2328 und verläuft nach Südwest. Hinzu kommen akustische Vorbelastungen durch die B 9 im Osten und die Kiesgewinnung im Nordwesten. Visuell dehnt sich von Westen das Gewerbegebiet Roxheim bereits fast bis zum Punkt Roxheim aus. Insgesamt besteht im Untersuchungsraum damit eine hohe visuelle und akustische Vorbelastung.

In die UA Maximiliansau bindet neben der Bl. 4567 von Westen auch die Bl. 4568 von Südwesten ein. Des weiteren binden von Westen drei weitere parallel verlaufende Leitungen ein sowie eine weitere von Südosten. Der Nahbereich um die Anlage ist somit von Freileitungen unterschiedlicher Linienführung und Mastformen geprägt. Zudem verläuft die Bahnstrecke zwischen Hagenbach und Maximiliansau westlich an der UA Maximiliansau vorbei. Insgesamt besteht auch in diesem Untersuchungsraum eine hohe visuelle und teilweise akustische Vorbelastung.

15.3 Empfindlichkeitsbewertung

Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Maßstabsverlust und Blickfeldstörung wird in Anlehnung an den Anhang 2 der Landeskompensationsverordnung Rheinland-Pfalz (LKompVO), Anhang 2, abgeleitet.

Maßgebend ist der Wirkraum von 1.500 m um die Neubaumasten. Da an den Bestandsmasten durch die Umbeseilung keine baulichen Veränderungen stattfinden, liegt dort keine Einwirkungsintensität vor, sodass eine Empfindlichkeitsbewertung auf dem weitaus größten Abschnitt der Netzverstärkung obsolet ist.

Die Empfindlichkeit wird bewertet anhand der beiden Funktionen Vielfalt von Landschaft als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes sowie Funktionen im Bereich des Erlebens und Wahrnehmens von Landschaft einschließlich landschaftsgebundener Erholung.

Die Wertstufen untergliedern sich gemäß LKompVO, Anhang 2, in vier Stufen (hervorragend, sehr hoch, hoch und gering bis mittel).

Punkt Roxheim

Der Wirkraum wird in vier Landschaftseinheiten untergliedert, für die im Folgenden die Wertstufe gemäß LKompVO ermittelt wird.

Flächen östlich der B9 außerhalb des Landschaftsschutzgebietes

Die Offenlandflächen mit einer hohen anthropogenen Überprägung durch die Autobahn A6, die Bundesstraße B9 und die BASF-Kläranlage stellen eine Landschaft mit einer geringen Ausprägung von wenigen wertbestimmenden Merkmalen dar.

Es handelt sich um ackerbaulich geprägte Flächen. Sie weisen eine geringe Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität von Einzelelementen in einem gering strukturierten Raum auf. Insgesamt handelt es sich um eine Landschaftsbildeinheit mit geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft bei hoher Vorprägung durch technische Infrastruktur.

=> Wertstufe gering bis mittel (1)

Gewerbegebiet Roxheim

Anthropogen geprägtes Gewerbegebiet, das sich zwischen Mörschbach und Altrhein, schmal aber weit vom Siedlungsbereich Roxheim entfernt nach Osten erstreckt. Das Gebiet profitiert hinsichtlich der Einbindung in die bzw. der Abschirmung gegenüber der umgebenden Landschaft von den Ufergehölzen der angrenzenden Gewässer, ist jedoch gerade nach Osten nur unzureichend eingegrünt.

=> Wertstufe gering bis mittel (1)

Flächen im Landschaftsschutzgebiet außerhalb des Waldes

Die Offenlandflächen befinden sich innerhalb des ausgedehnten Landschaftsschutzgebietes "Pfälzische Rheinauen". Insbesondere nach Süden weisen die Flächen eine geringe Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität von Einzelelementen in einem gering strukturierten Raum auf. Es handelt sich um eine ackerbaulich geprägte Kulturlandschaft mit urbanem Einfluss und hoher Vorprägung durch technische Infrastruktur (Freileitungen, Straßen).

Als wertgebende Elemente sind vor allem der Mörschbach und der Roxheimer Altrhein mit ihren Gehölzsäumen sowie das anthropogen geschaffene Abgrabungsgewässer Silbersee mit Ufergehölzen anzusprechen. Dort weist die Landschaftseinheit durch die Gehölzstrukturen, die Ufergehölze sowie die Still- und Fließgewässer eine mittlere bis hohe Strukturvielfalt auf.

=> Wertstufe hoch (2)

Flächen im Naturschutzgebiet und im Wald

Es handelt sich um eine kleine relativ unzerschnittene Landschaftseinheit innerhalb des ausgedehnten Landschaftsschutzgebietes "Pfälzische Rheinauen" mit einem hohen Anteil naturnaher Biotope (Wald sowie Naturschutzgewässer mit Ufergehölzen und Röhrichten) innerhalb der Naturschutzgebiete "Hinterer Roxheimer Altrhein" bzw. "Ochsenlache".

Die Landschaftseinheiten haben mit der geschlossenen, weitgehend ungestörten Auenkulisse des Altrheinarms eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft.

=> Wertstufe sehr hoch (3)

Punkt Einführung UA Maximiliansau

Der Wirkraum wird in vier Landschaftseinheiten untergliedert, für die im Folgenden die Wertstufe gemäß LKompVO ermittelt wird.

Flächen um Maximiliansau außerhalb des Landschaftsschutzgebietes

Die Offenlandflächen mit einer hohen anthropogenen Überprägung durch Freileitungen, die UA Maximiliansau, klassifizierte Straßen und den Siedlungsbereich Maximiliansau stellen eine Landschaft mit einer geringen Ausprägung von wenigen wertbestimmenden Merkmalen dar.

Die Flächen weisen eine geringe Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität von Einzelelementen in einem gering strukturierten Raum auf. Es handelt sich um eine ackerbaulich geprägte Kulturlandschaft mit urbanem Einfluss. Insgesamt handelt es sich um eine Landschaftsbildeinheit mit geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft bei hoher Vorprägung durch technische Infrastruktur.

=> Wertstufe gering bis mittel (1)

Flächen im Landschaftsschutzgebiet außerhalb des Waldes

Die Offenlandflächen befinden sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "Pfälzische Rheinauen". Als wertgebende Elemente sind vor allem der Hagenbacher Altrhein mit seinem Gehölzsaum sowie die anthropogen geschaffenen Abgrabungsgewässer mit Ufergehölzen anzusprechen.

Die Landschaftseinheit weist durch die Gehölzstrukturen, den Waldrand im Osten bzw. Süden, Feuchtwiesen sowie die Still- und Fließgewässer eine mittlere bis hohe Strukturvielfalt auf. Zugleich ist der Raum durch die technische Infrastruktur der bestehenden Freileitungen überprägt.

=> Wertstufe hoch (2)

Flächen im Landschaftsschutzgebiet im Wald sowie Flächen im Naturschutzgebiet im Wald

Es handelt sich um zwei relativ unzerschnittene Landschaftseinheiten mit einem hohen Anteil naturnaher Biotope (Wald) innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "Pfälzische Rheinauen" bzw. des Naturschutzgebietes "Goldgrund".

Beide Landschaftseinheiten haben mit der geschlossenen, weitgehend ungestörten Waldkulisse zwischen Rhein und den Altrheinarmen bzw. bis zum Bienwaldschwemmfächer eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft.

=> Wertstufe sehr hoch (3)

Im Rahmen der dreistufigen Empfindlichkeitsbewertung des UVP-Berichts werden die aus der LKompVO, Anhang 2, abgeleiteten Wertstufen wie folgt aggregiert:

Tabelle 82: Schutzgut Landschaft - Empfindlichkeitsstufen

Wertstufe gemäß LKompVO	Empfindlichkeit
hervorragend bis sehr hoch	hoch
hoch	mittel
gering bis mittel	gering

15.4 Kumulative Wirkungen

Andere Planungsvorhaben im Raum, die kumulative Wirkungen auslösen können, sind derzeit nicht bekannt (vgl. Kap. 6).

15.5 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

15.5.1 Vorhabenspezifische Projektwirkungen

Potenzielle Projektwirkungen der Errichtung von Freileitungsmasten auf das Landschaftsbild können bestehen in:

- Maßstabsverlust,
- Blickfeldstörung,
- technische Überprägung,
- Eigenartverlust / Verlust der Heimat,
- Verlust von prägenden Landschaftselementen,
- Veränderung von prägenden Landschaftselementen durch Unterhaltungsmaßnahmen im Schutzstreifen.

Projektwirkungen durch die Netzverstärkung sind nicht zu erwarten, da die Änderung (Umbeileitung) außerhalb der Punkte, an denen Neubaumasten errichtet werden, keine baulichen Maßnahmen erfordert. Verluste von prägenden Landschaftselementen durch die zur Umbeileitung erforderlichen temporären Arbeitsflächen können vermieden werden (vgl. Kap. 15.5.3).

Die Auswirkungen auf die Erholung werden im Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (Wohnen bzw. Wohnumfeld und Erholungs- und Freizeitnutzung) und die Auswirkungen auf Baudenkmale im Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter betrachtet. Um eine Doppelbewertung zu vermeiden, sind diese Belange nicht Untersuchungsgegenstand des Schutzgutes Landschaft.

Ein Maßstabsverlust ist an beiden Punkten, an denen Neubaumasten errichtet werden, durch die bestehenden Freileitungen bereits gegeben. Dieser wird am Punkt Roxheim durch einen zusätzlichen Mast nur geringfügig verstärkt, an der UA Maximiliansau führt die andere Bauform und größere Höhe der Neubaumasten gegenüber den Bestandsmasten angesichts der zahlreichen übrigen vorhandenen Masten auch nur zu einer geringfügigen Verstärkung. Das Gleiche gilt für die Blickfeldstörung, die an beiden Punkten bereits gegeben ist.

Eine technische Überprägung des Raums besteht bereits durch die vorhandenen Freileitungen sowie die übrigen Vorbelastungen. Eine zusätzliche technische Überprägung findet durch die Ersatzneubauten nicht statt.

Gleiches gilt für den Eigenartverlust / Verlust der Heimat. An beiden Punkten ist der Raum bereits seit Jahrzehnten durch die vorhandenen Freileitungen geprägt. Die Freileitungen haben sich inzwischen als ein Bestandteil der Landschaft etabliert und werden nicht mehr als ein Fremdkörper wahrgenommen, stellen gleichwohl aber eine Vorbelastung dar.

Zu einem Verlust prägender Landschaftselemente kann es durch die Neubaumasten an beiden Punkten nicht kommen, da die Neubauten auf landwirtschaftlichen Flächen errichtet werden. Prägende Landschaftselemente sind dort nicht bekannt.

Zu einer Veränderung von prägenden Landschaftselementen durch Unterhaltungsmaßnahmen im Schutzstreifen kann es durch die Neubaumasten an beiden Punkten nicht kommen, da die Neubauten auf landwirtschaftlichen Flächen errichtet werden und auch im veränderten Schutzstreifen keine prägenden Landschaftselemente vorhanden sind.

15.5.2 Einwirkungsintensität des Vorhabens

Die Einwirkungsintensität des Vorhabens ergibt sich aus den fünf Neubaumasten. Diese werden wie die Bestandsmasten als Stahlgittermasten ausgeführt und haben folgende Gesamthöhen:

Tabelle 83: Schutzgut Landschaft - Höhen der Neubaumasten

Neubaumast	Höhe [m]	Rückbaumast mit Höhe [m]	Differenz [m]
4542/21A	59,25	4542/22: 69,61	- 10,36
4542/1022	67,75		- 1,86
4567/1177	56,75	4567/176A: 18,31	+ 38,44
4567/178	56,25	4567/177: 35,14	+ 21,11
4567/179	56,75	4568/001A: 50,25	+ 6,50

An den Bestandsmasten erfolgen für die Umbeseilung keine baulichen Maßnahmen und somit auch keine Masterhöhungen. Technische Details, die sich fallweise bei der Umbeseilung ändern können, wie Art der Isolatorketten oder Ausführung der Leiterseile als Zweier- oder Vierer-Bündel, sind kaum erkennbar und für die Wirkung einer Freileitung auf das Schutzgut Landschaft unerheblich.

Durch die weitgehende Beibehaltung des bestehenden Schutzstreifens auch an den Neubaumasten werden zusätzliche 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. Im Bereich der Bestandsmasten ändert sich der Schutzstreifen gar nicht.

Eine Einwirkungsintensität kann somit nur im Bereich der Neubaumasten entstehen.

Eine hohe Einwirkungsintensität auf das Schutzgut besteht dann, wenn in einem Landschaftsraum eine Freileitung erstmalig neu bzw. nicht mit einer gleichartigen Vorbelastung gebündelt errichtet wird.

Aufgrund der gleichartigen Vorbelastung des Untersuchungsraums mit der umzubauenden wie auch weiterer Bestandsleitungen sowohl am Punkt Roxheim wie auch bei der Einführung in die UA Maximiliansau sind hohe Einwirkungsintensitäten für das vorliegende Vorhaben auszuschließen.

Auf der anderen Seite besteht keine Einwirkungsintensität auf das Schutzgut nur dann, wenn sich durch einen Ersatzneubau von Masten bzw. einer Freileitungstrasse der visuelle Eindruck nicht verändert, sich also die Anzahl der Masten sowie ihre Erscheinungsform (insbesondere die Höhe) nicht ändert.

Auch das ist an den beiden Punkten nicht gegeben, da sich am Punkt Roxheim die Zahl der Masten um einen vergrößert und bei der Einführung in die UA Maximiliansau die Bauhöhe der Masten (vgl. Tabelle 83) in nicht nur unwesentlichem Umfang vergrößert.

Für alle fünf Neubaumasten wird daher jeweils in der Wirkzone I (0 - 200 m) eine mittlere Einwirkungsintensität und in der Wirkzone II (200 - 1.500 m) eine geringe Einwirkungsintensität festgestellt.

Aufgrund der Sichtverschattung durch die Bebauung bzw. durch den Bewuchs und der somit fehlenden Blickbeziehung zu den Neubaumasten ist in geschlossenen Siedlungs- und Waldflächen keine Einwirkungsintensität gegeben.

Die Masten stellen den für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wesentlichen Vorhabenbestandteil dar. Zwar können auch die Leiterseile im Einzelfall zur Störung des Landschaftsbildes beitragen, gegenüber der Einwirkungsintensität durch die Masten nehmen die Leiterseile jedoch nur eine nachgeordnete Rolle ein, so dass ihre Einwirkung auf das Landschaftsbild über die Wirkung der Masten mit abgedeckt wird.

15.5.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen

Grundsätzlich ist festzustellen, dass das vorliegende Vorhaben der Netzverstärkung der bestehenden 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen den Umspannanlagen Bürstadt und Maximiliansau dem NOVA-Prinzip (NetzOptimierung vor Verstärkung vor Ausbau - vgl. Kap. 1.1) folgend der Netzoptimierung (Spannungsumstellung) bzw. der Verstärkung (Umbeseilung) zuzuordnen ist. Damit sind auch die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter, auch auf das Schutzgut Landschaft, bereits weitreichend minimiert, da demgegenüber ein Leitungsneubau (Ausbau), der deutlich größere Auswirkungen zur Folge hätte und ggf. einen neuen Trassenkorridor in Anspruch nehmen würde, vermieden wird.

Die Mastgeometrien an sich sind aufgrund der gegebenen technischen Rahmenbedingungen, insbesondere bei der Querung von anderen Bestandsleitungen oder der Einführung in Umspannanlagen, für Maßnahmen zur Minderung der visuellen Wahrnehmbarkeit nicht zugänglich.

Die Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen zielen daher insbesondere darauf, den Verlust von prägenden Landschaftselementen durch die zur Errichtung der Neubaumasten oder zur Umbeseilung erforderlichen temporären Arbeitsflächen sowie Veränderung von prägenden Landschaftselementen durch Unterhaltungsmaßnahmen im Schutzstreifen zu vermeiden.

Vorhabenbedingt sind Veränderung von prägenden Landschaftselementen durch Unterhaltungsmaßnahmen im Schutzstreifen nicht einschlägig. In den aufgrund der Neubaumasten

veränderten Schutzstreifenabschnitten bestehen keine prägenden Landschaftselemente, die durch Unterhaltungsmaßnahmen verändert oder gefährdet wären.

