

380 kV-Höchstspannungsleitung Isar - Altheim, Abschnitt Umspannwerk Altheim bis Schaltanlage Isar, Ltg. Nrn. B175 und B176

Unterlage 7.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Auftraggeber

TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße. 70
95448 Bayreuth
www.tennet.eu



Erstellt von

ifuplan – Institut für Umweltplanung und
Raumentwicklung GmbH & Co. KG
Amalienstr. 79
80799 München



Datum Freigabe

Titel

Geprüft

Freigabe

11.07.2024

380 kV-Höchstspannungsleitung Isar - Altheim, Abschnitt
Umspannwerk Altheim bis Schaltanlage Isar, Ltg. Nrn. B175 und B176
Unterlage 7.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Franziska Ewald

Niklas Eberl

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	9
Abkürzungsverzeichnis	13
1 Einleitung.....	18
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	18
1.2 Übersicht über die Inhalte des LBP	18
1.3 Allgemeiner methodischer Rahmen / Bewertungsverfahren (Überblick)	19
2 Grundlagen.....	21
2.1 Übergeordnete rechtliche Grundlagen	21
2.2 Planungsraum (Lage und Charakteristik / Naturraum)	25
3 Beschreibung des Vorhabens.....	26
3.1 Umfang, Größe und Lage des Vorhabens	26
3.2 Technische Beschreibung	26
3.2.1 Freileitung	26
3.2.1.1 Leitungsmasten.....	27
3.2.1.2 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil.....	27
3.2.1.3 Mastgründung und Fundamente	28
3.2.1.4 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten.....	29
3.2.2 Erdkabel	29
3.2.2.1 Kabel.....	29
3.2.2.2 Bauweise	30
3.2.2.3 Schutzbereich der Kabel und Sicherung von Leitungsrechten.....	30
3.2.2.4 Muffenverbindungen	30
3.2.2.5 Kabelübergangsanlagen (KÜA).....	31
3.3 Bauablauf	31
3.3.1 Bauablauf Allgemein	31
3.3.1.1 Bauzeit und Bauablauf	31
3.3.1.2 Baustelleneinrichtung	31
3.3.1.3 Einsatz von Provisorien.....	32
3.3.1.4 Arbeitsflächen und Zuwegungen	33
3.3.2 Bauablauf Freileitung	33
3.3.2.1 Gründung der Maste	34
3.3.2.2 Montage Gittermaste, Isolatorenketten und Beseilung	34
3.3.3 Bauablauf Erdkabel.....	35
3.3.3.1 Herstellung der Kabelgräben.....	35
3.3.3.2 Kabeleinzug	36
3.3.4 Rückbau Bestandsleitung 110 kV.....	37
3.3.4.1 Sicherung und Demontage der Leiterseile.....	37
3.3.4.2 Demontage der Masten.....	37
3.3.4.3 Rückbau der Fundamente.....	37
3.4 Betrieb der Leitung	37
3.5 Wirkfaktoren und relevante Auswirkungen.....	38
4 Umweltzustand und Umweltauswirkungen des Vorhabens	40

4.1	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	40
4.1.1	Rechtsgrundlagen	40
4.1.2	Untersuchungsraum	40
4.1.3	Datengrundlagen.....	40
4.1.4	Methodisches Vorgehen.....	41
4.1.4.1	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	41
4.1.4.2	Methodik der Konfliktanalyse.....	46
4.1.5	Amphibien.....	53
4.1.5.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	53
4.1.5.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	54
4.1.6	Reptilien 58	
4.1.6.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	58
4.1.6.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	58
4.1.7	Fledermäuse	62
4.1.7.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	62
4.1.7.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	63
4.1.8	Sonstige Säugetiere	65
4.1.8.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	65
4.1.8.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	65
4.1.9	Avifauna 68	
4.1.9.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	68
4.1.9.1	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	76
4.1.10	Libellen 86	
4.1.10.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	86
4.1.10.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	86
4.1.11	Tagfalter 88	
4.1.11.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	88
4.1.11.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	88
4.1.12	Weichtiere	91

4.1.12.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	91
4.1.12.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	91
4.1.13	Käfer	93
4.1.13.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	93
4.1.13.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	93
4.1.14	Heuschrecken	96
4.1.14.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	96
4.1.14.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	96
4.1.15	Fische	98
4.1.15.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	98
4.1.15.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	98
4.1.16	Pflanzen	99
4.1.16.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	99
4.1.16.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	100
4.1.17	Biotop- und Nutzungstypen	103
4.1.17.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	103
4.1.17.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	107
4.1.18	Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft	127
4.1.18.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	127
4.1.18.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	131
4.1.19	Natura 2000	135
4.2	Boden	136
4.2.1	Rechtsgrundlagen	136
4.2.2	Untersuchungsraum	136
4.2.3	Datengrundlagen	137
4.2.4	138	
4.2.5	Methodisches Vorgehen	138
4.2.5.1	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung	138

4.2.5.2	Methodik der Konfliktanalyse	146
4.2.6	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	147
4.2.6.1	Kurzbeschreibung des Untersuchungsraums	147
4.2.6.2	Bodenfunktionen	148
4.2.6.3	Böden mit besonderer Empfindlichkeit.....	152
4.2.6.4	Vorbelastungen	153
4.2.7	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	154
4.2.7.1	Auswirkungen auf Böden und Bodenfunktionen	155
4.2.7.2	Auswirkungen auf Altlasten	163
4.3	Wasser	164
4.3.1	Rechtsgrundlagen	164
4.3.2	Untersuchungsraum	166
4.3.3	Datengrundlagen.....	166
4.3.4	Methodisches Vorgehen.....	166
4.3.4.1	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	166
4.3.4.2	Methodik der Konfliktanalyse	167
4.3.5	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	168
4.3.5.1	Oberflächengewässer.....	168
4.3.5.2	Überschwemmungsgebiete	169
4.3.5.3	Grundwasser	170
4.3.5.4	Wasserschutzgebiete	170
4.3.5.5	Quellen.....	171
4.3.5.6	Gewässerrandstreifen	171
4.3.6	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	171
4.3.6.1	Oberflächengewässer.....	171
4.3.6.2	Überschwemmungsgebiete	173
4.3.6.3	Grundwasser	175
4.3.6.4	Wasserschutzgebiete	178
4.4	Klima und Luft.....	180
4.4.1	Rechtsgrundlagen	180
4.4.2	Untersuchungsraum	180
4.4.3	Datengrundlagen.....	180
4.4.4	Methodisches Vorgehen.....	181
4.4.4.1	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	181
4.4.4.2	Methodik der Konfliktanalyse	181
4.4.5	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	183
4.4.5.1	Allgemeine Beschreibung der klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum	183
4.4.5.2	Klimatisch und lufthygienisch bedeutsame Aspekte im Untersuchungsraum	183
4.4.6	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung	186
4.5	Landschaftsbild.....	196
4.5.1	Rechtsgrundlagen	196
4.5.2	Untersuchungsraum	197

4.5.3	Datengrundlagen	197
4.5.4	Methodisches Vorgehen	199
4.5.4.1	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	199
4.5.4.2	Methodik der Konfliktanalyse.....	203
	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	207
4.5.4.3	Vorbelastungen.....	207
4.5.4.4	Landschaftsbildräume	209
4.5.4.5	Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG.....	209
4.5.4.6	Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	211
4.5.4.7	Bedeutsame Kulturlandschaften.....	212
4.5.4.8	Landschaftsbildprägende Elemente/Strukturen	212
4.5.4.9	Überregionale Wander- und Radwege	213
4.5.5	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung.....	214
4.5.5.1	Landschaftsbildräume	215
4.5.5.2	Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG.....	221
4.5.5.3	Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	222
4.5.5.4	Landschaftsbildprägende Elemente/Strukturen	223
4.5.5.5	Überregionale Wander- und Radwege	224
4.6	Wald.....	225
4.6.1	Rechtsgrundlagen.....	225
4.6.2	Untersuchungsraum.....	226
4.6.3	Datengrundlagen	227
4.6.4	Methodisches Vorgehen	227
4.6.4.1	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	227
4.6.4.2	Methodik der Konfliktanalyse.....	228
4.6.5	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	231
4.6.5.1	Wald nach Art. 2 BayWaldG.....	231
4.6.5.2	Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG	232
4.6.5.3	Schutzwald (Art. 10 BayWaldG), Bannwald (Art. 11 BayWaldG), Erholungswald einschl. Naturwaldreservat (Art. 12 und 12 a BayWaldG).....	233
4.6.6	Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung.....	233
4.6.6.1	Wald nach Art. 2 BayWaldG.....	234
4.6.6.2	Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG	235
4.6.6.3	Restwaldflächen.....	235
4.7	Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern	235
4.8	Konfliktermittlung aus anderen rechtlichen Bestimmungen.....	236
4.8.1	Umweltziele der WRRL	236
5	Maßnahmenplanung	238
5.1	Methodik Maßnahmenplanung	238
5.1.1	Vermeidung/ Wiederherstellung/ Kompensation.....	239
5.1.2	Ermittlung des Kompensationsumfangs nach BayKompV	239
5.2	Landschaftspflegerische Maßnahmen	241