Die Inanspruchnahme von prägenden Landschaftselementen durch die erforderlichen temporären Arbeitsflächen ist so weit wie technisch möglich minimiert worden. Alle Arbeitsflächen sind überprüft worden und hinsichtlich der Inanspruchnahme von Landschaftselementen, insbesondere von Gehölzen, angepasst worden.

Auch die Zuwegungen wurden unter Berücksichtigung des Schutzes von wertgebenden Landschaftselementen geplant.

15.5.4 Ableitung der erheblichen Auswirkungen

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 Minimierungsmaßnahmen in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Hierbei liegt die schwache Umwelterheblichkeit direkt oberhalb der Relevanzschwelle. Die Einordnung wird verbal-argumentativ vorgenommen.

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 84: Schutzgut Landschaft - Matrix (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 bis schwach
gering	mittel	keine bis schwach	keine

Aus den Empfindlichkeiten und den Einwirkungsintensitäten lassen sich für die Landschaftseinheiten in den beiden Untersuchungsbereichen die in den nachstehenden Tabellen dargestellten Auswirkungsintensitäten ableiten. Sofern sich gemäß der oben stehenden Matrix eine Bewertungsspanne (z.B. keine bis schwach) ergibt, wird aufgrund der Vorbelastung der Landschaft die geringere Stufe als Auswirkungsintensität angesetzt.

Tabelle 85: Schutzgut Landschaft - Auswirkungen am Punkt Roxheim

Landschaftseinheit	Empfindlichkeit	Wirkzone	Einwirkungsintensität	Auswirkungsintensität
Flächen östlich der B9 außerhalb des Landschaftsschutzgebietes	gering	0 - 200 m	nicht betroffen	keine
		200 - 1.500 m	gering	keine
Gewerbegebiet Roxheim	gering	0 - 200 m	nicht betroffen	keine
		200 - 1.500 m	nicht betroffen (Sichtverschattung)	keine
	mittel	0 - 200 m	mittel	mittel

Landschaftseinheit	Empfindlichkeit	Wirkzone	Einwirkungsintensität	Auswirkungsintensität
Flächen im Landschaftsschutzgebiet außerhalb des Waldes		200 - 1.500 m	gering	keine
Flächen im Naturschutzgebiet und im Wald	hoch	0 - 200 m	nicht betroffen	keine
		200 - 1.500 m	nicht betroffen (Sichtverschattung)	keine

Tabelle 86: Schutzgut Landschaft - Auswirkungen an der Einführung UA Maximiliansau

Landschaftseinheit	Empfindlichkeit	Wirkzone	Einwirkungsintensität	Auswirkungsintensität
Flächen um Maximiliansau außerhalb des Landschaftsschutzgebietes	gering	0 - 200 m	mittel	keine
		200 - 1.500 m	gering	keine
Flächen im Landschaftsschutzgebiet außerhalb des Waldes	mittel	0 - 200 m	mittel	mittel
		200 - 1.500 m	gering	keine
Flächen im Landschaftsschutzgebiet im Wald Flächen im Naturschutzgebiet im Wald	hoch	0 - 200 m	nicht betroffen	keine
		200 - 1.500 m	nicht betroffen (Sichtverschattung)	keine

Aufgrund des Ersatzneubaues bzw. der vorliegenden gleichartigen Vorbelastungen liegen durch das Vorhaben der Netzverstärkung keine hohen Einwirkungsintensitäten vor. Aus diesem Grund treten auch in den Bereichen mit hohen Empfindlichkeiten keine hohen Auswirkungsintensitäten auf. Aufgrund der sichtverschatteten Lage und der somit fehlenden Blickbeziehung zu den Neubaumasten sind bei geschlossenen Siedlungen bzw. Wald- und Gehölzflächen keine Auswirkungen gegeben.

Mittlere Auswirkungsintensitäten ergeben sich dort, wo eine mittlere Einwirkungsintensität, d.h. in der Wirkzone 0 - 200 m, auf Landschaftseinheiten mit einer mittleren Empfindlichkeit einwirkt. Dies trifft am Punkt Roxheim sowie kleinflächig an der Einführung UA Maximiliansau jeweils für die Landschaftseinheit "Flächen im Landschaftsschutzgebiet außerhalb des Waldes" zu.

15.6 Schutzbezogene Konfliktbereiche

Die einzigen Konflikte mit mittleren Auswirkungsintensitäten ergeben sich an beiden Punkten des Untersuchungsraums im Nahbereich (Wirkzone I) der Neubaumasten (0 - 200 m) jeweils im Bereich des LSG Pfälzische Rheinauen auf Flächen außerhalb von Wald. In allen anderen Landschaftseinheiten sind an beiden Punkten keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

16 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Mit dem Begriff Kultur- und Sachgüter sind verschiedenste Objekte und Nutzungen gemeint, die nach dem ökosystemaren Ansatz des UVPG in engem Kontakt zur 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 Rheinland-Pfalz (DSchG) sind die Kulturdenkmäler (§ 3) zu erhalten und zu pflegen, insbesondere deren Zustand zu überwachen, Gefahren von ihnen abzuwenden und sie zu bergen.

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, 2010).

Bau- und Bodendenkmale stellen in der Regel kleinräumig anzutreffende Merkmale dar. Bodendenkmale oder Flächen, innerhalb derer Bodendenkmale vermutet werden, können auch großflächiger auftreten.

16.1 Methodisches Vorgehen

Kulturelles Erbe

Der Untersuchungskorridor für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter beträgt 300 m beidseits der Leitung. Hinsichtlich der möglichen visuellen Wirkung auf Baudenkmäler wird im Bereich der Mastneubauten ein erweiterter Untersuchungsraum von 1.000 m beidseits der Leitung betrachtet. Insgesamt sind fünf Neubaumasten an zwei Stellen im gesamten Leitungsverlauf geplant. Einzelne darüber hinaus wirksame Baudenkmäler werden ggf. miterfasst und entsprechend bewertet.

Laut Stellungnahme der Generaldirektion Kulturelles Erbe, Direktion Landesarchäologie der Außenstelle Speyer vom November 2018 befinden sich gemäß der Fundstellenkartierung der Landesdirektion Landesarchäologie innerhalb des Untersuchungsraums verschiedene archäologische Fundstellen bzw. Bodendenkmäler, die im Weiteren näher betrachtet werden.

Die Baudenkmäler, die sich im Bereich der Standorte der Mastneubauten befinden wurden den für Rheinland-Pfalz kreisweise bzw. für die kreisfreien Städte vorliegenden "Verzeichnissen der Kulturdenkmäler" der Generaldirektion Kulturelles Erbe entnommen. Als Grundlage der Bestandsbeschreibung und Analyse wurden entsprechend der Lage der Neubaumasten folgende Verzeichnisse verwendet:

- Verzeichnis der Kulturdenkmäler, kreisfreie Stadt Frankenthal (Stand: Mai 2019)
- Verzeichnis der Kulturdenkmäler, Rhein-Pfalz-Kreis (Stand: Dezember 2017)
- Verzeichnis der Kulturdenkmäler, Kreis Germersheim (Stand: März 2019)

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.

Sachgüter

Auf den Masten der vier betroffenen Leitungen im Trassenverlauf sind in der Regel jeweils vier Stromkreise aufgelegt. Die hier beantragte Netzverstärkung umfasst die Spannungsumstellung eines bislang mit 220 kV betriebenen Stromkreises auf 380 kV. Dabei sollen sowohl dieser Stromkreis als auch ein weiterer, welcher bereits mit 380 kV betrieben wird, auf Hochtemperaturleiterseile (HTLS) umbeseilt werden.

Grundsätzlich erfolgt diese Umbeseilung auf den vorhandenen Masten ohne Umbauten an den Mastgestängen. Lediglich an zwei Stellen (Pkt. Roxheim und an der Einführung in die UA Maximiliansau) macht es die Führung der Stromkreise auf den Masten erforderlich, insgesamt fünf Masten neu zu bauen und anschließend vier Bestandsmasten an gleicher Stelle bzw. im unmittelbaren Nahbereich zurückzubauen. Durch den Mastneubau entstehen lediglich sehr kleinflächige Versiegelungen, die beim Schutzgut keine erheblichen Auswirkungen verursachen werden. Zugleich werden durch die genannten Rückbaumaßnahmen an anderer Stelle Flächen ihrer ursprünglichen Nutzung (z.B. als Acker) wieder zugeführt.

Die Netzverstärkung geht einher mit der Inanspruchnahme von Flächen. Hierbei werden sowohl Flächen benötigt, die ohnehin durch die bestehende Leitung dauerhaft genutzt werden, als auch umliegende Flächen, die nur bauzeitlich temporär in Anspruch genommen werden. Diese sind in den entsprechenden Planunterlagen als "temporäre Arbeitsflächen" dargestellt. Flächen außerhalb des jeweiligen Mastbereichs werden für den Seilzug und für Schutzgerüste (siehe Kap. 2.3) benötigt. Die Zufahrt zu den "temporären Arbeitsflächen", die für die Umbeseilung nötig sind, erfolgt vorzugsweise von bestehenden Straßen und Wegen. Außerhalb dieser Bereiche werden bedarfsweise Fahrbohlen, Baggermatten, Baustraßen, usw. Verwendung finden. Insgesamt wird die mechanische Bodenbelastung durch das Befahren des Baustellenbereichs nicht über die derzeit bestehende Landwirtschaftsnutzung mit entsprechenden Maschinen hinausgehen und vergleichbar sein.

Durch die geplante Netzverstärkung der bestehenden 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungsverbindung von Bürstadt nach Maximiliansau werden somit keine relevanten Neubelastungen auf das Schutzgut Sachgüter zu verzeichnen sein.

Etwaige aus z.B. (betriebs)wirtschaftlicher Sicht durch das geplante Vorhaben verursachte Auswirkungen (wie der kleinflächige Verlust etwa von Ackerflächen) auf Sachgüter können, soweit sie außerhalb der Umweltverträglichkeitsprüfung für die Zulassung als rechtserheblich eingestuft werden, im Rahmen einer allgemeinen Beratung berücksichtigt werden (UVPVwV, Ziffer 0.4.3, Abs. 2).

Auf eine weitergehende, vertiefende Bearbeitung des Schutzgutes Sachgüter kann somit aus gutachterlicher Sicht verzichtet werden.

16.2 Bestandsbeschreibung und Vorbelastung

Bodendenkmale

Im Untersuchungsraum befinden sich die nachfolgend aufgelisteten Bodendenkmale. Es handelt sich dabei um relativ großflächig abgegrenzte Flächen, da sich beispielsweise ein frühmittelalterliches Gräberfeld auf mehrere hundert Meter ausdehnen kann. Die Flächen sind in der Plananlage 13.1.3 (Schutzgut Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) dargestellt.

Tabelle 87: Schutzgut kulturelles Erbe - Bodendenkmale im Untersuchungsraum

Kreis	Stadt/ Gemeinde	Mastneubau (ja/nein), dadurch potenzieller Bodeneingriff	Mastnummer	Bezeichnung, (Befund-Nr.)
Kreisfrei	Ludwigshafen am Rhein	nein	15	Einzelfunde der Jungsteinzeit und Siedlungsbefunde der Vorgeschichte (Ruchheim 12)
Kreisfrei	Ludwigshafen am Rhein	nein	15/ 16	Einzelfunde der Jungsteinzeit und Siedlungsbefunde der Vorgeschichte (Ruchheim 19)
Kreisfrei	Ludwigshafen am Rhein	nein	15/ 16	Einzelfunde der Jungsteinzeit und Siedlungsbefunde der Vorgeschichte (Ruchheim 10)
Kreisfrei	Ludwigshafen am Rhein	nein	16	Siedlungsbefunde der Vorgeschichte (Ruchheim 7)
Rhein-Pfalz-Kreis	Dannstadt-Schauernheim/ Mutterstadt	nein	33	Siedlungsbefunde der Vorgeschichte (Dannstadt 57)
Rhein-Pfalz-Kreis	Dannstadt-Schauernheim	nein	1	Körpergräber der vorrömischen Eisenzeit, Siedlungsbefunde der Jungsteinzeit, der vorrömischen Zeit sowie Gräber der Jungsteinzeit (Dannstadt 19)
Rhein-Pfalz-Kreis	Dannstadt-Schauernheim	nein	2	Siedlungsbefunde der Jungsteinzeit sowie der vorrömischen Eisenzeit (Dannstadt 45)
Rhein-Pfalz-Kreis	Dannstadt-Schauernheim	nein	2	Siedlungsbefunde der Vorgeschichte (Dannstadt 53)
Rhein-Pfalz-Kreis	Böhl-Iggelheim	nein	17	Siedlungsbefunde der Vorgeschichte und des Mittelalters (Iggelheim 33)
Germersheim	Weingarten (Pfalz)	nein	43	Siedlungsbefunde der Jungsteinzeit und einer weiteren vorgeschichtlichen Epoche, Brandgräber der Spätbronzezeit und Siedlungsbefunde unbekannter Zeitstellung (Weingarten 14)

Kreis	Stadt/ Gemeinde	Mastneubau (ja/nein), dadurch potenzieller Bodeneingriff	Mast- nummer	Bezeichnung, (Befund-Nr.)
Germersheim	Weingarten (Pfalz)	nein	44	Siedlungsbefunde der Vorgeschichte (Weingarten 27)
Germersheim	Weingarten (Pfalz)	nein	46	Einzelfund der Römerzeit (Weingarten 17)

Baudenkmäler

Im Stadtgebiet von Frankenthal ist der Neubau von zwei Masten vorgesehen (Masten 21A und 1022).

Innerhalb des festgelegten Untersuchungsraumes von 1.000 m beidseits der Leitung, in dem potenziell wirksame visuelle Auswirkungen auf Baudenkmäler möglich sein können, befinden sich keine Baudenkmäler.

In Petersau befinden sich folgende Baudenkmäler, die der Vollständigkeit halber miterfasst wurden.

Tabelle 88: Schutzgut kulturelles Erbe - Baudenkmale (außerhalb des Untersuchungsraums)

Baudenkmäl Beschreibung	Lage	Entfernung zum geplan- ten Maststandort
Villa Petersau, Petersau 6 in Frankenthal stattliche zweiteilige Wohnhausanlage; Hauptbau, tlw. Fachwerk (verputzt), 1867, Arch. Oppelt	Mast 21A und 1022	ca. 1.700 m
Hofgut Petersau, an der K1 nordöstlich des Ortes, Vierseit- hof mit Sattel- und Mansarddächern, um 1775	Mast 21A und 1022	ca. 1.700 m

Aufgrund der großen Entfernung der Baudenkmäler und den Ersatzneubau von 2 Masten mit annähernd gleichen Höhen sind keine relevanten Auswirkungen auf die genannten Baudenkmäler zu erwarten. Auf eine weitergehende Betrachtung kann somit verzichtet werden.

Vorbelastungen

Als Vorbelastungen in Bezug auf Bodendenkmäler sind bereits in der Vergangenheit erfolgte Bodeneingriffe zu werten. Dies sind insbesondere die im Untersuchungsraum vorhandenen bestehenden Freileitungen und Verkehrsinfrastrukturen. Dadurch liegen bereits Überformungen von Bodendenkmälern vor.

Baudenkmäler und historische Ortsränder können durch visuelle und/oder akustische Beeinträchtigungen gestört werden. Besiedlung, Verkehrswege 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-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungen (Bl. 4542, Bl. 4532, Bl. 4557 und Bl. 4567) sowie die bereits vorhandenen Umspannanlagen gegeben. Weitere Vorbelastungen bestehen durch

Verkehrsflächen und Versorgungseinrichtungen, die ebenfalls visuelle Beeinträchtigungen von Baudenkmalern verursachen.

16.3 Ableitung der Empfindlichkeit

Empfindlichkeitsbewertung

Empfindlichkeit gegenüber Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmälern 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.

Baudenkmäler kommt eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Verlust zu. Im Untersuchungsraum befinden sich jedoch keine Baudenkmäler.

Empfindlichkeit gegenüber Störung von Sichtbeziehungen bzw. technische Überprägung von Kulturgütern

Gegenüber den Wirkfaktoren Störung von Sichtbeziehungen bzw. technische Überprägung von Kulturgütern weisen **Baudenkmäler** eine hohe bis mittlere Empfindlichkeit auf. Von einer Betroffenheit eines Baudenkmalers ist dann auszugehen, wenn die historische Aussagekraft oder die wertbestimmenden Merkmale eines Baudenkmalers durch die Maßnahme direkt oder mittelbar berührt werden. Im Untersuchungsraum befinden sich jedoch keine Baudenkmäler.