5.2.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (einschl. Verweis auf Maßnahmenblätter)	241
5.2.1.1	Schutzgutübergreifende Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen.....	241
5.2.1.2	Allgemeine schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	244
5.2.1.3	Lagebezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	258
5.2.2	Kompensationsmaßnahmen.....	260
5.3	Maßnahmen aus anderen rechtlichen Bestimmungen	263
5.3.1	Maßnahmen in Schutzgebieten und geschützten Biotopen nach BNatSchG in Verbindung mit BayNatSchG	263
5.3.2	Maßnahmen zum besonderen Artenschutz	264
5.3.3	Maßnahmen zur Sicherung des Netzes Natura 2000	265
5.3.4	Maßnahmen aus wasserrechtlichen Bestimmungen.....	265
5.3.5	Maßnahmen aus waldrechtlichen Bestimmungen.....	266
5.3.6	Maßnahmen zu Belangen des strikten Rechts oder der SUP zum Bundesbedarfsplan	267
5.3.6.1	Maßnahmen zum Schutzgut Menschen.....	267
5.3.6.2	Maßnahmen zur Archäologie.....	268
5.3.7	Maßnahmen im Rahmen der Kreuzung mit der B15n.....	268
5.4	Berücksichtigung agrarstruktureller Belange.....	269
5.4.1	Flächenbedarf für das Vorhaben	269
5.4.2	Flächenbedarf für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	271
5.4.3	Flächenbedarf für forstrechtlichen Ausgleich	274
5.4.4	Fazit	275
6	Gegenüberstellung Eingriff - Kompensation	276
6.1	Überblick Kompensationsbedarf und -umfang	276
6.2	Darstellung verbleibender Beeinträchtigungen und Abwägung	312
6.3	Ersatzzahlungen	312
6.3.1	Ersatzgeldzahlungen für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung	312
6.3.2	Ersatzgeld nach § 43m Abs. 2 EnWG	314
7	Zusammenfassung.....	315
8	Literaturverzeichnis	317

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die methodischen Schritte und Inhalte im LBP	19
Tabelle 2: Übersicht über die Wirkfaktoren Freileitung (inkl. KÜA) und Erdkabel	39
Tabelle 3: Methodik und Untersuchungsraum der eigenen Erhebungen.....	43
Tabelle 4: Beeinträchtigungsfaktoren für die unterschiedlichen Eingriffstypen bei der Erdverkabelung einer HGÜ-Leitung.....	48
Tabelle 5: Beeinträchtigungsfaktoren für die unterschiedlichen Eingriffstypen bei der Errichtung einer Freileitung.....	49
Tabelle 6: Einstufung des Bewertungskriteriums Wiederherstellbarkeit und Ersetzbarkeit gemäß „Biotopwertliste zur Anwendung der BayKompV“ (Stand: 28.08.2014, mit redaktionellen Änderungen vom 31.03.2014):	50
Tabelle 7: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Amphibienarten	53
Tabelle 8: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Amphibien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	54
Tabelle 9: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Reptilienarten	58
Tabelle 10: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	58
Tabelle 11: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Fledermausarten	62
Tabelle 12: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Fledermäuse unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	63
Tabelle 13: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten sonstigen Säugetierarten.....	65
Tabelle 14: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf sonstige Säugetiere unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	66
Tabelle 15: Schutzstatus, Gefährdung und Brutstatus der im UR erfassten planungsrelevanten Brutvogelarten.....	69
Tabelle 16: Schutzstatus, Gefährdung und Nachweisart der im UR erfassten planungsrelevanten Zug- und Rastvogelarten	74
Tabelle 17: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Brutvögel unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	77
Tabelle 18: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Zug- und Rastvögel unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	84
Tabelle 19: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Libellenarten.....	86
Tabelle 20: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Libellen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	87
Tabelle 21: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Tagfalterarten.....	88
Tabelle 22: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Tagfalter unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	88
Tabelle 23: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Weichtierarten.....	91
Tabelle 24: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Weichtiere unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	92

Tabelle 25: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Käferarten	93
Tabelle 26: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Käfer unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	93
Tabelle 27: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Heuschreckenarten.....	96
Tabelle 28: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Heuschrecken unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	96
Tabelle 29: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf den Fischbestand unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	98
Tabelle 30: Planungsrelevante Pflanzen im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse.....	99
Tabelle 31: Ermittlung der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen von planungsrelevanten Pflanzenarten unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	100
Tabelle 32: Biotop- und Nutzungstypen (BNT) im Untersuchungsraum	105
Tabelle 33: Lebensraumtypen (LRT) im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse	107
Tabelle 34: Ermittlung des Kompensationsbedarfs in WP, gegliedert nach BNT.....	109
Tabelle 35: Zusammenfassung Kompensationsbedarf in WP für die Wirkungen des Vorhabens	126
Tabelle 36: Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse	129
Tabelle 37: Flächen des Ökoflächenkataster und Kompensationsflächen im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse.....	130
Tabelle 38: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Flächen des Ökoflächenkatasters und sonstige Kompensationsflächen	132
Tabelle 39: Datengrundlagen im Schutzgut Boden	137
Tabelle 40: Landesweite Bewertungsskala der natürlichen Ertragsfähigkeit der Böden nach der Acker – und Grünlandzahl (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003)	139
Tabelle 41: Bewertung der Bodenfruchtbarkeit anhand der Standortbezeichnung der forstlichen Standortkartierung (BaySF 2015-2016)	139
Tabelle 42: Einstufung der funktionalen Bedeutung von Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte; Biotopentwicklungspotenzial (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003).....	140
Tabelle 43: Werteklassen des Wasser- und Nitratrückhaltevermögens.....	141
Tabelle 44: Werteklassen Schwermetallrückhaltevermögen	142
Tabelle 45: Werteklassen Säurepuffervermögen	142
Tabelle 46: Einstufung der Grundwasserböden im Untersuchungsraum.....	143
Tabelle 47: Ausprägung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit.....	144
Tabelle 48: Böden im Untersuchungsraum nach ÜBK 25	148
Tabelle 49: Übersicht über die natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit im UR	149
Tabelle 50: Übersicht über das besondere Standortpotenzial / Extremstandorte; Biotopentwicklungspotenzial.....	149
Tabelle 51: Übersicht über das Nitratrückhaltevermögen im UR	150
Tabelle 52: Ableitung des Schwermetallrückhaltevermögens der Bodentypen nach ÜBK.....	151
Tabelle 53: Übersicht über das Schwermetallrückhaltevermögen im UR	151
Tabelle 54: Übersicht über die grundwasserbeeinflussten Böden im UR	152
Tabelle 55: Vorbelastung für das SG Boden im Untersuchungsraum	154
Tabelle 56: Bekannte Altlasten/ Deponien im Untersuchungsraum.....	154
Tabelle 57: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf den Boden unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	155

Tabelle 58: Datengrundlagen Schutzgut Wasser.....	166
Tabelle 59: Gewässerbezeichnung und -verortung.....	169
Tabelle 60: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Oberflächengewässer unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	172
Tabelle 61: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Überschwemmungsgebiete unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	174
Tabelle 62: Datengrundlagen Schutzgut Klima und Luft	181
Tabelle 63: Übersicht über die für das Schutzgut Klima und Luft vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	182
Tabelle 64: Landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit lokaler, bioklimatischer Ausgleichsfunktion	184
Tabelle 65: Landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit lokaler Immissionsschutzfunktion.....	185
Tabelle 66: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Aspekten (Landschaftselemente).....	187
Tabelle 67: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von lokalen, lufthygienisch bedeutsamen Aspekten (Landschaftselemente)	191
Tabelle 68: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Aspekten	192
Tabelle 69: Detaillierter Untersuchungsgegenstand und Datengrundlagen für das Schutzgut Landschaftsbild	198
Tabelle 70: Wesentliche wertbestimmende Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Landschaftsbild (gemäß Anlage 2.2 BayKompV).....	199
Tabelle 71: Anlage 5 BayKompV (§ 20 Abs. 3 Satz 3) Bemessung der Ersatzzahlungen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.....	205
Tabelle 72: Intensität der vorhabenbezogenen Wirkung gemäß „Vollzugshinweise zum Ausgleich bestimmter vertikaler Eingriffe“.....	206
Tabelle 73: Landschaftsbildräume zwischen dem Stausee Altheim und Niederaichbach und ihre Bewertung nach Anlage 2.2 BayKompV	209
Tabelle 74: Übersicht über die im UR des Vorhabens vorkommenden Naturschutzgebiete..	210
Tabelle 75: Übersicht über die im UR des Vorhabens vorkommenden Naturdenkmäler	210
Tabelle 76: Übersicht über die im UR des Vorhabens vorkommenden Landschaftsschutzgebiete	211
Tabelle 77: Übersicht über die im UR des Vorhabens vorkommenden bedeutsamen Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	211
Tabelle 78: Landschaftsprägende Gehölze zwischen Umspannwerk Altheim und Kernkraftwerk Isar	212
Tabelle 79: Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Landschaftsbildqualität und der landschaftsgebundenen Erholung durch oberirdische Bauwerke vom UW Altheim bis zur Schaltanlage Isar (Konflikt La1).....	217
Tabelle 80: Beeinträchtigte Biotop- und Nutzungstypen	223
Tabelle 81: Datengrundlagen zum Wald.....	227
Tabelle 82: Vorhabenbedingte relevante Auswirkungen auf den Wald.	229
Tabelle 83: Kategorisierung des Waldes nach BNT-Kartierung 2022.	232
Tabelle 84: Ermittlung der Konflikte und verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Wald nach Waldrecht (Art. 2 und 6 BayWaldG).....	233
Tabelle 85: Übersicht über die lagebezogenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	258

Tabelle 86: Zusammenstellung der Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG)	261
Tabelle 87: Auflistung der von den Vorhaben betroffenen § 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG-Biotope	263
Tabelle 88: Minderungsmaßnahmen nach § 43m Abs. 2 EnWG	264
Tabelle 89: Lagebezogene walddrechtliche Maßnahmen	266
Tabelle 90: Vom Vorhaben betroffene landwirtschaftliche genutzte Flächen	270
Tabelle 91: Vom Vorhaben betroffene Ausgleichsflächen mit landwirtschaftlicher Nutzung ..	272
Tabelle 92: Vom Vorhaben betroffene Flächen für den forstrechtlichen Ausgleich mit landwirtschaftlicher Nutzung	274
Tabelle 93: Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation - Kompensationsbedarf und -umfang innerhalb der Eingriffsflächen	276
Tabelle 94: Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation - Kompensationsmaßnahmen außerhalb von Eingriffsflächen	308
Tabelle 95: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs mit den geplanten Kompensationsmaßnahmen und ihr Kompensationsumfang	310
Tabelle 96: Zusammenfassende Gegenüberstellung von Kompensationsbedarf und -umfang	311
Tabelle 97: Ermittlung des Ersatzgeldes für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung durch die Raumwirkung der Freileitung	313

Abkürzungsverzeichnis

µT	Microtesla
Abb.	Abbildung
ABB	Archäologische Baubegleitung
Abs.	Absatz
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
Art.	Artikel
ASK	Artenschutzkartierung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
AvU	Archäologische Voruntersuchung
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BayernNetzNatur	Landesweiter Biotopverbund in Bayern
BE	Baustelleneinrichtung
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGHU	Baugrundhauptuntersuchung
BGVU	Baugrundvoruntersuchung
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BLfD	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BNT	Biotop- und Nutzungstypen
BT-Drucks.	Bundestagsdrucksache
Buchst.	Buchstabe
BÜK	Bodenübersichtskarte
BÜK 1000	Bodenübersichtskarte, Maßstab 1:1.000.000
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CEF-Maßnahme	vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (engl. continuous ecological functionality-measures)
dB	Dezibel (Verhältniszahl)
dB(A)	Schalldruckpegel, Messgröße zur Bestimmung der Stärke von Geräuschpegeln
DB AG	Deutsche Bahn AG
DIN	Deutsche Industrie-Norm
DIN EN	Standard für Vereinheitlichung (Deutsches Institut für Normung)
DOP	Digitales Orthofoto, entzerrte Luftbilder, die die Landschaft lagerichtig abbilden
DOP20	Digitale Orthofotos mit einer Bodenauflösung von 20 cm
DTK	Digitale Topografische Karte
DTK10	Digitale Topografische Karte, Maßstab 1: 10.000
DTK25	Digitale Topografische Karte, Maßstab 1: 25.000
EG	Europäische Gemeinschaft

EG-WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
EK	Erdkabel
EMF	Elektromagnetische Felder
EN	Europäische Norm
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EU-VSG	EU-Vogelschutzgebiet
FB WRRL	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
FCS-Maßnahme	Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes
FFH	Fauna-Flora-Habitat Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat Richtlinie)
FFH-RL	
FFH-VP-Info	Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung
FIS	Fachinformationssystem
FL	Freileitung
FNP	Flächennutzungsplan
GIS	Geographisches Informationssystem
GOK	Geländeoberkante
GW	Gigawatt (1.000.000.000 W), Einheit der elektrischen Leistung
GWK	Grundwasserkörper
ha	Hektar
HDÜ	Hochspannungs-Drehstrom-Übertragung
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
HNB	Höhere Naturschutzbehörde
HQ	Hochwasserabfluss
HQ100	100-jährliches Hochwasser
Hrsg.	Herausgeber
Hz	Hertz, Einheit für die Frequenz
IBA	wertvolle Gebiete für Vögel (engl. Important Bird Area)
kf-Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
km	Kilometer
KÜA	Kabelübergangsanlage
kV	Kilovolt (1.000 V)
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LDBV	Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
LEK	Landesentwicklungskonzept
LEP	Landesentwicklungsprogramm/Landesentwicklungsplan
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
m	Meter
MaP	Managementplan

MB	Materialband
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MP	Maßnahmenplan
MQ	Mittelwasserabfluss
mT	Millitesla (Einheit der magnetischen Flussdichte)
Natura 2000	Natura 2000 ist der Name für ein europaweites Netz von nach EU-Recht geschützten besonderen Schutzgebieten. Es umfasst die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH-Richtlinie sowie die Schutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie.
ND	Naturdenkmal
NEP	Netzentwicklungsplan
NQ	Niedrigwasserabfluss
NSG	Naturschutzgebiet
OWK	Oberflächenwasserkörper
PCI	Vorhaben von gemeinsamem Interesse (engl. projects of common interest)
PE	Polyethylen
PF	Planfeststellung
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFV	Planfeststellungsverfahren
PIK	Produktionsintegrierte Kompensation
RAS-LP	Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege
RL	Rote Liste
Rn.	Randnummer
RP	Regionalplan
RPV	Regionaler Planungsverband
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
St	Staatsstraße
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SDB	Standard-Datenbogen
SG	Schutzgut
SOL	SuedOstLink
SPA	EU-Vogelschutzgebiet (engl. Special Protected Area)
StMELF	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
SUP	Strategische Umweltprüfung
SVO	Schutzgebietsverordnung
t	Tonnen
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TenneT	TenneT TSO GmbH
TöB	Träger öffentlicher Belange
UBA	Umweltbundesamt
ÜBK	Übersichtsbodenkarte
UNB	Untere Naturschutzbehörde
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UR	Untersuchungsraum
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung

UVP-Bericht	Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
V	Volt
VHT	Vorhabenträger
vMGI	Vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung
VSch-Gebiete	Vogelschutzgebiete
VSch-RL	Vogelschutzrichtlinie
VSG	Vogelschutzgebiet
WA	Winkelabspannmast
WE	Winkelendmast
WEA	Windenergieanlage
Web-GIS	Webbasiertes geographisches Informationssystem
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA	Wasserwirtschaftsamt
Ziff.	Ziffer
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

Gesetze und Verordnungen

6. AVwV	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
12. BImSchV	Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall Verordnung)
26. BImSchV	26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über elektromagnetische Felder
26. BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
32. BImSchV	Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen
BauGB	Baugesetzbuch
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPlG	Bundesbedarfsplangengesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BWaldG	Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz)
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
ErstAuffR	Richtlinien zur Erstaufforstung und zur Anlage von Kurzumtriebsplantagen
GrwV	Grundwasserverordnung
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz

NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NSG-VO	Naturschutzgebietsverordnung
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
TEN-E VO	Verordnung (EU) Nr. 347/2013 des europäischen Parlaments und des Rates zu Leitlinien für transeuropäische Energieinfrastruktur
UIG	Umweltinformationsgesetz
USchadG	Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
VVWas	Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Wasserrechts
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG-VO	Wasserschutzgebietsverordnung

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Projekt A810 – Isar-Altheim – Neubau 380-kV-Höchstspannungsleitung mit dem ersten Planfeststellungsabschnitt „Schaltanlage Isar – Umspannwerk Altheim“ umfasst die Errichtung und den Betrieb einer 3-systemigen 380 kV-Leitung zwischen der Schaltanlage Isar am Kernkraftwerk Isar und dem Umspannwerk Altheim.