16.4 Kumulative Wirkungen

Andere Planungsvorhaben im Raum, die kumulative Wirkungen auslösen können, sind derzeit nicht bekannt (vgl. Kap. 6).

16.5 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

16.5.1 Vorhabensspezifische Projektwirkungen

Im Folgenden werden die für das Schutzgut Kulturelles Erbe potenziellen Projektwirkungen aufgezeigt.

Baubedingte Projektwirkungen

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

- Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmälern durch Flächeninanspruchnahme

Anlage- und betriebsbedingte Projektwirkungen

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

Betriebsbedingte Projektwirkungen auf Wert- und Funktionselemente des Schutzgutes Kulturelles Erbe sind nicht zu erwarten.

Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmalen durch Flächeninanspruchnahme

Oberirdische Kulturdenkmäler (z. B. Wegekreuze, Ruinen, Kapellen) werden bei der Trassierung soweit als möglich erhalten bzw. ersetzt. Eine Beeinträchtigung solcher Kulturgüter kann ausgeschlossen werden.

Auswirkungen durch Erschütterungen und Schadstoffemissionen im Umfeld eines Baudenkmalen sind während der Baumaßnahme nicht zu erwarten, da Baudenkmalen 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. Tiefbauarbeiten erfolgen durch Aushub der Fundamentflächen der beiden neu zu errichtenden Masten.

Grundsätzlich sind durch die Maßnahmen zur Netzverstärkung (Umbeseilung auf bestehenden Masten) keine Erdarbeiten und somit keine Bodeneingriffe notwendig. Lediglich beim Neubau der insgesamt fünf Maststandorte sind Bauarbeiten mit Bodeneingriff zur Erstellung der Mastfundamente nötig.

An den Baustellen zum Mastneubau sind allerdings keine Bodendenkmale bekannt. Hier können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Es ist jedoch trotzdem möglich, dass während der Bauausführung bisher unbekannt Fundstellen von Bodendenkmalen zutage treten können. Es sind entsprechend Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen.

Störung von Sichtbeziehungen bzw. technische Überprägung von Kulturgütern (Baudenkmalen)

Anlagebedingt sind die Störung von Sichtbeziehungen sowie die technische Überprägung von Baudenkmalen möglich.

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. § 13 Abs. 1 DSchG Rheinland-Pfalz betroffen sein.

Baudenkmalen mit besonderer Bedeutung kommen im Bereich der betroffenen Landkreise allerdings nicht vor. Des Weiteren liegen innerhalb des direkten Untersuchungsraums (1.000 m beidseits der Leitung) keine Baudenkmalen. Lediglich im Bereich der Mastneubauten der Bl. 4542 in Petersau befinden sich zwei Baudenkmalen in weiterer Entfernung von etwa 1,7 km.

Für die genannten Baudenkmäler können bedingt durch die große Entfernung und den Ersatzneubau von Masten in vergleichbarer Höhe visuelle Auswirkungen ausgeschlossen werden.

16.5.2 Einwirkungsintensität des Vorhabens

Der Neubau von Masten findet außerhalb von archäologisch relevanten Fundstellen statt. In Bezug auf die Bodendenkmale sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Durch die Netzverstärkung werden im Bereich bereits vorhandener Masten, neue Masten errichtet. Dies ist in Frankenthal (Bl. 4542) und in Wörth am Rhein (Bl. 4567) der Fall. In Bezug auf die Masthöhen von den abzubauenen Masten und den neu zu errichtenden Masten ergeben sich lediglich marginale Änderungen, die keine visuellen Auswirkungen auf Baudenkmäler außerhalb des Untersuchungsraums von 1.000 m verursachen. Es ergeben sich somit keine Auswirkungen auf Bodendenkmale durch die Netzverstärkung.

16.5.3 Vermeidung, Minimierung von erheblichen Umweltauswirkungen

Maßnahmen zum Schutz von Bodendenkmälern

Im Bereich der erforderlichen Bodeneingriffe für die Mastneubauten sind bislang keine archäologischen Fundstellen/ Grabungsschutzgebiete verzeichnet. Es ist jedoch nur ein geringer Teil der tatsächlich im Boden vorhandenen archäologischen Denkmale bekannt.

Um allseitige Planungssicherheit zu gewährleisten und spätere Bauverzögerungen zu vermeiden, werden bei Bedarf frühzeitig im Vorfeld der Erschließung archäologische Voruntersuchungen durch die „Generaldirektion Kulturelles Erbe, Direktion Landesarchäologie“ durchgeführt. Zweck der archäologischen Voruntersuchungen ist es, festzustellen, ob bzw. in welchem Umfang es dem Bauvorhaben vorhergehender Rettungsgrabungen bedarf. Zum Schutz der bekannten sowie der unbekanntem Bodendenkmale ergeben sich folgende denkmalpflegerische Notwendigkeiten:

- Die Planung und Durchführung der gesamten Baumaßnahme werden in zeitlicher und organisatorischer Absprache mit der Archäologischen Denkmalpflege erfolgen.
- 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.

Maßnahmen zum Schutz von Baudenkmälern

Da Auswirkungen auf Baudenkmale ausgeschlossen werden können, sind keine Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

16.5.4 Ableitung der erheblichen Auswirkungen

Wie zuvor dargelegt, sind durch das Vorhaben zur Netzverstärkung im Bereich der wenigen erforderlich Mastneubauten keine Bodendenkmale bekannt. Sollten trotzdem Zufallsfunde von archäologischen Fundstellen im Rahmen der Bauarbeiten auftreten, sind diese entsprechend oben genannter Vermeidungsmaßnahmen zu sichern.

Es werden somit durch das Vorhaben auf **Bodendenkmäler voraussichtlich keine erheblichen Auswirkungen** auftreten.

Baudenkmäler liegen in einem größeren Abstand zu den erforderlichen Mastneubauten. Bei den Mastneubauten handelt es sich um einen Neubau im nahen Trassenbereich und die neu zu errichtenden Masten werden in etwa die gleiche Höhe und Dimension aufweisen. Visuelle Auswirkungen werden somit nicht in relevanter Art und Weise auftreten.

Auf **Baudenkmäler** sind somit **keine erheblichen Auswirkungen** zu erwarten.

16.6 Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

In Bezug auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind keine Auswirkungen zu erwarten. Es sind somit keine Konfliktbereiche zu benennen.

Eine kartographische Darstellung des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter in der Plananlage 13.1.9 (Auswirkungsprognose) erfolgt nicht.

17 Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose

Methodische Vorgehensweise

Im Rahmen der Auswirkungsprognose zu den einzelnen Schutzgütern wurden die Trassenbereiche ermittelt, für die auch unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen von schwacher, mittlerer oder hoher Auswirkungsintensität zu prognostizieren sind.

Diese Abschnitte sind in Plananlage 13.1.9 (Auswirkungsprognose) dargestellt. Die Darstellung erfolgt über eine trassenbezogene, parallel geführte Darstellung für jedes Schutzgut. Die Auswirkungsintensität wird durch eine farbliche Abstufung gekennzeichnet. Bei den Schutzgütern ist in den Trassenabschnitten, in denen Bereiche mit unterschiedlicher Auswirkungsintensität vorhanden sind, in der Plananlage 13.1.9 (Auswirkungsprognose) die jeweils höhere Auswirkungsintensität dargestellt. Details zu den jeweiligen Trassenabschnitten können der Auswirkungsprognosen zu dem jeweiligen Schutzgut entnommen werden.

Hinweis zur Kartendarstellung in der Plananlage 13.1.9: Auswirkungen, die sich auf sehr kleine Flächen wie Maststandorte bzw. auf die im Kartenmaßstab nicht darstellbaren Arbeitsflächen beziehen, sind zur besseren Erkennbarkeit in der Plananlage überzeichnet dargestellt.

Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose

Wie aus der Plananlage 13.1.9 (Auswirkungsprognose) ersichtlich sind nur bei Teilschutzgut Pflanzen und die biologische Vielfalt an einzelnen Arbeitsflächen verbleibende Auswirkungen mit hoher Intensität zu erwarten. Auswirkungen mittlerer oder schwacher Intensität treten bei den Schutzgütern Menschen, Boden, Grundwasser und Landschaft auf.

Bei den anderen Teilschutzgütern (Tiere, Oberflächengewässer) bzw. den Schutzgütern Fläche und Klima/ Luft sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Für das Schutzgut Mensch ergeben sich verbleibende Auswirkungen mit nur schwacher Intensität nur an einem Punkt an der Leitungseinführung in die UA Maximiliansau, da der äußerste südwestliche Siedlungsrand vom Maximiliansau gerade noch vom Untersuchungsraum erfasst wird.

Beim Teilschutzgut Pflanzen ergeben sich an zahlreichen Arbeitsflächen bzw. Masten über den gesamten Trassenverlauf Auswirkungen mit schwacher, mittlerer aber auch hoher Intensität in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit und Regenerierbarkeit des temporär betroffenen Biotoptyps. Eine hohe Auswirkung wird dabei in der Regel bei der Tangierung eines Waldbiotops (z.B. in den bestehenden Waldschneisen) festgestellt. Ein Verlust von Althölzern ist damit nicht zwingend verbunden, fallweise kann in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung auch durch Aufastung das notwendige Baufeld geschaffen werden. Eine hohe Auswirkung aufgrund einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme wird nicht hervorgerufen.

Beim Schutzgut Tiere können verbleibende Auswirkungen unter Berücksichtigung der erforderlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen generell vermieden werden. Dies gilt auch hinsichtlich des Kollisionsrisikos auf den durch die Neubaumasten baulich geänderten Trassenabschnitte.

Zu einer mittleren Auswirkung auf den Boden kommt es dort, wo durch die Errichtung der Neubaumasten die Bodenfunktionen im Mastfußbereich durch Versiegelung durch die Fundamentköpfe verloren gehen oder beeinträchtigt werden.

Für das Teilschutzgut Grundwasser werden hinsichtlich einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im Bereich der Neubaumasten, aber auch der rückzubauenden Masten, Auswirkungen mit schwacher Intensität ermittelt.

Im Zuge der Bauausführung können zur Freihaltung der Baugruben von Grund- oder Niederschlagswasser noch bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Hinsichtlich einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes sind nach derzeitigem Kenntnisstand aber keine erheblichen Umweltauswirkungen infolge einer bauzeitlichen Wasserhaltung zu erwarten.

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden an den geplanten Neubaumasten noch Baugrunduntersuchungen durchgeführt, die eine detaillierte Aussage zur Erforderlichkeit von Wasserhaltungen während der Gründungsarbeiten (Zeitraum je Maststandort bis zu zwei Wochen) zulassen. Eine Grundwasserabsenkung und Fortleitung des anfallenden Baugrubenwassers in potenzielle Vorfluter ist in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung vorgesehen, sofern davon auszugehen ist, dass die Wassermengen von dem Gewässer aufgenommen werden können und nicht zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen führen. Sofern die Einleitung bedenklich ist, werden Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Grundwasserabsenkungen ergriffen.

Durch die Mastneubauten ergeben sich für das Schutzgut Landschaft unter Berücksichtigung der Vorbelastung innerhalb des LSG Pfälzische Rheinauen in der Wirkzone I (0 – 200 m) um alle Neubaumasten mittlere Auswirkungen.

Fazit

Durch die Netzverstärkung der bestehenden 220-/ 380-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen den Umspannanlagen Bürstadt und Maximiliansau kommt es aufgrund der überwiegend reinen Spannungsumstellung sowie der Umbeseilung der bestehenden Leitung mit fünf Neubaumasten im Bereich Roxheim (Bl. 4532, Mast 21A und 1022) und Maximiliansau (Bl. 4567, Mast 1177, 178 und 179) zu keinen relevanten Konfliktbereichen.

Bis auf die fünf Neubaumasten bei Roxheim (Bl. 4532, Mast 21A und 1022) und Maximiliansau (Bl. 4567, Mast 1177, 178 und 179) werden bei dem geplanten Vorhaben die bestehenden Masten und Traversen genutzt. Zu Masterrhöhungen kommt es nur im Bereich der UA Maximiliansau.

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes werden alle Bereiche mit erheblichen Umweltauswirkungen, die einen Eingriff (z.B. biotopbezogener Eingriff, Teilschutzgut Pflanzen) darstellen, entsprechend erfasst und bilanziert. Es werden fachlich geeignete Kompensationsmaßnahmen aufgezeigt und in Text und Karte dargestellt.

18 Ergebnisdarstellung NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung

Innerhalb oder in räumlicher Nähe zu Natura 2000-Gebieten sind alle Veränderungen oder Störungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, unzulässig (§ 33 Abs. 1 BNatSchG). Projekte und Pläne sind demnach vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes zu überprüfen.

Gegenstand der Antragsunterlagen war daher die gebietsbezogene Betrachtung aller Natura 2000-Gebiete innerhalb eines 1000 m-Untersuchungsraums (500 m beidseits der Leitung). Im Bereich der neuen Maststandorte werden darüber hinaus alle VSG innerhalb eines 2000 m-Untersuchungsraums (1000 m beiderseits der Leitung) betrachtet. Dadurch werden vor allem die anlagebedingten Wirkungen durch die neue Leiterseilführung für kollisionsgefährdete Vogelarten berücksichtigt.

Es werden insgesamt 8 FFH-Gebiete und 7 Vogelschutzgebiet berührt.

Tabelle 89: Betrachtungsrelevante FFH- und Vogelschutzgebiete

Name	Gebietsbezogene Betrachtung
FFH-Gebiet "Rheinniederung Ludwigshafen-Worms", DE 6416-301	Vorstudie (Anlage 13.2.2)
FFH-Gebiet "Speyerer Wald und Haßlocher Wald und Schifferstädter Wiesen", DE 6616-301	Verträglichkeitsstudie (Anlage 13.2.3)
FFH-Gebiet "Modenbachniederung", DE 6715-301	Verträglichkeitsstudie (Anlage 13.2.4)
FFH-Gebiet "Bellheimer Wald mit Queichtal", DE 6715-302	Verträglichkeitsstudie (Anlage 13.2.5)
FFH-Gebiet "Hördter Rheinaue", DE 6816-301	Vorstudie (Anlage 13.2.6)
FFH-Gebiet "Erlenbach und Klingbach", DE 6814-302	Vorstudie (Anlage 13.2.7)
FFH-Gebiet "Bienwaldschwemmfächer", DE 6914-301	Verträglichkeitsstudie (Anlage 13.2.8)
FFH-Gebiet "Rheinniederung Neuburg-Wörth", DE 6915-301	Vorstudie (Anlage 13.2.9)
VSG "Bodenheimer und Roxheimer Altrhein mit Silbersee", DE 6416-401	Verträglichkeitsstudie (Anlage 13.2.10)
VSG "Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen", DE 6616-402	Verträglichkeitsstudie (Anlage 13.2.11)
VSG "Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen", DE 6715-401	Verträglichkeitsstudie (Anlage 13.2.12)
VSG "Bienwald und Viehstrichwiesen", DE 6914-401	Verträglichkeitsstudie (Anlage 13.2.13)
VSG "Wörther Altrhein und Wörther Rheinhafen", DE 6915-402	Vorstudie (Anlage 13.2.14)
VSG "Hördter Rheinaue inkl. Kahnbusch und Oberscherpfer Wald", DE 6816-402	Vorstudie (Anlage 13.2.15)
VSG "Goldgrund und Daxlander Au", DE 6915-403	Verträglichkeitsstudie (Anlage 13.2.16)

Zusammenfassend kommen die Vorstudien zu dem Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen auf die gemeldeten Lebensraumtypen nach Anhang I einschließlich der charakteristischen Arten und den Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie der Arten nach Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie und damit der jeweiligen Schutz- und Erhaltungsziele auszuschließen sind.

Für die betrachteten Natura 2000-Gebiete

- FFH-Gebiet "Speyerer Wald und Haßlocher Wald und Schifferstädter Wiesen", DE 6616-301
- FFH-Gebiet "Modenbachniederung", DE 6715-301
- FFH-Gebiet "Bellheimer Wald mit Queichtal", DE 6715-302
- FFH-Gebiet "Bienwaldschwemmfächer", DE 6914-301
- VSG "Bodenheimer und Roxheimer Altrhein mit Silbersee", DE 6416-401
- VSG "Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen", DE 6616-402
- VSG "Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen", DE 6715-401
- VSG "Bienwald und Viehstrichwiesen", DE 6914-401
- VSG "Goldgrund und Daxlander Au", DE 6915-403

sind Beeinträchtigungen nicht von vornherein auszuschließen. Eine Betroffenheit von Schutzgegenständen ergibt sich aufgrund der Lage des Vorhabens innerhalb der Schutzgebietsgrenzen auf folgende Schutzgegenstände:

Tabelle 90: Betroffenheit gemeldeter Schutzgegenstände durch das Vorhaben

NATURA 2000-Gebiet	Betroffener Schutzgegenstand gemäß FFH-Richtlinie/Vogelschutzrichtlinie	Inanspruchnahme durch das Vorhaben
FFH-Gebiet „Speyerer Wald und Haßlocher Wald und Schifferstädter Wiesen“, DE 6616-301	Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie (FFH-RL): Bechsteinfledermaus Kammolch Großer Feuerfalter	Baubedingt durch Arbeitsflächen und Zuwegungen
FFH-Gebiet „Modenbachniederung“, DE 6715-301	Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der FFH-RL: LRT 6510 „Flachland-Mähwiesen“ Charakteristische Art Hauhechel-Bläuling (LRT 6510) Arten nach Anhang II: Bechsteinfledermaus Kammolch Großer Feuerfalter Dunkler-Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Baubedingt durch Arbeitsflächen und Zuwegungen
FFH-Gebiet Bellheimer Wald mit Queichtal“, DE 6715-302	Lebensraumtypen nach Anhang I: LRT 6510 "Flachland-Mähwiesen" LRT 4030 "Trockene Heiden" Charakteristische Art Zauneidechse und Ziegenmelker (LRT 4030) Arten nach Anhang II: Bechsteinfledermaus Großes Mausohr	Baubedingt durch Arbeitsflächen
FFH-Gebiet Bienwaldschwemmfächer“, DE 6914-301	Lebensraumtypen nach Anhang I: LRT 6410 "Pfeifengaswiesen" LRT 6510 "Flachland-Mähwiesen"	Baubedingt durch Arbeitsflächen und Zuwegungen

NATURA 2000-Gebiet	Betroffener Schutzgegenstand gemäß FFH-Richtlinie/Vogelschutzrichtlinie	Inanspruchnahme durch das Vorhaben
VSG "Bodenheimer und Roxheimer Altrhein mit Silbersee", DE 6416-401	Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie: Beutelmeeise Schnatterente Kolbenente	Baubedingt durch Arbeitsfläche
VSG "Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen", DE 6616-402	Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 Abs. 2: Mittelspecht Neuntöter Schwarzspecht Ziegenmelker	Baubedingt durch Arbeitsflächen und Zuwegungen
VSG "Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen", DE 6715-401	Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 Abs. 2: Mittelspecht Neuntöter Schwarzspecht Horstbaum (Besatz unbekannt)	Baubedingt durch Arbeitsflächen und Zuwegungen
VSG "Bienwald und Viehstrichwiesen", DE 6914-401	Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 Abs. 2: Grauspecht Neuntöter Pirol Schwarzmilan	Baubedingt durch Arbeitsflächen und Zuwegungen
VSG "Goldgrund und Daxlander Au", DE 6915-403	Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 Abs. 2: Großer Brachvogel Kiebitz Flusseeeschwalbe Trauerseeeschwalbe	Anlagebedingt durch neue Leiterseilführung durch Mastneubauten

Durch die Anwendung von Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung können die bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen auf die betroffenen Schutzgegenstände sicher auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Die Umsetzung der Maßnahmen ist durch eine Ökologische Baubegleitung sicherzustellen.

Die in den gebietsbezogenen Studien örtlich konkret festgelegten Maßnahmen finden sich auch innerhalb des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Anlage 13.4).

Die Prüfung der vorhabenbedingten Wirkungen auf die NATURA 2000-Gebiete hat ergeben, dass ggf. unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen 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 vorhabenbedingt 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.

19 Ergebnisdarstellung Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags für die Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen den Umspannanlagen Bürstadt und Maximiliansau (Bl. 4542, 4532, 4557, 4567) wurden innerhalb des Untersuchungsraumes folgende Arten erfasst bzw. anhand Datenrecherche als vorkommend eingestuft:

Tabelle 91: Zusammenfassung erfasster und geprüfter planungsrelevanter Arten

Deutscher Name	Mögliche Betroffenheit durch Wirkfaktoren des Vorhabens prognostiziert (Übernahme in die Art-für-Art-Prüfung)	Verbleibende Betroffenheit nach Art-für-Art-Prüfung (Erfordernis für Vermeidungsmaßnahmen)	Festgelegte Maßnahmen	Auslösung von Verboten vermeidbar
Säugetiere (ohne Fledermäuse)				
Biber	---	---		
Haselmaus	---	---		
Feldhamster	X	X	V-T1 B	<input checked="" type="checkbox"/>
Fledermäuse				
Bechsteinfledermaus	X	X	V-T1 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Braunes Langohr	X	X	V-T1 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Fransenfledermaus	X	X	V-T1 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Großer Abendsegler	X	X	V-T1 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Kleiner Abendsegler	X	X	V-T1 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Kleine Bartfledermaus	X	X	V-T1 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Mückenfledermaus	X	X	V-T1 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Rauhautfledermaus	X	X	V-T1 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Wasserfledermaus	X	X	V-T1 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Zwergfledermaus	X	X	V-T1 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Brutvögel				
Baumfalke	X	X	V-T2 A, A-CEF 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Baumpieper	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Blässhuhn	---	---		
Bluthänfling	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Eisvogel	---	---		
Feldlerche	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Feldsperling	---	---		
Flussregenpfeifer	---	---		
Flussseschkwalbe	X	X	V-T2 B	<input checked="" type="checkbox"/>
Gartenrotschwanz	---	---		
Gelbspötter	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Graugans	---	---		
Grauspecht	---	---		

Deutscher Name	Mögliche Betroffenheit durch Wirkfaktoren des Vorhabens prognostiziert (Übernahme in die Art-für-Art-Prüfung)	Verbleibende Betroffenheit nach Art-für-Art-Prüfung (Erfordernis für Vermeidungsmaßnahmen)	Festgelegte Maßnahmen	Auslösung von Verboten vermeidbar
Grünspecht	---	---		
Habicht	---	---		
Haubentaucher	---	---		
Hausperling	---	---		
Höckerschwan	---	---		
Kanadagans	---	---		
Kiebitz	---	---		
Klappergrasmücke	---	---		
Kleinspecht	---	---		
Kolbenente	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Kuckuck	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Löffelente	---	---		
Mäusebussard	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Mehlschwalbe	---	---		
Mittelspecht	---	---		
Neuntöter	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Pirol	---	---		
Rauchschwalbe	---	---		
Rebhuhn	---	---		
Rohrweihe	---	---		
Rotmilan	X	X	V-T2 C	<input checked="" type="checkbox"/>
Schnatterente	---	---		
Schwarzmilan	X	X	V-T2 C	<input checked="" type="checkbox"/>
Schwarzspecht	---	---		
Star	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Stockente	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Teichhuhn	---	---		
Turmfalke	X	X	A-CEF 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Turteltaube	---	---		
Wachtel	---	---		
Waldkauz	---	---		
Waldlaubsänger	---	---		
Waldohreule	---	---		
Waldschnepfe	---	---		
Wanderfalke	X	X	A-CEF 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Wasserralle	X	X	V-T2 A, V-T2 B	<input checked="" type="checkbox"/>
Weißstorch	X	X	V-T2 A, V-T2 B	<input checked="" type="checkbox"/>
Wendehals	---	---		
Wiesenschafstelze	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>
Zwergtaucher	X	X	V-T2 A	<input checked="" type="checkbox"/>

Deutscher Name	Mögliche Betroffenheit durch Wirkfaktoren des Vorhabens prognostiziert (Übernahme in die Art-für-Art-Prüfung)	Verbleibende Betroffenheit nach Art-für-Art-Prüfung (Erfordernis für Vermeidungsmaßnahmen)	Festgelegte Maßnahmen	Auslösung von Verboten vermeidbar
Rastvögel				
Bienenfresser	---	---		
Blässgans	---	---		
Blässhuhn	---	---		
Brandgans	---	---		
Eisvogel	---	---		
Feldlerche	---	---		
Feldsperling	---	---		
Gänsesäger	---	---		
Goldammer	---	---		
Graugans	---	---		
Graureiher	---	---		
Grünschenkel	---	---		
Haubentaucher	---	---		
Höckerschwan	---	---		
Kanadagans	---	---		
Kiebitz	---	---		
Knäkente	---	---		
Kolbenente	---	---		
Kormoran	---	---		
Krickente	---	---		
Löffelente	---	---		
Misteldrossel	---	---		
Moorente	---	---		
Nilgans	---	---		
Pfeifente	---	---		
Purpureiher	---	---		
Reiherente	---	---		
Rostgans	---	---		
Saatgans	---	---		
Schellente	---	---		
Schnatterente	---	---		
Schwarzhalstauer	---	---		
Schwarzstorch	---	---		
Silberreiher	---	---		
Spießente	---	---		
Stockente	---	---		
Streifengans	---	---		
Tafelente	---	---		
Teichhuhn	---	---		
Trauerseeschwalbe	X	X	V-T2 B	<input checked="" type="checkbox"/>

Deutscher Name	Mögliche Betroffenheit durch Wirkfaktoren des Vorhabens prognostiziert (Übernahme in die Art-für-Art-Prüfung)	Verbleibende Betroffenheit nach Art-für-Art-Prüfung (Erfordernis für Vermeidungsmaßnahmen)	Festgelegte Maßnahmen	Auslösung von Verboten vermeidbar
Wacholderdrossel	---	---		
Waldwasserläufer	---	---		
Weißstorch	X	X	V-T2 B	<input checked="" type="checkbox"/>
Weißwangengans	---	---		
Zwergtaucher	---	---		
Amphibien				
Braunfroschkomplex	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Erdkröte	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Grasfrosch	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Grünfroschkomplex	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Kammolch	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Knoblauchkröte	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Kreuzkröte	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Laubfrosch	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Moorfrosch	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Springfrosch	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Teichmolch	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Wechselkröte ⁷	X	X	V-T4	<input checked="" type="checkbox"/>
Reptilien				
Zauneidechse	X	X	V-T3	<input checked="" type="checkbox"/>
Mauereidechse	X	X	V-T3	<input checked="" type="checkbox"/>
Falter				
Dunkler Wiesenkopf-Ameisenbläuling	---	---		
Käfer				
Hirschkäfer	---	---		
Libellen				
Grüne Keiljungfer	---	---		
Zierliche Moosaikjungfer	---	---		
Krebse				
Blattfußkrebs	X	X	V-T5	<input checked="" type="checkbox"/>

Eine detaillierte Untersuchung des Kollisionsrisikos und der dadurch ggf. erhöhten Mortalität anfluggefährdeter europäischer Vogelarten ist Anlage 13.1, Anhang 3 in Anlehnung an die dem aktuellen Stand des Wissens entsprechenden Bewertungsverfahren nach Bernshausen

⁷ LANIS-Daten (SGDN)

et al. (2000) sowie Bernotat et al. (2018) dargestellt. Die aktuelle Studie von Liesenjohann et al. (2019) mit dem Titel „Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen“ (BfN-Skript 537) wurde im Bewertungsverfahren mitverwendet.

Die darüberhinausgehende einzelartbezogene Prüfung der Verbotstatbestände ist für Arten, bei denen relevante Wirkpfade zu erwarten sind, in den entsprechenden Prüfprotokollen im Anhang 1 der Anlage 13.3 dargestellt.

Es werden zur Vermeidung von Verbotstatbeständen erforderliche Maßnahmen formuliert, deren Einhalten im Rahmen einer Ökologischen Baubegleitung gesichert wird.

Die Maßnahmen sind in ausführlicher Form im LBP (Anlage 13.4, Anhang 2) und in den entsprechenden Maßnahmenkarten des LBP (Anlage 13.4.2) dargestellt.

Kernpunkte der Maßnahmen sind:

- Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen
- Maßnahmen zum Schutz vom Feldhamster
- Bauvorbereitende Maßnahmen zum Schutz von Brutvogelarten
- Vogelschutzmarker zur Verminderung des Kollisionsrisikos für Vögel
- CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten
- Schutzzäune für Reptilien
- Schutzzäune für Amphibien (Wanderung, Laichhabitate)
- Maßnahmen zum Schutz des Blattfußkrebses

Aufgrund der für das Vorhaben vorgesehenen generellen Bauzeitenregelung werden Teile der Maßnahmen der artspezifischen Bauzeitenregelung bzw. zur bauvorbereitenden Baustelleneinrichtung sowie der CEF-Maßnahmen faktisch nicht erforderlich sein, da die Arbeiten dann außerhalb der Brutzeit aufgenommen bzw. durchgeführt werden.

Als Ergebnis des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags ist festzustellen, dass bei Durchführung des Vorhabens bei Einhaltung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen bei keiner der geprüften europarechtlich streng oder besonders geschützten Arten und auch bei keiner anfluggefährdeten europäischen Vogelart Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG erfüllt werden.

Es wurde dargestellt, dass sich unter Einhalten der Maßnahmen der Erhaltungszustand der geprüften Arten 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 daher nicht erforderlich.

20 Maßnahmenkatalog zur Vermeidung, Minimierung und Kompensierung von Auswirkungen und Beeinträchtigungen

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen werden gutachtenübergreifend für das Planungsvorhaben getroffen. Sie bilden die einheitliche Grundlage für die Bewertung der zu erwartenden Projektwirkungen und deren Wirkintensität.

Im Ergebnis sind nachfolgend alle getroffenen Maßnahmen aus den umweltfachlichen Gutachten für die Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen den Umspannanlagen Bürstadt und Maximiliansau (Bl. 4542, 4532, 4557, 4567) aufgeführt. Die inhaltliche und räumliche Konkretisierung der Maßnahmen ist den jeweiligen Fachgutachten, insbesondere der Anlage 13.5, Anhang 2 (Landschaftspflegerischer Begleitplan, Maßnahmenblätter) in Verbindung mit der Plananlage 13.5.3 zu entnehmen.

Allgemeine Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen

V-A1 - Ökologische / bodenkundliche Baubegleitung (ÖBB / BBB)

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 und Erhalt gefährdeter bzw. geschützter Pflanzenarten

Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Teilschutzgut Tiere

V-T1A - Schutzmaßnahmen für Fledermäuse
 V-T1B - Schutzmaßnahmen für den Feldhamster
 V-T2A - Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/ oder streng geschützte Brutvogelarten
 V-T2B - Vogelschutzmarker zur Verminderung des Kollisionsrisikos für Vögel
 V-T2C - Bauzeitenregelung für gefährdete und/ oder streng geschützte Brutvogelarten
 V-T3 - Schutzmaßnahmen für Reptilien
 V-T4 - Schutzmaßnahmen für Amphibien
 V-T5 - Maßnahmen zum Schutz von Krebsen
 V-T6A - Maßnahmen zum Schutz von Schmetterlingen
 V-T6B - Maßnahmen zum Schutz von Ameisen
 V-T7 - Einhalten der Zufahrten und Zuwegungen

Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Schutzgut Boden

V-B1 - Allgemeiner Bodenschutz in der Bauausführung
 V-B2 - Anlage einer Baustraße / Verwendung von Lastverteilplatten auf nicht tragfähigem Boden
 V-B3 - Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen

Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Schutzgut Wasser

V-W1 - Erhalt von Ufergehölzen
V-W2 - Klär- und Absetzvorrichtung
V-W3 - Substratfang
V-GW1 - Verringerung der Verschmutzungsgefährdung bei Bautätigkeit innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten sowie in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung

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

E01 - Kompensationsflächenpool Lamsheim

Eine wesentliche Rolle zur Gewährleistung aller Maßnahmen kommt dabei der ökologischen Baubegleitung (V-A1 - 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 nimmt die ökologische Baubegleitung folgende Aufgaben wahr:

- 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
- Abschlussdokumentation der ÖBB einschließlich der aufbereiteten Nachbilanzierungsunterlagen (Text und Pläne)

21 Abschließende gutachterliche Gesamtschätzung

Bei dem Vorhaben handelt es sich um die Netzverstärkung der bestehenden 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungen Bl. 4542, 4532, 4557 und 4567 zwischen den Umspannanlagen Bürstadt und Maximiliansau, die im Netzentwicklungsplanung (NEP) 2030 als Teil des Gesamtprojekts "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 wurde. Ein Ersatzneubau oder ein Neubau der Leitung zur Umsetzung des Vorhabens kommt nicht in Betracht. Weitere ernsthaft in Betracht kommende Alternativen liegen nicht vor.