Gegenstand des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung ist Abschnitt 1 des Gesamtprojektes Isar - Altheim. Dieser beinhaltet den Neubau der 380-kV-Leitung Isar - Altheim (LH-06-B175 IS-AHM) als Freileitung und Teilerdverkabelung. Weitere Inhalte sind der Neubau von zwei Kabelüberganganlagen mit Blindleistungskompensation für die Abschnitte unter Erdverkabelung – sowie die außerhalb des Trassenbereichs liegenden Kompensationsflächen. In den Freileitungsabschnitten werden weiterhin 110-kV-Systeme der Bayernwerk Netz GmbH mitgeführt. Nach Fertigstellung und Inbetriebnahme der Neubauleitungen erfolgt der Rückbau dieser Bestandstrassen. Mögliche Trassenführungen für den Neubau sind bereits im Zuge einer Trassenvoruntersuchung innerhalb der Scopingunterlage betrachtet worden.

Die zu beantragende Planfeststellung umfasst dabei den Bau, Rückbau und Betrieb von Leitungen zwischen dem Umspannwerk Altheim und der Schaltanlage Isar. Die Änderungen und Umbauten im Umspannwerk sowie der Schaltanlage selbst werden durch separate Verfahren nach BImSchG bzw. Baurecht genehmigt. Zuständige Planfeststellungsbehörde ist die Regierung von Niederbayern.

1.2 Übersicht über die Inhalte des LBP

Die Inhalte des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) ergeben sich aus den Vorgaben des BNatSchG (insbesondere §§ 14 und 15 BNatSchG), dem BayNatSchG und der BayKompV. Die darin beschriebene naturschutzrechtliche Eingriffsregelung soll die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft ermitteln und die Kompensation bis zum vollständigen Ausgleich oder den Ersatz der unvermeidbaren Beeinträchtigungen festlegen bzw. nachweisen. Demgemäß beinhaltet der LBP

- die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung vorhabenbedingter Eingriffe sowie des erforderlichen Kompensationsbedarfs und
- die Erarbeitung, Begründung und Darstellung erforderlicher Maßnahmen, vorrangig zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen sowie zum Ausgleich oder Ersatz erheblicher Beeinträchtigungen.

Eine abschließende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensationsmaßnahmen dient dem Nachweis der vollständigen Kompensation. Ist eine Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen nicht möglich, wird im LBP die Höhe der Ersatzzahlung ermittelt.

Betrachtungsgegenstand des Landschaftspflegerischen Begleitplans ist die im Rahmen des Alternativenvergleichs anhand der Ergebnisse der SUP des Bundesbedarfsplans, weiteren

umweltfachlichen Unterlagen, Belangen der Raumordnung, ausgewählten sonstigen öffentlichen und privaten Belangen sowie technischer und wirtschaftlicher Kriterien ermittelte Vorzugstrasse. Diese Vorzugstrasse einschließlich der erforderlichen Baufelder, Lagerflächen, Zufahrten und Logistikflächen sowie die vorhabenkonkreten technischen Angaben und die Angaben zum Bau und Betrieb der geplanten Leitung bilden die Grundlage für die Beurteilung der zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und die Erarbeitung der erforderlichen Maßnahmen.

Die im LBP zu betrachtenden Schutzgüter sind Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Luft und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen (vgl. §§ 14 Abs. 1, 7 Abs. 1 Nr. 1 u 2 BNatSchG). Zusätzlich ist das Landschaftsbild zu betrachten.

Außerdem werden innerhalb des LBP auch der Biotop- und Objektschutz nach §§ 23 ff. BNatSchG sowie das Waldrecht bzw. die walddrechtliche Kompensation nach BayWaldG geprüft.

1.3 Allgemeiner methodischer Rahmen / Bewertungsverfahren (Überblick)

Zur Bewertung des Bestands, der Bestimmung der Eingriffsschwere und des Kompensationsbedarfs werden im LBP die im BNatSchG und die in der BayKompV getroffenen Vorgaben angewandt. So sind gemäß BNatSchG Eingriffe vorrangig zu vermeiden, bevor ein Ausgleich oder ein Ersatz in Betracht gezogen werden können.

Die einzelnen methodischen Schritte im LBP werden in folgenden Kapiteln abgehandelt:

Tabelle 1: Übersicht über die methodischen Schritte und Inhalte im LBP

Kapitel 2	Darlegung der Grundlagen
Kapitel 3	Beschreibung der Vorhaben einschließlich der Darstellung der relevanten Wirkungen
Kapitel 4	Beschreibung des Umweltzustands im Untersuchungsraum Darstellung der Umweltauswirkungen des Vorhabens Ermittlung der erheblichen Beeinträchtigungen (Konflikte) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen Ableitung des Kompensationsbedarfs
Kapitel 5	Maßnahmenplanung unter Berücksichtigung von Maßnahmen aus anderen rechtlichen Bestimmungen Darlegung des Maßnahmenkonzepts mit allen erforderlichen Maßnahmen Ermittlung des Kompensationsumfangs
Kapitel 6	Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation Darlegung von ggf. verbleibenden Beeinträchtigungen und die Möglichkeit der Abwägung Herleitung von Ersatzzahlungen für nicht kompensierbare Eingriffe

Im Rahmen der Maßnahmenplanung werden alle vorhabenbedingten und fachübergreifenden Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen in einem Maßnahmenkonzept zusammengeführt. Bei der Erarbeitung des Maßnahmenkonzeptes werden die Vorgaben aus BNatSchG und BayKompV zu agrarstrukturellen Belangen sowie die Möglichkeit der multifunktionalen und damit flächensparenden Kompensation berücksichtigt. Zudem werden Maßnahmenplanungen in naturschutzrechtlichen Schutzgebieten oder die Festlegungen in den landschaftsplanerischen Programmen und Plänen der verschiedenen raumordnerischen Ebenen berücksichtigt.

2 Grundlagen

2.1 Übergeordnete rechtliche Grundlagen

Die Umsetzung des Vorhabens ist mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden. Die sich daraus ergebende Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§§ 14 und 15 BNatSchG) erfolgt in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte.

Die Erforderlichkeit des LBP ergibt sich aus § 17 Abs. 4 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Demgemäß *sind vom Verursacher eines Eingriffs zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen zur Durchführung des § 15 BNatSchG in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über*

1. Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie
2. die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan soll zudem Angaben zu den zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ notwendigen Maßnahmen nach § 34 Abs. 5 BNatSchG und zu vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG enthalten, sofern diese Vorschriften für das Vorhaben von Belang sind.

Eingriffsregelung (§§ 14 und 15 BNatSchG)

Im Rahmen der Eingriffsregelung wird u. a. ermittelt, ob ein Vorhaben mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden ist.

Gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft *Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.*

Der Begriff Naturhaushalt umfasst dabei die Natur- bzw. Schutzgüter (s. u.) Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft und Klima sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen (§ 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). Darüber hinaus sind Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die biologische Vielfalt zu betrachten. Die Betrachtung des Landschaftsbildes ergibt sich aus der expliziten Nennung in § 14 Abs. 1 und § 15 Abs. 2 Satz 2 und 3 sowie § 15 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG. Die biologische Vielfalt ist an sich integraler Bestandteil der Schutzgüter Tiere und Pflanzen und wird zur Würdigung der zunehmenden Bedeutung des Erhalts der biologischen Vielfalt und analog zur gesonderten Nennung im BNatSchG gesondert aufgeführt und betrachtet.

Der Verursacher eines Eingriffs ist gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. *Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort, ohne oder mit geringeren*

Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.

Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Wird der Eingriff zugelassen, obwohl die Beeinträchtigungen weder zu vermeiden noch in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, so hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (§ 15 Abs. 6 BNatSchG).

Verwendung der Begriffe Naturgüter und Schutzgüter

In § 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird der Naturhaushalt über die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Klima, Tiere und Pflanzen sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen definiert. Hinsichtlich des im BNatSchG verwendeten Begriffs Naturgüter wird innerhalb des LBP abgewichen. Im LBP werden aus folgenden Gründen die Naturgüter als „Schutzgüter“ bezeichnet.