Das geplante Vorhaben der Änderungen (Spannungsumstellung, Umbeseilung) der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungen wurde im Rahmen des UVP-Berichtes sowie in den Fachgutachten der NATURA 2000- Vorstudien/ Verträglichkeitsstudien und des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages betrachtet.

Die Ergebnisse des UVP-Berichtes sind textlich sowie in Kartendarstellung und Tabellen aufbereitet, hierbei wurden die erheblichen Auswirkungen der einzelnen betrachteten Schutzgüter berücksichtigt.

Die Abschnitte mit schutzgutbezogenen erheblichen Auswirkungen sind in den Abhandlungen der jeweiligen Schutzgüter benannt, sie werden in Plananlage 13.1.9 (Auswirkungsprognose) kartografisch dargestellt.

Wie aus der Plananlage 13.1.9 (Auswirkungsprognose) ersichtlich, sind nur bei Teilschutzgut Pflanzen und die biologische Vielfalt an einzelnen Arbeitsflächen verbleibende Auswirkungen mit hoher Intensität zu erwarten. Eine hohe Auswirkung wird dabei in der Regel bei der Tangierung eines Waldbiotops festgestellt, ein Verlust von Althölzern ist damit nicht zwingend verbunden, eine hohe Auswirkung aufgrund einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme wird in keinem Fall hervorgerufen. Auswirkungen mittlerer oder schwacher Intensität treten bei den Schutzgütern Menschen, Boden, Grundwasser und Landschaft auf.

Im Vergleich zu anderen Projekten ergeben sich bei der Netzverstärkung der bestehenden 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungen zwischen den Umspannanlagen Bürstadt und Maximiliansau aufgrund der überwiegend reinen Umbeseilung der bestehenden Leitung mit zwei Neubaumasten am Punkt Roxheim bzw. drei im Bereich der Umspannanlage Maximiliansau keine relevanten Konfliktschwerpunkte, bei denen sich mehrere Schutzgüter hoher oder mittlerer Auswirkungsintensität überlagern. Die Auswirkungen beziehen sich kleinräumig vorwiegend auf die Bereiche der Neubaumasten, bei Teilschutzgut Pflanzen auch auf temporäre Arbeitsflächen bei der Umbeseilung.

Die Bestandsleitungen tangieren bzw. queren in ihrem Verlauf mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für einige der Gebiete konnten bereits im Rahmen der Vorstudien Beeinträchtigungen des Schutzgebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen ausgeschlossen werden. Für die anderen Gebiete kommen die entsprechenden Natura 2000-Verträglichkeitsstudien zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung von Maßnahmen eine Verträglichkeit festgestellt wird. Die Maßnahmen gehen ein in den Maßnahmenkatalog des Anhang 2 zum Landschaftspflegerischen Begleitplans.

Als Ergebnis des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags ist festzustellen, dass bei Durchführung des Vorhabens bei Einhaltung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen bei keiner der geprüften europarechtlichen streng oder besonders geschützten Arten und auch bei keiner anfluggefährdeten europäischen Vogelart Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG erfüllt werden. Es werden zur Vermeidung der Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen formuliert, deren Einhalten im Rahmen einer Ökologischen Baubegleitung gesichert wird. Es wird dargelegt, dass sich unter Einhalten der Maßnahmen der Erhaltungszustand der geprüften Arten 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 daher nicht erforderlich.

Hinsichtlich des NOVA-Prinzips (NetzOptimierung vor Verstärkung vor Ausbau) ist das geplante Vorhaben 380-kV-Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau der Netzoptimierung (Spannungsumstellung) bzw. der Verstärkung (Umbeseilung) zuzuordnen, d. h. ein Leitungsneubau (Ausbau), der deutlich größere Auswirkungen zur Folge hätte und ggf. einen neuen Trassenkorridor in Anspruch nehmen würde, wird vermieden.

Die Netzoptimierung bzw. Verstärkung von Bestandsleitungen bedeutet eine Minimierung der Neubelastung. Unter Anwendung der aufgeführten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen stellt das geplante Vorhaben daher eine umweltverträgliche Lösung 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 Vorhabens 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 13.4 (Landschaftspflegerischen Begleitplan) werden alle Flächen, die einen Eingriff in Natur und Landschaft darstellen, entsprechend erfasst und bilanziert. Die Kompensationsmaßnahmen werden dargelegt.

Im Ergebnis können die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Vorhabens durch geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vollständig kompensiert werden.

Die Feststellung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens wird somit gutachterlich empfohlen.

22 Allgemeinverständliche Zusammenfassung UVP-Bericht

Gegenstand des vorliegenden UVP-Berichts ist die Netzverstärkung der bestehenden 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen den Umspannanlagen Bürstadt und Maximiliansau (Bl. 4542, 4532, 4557, 4567) der Amprion GmbH im Bundesland Rheinland-Pfalz.

Das Vorhaben ist im Netzentwicklungsplanung (NEP) 2030 als Teil des Gesamtprojekts "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. Ein Ersatzneubau oder ein Neubau der Leitung zur Umsetzung des Vorhabens kommt nicht in Betracht. Sich aufdrängende alternative Trassenführungen oder Technologien liegen nicht vor.

Das Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der derzeit gültigen Fassung vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 13.05.2019, 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 Netzverstärkung Bürstadt - Maximiliansau mit einer Gesamtlänge von ca. 76 km (davon 73 km im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt in Rheinland-Pfalz) entspricht den genannten Merkmalen, so dass nach dem UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen ist. Wie eingangs erwähnt, spricht die im § 43f Abs. 2 EnWG n.F. (Fassung vom 13.05.2019, gültig seit dem 17.05.2019) enthaltene Wertung des Gesetzgebers zwar gegen eine UVP-Pflicht, es wird aber wie bereits oben ausgeführt gleichwohl vorsorglich eine UVP durchgeführt.

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.

22.1 Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise

Der UVP-Bericht gliedert sich in einen allgemeinen Teil, einen methodischen Teil, die Beschreibung und Analyse der Schutzgüter, die schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose, die Zusammenstellung weiterer Untersuchungsergebnisse der Antragsunterlagen sowie die Darlegung eines Maßnahmenkataloges 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 sowie einer Allgemeinverständlichen Zusammenfassung ab.

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 das geplante Vorhaben wird ein Untersuchungsraum zugrunde gelegt, der i.d.R. eine Breite von 600 m aufweist (300 m beidseits der Leitungsachse). Dieser Regeluntersuchungsraum wird, sofern erforderlich, schutzgutspezifisch (bei den Schutzgütern Mensch, Tiere Landschaft, Kulturelles Erbe) aufgeweitet.

Aufgabe des UVP-Berichtes ist es, die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Anhand der Ergebnisse einer zielgerichteten Bestandsaufnahme und Bewertung der voraussichtlich beeinträchtigten Schutzgüter 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. "Erheblich" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Umweltauswirkungen im Rahmen der Planfeststellungsentscheidung aus gutachterlicher Sicht zu berücksichtigen sind.

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. Die Einordnung wird verbal-argumentativ vorgenommen.

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

Tabelle 92: Zusammenfassung - Schutzgüter gemäß UVPG und ihre Funktionen

Schutzgut	Funktion
Schutzgut 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.
Schutzgut 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).
Schutzgut Fläche	Beim Schutzgut Fläche wird der Flächenverbrauch dargelegt und bewertet.
Schutzgut 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 projektbedingte Veränderungen (bspw. der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung und Bodenversiegelung) oder Verluste der Bodenfunktionen (bspw. der Archivfunktion) zu prüfen.
Schutzgut 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.
Schutzgut Klima / Luft	Das Schutzgut Klima und Luft beschreibt die klimatische sowie lufthygienische Ausgleichsfunktion. Zu prüfen sind mögliche Auswirkungen auf das Klima, Beiträge des Vorhabens zum Klimawandel sowie Veränderungen der Luftqualität.
Schutzgut 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.
Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind meist 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 Bodendenkmale, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonderer charakteristischer Eigenart im Bezug zum visuellen und historischen Landschaftsschutz.

22.2 Schutzgüter nach UVPG

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

In der Anlage 10 sind die Unterlagen zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV und der 26. BImSchVVwV enthalten.

Die Untersuchungen unter Berücksichtigung der höchsten betrieblichen Anlagenauslastung, sowie mitgeführter Stromkreise und parallelverlaufender Freileitungen, führen zu einer „worst case“ Betrachtung mit dem Ergebnis, dass die prognostizierten Immissionswerte für die Netzverstärkung Bürstadt – Kühmoos im Abschnitt von der Landesgrenze zu Hessen bis zur Umspannanlage Maximiliansau im Bundesland Rheinland-Pfalz unterhalb der Grenzwertvorgaben der 26. BImSchV bleiben.

Für die sechs maßgeblichen Immissionsorte mit stärkster Exposition wurden Nachweise auf Grundlage der „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ der Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) erstellt. Die Feldwerte an allen anderen Immissions- und Minimierungsorten für die unterschiedlichen zu betrachtenden Leitungssituationen sind geringer.

Das Minimierungsgebot wurde entsprechend den Vorgaben der 26. BImSchVVwV beachtet. Auf der gesamten Länge der Maßnahme zur Netzverstärkung zwischen den Umspannanlagen UA Bürstadt und UA Maximiliansau im Leitungsabschnitt zwischen der Landesgrenze Hessen und der UA Maximiliansau im Bundesland Rheinland-Pfalz konnte durch das Optimieren der Leiteranordnung die elektrischen und magnetischen Felder an den maßgeblichen Minimierungsorten reduziert werden. Im gesamten Projekt wurden alle technischen Möglichkeiten (Abstandsoptimierung, elektrische Schirmung, Minimieren der Seilabstände, Optimieren der Mastkopfgeometrie und Leiteranordnung) hinsichtlich ihres Minimierungspotentials geprüft und Maßnahmen im Rahmen der Verhältnismäßigkeit wirksam umgesetzt.

Es werden damit alle immissionsschutzrechtlichen Vorgaben für elektrische und magnetische Felder erfüllt.

Für die Beurteilung der betriebsbedingten Schallimmissionen wurde ein schalltechnisches Fachgutachten durch den TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH, im Folgenden TÜV Hessen (vgl. Anlage 11) erstellt. In Abschnitt 7.4 des Gutachtens werden die untersuchten Immissionsorte IO1 bis IO19 ausführlich dargestellt. Als Richtwert der TA Lärm werden 45 dB(A) nachts für Wohngebäude im Außenbereich, 40 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete und 35 dB(A) nachts für Reine Wohngebiete zu Grunde gelegt.

Es bleibt zusammenfassend festzuhalten, dass die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden bzw. dass das Vorhaben keinen zu bewältigenden Lärmkonflikt aufwirft.

Zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung der bestehenden Leitungen während der Bauphase sind einzelne temporäre Stromkreise zu verlegen. Dies erfolgt als Baueinsatzkabel innerhalb der temporären Arbeitsflächen und wird notwendig im Zusammenhang mit den baulichen Maßnahmen am Pkt. Roxheim. Die Provisorien halten ebenfalls die Vorsorgeanforderungen der 26. BImSchV ein.

Als entscheidungserhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen sind somit nur die

- Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch den veränderten Raumanspruch der Masten und der Höchstspannungsfreileitung (visuelle Wirkung) im Trassenumfeld

zu erwarten.

Für das relevante Kriterium gilt ein Wirkraum von ≤ 200 m beiderseits der Leitung.

Für alle anderen Projektwirkungen (baubedingte und betriebsbedingte Schallimmissionen, Beeinträchtigung von Wegeverbindungen, Flächenverlust durch Mastfundamente, elektromagnetische Felder, etc.), sind keine erheblich negativen Auswirkungen zu erwarten.

Durch die geplante Netzverstärkung zwischen der UA Bürstadt und der UA Maximiliansau kommt es zum Bau von fünf Neubaumasten (bei gleichzeitigem Rückbau von vier Bestandsmasten). Die Neubaumasten am Punkt Roxheim (Bl. 4542, Masten 21A und 1022) und Maximiliansau (Bl. 4567, Masten 1177, 178, 179) liegen in der Trasse der Bestandleitung. Somit ist dort eine bereits bestehende Vorbelastung gegeben, so dass keine hohen Einwirkungsintensitäten anzusetzen sind.

Im Falle einer deutlichen Masterhöhung (≥ 15 m) liegt eine mittlere Einwirkungsintensität vor. Sofern keine oder nur eine geringe Masterhöhung (< 15 m) vorgesehen ist, ist die Einwirkungsintensität als gering einzustufen. Die Höhen der Neubau- bzw. Rückbaumasten sind der Tabelle 19 zu entnehmen.

Für Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion (Wohnbauflächen, Einzelbebauungen, Mischgebiete, Dorfgebiete) ergibt sich bei einer hohen Empfindlichkeit und einer mittleren Einwirkungsintensität im Falle einer Masterhöhung um ≥ 15 m jeweils eine mittlere Auswirkungsintensität. Im Falle einer Masterhöhung von < 15 m ergeben sich schwache Auswirkungsintensitäten.

Durch die Netzverstärkung der bestehenden 220-/ 380-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen den Umspannanlagen Bürstadt und Maximiliansau kommt es aufgrund der überwiegend reinen Spannungsumstellung sowie der Umbeseilung bzw. Zubeseilung (im Bereich der UA Maximiliansau) im Bereich der bestehenden Leitung mit zwei Neubaumasten im Bereich Roxheim (Masten 21A und 1022; Bl. 4532) und drei Neubaumasten im Bereich der UA Maximiliansau (Masten 1177, 178, 179; Bl. 4567) an einer Stelle zu schwachen Auswirkungen (Wohnhaus an Mast 179, Bl. 4567). Weitere relevante Konfliktbereiche liegen nicht vor.

Bis auf die fünf Neubaumasten in Roxheim (Masten 21A und 1022; Bl. 4532) und Maximiliansau (Masten 1177, 178, 179; Bl. 4567) werden bei dem geplanten Vorhaben die bestehenden Masten und Traversen genutzt. Zu Masterhöhungen kommt es nur im Bereich der UA Maximiliansau (siehe Tabelle 19).

Da die Spannungsumstellung sowie die Umbeseilung in den übrigen Trassenabschnitten an der bestehenden Freileitungstrasse geplant ist, kommt es zu keinen neuen Einwirkungsintensitäten. Dementsprechend sind in diesen Bereichen keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen

Der Untersuchungsraum wird von landwirtschaftlichen Flächen dominiert (66 %). Den größten Teil davon machen Ackerflächen aus (ca. 64 %), welche sich großflächig nahezu über den gesamten Abschnitt verteilen. Lediglich im Bereich von Frankenthal, Böhler Wald, Unterwald, Mahrloch, Lohwald, Bellheimerwald und Wörth sind Ackerflächen weniger verbreitet. Intensivgrünland bzw. Wirtschaftsgrünland mittlerer Standorte und Obstplantagen machen dagegen nur einen kleinen Anteil des Untersuchungsraums aus.

Biotoptypen feuchter Standorte machen etwa 5 % der Fläche des Untersuchungsraumes aus. Den größten Anteil an diesem Biotopkomplex haben Ufergehölze entlang der Fließ- und Stillgewässer. Röhrichtflächen, Uferstaudenfluren und Feuchtgrünländer sind nur kleinflächig verbreitet.

Der Untersuchungsraum ist insgesamt relativ feuchtegeprägt und wird von zahlreichen kleinen Fließgewässern bzw. Fließgewässerarmen und -zuläufen gequert. Diese machen aufgrund ihrer jeweils relativ geringen Ausdehnung aber nur einen kleinen Flächenanteil aus. Stillgewässer sind selten und zumeist Abgrabungsseen.

Trockenwarme Standorte und Heideflächen kommen kleinräumig südlich von Böhl-Iggelheim und innerhalb des Bellheimer Waldes vor. Hier findet sich auch eine Trockenrasenfläche.

Kleingehölze machen etwa 3 % des Untersuchungsraums aus. Die Hecken und Gebüsche liegen dabei fast ausschließlich entlang von Straßen und Wegen, sowie begleitend zu Gräben. Nur vereinzelt finden sich auch Feldhecken im Bereich der großräumigen Ackerflächen. Streuobstwiesen sind ebenfalls verhältnismäßig selten.

Waldflächen sind im gesamten Untersuchungsraum mit rund 11 % Flächenanteil dagegen relativ häufig. Es finden sich dabei junger und mittelalter naturnaher Laubwald, älterer Wald aus heimischen Laubbäumen, Wald feuchter bis nasser Standorte wie auch Bestände aus Nadelbäumen, Mischwald oder Wald aus standortfremden Laubholzarten.

Grundsätzlich haben alle Biotoptypen eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber verändernden oder schädigenden Eingriffen, die auf das System ihrer ökologischen Wechselbeziehungen einwirken. Die schutzgutrelevanten Projektwirkungen der Errichtung oder der Verstärkung einer Freileitung treten fast ausschließlich an den Arbeitsflächen auf und betreffen überwiegend die Auswirkungskategorien des temporären, jedoch vollständigen Verlusts des Biotoptyps auf der jeweiligen Fläche. Baubedingt kann es auch zu Randbeeinträchtigungen z.B. durch Traufbefahrung oder Stammverletzungen kommen. Nur im Bereich von Neubaumasten kommt es zu weitergehenden Wirkungen wie dem dauerhaften Biotopverlust im Bereich der Mastfußfläche oder der dauerhaften Wuchshöhenbeschränkung für Gehölze bei der Einrichtung oder Veränderung des Schutzstreifens.

Im Bereich der Arbeitsflächen weist der Großteil der Flächen keine bis eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Verlust auf. Ein Teil der Arbeitsflächen - in der Regel nur jeweils kleine Anteile an der jeweiligen Fläche - hat aber auch eine mittlere, einige sogar eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Verlust. Die hoch empfindlichen Bereiche sind u.a. Röhrichte, Laubwälder, Wälder feuchter Standorte und Röhrichtflächen.

Die Auswirkungen der baubedingten Flächeninanspruchnahme bleiben auf die Arbeitsflächen und Zuwegungen beschränkt. Nach Beendigung der Baumaßnahmen erfolgt die fachgerechte Wiederherstellung der Flächen. Anlagebedingt kommt es kleinflächig zum Verlust der Biotoptypen an den Standorten der Neubaumasten, davon sind jedoch ausschließlich Ackerflächen betroffen. Durch die geringfügige Veränderung des Schutzstreifens im Bereich der Neubaumasten sind keine Gehölzbestände neu betroffen.

Es ergeben sich insgesamt bei Umsetzung des Vorhabens schwache Auswirkungen auf die vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen. Entscheidungserhebliche Auswirkungen mittlerer und hoher Intensität verbleiben kleinflächig bei der Inanspruchnahme bzw. Tangierung von Gehölzen, vor allem von älteren Laubwäldern.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Teilschutzgut Tiere

Für das Teilschutzgut Tiere wurden zum einen die Ergebnisse der in den Jahren 2018 und 2019 durchgeführten Bestandserfassungen herangezogen, zum anderen erfolgte eine Auswertung externer Daten.

Hinsichtlich der Säugetiere konnten insbesondere in den großräumigen Waldgebieten der FFH-Gebiete „Bellheimer Wald mit Queichtal“ und „Speyerer Wald und Haßlocher Wald und Schifferstädter Wiesen“ Höhlenbäume mit potenziellen Habitatfunktionen für Fledermäuse festgestellt werden. Entsprechend der Auswertung von Verbreitungskarten des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) sind Vorkommen von 10 Fledermausarten im Untersuchungsraum potenziell möglich. Ebenso wurden geeignete Lebensraumstrukturen für die potenziell vorkommende Haselmaus registriert, Nachweise der Art konnten jedoch bei den nachfolgenden Untersuchungen nicht erbracht werden. Der Silbersee bei Bobenheim-Roxheim als auch der Mörschbach bei Mörsch stellen nachgewiesene Lebensräume des Bibers dar, während bislang keine Nachweise oder Hinweise auf Vorkommen des Feldhamsters vorliegen.

Entsprechend den durchgeführten avifaunistischen Bestandserfassungen wurden innerhalb des betrachteten Raumes mit 42 Brutvogelarten und 6 Nahrungsgästen insgesamt 48 gefährdete und/ oder streng geschützte Vogelarten festgestellt. Insbesondere der Modenbachniederung, den Gewässern bei Bobenheim-Roxheim und Wörth sowie den ausgedehnten Waldgebieten des Unterwaldes und Bellheimer Waldes kommen aufgrund des nachgewiesenen Vorkommens von mehreren gefährdeten, seltenen und streng geschützten Arten jeweils eine hohe Bedeutung als Lebensraum für Brutvögel zu. Hier konnten u.a. auch hochgradig gefährdete, vom Aussterben bedrohte Brutvogelarten wie der Kiebitz und der Wendehals in der Modenbachniederung sowie die extrem seltene Kolbenente am Silbersee beobachtet werden.

Vor allem die beiden VSG „Bobenheimer und Roxheimer Altrhein mit Silbersee“ und „Wörther Altrhein und Wörther Rheinhafen“ als auch ein Teichkomplex bei Kuhardt wurden darüber hinaus im Winterhalbjahr 2018/ 2019 von einer größeren Anzahl an Rastvogelarten aufgesucht, von denen einige in hoher Individuendichte registriert werden konnten. Gemäß der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands sind hiervon u.a. die Bestände der streng geschützten Moorente vom Erlöschen bedroht, der Kolbenente extrem selten und der Knäckente stark gefährdet.

Auf Basis der aktuellen Kartiererergebnisse sowie gemäß den LANIS-Daten der Struktur- und Genehmigungsdirektion RP Nord liegen innerhalb des betrachteten Raumes Nachweise bzw. Meldungen von insgesamt 10 Amphibienarten vor, von denen 7 Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und streng geschützt sind. Insbesondere der Unterwald bei Böhl-Iggelheim (u.a. Gras-, Laub- und Springfrosch), die dem FFH-Gebiet „Modenbachniederung“ und angrenzendem Umfeld zugehörigen Teiche und Feuchtbereiche bei Hanhofen (u.a. Gras-, Laub-, Moor- und Springfrosch) sowie die Gewässer und Abgrabungsflächen bei Wörth (u.a. Kreuz- und Knoblauchkröte, Spring- und Laubfrosch) zeichnen sich durch das Vorkommen mehrerer, z.T. auch streng geschützter und gefährdeter Arten aus und sind als hoch bedeutsame Amphibienlebensräume einzustufen. Zudem sind im Untersuchungsraum Vorkommen der Reptilienarten Ringelnatter, Blindschleiche, Wald-, Mauer- und Zauneidechse bekannt. Den festgestellten Habitaten der beiden streng geschützten und in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten (Mauereidechse auf Abgrabungsgelände bei Wörth am Rhein, Zauneidechse in den Waldschneisen des Unterwaldes und Bellheimer Waldes) kommt eine Bedeutung als Reptilienlebensraum zu.

Der Klingbach sowie der davon abzweigende Mühlgraben bei Rülzheim sind aufgrund des Nachweises der beiden stark gefährdeten Arten Bachneunauge und Groppe als bedeutsamer Lebensraum für Fische und Rundmäuler einzustufen.

Neben weit verbreiteten, ungefährdeten Insektenarten sind im Untersuchungsraum auch 20 Schmetterlings-, 27 Libellen- und 2 Käferarten heimisch, welche gemäß der Roten Liste Rheinland-Pfalz einen Gefährdungsstatus haben und/ oder geschützt sind. Insbesondere das FFH-Gebiet „Modenbachniederung“ bei Hanhofen stellt aufgrund der hohen Anzahl an nachgewiesenen, z.T. gefährdeten Arten für Tagfalter (u.a. Vorkommen der beiden FFH-Arten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Großer Feuerfalter als auch des stark gefährdeten Kleinen Schillerfalters) einen bedeutsamen und für Libellen (u.a. Nachweis der streng geschützten Grünen Keiljungfer) einen hoch bedeutsamen Lebensraum dar. Darüber hinaus wurde vor allem an Gewässern bei Jockgrim, Bobenheim-Roxheim, Rheinzabern und Böhl-Iggelheim eine größere Anzahl von Libellenarten beobachtet, während die langgestreckte Schneise innerhalb des Bellheimer Waldes (FFH-Gebiet „Bellheimer Wald mit Queichtal“) als auch diejenige im Unterwald bei Böhl-Iggelheim u.a. von mehreren gefährdeten Falterarten besiedelt werden. Im Bellheimer Wald finden zudem der xylobionte, in Anhang II der FFH-Richtlinie geführte Hirschkäfer als auch die besonders geschützte Gottesanbeterin geeignete Habitate.

Des weiteren liegen gemäß den Angaben der Unteren Naturschutzbehörde der Stadtverwaltung Worms Nachweise vom stark gefährdeten Linsenkrebs im Bereich der Rheinquerung (Hochwasserrückhaltung Mittlerer Busch) vor, welcher zur Gruppe der Blattfußkrebse gehört. Es ist vorgesehen, vor Baubeginn alle Arbeitsflächen auf mögliche Blattfußkrebsvorkommen hin zu kontrollieren.

Zur Ermittlung der Empfindlichkeit primär gegenüber Habitatverlust und Störung wurde die im Untersuchungsraum vorkommenden Lebensraumkomplexe abgegrenzt und die in den einzelnen Lebensräumen nachgewiesenen Tierarten gemäß Anzahl und Rote-Liste-Status ausgewertet. Entsprechend der Empfindlichkeitsbewertung wurde der Untersuchungsraum in

insgesamt 36 Empfindlichkeitsräume unterteilt. Hiervon weisen 12 Räume eine geringe, 18 Räume eine mittlere und 6 Räume eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust auf.

Zur Ermittlung der Auswirkungsintensität wurde die Empfindlichkeit im Hinblick auf die schutzgutrelevanten Projektwirkungen der Stärke der Einwirkungsintensität gegenübergestellt. Projektwirkungen wie Verlust von Individuen und Lebensräumen sowie Kollisionsgefährdung von Vogelarten weisen eine hohe Einwirkungsintensität auf, während kleinräumigen Verlusten von Habitaten oder Pflegemaßnahmen der Trasse lediglich eine geringe Einwirkungsintensität zukommt. Die Ergebnisse der Auswirkungsintensitäten innerhalb der Empfindlichkeitsräume wurden tabellarisch dargestellt und artspezifisch mögliche, zur Verfügung stehende Schutzmaßnahmen aufgezeigt, mit Hilfe derer verbleibende Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens vermieden oder vermindert werden können.

Für die vorhabensbedingte Inanspruchnahme von Lebensräumen sowie Beeinträchtigungen bemerkenswerter, seltener und gefährdeter Tiere sind artbezogene spezifische Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vor, während oder nach der Bauphase (z. B. bauvorbereitende Maßnahmen, Maßnahmen zur Verminderung des Kollisionsrisikos von Vogelarten, Errichtung von Amphibien-Schutzzäunen) vorgesehen. Die Durchführung derartiger Schutzmaßnahmen kann in erhöhtem Maße insbesondere in den definierten Konfliktbereichen (Gewässer bei Bobenheim-Roxheim und Wörth am Rhein, Waldgebiet bei Böhl-Iggelheim und Modenbachniederung sowie Bellheimer Wald bei Germersheim) erforderlich werden. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind bei Durchführung des Planvorhabens keine verbleibenden Auswirkungen hinsichtlich des Teilschutzgutes Tiere zu erwarten.

Zusammenfassend kann bezüglich der prognostizierten Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Teilschutzgut Tiere und die biologische Vielfalt festgestellt werden, dass unter Einbeziehung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen Auswirkungen auf die im Untersuchungsraum vorhandene Fauna vermieden bzw. stark gemindert werden und die biologische Vielfalt auch bei Durchführung des Vorhabens in ihrem derzeitigen Zustand erhalten bleibt.

Schutzgut Boden

Der Untersuchungsraum der geplanten Netzverstärkung der bestehenden 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bürstadt - Maximiliansau, Bl. 4542, 4532, 4557 und 4567, wird maßgeblich von verschiedenen Gleyen und Vegen (Braune Auenböden) eingenommen. Die Auenböden sind schwerpunktmäßig nördlich Roxheim und südlich Jockgrim verbreitet. Einen hohen Anteil weisen auch die Tschernoseme auf. Die Tschernoseme haben ihren Verbreitungsschwerpunkt zwischen Bobenheim-Roxheim und Böhl-Iggelheim. Die übrigen Böden im Untersuchungsraum (Pararendzina, Pelosol, Braunerde, Parabraunerde, Kolluvisol, Rigosol, Anmoorgley und Niedermoor) nehmen nur sehr kleine Flächenanteile ein. Anthropogene Veränderungen von Standorten kommen im Untersuchungsraum vor allem in den besiedelten Bereichen vor. Diese sind in den Bodendaten der BK50 jedoch nur teilweise erfasst, überwiegend wird hier natürlicher Boden dargestellt.

Die Ermittlung der Projektwirkungen und Auswirkungskategorien erfolgt in Bezug auf die Kriterien des BBodSchG. Der größte Teil der Böden im Untersuchungsraum erreicht aufgrund

einer gegebenen Einstufung als Archivboden oder mit einem besonderen Biotopentwicklungspotential bzw. einer hohen natürlichen Fruchtbarkeit eine hohe Bewertung, nur gut ein Viertel der Flächen erreicht eine mittlere Bewertung. Flächen ohne natürliche Böden (Gewässer, Siedlungsflächen) weisen nur eine geringe Bewertung auf.

Knapp die Hälfte der Böden im Untersuchungsraum ist gegenüber baubedingter Verdichtung mittel empfindlich, hohe sowie geringe Verdichtungsempfindlichkeit weisen jeweils gut ein Viertel der Standorte auf.

Für Altlasten bzw. Altablagerungen im Untersuchungsraum liegen keine Hinweise vor.

Die schutzgutrelevanten Projektwirkungen der Errichtung oder des Umbaus einer Freileitung 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. Daneben kann es auch durch das Befahren der Baustellenbereiche mit Maschinen auf allen Arbeitsflächen zu Verdichtungen aufgrund mechanischer Belastungen kommen.

Änderungen und Umbauten an einer Freileitung, die sich ausschließlich im Bereich des Gestänges vollziehen, wie Spannungsumstellung, Umbeseilung oder Zubeseilung, weisen regelmäßig keine Projektwirkungen auf das Schutzgut Boden auf. Auch die dafür erforderlichen temporären Arbeitsflächen, etwa für den Seilzug, weisen, wenn baubedingte Verdichtungen vermieden werden, keine Projektwirkungen auf das Schutzgut Boden auf, da sie nicht in den Boden eingreifen. Mögliche Projektwirkungen des vorliegenden Vorhabens können daher nur an den Arbeitsflächen der fünf Neubaumasten auftreten.

Trotz der räumlichen Entfernung zwischen den beiden Bereichen mit Mastneubauten werden alle fünf Masten auf dem gleichen Bodentyp, einer Vega (Brauner Auenboden) errichtet. Dieser Boden weist aufgrund der Standorttypisierung für die Biotopentwicklung eine mittlere Wertigkeit auf. Die Maststandorte befinden sich nicht in einem Suchraum für Böden mit Archivfunktion. Der Wirkfaktor ist hier in beiden Fällen die punktuelle Versiegelung durch die Mastfundamente. Die Einwirkung ist hoch sowie dauerhaft. Bei der mittleren Empfindlichkeit resultiert daraus eine mittlere Auswirkungsintensität.

Es ist vorgesehen, die beiden Neubaumasten am Punkt Roxheim auf Plattenfundamenten zu gründen. Bei diesen entspricht die unterirdische Fundamentfläche etwa der Aufstandsfläche des Mastes. Die dauerhafte Einwirkungsfläche in das Schutzgut beträgt hier ca. 531 m² für die Aufstandsfläche beider Masten. Oberirdisch dauerhaft wirksam ist jedoch die Größe der jeweils vier oberirdischen Fundamentköpfe. Bei einem Durchmesser von ca. 1,5 m weist jeder Fundamentkopf somit eine Fläche von jeweils knapp 2 m² auf, je Mast damit 8 m².