- In weiteren Gesetzen und Verordnungen mit naturschutz- oder umweltfachlichem Bezug wird weit überwiegend der Begriff Schutzgüter verwendet: vgl. BKompV, BayKompV, UVPG, BauGB, BBodSchG, WHG. Lediglich das ROG verwendet beide Begriffe.
- Im fachlichen Sprachgebrauch wird nur der Begriff Schutzgut verwendet. Fachlich wie inhaltlich entsprechen die im BNatSchG genannten Naturgüter den gleichlautenden Schutzgütern des UVPG sowie anderer rechtlicher Regelungen.

Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV)

Gemäß § 12 Abs. 1 BayKompV ist *bei Vorliegen der Voraussetzungen des § 17 Abs. 4 Satz 3 BNatSchG ein landschaftspflegerischer Begleitplan in Text und Karte vorzulegen.*

Nach § 12 Abs. 2 BayKompV muss der landschaftspflegerische Begleitplan mindestens folgende Aussagen enthalten:

- „1. Erfassung und Bewertung des Ausgangszustands gemäß § 4 im jeweiligen Wirkraum des Eingriffs gemäß § 3,*
- 2. Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Eingriffs gemäß § 5,*
- 3. Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung gemäß § 6,*
- 4. Ermittlung des Kompensationsbedarfs gemäß § 7,*
- 5. die Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz einschließlich*
 - a) der Gründe für ihre Auswahl und ihren Umfang gemäß § 8,*
 - b) der vorgesehenen Entwicklungsziele, der zur Erreichung der Entwicklungsziele erforderlichen Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen sowie des zur Erreichung der Entwicklungsziele voraussichtlich erforderlichen Zeitraums,*
 - c) Angaben zu den zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ notwendigen Maßnahmen nach § 34 Abs. 5 BNatSchG und zu den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG, sofern diese Vorschriften für den Eingriff von Belang sind, unter besonderer Berücksichtigung der Lebensraumtypen und Zielarten eines Bewirtschaftungsplans im Sinn von § 32 Abs. 5 BNatSchG,*
 - d) Angaben zu erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen,*

- e) Angaben zu betroffenen Grundflächen und zu deren Sicherung,
f) notwendige Festlegungen zur Funktionskontrolle im Sinn des § 17 Abs. 7 BNatSchG,
6. soweit erforderlich Aussagen zu Ersatzzahlungen gemäß §§ 19 und 20,
7. soweit erforderlich Aussagen zur Berücksichtigung agrarstruktureller Belange gemäß § 9.“

Besonderer Flächen- und Objektschutz (§ 23 ff BNatSchG)

Im Hinblick auf den besonderen Flächen- und Objektschutz ist zu prüfen, ob durch ein Vorhaben gesetzlich geschützte Flächen und Objekte, insbesondere nach §§ 23 bis 30 BNatSchG, erheblich beeinträchtigt bzw. zerstört werden oder ob gegen die etwaigen Schutzverordnungen verstoßen wird. Im Ausnahmefall kann ein Ausgleich nach Maßgabe der Eingriffsregelung erforderlich werden.

Keine Geltung des allgemeinen Artenschutzes (§ 39 Abs. 5 BNatSchG)

Gemäß § 39 Abs. 5 Satz 1 BNatSchG ist es verboten

1. *die Bodendecke auf Wiesen, Feldrainen, Hochrainen und ungenutzten Grundflächen sowie an Hecken und Hängen abzubrennen oder nicht land-, forst- oder fischereiwirtschaftlich genutzte Flächen so zu behandeln, dass die Tier- oder Pflanzenwelt erheblich beeinträchtigt wird,*
2. *Bäume, die außerhalb des Waldes, von Kurzumtriebsplantagen oder gärtnerisch genutzten Grundflächen stehen, Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und andere Gehölze in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September abzuschneiden, auf den Stock zu setzen oder zu beseitigen; zulässig sind schonende Form- und Pflegeschnitte zur Beseitigung des Zuwachses der Pflanzen oder zur Gesunderhaltung von Bäumen,*
3. *Röhrichte in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September zurückzuschneiden; außerhalb dieser Zeiten dürfen Röhrichte nur in Abschnitten zurückgeschnitten werden,*
4. *ständig wasserführende Gräben unter Einsatz von Grabenfräsen zu räumen, wenn dadurch der Naturhaushalt, insbesondere die Tierwelt erheblich beeinträchtigt wird.*

Weiter heißt es: *Die Verbote des Satzes 1 Nummer 1 bis 3 gelten nicht für [...]*

3. *nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft, [...].*

Mit der ordnungsgemäßen Abhandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung im LBP wird dies für dieses Vorhaben als einschlägig angesehen. Als Eingriffsvorhaben findet daher die Privilegierung des § 39 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG Anwendung.

Hinsichtlich Nr. 4 der Aufzählung findet innerhalb des Vorhabens keine Räumung von wasserführenden Gräben statt.

Erhaltung des Waldes nach Waldrecht (BWaldG, BayWaldG)

Gemäß § 8 Bundeswaldgesetz (BWaldG) sind bei Planungen und Maßnahmen, die eine Inanspruchnahme von Waldflächen beinhalten oder deren Auswirkungen Waldflächen betreffen können, die Waldfunktionen angemessen zu berücksichtigen. Zudem darf gemäß § 9 BWaldG Wald nur mit Genehmigung gerodet und in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden.

Gemäß Art. 7 BayWaldG sind bei Planungen, Vorhaben und Entscheidungen, die Wald betreffen insbesondere die Funktionen des Waldes und seine Bedeutung für die biologische

Vielfalt zu berücksichtigen. Deutlicher wird Art. 9 BayWaldG, der in Abs. 1 *jede Handlung, durch welche die Produktionskraft des Waldbodens vernichtet oder wesentlich geschwächt oder durch welche der Waldboden beseitigt wird (Waldzerstörung)*, verbietet. Nach Art. 9 Abs. 2 BayWaldG bedarf die Beseitigung von Wald zugunsten einer anderen Bodennutzungsart (Rodung) der Erlaubnis. Nach Art. 9 Abs. 6 S. 1 ist eine Erlaubnis im Schutzwald bzw. im Erholungswald allerdings zu erteilen, sofern Nachteile für die Schutzfunktion des Waldes nicht zu befürchten sind, bzw. wenn die Erholungsfunktion des Waldes nicht geschmälert wird.

Andere rechtliche Bestimmungen

Nach § 43m EnWG ist abweichend zu § 1 Abs. 1 UVPG keine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen und abweichend zu § 44 BNatSchG kein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag vorzulegen (s. auch Unterlage 1.1, Kap. 3.1):

„[...] für sonstige Vorhaben im Sinne des § 43 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 bis 4 [...] und des § 1 des Energieleitungsausbaugesetzes, die in einem für sie vorgesehenen Gebiet liegen, für das eine Strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde, ist von der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes abzusehen. [...] § 43 Absatz 3 sind mit der Maßgabe anzuwenden, dass Belange, die nach Satz 1 nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen sind, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung ermittelt, beschrieben und bewertet wurden.“

Anstatt in der Umweltverträglichkeitsprüfung werden die Umweltbelange des zwingenden Rechts, die nicht entfallen können in einem Fachbeitrag Umwelt (Unterlage 7.1) zusammengefasst.

Anstatt des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags werden nach § 43m Abs. 2 EnWG Minderungsmaßnahmen ermittelt und ein Ersatzgeld festgelegt (Unterlage 7.6) um die Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu gewährleisten:

„Die zuständige Behörde stellt sicher, dass auf Grundlage der vorhandenen Daten geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen ergriffen werden, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes zu gewährleisten, soweit solche Maßnahmen verfügbar und geeignete Daten vorhanden sind. Der Betreiber hat ungeachtet des Satzes 1 einen finanziellen Ausgleich für nationale Artenhilfsprogramme nach § 45d Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes zu zahlen, mit denen der Erhaltungszustand der betroffenen Arten gesichert oder verbessert wird.“

Die Verträglichkeit eines Vorhabens mit Natura 2000-Gebieten (FFH- und SPA-Gebiete) wird in Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen festgestellt. Die rechtliche Grundlage hierfür ergibt sich aus § 34 BNatSchG.

Im Fachbeitrag WRRL wird ein Vorhaben auf die Verträglichkeit mit den Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) geprüft. Die Bestimmungen dazu sind in §§ 8 ff. WHG geregelt.

2.2 Planungsraum (Lage und Charakteristik / Naturraum)

Naturräumlich liegt der Planungsraum im unterbayerischen Hügelland. Die Isar durchfließt das Gebiet mittig in west-östlicher Richtung bildet dabei das Untere Isartal (D 69). Diese lässt sich in das siedlungsüberprägte Isartal im Norden bis zu BAB 92 und die Isaraue östlich von Landshut unterteilen. Innerhalb des Untersuchungsgebietes herrscht eine weitgehend ackergeprägte Kulturlandschaft vor. Waldbereiche sind in der Regel auf die mehr oder weniger geschlossenen Auwaldstreifen entlang der Isar beschränkt.

Das Relief bleibt flach und gleichförmig auf einer Höhe von 370 bis 380 m ü. NN. Ausgenommen davon sind einzelne Auskiesungen bei denen es zu Geländesprüngen von bis zu 2 m kommt.

Das Vorhaben befindet sich fast ausschließlich in der Gemeinde Markt Essenbach und zu kleinen Teil in der Gemeinde Niederaichbach. Beide Gemeinden liegen im Landkreis Landshut. Nördlich der geplanten Trasse liegen die Ortschaften Ahrain-Ohu, Oberahrain und Unterahrain. Die meisten Siedlungsstrukturen ist eher dörflich geprägt. Trotzdem sind einzelne Gewerbegebiete, insbesondere im Bereich Ohu-Ahrain vorhanden.

Der Raum ist von Infrastruktur hochgradig vorbelastet. Im Osten befindet sich das Kernkraftwerk Isar, nördlich verlaufen die BAB 92, die St 2074 sowie eine Bahnstrecke. Außerdem gibt es zahlreiche Bestandsfreileitungen im Hoch- und Höchstspannungsbereich.

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Umfang, Größe und Lage des Vorhabens

Das Vorhaben liegt im Landkreis Landshut größtenteils in der Gemeinde Essenbach und kleinräumig in der Gemeinde Niederaichbach. Es erstreckt sich zwischen dem Umspannwerk Altheim und der Schaltanlage Isar. Die Trasse verläuft nördlich der Isar und weitestgehend parallel zu ihr.

Das Vorhaben besteht aus drei Stromkreisen, die im Osten und Westen des Vorhabens auf einer Länge von 1,2 bzw. 1,1 km auf zwei parallelen Freileitungsgestängen geführt werden. Die nördliche Trasse trägt die Bezeichnung B175, die südliche B176. Auf der B175 wird die parallel verlaufende BAGE-Leitung B57 mitgeführt. Es handelt sich dabei um die Masten B57/1 bis B57/5 sowie B57/21-B57/24. Diese Masten werden nach Fertigstellung des Vorhabens zurückgebaut. Die Masten werden als Donaumast (B176) bzw. Donaueinebene (B175) errichtet (s. Kap. 3.2.1.1). Sie erreichen eine Höhe zwischen rd. 40 und 80 m, einer Breite von 9 bis 14 m und einer Traversenbreite von 20 bis 37 m.

In der Mitte der beiden Freileitungsabschnitte verläuft das Vorhaben als Erdkabel auf einer Länge von 4,3 km. Zur Übertragung der gleichen Stromkapazität der Freileitung muss jeder Stromkreis erdverlegt durch zwei Kabelsysteme mit je 3 Phasen ersetzt werden. Für die Verbindung zwischen der SA Isar und dem UW Altheim werden insgesamt 18 Kabel (3 Stromkreise à 6 Kabel) notwendig. Der Schutzstreifen ist ca. 56 m breit, die temporäre Inanspruchnahme beträgt in Regel 76 m Breite. Vor den Kabelübergangsanlagen und bei der Unterquerung der geplanten B15n ist der Schutzstreifen auf bis zu 140 m aufgeweitet.

Die Kabelübergangsanlage (KÜA), die jeweils die Freileitungsabschnitte mit dem Erdkabelabschnitt in der Mitte verbinden nimmt eine Grundfläche von 180 m Breite und 85 m (KÜA Ohu) bzw. 150 m (KÜA Unterahrain) Länge und jeweils eine Höhe von 37 m ein.

3.2 Technische Beschreibung

3.2.1 Freileitung

Der Neubau Altheim – Isar wird für Teilabschnitte der Leitungsausführung aus dem Umspannwerk Altheim sowie für die Leitungseinführung in die Schaltanlage Isar, als Freileitung geplant. Eine Freileitung besteht aus verschiedenen Komponenten, die entsprechend den technischen Erfordernissen und meteorologischen Bedingungen nach der gültigen Norm DIN EN 50341 dimensioniert werden. Die wesentlichen Bauelemente sind die Gründung, die Maste sowie die Beseilung zwischen den Masten. Diese Elemente werden in den nachfolgenden Kapiteln entsprechend erläutert. Sie sind in detaillierter Ausführung dem Erläuterungsbericht (s. Unterlage 1.1, Kapitel 5.3) zu entnehmen.

Generell ist die vorgesehene Freileitung mit den üblichen technischen Abmessungen anderer 380 kV-Höchstspannungsfreileitungen vergleichbar. Sie wird so gestaltet, dass sowohl zwischen den Leitern als auch zwischen geerdeten und spannungsführenden Teilen am Mast

unter klimatischen und elektrischen Einwirkungen ausreichend sichere Abstände vorhanden sind. Die Höhe der Aufhängung der Leiter ist abhängig vom erforderlichen Abstand zum Boden oder Kreuzungen. Sie wird darüber hinaus durch die Spannweite und die elektrische Spannung der Leitung bestimmt.

Der Mindestbodenabstand in der Trassierung beträgt 12 m unter den 380 kV-Systemen (abhängig vom Gestängetyp). Dieser Bodenabstand ist größer als von der Norm DIN EN 50341 gefordert (7,80 m für 380-kV-Leitungen) und gewährleistet eine Einhaltung der Grenzwerte nach der 26. BImSchV von 100 μ T für die magnetische Flussdichte und 5 kV/m für die elektrische Feldstärke bereits direkt in der Trasse (vergleiche hierzu Unterlage 8.1). Diese erhöhten Bodenabstandswerte verbessern auch die Situation hinsichtlich der Schall-Immissionswerte und garantieren den unproblematischen Einsatz landwirtschaftlicher Geräte im Leitungsbereich.

Die Spannung von 380 kV gibt die Nenn-Betriebsspannung an. Die zugehörige maximale Betriebsspannung beträgt 420 kV und wird bei den Emissionsberechnungen zugrunde gelegt. Die maximalen Betriebsströme betragen 4000 A je 380-kV-Stromkreis. In den Bereichen der Mitführung von 110-kV-Stromkreisen betragen die Betriebsströme typischerweise 1108 A bei Verwendung von Einfachseilen bzw. 2216 A bei Zweierbündeln. Diese maximalen Betriebsströme werden im Normalbetrieb deutlich unterschritten und treten nur im n-1-Fall auf.

3.2.1.1 Leitungsmasten

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilbefestigung und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze, Querträgern (Traversen) und Fundament. Die Bauform, Bauart und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und standortspezifische Besonderheiten bestimmt. Jeder einzelne Mast wird somit spezifisch geplant und ausgeführt.

Für Freileitungsmaste gibt es verschiedene Erscheinungsbilder, die sich im Wesentlichen in der geometrischen Anordnung der Phasen der elektrischen Systeme unterscheiden. Regelgestänge für den Neubau Altheim – Isar werden das sogenannte Donaugestänge oder bei Mitnahme der 110-kV-Systeme das Donaeinebenegestänge bzw. bei Masten mit 110-kV-Systemen das Einebenegestänge sein.

Die Mastspitze wird je nach elektrischen Anforderungen als Erdseilspitze oder als geteilte Erdseilstütze ausgeführt. Die Masthöhe unterscheidet sich dadurch nur geringfügig. Die Ausführung mit Erdseilspitze ist um etwa 5 m höher. (s. Unterlage 1.1, Kap. 5.3.2).

3.2.1.2 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Als Leiterseil werden die zwischen den Stützpunkten einer Freileitung frei gespannten, von der Mastkonstruktion durch Isolatorketten getrennten, elektrisch leitenden Seile bezeichnet. Im Fall einer Freileitung spricht man daher von Beseilung. Bei 380-kV-Stromkreisen werden als Phasen sogenannte Bündelleiter, bestehend aus je vier quadratisch angeordneten Leiterseilen mit einem Abstand von 400 mm, verwendet.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten

befestigt. Die Ketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitungen erfüllen. An Tragmasten werden die Leiter mit sogenannten Trag- oder Hängeketten in vertikaler Einbaurichtung befestigt, die nur in geringem Maße Kräfte in Leitungsrichtung auf die Maste übertragen.