Die Neubaumasten bei der Einführung in die UA Maximiliansau sollen dagegen mit Großbohrpfählen gegründet werden. Bei diesen entspricht die unterirdische Fundamentfläche der Größe der oberirdischen Fundamentköpfe. Bei einem Durchmesser von ca. 1,5 m weist jeder Fundamentkopf somit eine Fläche von jeweils knapp 2 m² auf, je Mast damit 8 m².

Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung der Auswirkungen liegen vor und werden beschrieben.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen verbleiben für den Bereich der Fundamente der Neubaumasten mittlere bis schwache Auswirkungen auf das Schutzgut Boden. Der vollständige Verlust der Bodenfunktionen durch Vollversiegelung für den Bereich der Fundamentköpfe kann zwar nicht vermieden werden, für den Bereich der übererdeten Mastfundamente kommt es durch die Teilversiegelung jedoch nur zur Beeinträchtigung der Bodenfunktionen. Die grundlegenden Parameter der Standorteigenschaften bleiben dort jedoch weitgehend erhalten.

Im übrigen Bereich der Bauflächen und Zuwegungen können sich Funktionsbeeinträchtigungen durch baubedingte Verdichtungen ergeben. Unter Berücksichtigung der möglichen Vermeidungsmaßnahmen kann das Auftreten von Bodenverdichtung weitgehend vermieden werden. Diesbezüglich sind keine verbleibenden negativen Auswirkungen zu erwarten.

Schutzgut Fläche

Während der Bauphase müssen Arbeitsflächen um alle Masten der Bestandsleitungen sowie die erforderlichen Zufahrtswege temporär in Anspruch genommen werden. Die Flächen werden nach Abschluss der Bauphase wieder ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt. Dabei handelt es sich insgesamt um eine temporäre Flächeninanspruchnahme von 27,77 ha.

Die Aufstandsflächen der fünf Neubaumasten werden dauerhaft der ursprünglichen Nutzung entzogen. Allerdings kann dieser Flächeninanspruchnahme die freiwerdende Fläche der Rückbaumasten gegenübergestellt werden. Die Rückbaumasten werden vollständig entfernt und ihre Fundamente bis zu einer Tiefe von ca. 1,5 m unter Flur zurückbebauet. Oberirdisch dauerhaft wirksam ist die Fläche der oberirdischen Fundamentköpfe. Bei einem Durchmesser von ca. 1,5 m weist jeder Fundamentkopf somit eine Fläche von jeweils knapp 2 m² auf, je Mast damit 8 m². Bei fünf Neubau- (Neuversiegelung 5 x 8 = 40 m²) und vier Rückbaumasten (Entsiegelung 4 x 8 = 32 m²) kommt es durch das Vorhaben zu einer Netto-Neuversiegelung von 8 m².

Aus Gründen der Leitungssicherheit haben Höchstspannungsfreileitungen einen Schutzstreifen, in denen Restriktionen für bauliche Anlagen sowie eine Aufwuchshöhenbeschränkung gilt, die den Betrieb oder Bestand der Leitung beeinträchtigen oder gefährden können. Der Schutzstreifen verändert sich gegenüber der Bestandsleitung überwiegend nicht. Nur im Bereich der neuen Leitungsführung am Punkt Roxheim vergrößert sich Schutzstreifen / Streifen mit Aufwuchshöhenbeschränkung um 1,53 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.

Für die Kompensation des naturschutzrechtlichen Eingriffs wird ebenfalls eine Fläche benötigt. Hierfür wird eine bisher anderweitig genutzte Fläche ökologisch aufgewertet. Für das Schutzgut Fläche ist dies nicht als erheblich nachteilige Wirkung zu benennen.

Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Grundwasser

Nach der hydrogeologischen Raumgliederung liegt der betrachtete Abschnitt im Teilraum "Rheingrabenscholle" (hydrogeologischer Raum "Oberrheingraben mit Mainzer Becken"). Im Untersuchungsraum herrschen Lockergesteine vor, die Porengrundwasserleiter mit mittlerer oder mäßiger Durchlässigkeit bilden.

Insgesamt überwiegen Bereiche mit einer als ungünstig eingestuften Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung. Die geplanten Mastbaustellen liegen vollständig in Bereichen, deren Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung als ungünstig eingestuft wird. Der Untersuchungsraum weist einen hohen Anteil von Gleyen und Braunen Auenböden auf, die den semiterrestrischen Böden zugordnet werden und für den UVP-Bericht als grundwassernahe bzw. grundwasserbeeinflusste Standorte abgegrenzt werden. Auf Grundlage der BFD50 wurden im Bereich der Arbeitsflächen für den Neu- und Rückbau von Mastfundamenten Vegen (Braune Auenböden), die teilweise im tieferen Untergrund vergleitet sein können, und Vega-Gleye (reliktilisch) ermittelt. Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen drei Trinkwasserschutzgebiete. In den Trinkwasserschutzgebieten sind keine Neu- oder Rückbaumaßnahmen vorgesehen.

Potenzielle Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser können aus dem Vorhaben in Verbindung mit dem Neu- und Rückbau von Mastfundamenten resultieren. Für den Mastneubau sind Platten- und Bohrpfahlfundamente vorgesehen. Dabei können aus dem Eingriff in den Untergrund durch den Aushub der Fundamentgrube oder durch die Niederbringung von Bohrungen und Herstellung der Fundamente, aus der Anlage von Arbeitsflächen sowie der ggf. an grundwassernahen Standorten erforderlichen Bauwasserhaltung schutzgutbezogene Auswirkungen resultieren.

Neubau

- Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung während der Bauphase durch Verringerung der Deckschichten beim Aushub der Fundamentgrube zur Errichtung eines Plattenfundamentes; evtl. auch durch den Anschnitt grundwasserführender Schichten in grundwassernahen Bereichen
- potenzielle 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 Bohrpfahlgründung durch die Niederbringung von Bohrungen und Herstellung der Bohrpfahlfundamente
- 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

Rückbau

- 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

- potenzielle 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

Im Untersuchungsraum überwiegen Bereiche mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung. Die geplanten Standorte für den Neu- und Rückbau von Mastfundamenten liegen vollständig in Bereichen, die als hoch empfindlich gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung eingestuft werden. Im Bereich der geplanten Mastbaustellen werden gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung Auswirkungen mittlerer Intensität ermittelt. Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zur Verringerung der Verschmutzungsgefährdung verbleiben insgesamt Auswirkungen schwacher Intensität. Die Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung bezieht sich auf den Eingriff in den Untergrund und ist zeitlich sowie räumlich begrenzt. Eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit ist bei fachgerechter Bauausführung und unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

Hinsichtlich einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes infolge einer bauzeitlichen Wasserhaltung ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht von erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen.

Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Oberflächengewässer

Die potenziellen Wirkfaktoren auf Oberflächengewässer ergeben sich aus den während der Bauphase notwendigen Maßnahmen am Gewässer. Bei der Umbeseilung beinhaltet dies das Anfahren des Masts mit Lieferwagen oder kleineren LKW sowie das Besteigen des bzw. Arbeiten auf dem Mast. Des Weiteren sind Flächen für das Aufstellen der Seilwinden und Schutzgerüste beim Seileinzug erforderlich. Dies erfordert zum Teil Arbeiten in Gewässerrandstreifen und temporäre Eingriffe in Ufergehölze. Die Erforderlichkeit von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Mastneubaus kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden; die Festlegung und Beantragung erfolgt ggf. im Zuge der Ausführungsplanung im Anschluss an das Planfeststellungsverfahren.

Da sich die geplanten Bauflächen ausschließlich außerhalb von Gewässerrandstreifen befinden und das Anlegen von Gewässerüberfahrten nicht erforderlich ist, sind keine Auswirkungen auf die Gewässersohle oder den ökologischen Zustand von Gewässern zu erwarten. Der Fokus der vorliegenden Planung liegt daher auf den potenziellen Auswirkungen auf die Strukturfunktion der Ufer.

Von den insgesamt 68 Querungen von Fließgewässern im Trassenverlauf finden an 13 Querungsstellen Arbeiten im Zuge der Umbeseilung im Gewässerrandstreifen statt. Somit wird ein

Großteil der Fließgewässer ausschließlich überspannt, so dass für diese Gewässer keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

An den durch Arbeitsflächen betroffenen Fließgewässern führt der Eingriff i. d. R. nicht zu erheblichen Umweltauswirkungen. Dies resultiert zum einen aus der überwiegend geringen Empfindlichkeit der Uferstrukturen sowie aus der geringen Intensität des temporären Eingriffs und zum anderen aus der frühzeitigen Berücksichtigung der Ufergehölze in der Planungsphase. So wurden die Arbeitsflächen, wenn möglich, bereits an die Strukturen im Gelände angepasst und Eingriffe in Ufergehölze an mehreren Arbeitsflächen, z. B. am Altrhein (Erlengraben, Isenach) und am Rohrgraben, vermieden. Bedingt durch die Lage der Bestandsmasten befinden sich zwei Arbeitsflächen an Gewässern mit hoher Empfindlichkeit (Altrhein südlich Jockgrim und Wörther Altrhein) und an einem mit mittlerer Empfindlichkeit (Hagenbacher Altrhein). Eine weitere Einschränkung der Arbeitsflächen ist an diesen Stellen nicht möglich, jedoch kann der Eingriff in die Ufergehölzbestände durch die Maßnahme V-W1 minimiert werden, so dass erhebliche Umweltauswirkungen auf die Uferstrukturen nicht zu erwarten sind. Die Maßnahme V-W1 sieht, anstelle der Entnahme von Ufergehölzen, einen selektiven Rückschnitt in den benötigten Arbeitsbereichen vor. Dadurch kann die Strukturfunktion der Gehölze weitestgehend erhalten bleiben und die Regeneration beschleunigt werden.

An den vier von Arbeitsflächen betroffenen Stillgewässern können potenzielle Umweltauswirkungen schwacher Intensität nicht ausgeschlossen werden. Die Auswirkungen können ebenfalls mit der Maßnahme V-W1 soweit reduziert werden, dass voraussichtlich keine nachteilige Beeinträchtigung verbleibt.

Überschwemmungsgebiete

Die Bestandsleitung quert in ihrem Verlauf mehrere festgesetzte Überschwemmungsgebiete. (Festsetzung per RVO nach § 83 Abs. 1 u. 2 bzw. 3 LWG Rheinland-Pfalz sowie vorläufige Sicherstellung nach § 76 Abs. 3 WHG). Baumaßnahmen, die z. B. durch die Erstellung von Baugruben oder die Lagerung von Bodenaushub zu einer temporären Beeinträchtigung der Retentionsfunktion führen können, sind in diesen Überschwemmungsgebieten zum derzeitigen Planungsstand nicht vorgesehen. Alle geplanten Mastneu- bzw. Rückbauten befinden sich außerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete.

In den Arbeitsflächen für die Umbeseilung, die sich zum Teil innerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten befinden, sind keine Eingriffe vorgesehen, durch die eine negative Beeinträchtigung der Retentionsfunktion zu erwarten wäre. Während eines Hochwasserereignisses finden in den betroffenen Überschwemmungsgebieten keine Arbeiten statt.

Schutzgut Klima/ Luft

Aufgrund der überwiegenden reinen Umbeseilung der Bestandsleitungen ohne baulichen Eingriff ergeben sich keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft.

Auch die Schadstoffemission des Baustellenverkehrs erzeugt keine vor der Hintergrundbelastung des Raumes mit den Autobahnen und Schnellstraßen erkennbare eigenständige Projektwirkung. Die Staubemission durch das Befahren von Boden und landwirtschaftlichen Fahrwegen mit Baustellenfahrzeugen bzw. bei Wind von den Baustellenflächen ist der örtlichen

landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung gleich und erzeugen keine erkennbare eigenständige Projektwirkung.

Nachteilige Auswirkungen durch Flächenversiegelung (Aufheizeffekte) ergeben sich nicht. Durch die Stahlgitterkonstruktion der Masten sind keine nennenswerten Windablenkungen oder Verwirbelungen zu erwarten. Im Bereich der geänderten Schutzstreifen am Punkt Roxheim und bei der neuen Leitungseinführung zur UA Maximiliansau befindet sich kein Wald oder sonstige Gehölze, so dass sich hieraus keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft ergeben können.

Schutzgut Landschaft

Der gesamte Untersuchungsraum der Verstärkung der Höchstspannungsfreileitungen Bürstadt - Maximiliansau liegt vollständig innerhalb des Naturraums D53 "Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland" (naturräumliche Obereinheit nach BfN) (Weitgehend synonym mit dem Naturraum 22 "Nördliches Oberrhein-Tiefland" nach Meynen & Schmithüsen et al.).

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich auf einer Länge von 73 km fast ausschließlich um die Änderung (Umbeseilung) einer bestehenden Leitung. Der Leitungsverlauf ändert sich dadurch nicht, die Wahrnehmbarkeit der Leitung verändert sich nicht. Lediglich an zwei Punkten im Trassenverlauf, am Punkt Roxheim und bei der Leitungseinführung in die UA Maximiliansau, ist der Ersatz von vier Bestandsmasten durch insgesamt fünf Neubaumasten vorgesehen. Da nur dort Wirkungen auf die Landschaft entstehen können, wird der Untersuchungsraum auf den Bereich eines 1.500 m-Wirkraums um den Punkt Roxheim bzw. um die neue Leitungseinführung UA Maximiliansau begrenzt.

Innerhalb der naturräumlichen Obereinheit liegt der betrachtete Untersuchungsraum für den Punkt Roxheim im Landschaftsraum 222.1 "Mannheim-Oppenheimer Rheinniederung", der betrachtete Untersuchungsraum für die Leitungseinführung UA Maximiliansau im Landschaftsraum 222.3 "Maxauer Rheinniederung".

Eine wesentliche Vorbelastung stellen an beiden Punkten bzw. in beiden betrachteten Untersuchungsräumen die bestehende und zu ändernde Freileitung selbst sowie die UA Maximiliansau dar.

Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Maßstabsverlust und Blickfeldstörung wird in Anlehnung an den Anhang 2 der LKompVO, Anhang 2 abgeleitet. Danach wird der Wirkraum an beiden Punkten in verschiedene Landschaftseinheiten untergliedert, für die nach der LKompVO Wertstufen von "gering bis mittel (1)" bis "sehr hoch (3)" ermittelt werden.

Der Wirkraum beschränkt sich an beiden Punkten auf den Leitungsabschnitt, in dem Neubaumasten geplant sind, da in den anderen Leitungsabschnitten keine baulichen Maßnahmen vorgesehen sind.

Die Wirkzone I (0 – 200 m um die Neubaumasten) liegt an beiden Punkten in einer Landschaftseinheit, die aufgrund der Lage im LSG sowie einer durchschnittlichen Strukturvielfalt mit mittlerer Empfindlichkeit bewertet wird. Durch die Neubaumasten verändert sich der visuelle Eindruck der Freileitungstrasse, da sich die Anzahl der Masten bzw. ihre

Erscheinungsform (insbesondere die Höhe) ändert. Bei mittlerer Einwirkung kommt es dadurch kleinflächig zu mittlerer Auswirkungsintensität.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsraum befinden sich verschiedene Bodendenkmale. Sie befinden sich jedoch im Bereich von Bestandsmasten, an denen lediglich Arbeitsflächen auf der Oberfläche eingerichtet werden, ohne Eingriff in den Boden. An den Baustellen zum Mastneubau sind keine Bodendenkmale bekannt. Zu Beeinträchtigungen kann es daher nicht kommen.

Es kann jedoch trotzdem nicht ausgeschlossen werden, dass während der Bauausführung bisher unbekannt Fundstellen von Bodendenkmalen zutage treten können. Erforderlichenfalls werden daher an den Neubaugstellen archäologische Voruntersuchungen durchgeführt. Zufallsfunde werden gemäß den Vorgaben des Denkmalschutzgesetzes der Denkmalschutzbehörde angezeigt.

Es befinden sich keine Baudenkmale im Untersuchungsraum, auch nicht bei der Aufweitung auf 1.000 m beiderseits der Trassenachse, in dem potenziell wirksame visuelle Auswirkungen auf Baudenkmale möglich sein können. Das nächstgelegene Baudenkmal liegt in Petersau, ca. 1,7 km vom Punkt Roxheim entfernt.

22.3 Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose und Fazit

Das geplante Vorhaben der Netzverstärkung 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bürstadt - Maximiliansau wurde im Rahmen des UVP-Berichtes sowie in den Fachgutachten der NATURA 2000-Vorstudien/ Verträglichkeitsstudien und des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages betrachtet.

Die Ergebnisse des UVP-Berichtes sind textlich sowie in Kartendarstellung und Tabellen aufbereitet, hierbei wurden die erheblichen Auswirkungen der einzelnen betrachteten Schutzgüter berücksichtigt.

Die Abschnitte mit schutzgutbezogenen erheblichen Auswirkungen sind in den Abhandlungen der jeweiligen Schutzgüter benannt, sie werden in Plananlage 13.1.9 (Auswirkungsprognose) kartografisch dargestellt.

Wie aus der Plananlage 13.1.9 (Auswirkungsprognose) ersichtlich, sind nur beim Teilschutzgut Pflanzen und die biologische Vielfalt an einzelnen Arbeitsflächen verbleibende Auswirkungen mit hoher Intensität zu erwarten. Auswirkungen mittlerer oder schwacher Intensität treten bei den Schutzgütern Menschen, Boden, Grundwasser und Landschaft auf.

Bei den anderen Teilschutzgütern (Tiere, Oberflächengewässer) bzw. den Schutzgütern Fläche und Klima/ Luft sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Die Auswirkungen beziehen sich kleinräumig auf die Bereiche der Neubaumasten, beim Teilschutzgut Pflanzen auch auf einzelne Arbeitsflächen für die Umbeseilung. Konfliktschwerpunkte, bei denen sich mehrere Schutzgüter hoher oder mittlerer Auswirkungsintensität überlagern, liegen nicht vor.

Die Netzoptimierung bzw. Verstärkung von Bestandsleitungen bedeutet eine Minimierung der Neubelastung. Unter Anwendung der aufgeführten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen stellt das geplante Vorhaben daher eine umweltverträgliche Lösung dar.

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 13.4 (Landschaftspflegerischen Begleitplan) werden alle Flächen, die einen Eingriff in Natur und Landschaft darstellen, entsprechend erfasst und bilanziert. Die Kompensationsmaßnahmen werden dargelegt.

Im Ergebnis können die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Vorhabens durch geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vollständig kompensiert werden.

Die Feststellung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens wird somit gutachterlich empfohlen.

23 Literatur- und Quellenverzeichnis

23.1 Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke

26. BImSchV - Verordnung über elektromagnetische Felder - Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 14.08.2013

26. BImSchVVwV - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV vom 26. Februar 2016

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) - Geräuschimmissionen - vom 19. August 1970

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften - Beschluss der Vertragsparteien des Übereinkommens über die biologische Vielfalt, 25.06.2002

Baugesetzbuch (BauGB) - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004, zuletzt geändert am 03. November 2017

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)

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17. Mai 2013 (BGBl. S. 1274), zuletzt geändert am 8. April 2019 (BGBl. I S. 432)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 13.05.2019 (BGBl. I S. 706)

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil vom 14.03.2018 – 4 A 5.17, Rn. 65-67

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) Urteil vom 17.12.2013 - 4 A 1.13

Denkmalschutzgesetz Rheinland-Pfalz (DSchG) vom 23. März 1978, zuletzt geändert am 03. Dezember 2014

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

Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706)

- EU-WRRL – Richtlinie 2000/60/EG des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (2000)
- FFH-Richtlinie – Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tiere vom 21.05.1992
- 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 Gesetz vom 13.05.2019 (BGBl. I S. 706)
- Landesnaturenschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LNatSchG) vom 6. Oktober 2015, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21.12.2016 (GVBl. S. 583)
- Landesverordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Landeskompensationsverordnung - LKompVO) vom 12. Juni 2018
- Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz (LWG) vom 14. Juli 2015, zuletzt geändert am 19. Dezember 2018
- Netzentwicklungsplan (NEP) 2030 der Übertragungsnetzbetreiber
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection: Guidelines for limiting exposure to time – varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz); Health Physics 74 (4): 494-522; 1998
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection: Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz to 100 kHz); Health Physics 99 (6): 818-836; 2010
- Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen (OVG NRW), Urteil vom 09.08.2006 – 8 A 3726/05
- Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808)
- Raumordnungsverordnung (RoV) vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706)
- Richtlinie 2011/92/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (UVP-Richtlinie)
- 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

UVPVwW - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (18. September 1995)

Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg, Beschluss vom 05.04.2016 – 3 S 373/16

Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 25 des Gesetzes vom 21. Juni 2019 (BGBl. I S. 846)

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

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1408)

23.2 Allgemeine Literatur und Quellen

Adam, K., Nohl, W. & Valentin, W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. 1. Aufl., Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW, Düsseldorf

Ad-hoc-AG Boden (2007): Methodenkatalog zur Bewertung natürlicher Bodenfunktionen, der Archivfunktion des Bodens, der Nutzungsfunktion "Rohstofflagerstätte" nach BBodSchG sowie der Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Erosion und Verdichtung. 2. Auflage

Ad-Hoc-AG Hydrogeologie (2016): Regionale Hydrogeologie von Deutschland - Die Grundwasserleiter: Verbreitung, Gesteine, Lagerungsverhältnisse, Schutz und Bedeutung. Geol. Jb., A 163, Hannover

ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F. W., TÖPFER-HOFMANN, G., & GRÜNFELDER, C. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

Arbeitsgruppe Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Auflage. Hannover

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 gebietschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 512, 200 S

- BERNSHAUSEN, F.; KREUZIGER, J.; RICCHARZ, K.; SAWITZKY, H. & UTHER, D. (2000): Vogelschutz an Hochspannungsfreileitungen. Naturschutz u. Landschaftsplanung 32 (12), 373-379
- BERNSHAUSEN, F.; KREUZIGER, J.; RICCHARZ, K.; SAWITZKY, H. & UTHER, D. (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos. Naturschutz u. Landschaftsplanung 39 (1), 5-12
- BERNSHAUSEN, F.; KREUZIGER, J.; RICCHARZ, K. & SUDMANN, S. R. (2014): Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 46 (4), 107-115
- BERNSHAUSEN, F., ISSELBÄCHER, T., LAUX, D. & STEINCHEN, K. (2018): – Nutzung von 110-kV-Hochspannungsfreileitungen mit Hochtemperaturleitertechnologie durch Vögel - Hinweise zur artenschutzrechtlichen Relevanz. Naturschutz u. Landschaftsplanung 50 (6), 200-208.
- BERNSHAUSEN, F.; STREIN, M. & SAWITZKY, H. (1997): Vogelverhalten und Vogelschlagopfer an Freileitungen auf Vögel in durchschnittlich strukturierten Kulturlandschaften. In RICCHARZ, K, HORMANN, M. (Herausgeber) (1997): Vögel und Freileitungen. - Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S
- BfN (2018): Nationaler Bericht (Berichtsperiode 2013-2018) gemäß Art. 17 FFH-Richtlinie. Bundesamt für Naturschutz
- BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., BECKER, N., GRUTTKE, H., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G., STRAUCH, M. (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.).
- BREUER, W. (2007): Stromopfer und Vogelschutz an Energiefreileitungen. Naturschutz u. Landschaftsplanung 39 (3), 69-72
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (O.J.): Biogeografische Regionen und naturräumliche Haupteinheiten Deutschlands
- BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (BfS) (2016a): Elektromagnetische Felder. Nachgewiesenen Wirkungen niederfrequenter Felder. http://www.bfs.de/DE/themen/emf/nff/wirkung/niederfrequent-nachgewiesen/niederfrequent-nachgewiesen_node.html
- BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (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
- Bundesamt für Umwelt (Hrsg.) (2015): Boden und Bauen. Stand der Technik und Praktiken. Umwelt-Wissen Nr. 1508. Bern

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – Referentenentwurf (2016): Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Genehmigungsverfahren – 9. BImSchV vom 19. Dezember 2016
- Bundesverband Boden (2004): Handlungsempfehlungen zur Gefahrenabwehr bei Bodenerosion. BVB-Merkblatt Band 1. St. Augustin
- Bundesverband Boden (2013): Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) - Leitfaden für die Praxis. BVB-Merkblatt Band 2. Bad Essen
- BWK (2007): Merkblatt 3 - Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse (4.). Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Kulturbau
- Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs (DVGW) (2016). Bodenschutz bei Planung und Errichtung von Gastransportleitungen. Technischer Hinweis. Merkblatt DVGW G 451 (M). Bonn
- FLADE, M (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. 880 S., Berchtesgaden
- 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
- Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (Betreiber) (2019): UVP-Portal der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Berlin, Bremen, Hessen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein, Saarland, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen.
- GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsbericht FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- 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
- Generaldirektion Kulturelles Erbe (2018): Daten zu Vorkommen von Bodendenkmalen, Stellungnahme vom 28.11.2018
- GEO (Gesellschaft für Energie und Oekologie mbH), Universität Duisburg-Essen (Fakultät für Ingenieurwissenschaften Fachgebiet Energietransport und -speicherung) u. GFN (Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH) (GEO et al.) (2009): Naturschutzfachliche Analyse von küstennahen Stromleitungen. FuE-Vorhaben FKZ

- 806 82 070. Endbericht. http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/endbericht_ausbau_stromleitung_kueste.pdf
- Geologischer Dienst NRW (2018): Informationssystem Bodenkarte zur Standorterkundung 1:5 000 - Verdichtungsempfindlichkeit. Krefeld.
- 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
- GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G., RIES, M. (Red.) (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.).
- HAAS, D., M. NIPKOW, G. FIEDLER, R. SCHNEIDER, W. HAAS & B. SCHÜRENBERG (2003.): Vogelschutz an Freileitungen. – Gutachten im Auftrag des Naturschutzbundes Deutschland (NABU), Bonn
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.)
- HAVELKA, P.; GÖRZE, H.-J. & STEFAN, H. (1997): Vogelarten und Vogelschlagopfer an Freileitungen – Ergebnisse von Trassenbegehungen mit Bestandserhebung und Hundesuche. In RICCHARZ, 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. & RICCHARZ, K. (1997): Erfassung des Vogelfluges zur Trassenwahl für eine Hochspannungsleitung. In RICCHARZ, 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
- HÜPPOP, O., H.-G. BAUER, H. HAUPT, T. RYSLAVY, P. SÜDBECK & J. WAHL (2012): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands. 1. Fassung, 31. Dezember 2012. Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 49/50, 2013
- 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 RICCHARZ, K, HORMANN, M. (Herausgeber) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S
- KREUTZER, K.-H. (1997): Das Verhalten von überwinterten, arktischen Wildgänsen im Bereich von Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein (Nordrhein-Westfalen). – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft, S. 129-145

- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) (2013): Bodenfunktionsbewertung auf regionaler und kommunaler Ebene. Leitfaden für die Berücksichtigung der Belange des vorsorgenden Bodenschutzes in der räumlichen Planung. GeoBerichte 26. Hannover
- Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2016): Bodenfunktionsbewertung in der Planungspraxis. Themenhefte vorsorgender Bodenschutz, Heft 1. Mainz.
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (2014): Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen. Kiel
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. Recklinghausen.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. Bodenschutz 23
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz: Fundpunktdaten der OSIRIS-Datenbank (Objektorientierte Sachdatenbank im räumlichen Informationssystem), ab 2014
- LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT (2015): Rote Listen von Rheinland-Pfalz. Gesamtverzeichnis.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Grundlagen und beispielhafte Auswertung. Bodenschutz 20
- Landesumweltamt Brandenburg (2003): Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg. Handlungsanleitung. Fachbeiträge des Landesumweltamtes Heft Nr. 78 - Bodenschutz 1 – Potsdam
- LANIS (2019): Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz: <https://geodaten.naturschutz.rlp.de/>
- LIESENJOHANN, M., BLEW, J., FRONCZEK, S., REICHENBACH, M. & D. BERNOTAT (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., Bonn-Bad Godesberg
- LUWG (2015): Rote Listen von Rheinland-Pfalz (Gesamtverzeichnis). Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. 3. Erweiterte Zusammenstellung, Januar 2015.
- Meynen, E.; Schmithüsen, J. (o.J.): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands – Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen/Bad Godesberg 1953 - 1962
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (2018): LANIS - Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz. Mainz.
- Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz, Referat Freiraumsicherung, Kulturlandschaften (2013): Konkretisierung der landesweit

- bedeutsamen historischen Kulturlandschaften zur Festlegung, Begründung und Darstellung von Ausschlussflächen und Restriktionen für den Ausbau der Windenergienutzung vom 25. Juli 2013
- 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.
- PFEIFER, M.A., C. RENKER, A. HOCHKIRCH, M. BRAUN, F. SCHLOTMANN, M. WEITZEL & L. SIMON (2017): Rote Liste und Gesamtartenliste der Geradflügler (Heuschrecken, Fangschrecken, Ohrwürmer und Schaben) in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Mainz
- RICHARZ, K. & M. HORMANN (Hrsg.) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel & Umwelt 9, Sonderheft, 304 S
- 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
- RUNGE, K., BAUM, S., MEISTER, ROTTGARDT, E. (2012): Umweltwirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. Gutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur, 157 S. Internetveröffentlichung. Download: www.netzausbau.de/cdn_1931/SharedDocs/Downloads/DE/NEP_UB_2012/Runge-Gutachten.htm
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2009): Bodenbewertungsinstrument Sachsen. Aktualisierung 2010. Dresden
- SCHUMACHER (2002): Die Berücksichtigung des Vogelschutzes an Energiefreileitungen im novellierten Bundesnaturschutzgesetz. Naturschutz in Recht und Praxis 1:2-12:
- Strahlenschutzkommission (2001): Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern. Empfehlung der Strahlenschutzkommission. Verabschiedet in der 173. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 04. Juli 2001. Veröffentlicht im BAnz Nr. 224 vom 30.10.2001
- Strahlenschutzkommission (2008): Schutz vor elektrischen und magnetischen Feldern der elektrischen Energieversorgung und -anwendung. Empfehlung der Strahlenschutzkommission. Verabschiedet in der 221. Sitzung der SSK am 21./22.02.2008. Veröffentlicht im BAnz Nr. 142a vom 18.09.2008
- Struktur- und Genehmigungsdirektion Rheinland-Pfalz Nord (SGDN): Daten des Landschaftsinformationssystems Rheinland-Pfalz (LANIS-RLP), ab 2014
- SÜDBECK, P.; ANDRETTZKE, 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.
- SUDMANN, S. R., SCHMITZ, M., HERKENRATH, P. & JÖBGES, M. M. (2016): Rote Liste wandernder Vogelarten Nordrhein-Westfalens, 2. Fassung. Charadrius 52, Heft 1-2, 2016 (2017): 67-108. Hrsg.: Nordrhein-westfälische Ornithologengesellschaft (NWO) und Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)
- Umweltbundesamt (2019): <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche#textpart-1>
- UVP-Gesellschaft und LVR (2014): Kulturgüter in der Planung - Handreichung zur Berücksichtigung des Kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen, Köln
- Verband Region Rhein-Neckar (2014): Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar. Mannheim
- Weigel, J. (2007): Kompensationsflächenberechnung für Freileitungen. Hannover
- WILLIGALLA, C., SCHLOTMANN, F. & J. OTT (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten.

23.3 Flächennutzungspläne

Gemeinde Bobenheim-Roxheim - FNP II	Juni 2006
Stadtverwaltung Frankenthal	1998 (Stand 2018)
Gemeinde Böhl-Iggelheim - FNP II	Mai 2005
Gemeinde Hassloch / Pfalz	Oktober 2005
Stadt Lampertheim	Februar 1994
Stadt Ludwigshafen am Rhein	Oktober 1999
Gemeinde Römerberg	Juli 2003
Gemeinde Lambsheim	August 2000
Gemeinde Mutterstadt	Oktober 2004
Neustadt an der Weinstraße	2005
Schifferstadt	Oktober 2001
Verbandsgemeinde Bellheim	April 2004
Verbandsgemeinde Dannstadt-Schauernheim	Juli 2003
Verbandsgemeinde Edenkoben - Gommersheim	2014
Verbandsgemeinde Hagenbach	
Verbandsgemeinde Jockgrim	2016
Verbandsgemeinde Lingenfeld	Juni 2000
Verbandsgemeinde Maxdorf	Dezember 2001
Verbandsgemeinde Rülzheim	Oktober 1997
Stadt Worms	Juli 2015
Stadt Wörth am Rhein	Dezember 2005