An Abspann- und Endmasten werden die Leiter an Doppelabspannketten mit zwei parallelen horizontal angeordneten Isolatoren befestigt, die die gesamten Leiterzugkräfte auf den Masten übertragen. Die geplanten Isolatorketten bestehen aus Kunststofflangstabisolatoren.

Neben den stromführenden Leiterseilen werden ein oder zwei Blitzschutzseile (Erdseil / Erdseil-Luftkabel) mitgeführt. Diese sollen verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen und eine automatische Abschaltung des betroffenen Stromkreises hervorrufen. Der Blitzstrom wird mittels der Erdseile auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet (s. Unterlage 1.1, Kap. 5.3.3).

3.2.1.3 Mastgründung und Fundamente

Die Gründungen und Fundamente sichern die Standfestigkeit der Maste. Sie haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes zu schützen. Detail zur Mastgründung und den Fundamenten finden sich in Unterlage 1.1, Kap. 5.3.4.

Je nach Beschaffenheit des Bodens wird entweder die Flachgründung oder die Tiefgründung gewählt. Zu den Flachgründungen zählen die Stufenfundamente und die Plattenfundamente. Als Tiefgründungen bezeichnet man gerammte oder gebohrte Pfahlfundamente. Zudem können Gründungen als Kompaktgründungen oder als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen verankern die Eckstiele der jeweiligen Maste in getrennten Einzelfundamenten.

Die Auswahl des geeigneten Fundamenttyps wird für jeden Maststandort spezifisch getroffen und ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- die angetroffenen Baugrundverhältnisse am Maststandort und damit die Bewertung von Tragfähigkeit und Verformungsverhalten des Baugrunds in Abhängigkeit vom Fundamenttyp,
- die Dimensionierung des Tragwerkes,
- die Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit.

Die Bodeneigenschaften werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen bzw. Baugrundvoruntersuchungen ermittelt. Die Baugrundvoruntersuchung sowie der Großteil der Baugrundhauptuntersuchung wurden bereits durchgeführt und sind den Planfeststellungsunterlagen im Materialband als Unterlage 12.3 „Geotechnischer Bericht“

nachrichtlich beigelegt. In dieser Unterlage ist auf Basis derzeit vorhandener Daten eine Gründungsempfehlung ausgesprochen sowie der Umfang der eigentlichen Baugrunduntersuchung umrissen. Der auf Basis dieser Gründungsempfehlung je Mast vorgesehene Fundamenttyp sowie die abgeschätzten Abmessungen des Fundaments sind in der Fundamenttabelle (Unterlage 6.2) aufgelistet.

3.2.1.4 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten

Der so genannte Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung der Leiterseile dauernd in Anspruch genommene Fläche dar, die für die Instandhaltung und den sicheren Betrieb der Freileitung unter Berücksichtigung entsprechender Normen notwendig ist. Innerhalb des Schutzbereichs bestehen Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze, zudem bestehen Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Die Inanspruchnahme des Schutzbereichs zum Bau und Betrieb der Leitung sichert sich der Leitungsbetreiber für das jeweilige Grundstück durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in das Grundbuch.

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der möglichen seitlichen Auslenkung der Seile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN EN 50341 Teil 1 bis 4 in dem jeweiligen Spannungsfeld. Dadurch ergibt sich eine konvex-parabolische Fläche zwischen zwei Masten. Die Größe des Schutzbereichs ist abhängig von den spezifischen Gegebenheiten wie Masthöhe, Spannungsfeldlänge etc. und wird für jedes Spannungsfeld individuell festgelegt.

Im Waldbereich, d. h. bei seitlichen hohen Bäumen, wird der Schutzbereich um einen zusätzlichen Sicherheitsabstand von 5 m zum Schutz von umstürzenden Bäumen erweitert. Zudem wird hier der Schutzbereich parallel zur Leitungssachse ausgewiesen (s. Unterlage 1.1, Kap. 5.3.5).

3.2.2 Erdkabel

3.2.2.1 Kabel

Der wesentliche technische Unterschied von Höchstspannungserdkabeln zu Freileitungen besteht im verwendeten Dielektrikum, d. h. der umgebenden Isolierung (bei Freileitungen ist dies die umgebende Luft). Bei Kabeln, die im Erdreich liegen, müssen dafür andere Materialien eingesetzt werden. In der Hoch- und Höchstspannungsebene kommen heute fast ausschließlich Kunststoffkabel mit einer Isolierungsschicht aus vernetztem Polyethylen (VPE) zum Einsatz.

Zur Übertragung der gleichen Stromkapazität der Freileitung muss jeder Stromkreis erdverlegt durch zwei Kabelsysteme mit je 3 Phasen ersetzt werden. Für die Verbindung zwischen der SA Isar und dem UW Altheim werden insgesamt 18 Kabel (3 Stromkreise à 6 Kabel) notwendig.

Zu beachten ist, dass diese Kabel nur in Teilstücken bis rund 1 km Länge transportiert und verlegt werden können und Verbindungsmuffen zwischen den Teilstücken hergestellt werden müssen.

Die Erdkabeltrasse darf nicht bebaut oder mit tief wurzelnden Pflanzen bepflanzt werden. Einer weiteren, z. B. landwirtschaftlichen Nutzung steht unter Beachtung der Sicherheitsregelungen bzgl. der Erdkabel i. d. R. nichts entgegen (Unterlage 1.1, Kap. 5.4.1).

3.2.2.2 Bauweise

Das Regelgrabenprofil für die Kabelabschnitte besteht aus drei parallelen Kabelgräben, welche jeweils zwei Kabelsysteme à drei Hochspannungskabel sowie Steuerkabel führen. Die Erstellung des Regelgrabenprofils erfolgt in offener Bauweise. Die temporäre Inanspruchnahme beträgt in der Breite ca. 76 m (Unterlage 1.1, Kap. 5.4.2).

3.2.2.3 Schutzbereich der Kabel und Sicherung von Leitungsrechten

Der Schutzbereich der Kabelanlage stellt eine durch die unterirdische Verlegung der Starkstromkabel dauernd in Anspruch genommene Fläche dar. Bei allen Nutzungsarten ergibt sich für den Schutzbereich eine zur Leitungsachse parallele Form. Der Schutzbereich wird bestimmt durch die baulichen Abmessungen der Kabelanlage im Betriebszustand sowie die durch die Betreiberrichtlinien festgelegte Schutzstreifenbreite rechts und links der Leitungsachse (jeweils 2,75 Meter von den äußeren Phasen). Kabelgefährdende Anlagen und Bäume, Sträucher und Wurzeln dürfen im Kabelschutzbereich nicht errichtet bzw. belassen werden. Die Schutzbereiche sind in der Unterlage 4.2 (Lage-/Grunderwerbspläne) maßstäblich sowie im Regelgrabenprofil Unterlage 6.3 dargestellt. Die in Anspruch genommenen Flächen sind im Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 4.3) aufgeführt.

3.2.2.4 Muffenverbindungen

Die einzelnen eingezogenen Kabel werden durch Muffen elektrisch miteinander verbunden. Der Abstand zwischen zwei Muffen ist von der transportierbaren Kabellänge abhängig. Diese beträgt ca. 850 m.

Die Muffeninstallation erfolgt vor Ort in einer temporären Montageeinhausung zum Schutz vor Regen und Verschmutzung, welche mit einer Sauberkeitsschicht ausgestattet ist. Es gibt Muffen zur reinen elektrischen Verbindung zweier Kabellängen. An sogenannten Cross-Bonding-Muffen werden zusätzlich die Kabelschirme ausgekreuzt, um die Mantelströme zu minimieren.

Die Umgebung der Muffengruben bzw. der Bereiche vor den Endverschlüssen und der Zuwegung werden, je nach Kabelzugkonzept, für Schwerlastverkehr hergerichtet. Nach außen hin verfügen Muffen genauso wie die Erdkabelkonstruktion über einen Korrosionsschutz, der das Eindringen von Wasser verhindert und die Muffe im Erdreich mechanisch schützt. Die Schränke, in denen die Schirmverbindungen für das Cross-Bonding konkret ausgeführt sind, müssen zudem als dauerhafte Einrichtungen jederzeit zugänglich sein. An den Cross-Bonding-Muffen werden je Stromkreis zwei dreiphasige Linkboxen errichtet (im Weiteren auch Muffengebäude genannt), womit sich sechs dreiphasige Linkboxen je Cross-Bonding-Muffe ergeben. Die Linkboxen werden paarweise von einem oberirdischen Gehäuse umschlossen, welches auf einem unterirdischen Sockel steht und zwischen den Kabelsystemen platziert wird. Potenziell entstehende Umweltauswirkungen der Linkboxen werden fortführend in der Planung aufgenommen und berücksichtigt (s. Unterlage 1.1, Kap. 5.4.5).

3.2.2.5 Kabelübergangsanlagen (KÜA)

Zwischen Kabelabschnitten und solchen Abschnitten, die als Freileitung ausgeführt werden, ist die Errichtung von Übergangsbauwerken, den sogenannten Kabelübergangsanlagen (KÜA), erforderlich. Diese enthalten alle technischen Komponenten um den Übergang von Freileitungen auf Erdkabel und umgekehrt von Erdkabeln auf Freileitungen zu ermöglichen.

In Abhängigkeit von den Einsatzorten bzw. den Kabellängen und anderen elektrotechnischen Erfordernissen können in einer KÜA auch Kompensationsspulen integriert werden, die im Bedarfsfall durch den Einsatz von Schaltgeräten (Leistungsschaltern und Trennschaltern) schaltbar ausgeführt werden. Im Abschnitt Altheim – Isar werden aufgrund der Länge des Erdkabels sowie der Anzahl der Stromkreise voraussichtlich drei Kompensationsspulen mit einer Leistung von je 120 MVar benötigt.

Neben den elektrischen Anlagenteilen beinhalten die Kabelübergangsanlagen auch bauliche Anlagen wie Fundamente für die Höchstspannungsgeräte, Anlagenstraßen, eine Steuerzelle oder den Anlagenzaun. Bei Kabelübergangsanlagen wird weiterhin ein Betriebsgebäude zur Aufnahme der Nebenanlagen notwendig (s. Unterlage 1.1, Kap. 5.4.6).

Innerhalb der KÜA Anlage werden ca. 30% der Fläche versiegelt. Weiterhin ist für den Zugang zur Kabelübergangsanlage eine dauerhafte Zuwegung für den Störfall oder für Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich.

3.3 Bauablauf

3.3.1 Bauablauf Allgemein

3.3.1.1 Bauzeit und Bauablauf

Die Bauzeit zur Errichtung des Neubaus Altheim - Isar beträgt nach derzeitiger Vorausschau insgesamt etwa 4 Jahre. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten und naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen abhängig und kann sich ggf. verlängern.

Vor dem Betreten der Grundstücke durch die beauftragten Bauunternehmen werden die Zustimmungen der Träger öffentlicher Belange/Eigentümer/Nutzer eingeholt bzw. entsprechende Verträge abgeschlossen. Erforderlichenfalls erfolgt die behördliche Einweisung in den Besitz (§ 44b EnWG).

3.3.1.2 Baustelleneinrichtung

Um die Erreichbarkeit zum Einsatzort während der Bauphase zu gewährleisten, wird bauabschnittsweise die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Dabei werden auch für die Öffentlichkeit nicht freigegebene Wege, z. B. Zu- und Überfahrten zum Erreichen des Einsatzortes, mitgenutzt. Die im Einmündungsbereich der öffentlichen Straßen und Wege liegenden befahrbaren Flächen dienen als Zufahrten. Sofern die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen werden in Abstimmung mit den zuständigen

Baulastträgern Maßnahmen zum Herstellen der Befahrbarkeit festgelegt und durchgeführt. Für das Befahren von privaten Wegen und Straßen werden entsprechende Zustimmungen von den Eigentümern eingeholt oder entsprechende Vereinbarungen mit den Wegegenossenschaften geschlossen. Die geplanten Zufahrten sind dem Übersichtsplan zur Wegenutzung (Unterlage 3.1) und den Grunderwerbsplänen (Unterlage 4.2) zu entnehmen.

Zur Vermeidung unverhältnismäßig langer Wege und Zuwegungen zum Arbeitsstreifen über landwirtschaftlich genutzte Flächen ist es bauabschnittsweise ggf. erforderlich, z. B. an vorhandenen Feldzufahrten und entlang des Arbeitsstreifens parallel zur Trasse, provisorische Überfahrten im Bereich von kleineren Gräben oder dergleichen zu schaffen. Es hat sich bewährt, solche Überfahrten provisorisch mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium auszulegen. Durch die Verlegung der Platten werden Flurschäden und Bodenverdichtungen minimiert und die Wiederherstellung der Böden im Anschluss an die Baumaßnahme ist weniger aufwendig. Eine temporäre Verrohrung von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase kann ggf. notwendig sein. Temporär benötigte Zufahrten und temporäre Verrohrungen werden von der Vorhabenträgerin bzw. den beauftragten Bauunternehmen dementsprechend nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt (s. Unterlage 1.1, Kap. 5.5.3.2).

3.3.1.3 Einsatz von Provisorien

An etlichen Stellen, insbesondere bei Neubau in Trassenachse und bei der Kreuzung der Neubautrasse mit der Bestandstrasse, wird der Einsatz von Provisorien notwendig sein, um die Stromversorgung auch während der Bauzeit sicherzustellen. Die Bauausführung des Provisoriums kann für die 380 kV und 220 kV Spannungsebene aus technischen Gründen nur als Freileitung erfolgen. Für die Spannungsebene 110-kV kann die Ausführung je nach Erfordernis auf Teilstrecken als Freileitungs- oder Kabelprovisorium erfolgen.

Die Flächen für Provisorien sind in den Lageplänen (Unterlage 4.2) dargestellt, zudem können weitere Angaben zu einzelnen Provisorien dem Bauwerksverzeichnis (Unterlage 5.2) entnommen werden.

Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt in Abhängigkeit der örtlichen Verhältnisse und des eingesetzten Provisorientyps ca. 100 bis 200 m. Die Maste werden zur Erhöhung der Standfestigkeit durch Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt und seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile sind üblicherweise mit Anker (Schraubanker, Spinnanker) im Baugrund rückverankert; alternativ erfolgt deren Rückverankerung über Stahlschwellen im Boden, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden. In besonders sensiblen Gebieten können auch Auflastanker zum Einsatz kommen, um Eingriffe in den Boden zu minimieren. Für diese Arbeiten kommen ähnliche Baumaschinen zum Einsatz wie zur Errichtung eines Mastes.

Ein Freileitungsprovisorium kann annähernd parallel in einem Achsabstand von bis zu ca. 50 m zur Bestandsleitung errichtet werden. Ein solches Provisorium für ein 380-kV-System inklusive Abankerungen und Absperrbereich beansprucht eine Breite von bis zu ca. 70 m. Die Länge ist jeweils von den örtlichen Gegebenheiten und technischen Anforderungen abhängig.

Baueinsatzkabel-Provisorien bestehen aus drei Adern VPE-Einleiterkabel und kommen in den Spannungsebenen 110 kV und 220 kV in begrenzten Stecken in Betracht. Diese werden flach am Boden verlegt. Am Anfang und Ende sind Portalmasten des Freileitungsprovisoriums zu errichten.

Für die Errichtung eines Provisorienportals sind je nach Länge und Geländeverlauf typisch drei bis vier Wochen Arbeitszeit anzusetzen. Die Standzeit der Provisorien hängt stark vom Einzelfall und den zur Verfügung stehenden Schaltzeiten ab, wird aber im Wesentlichen auf die Sommermonate begrenzt sein. Für den Rückbau eines Provisorienportals werden weitere zwei bis drei Wochen Arbeitszeit notwendig sein (s. Unterlage 1.1, Kap. 5.5.3.1).

3.3.1.4 Arbeitsflächen und Zuwegungen

Für den Bauablauf ist sind an den Maststandorten Zufahrten und Arbeitsflächen erforderlich, die Gegenstand der Planfeststellung sind. Der genaue Flächenumfang an den einzelnen Maststandorten ist daher in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Unterlage 4.2) sowie im Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 4.3) dargestellt (s. auch Unterlage 1.1, Kap. 5.5.3.2).

Abseits der Straßen und Wege werden während der Bauausführung und im Betrieb zum Erreichen der Maststandorte und zur Umgehung von Hindernissen Grundstücke im Schutzbereich befahren. Temporäre Zufahrtswege werden ausschließlich für den Bau, dauerhafte Zuwegungen auch für den Betrieb verwendet. Sie dienen auch zur Umgehung von Hindernissen wie z. B. linearen Gehölzbeständen und Gräben. Unterschiedliche Geräte kommen in Abhängigkeit von der Art der Arbeiten zum Einsatz. Diese sind in der Regel geländegängig. Dauerhaft befestigte Zufahrtswege, sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt.

Provisorische Fahrspuren, neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen, temporäre Verrohrungen, ausgelegte Arbeitsflächen und Leitungsprovisorien werden von dem Vorhabenträger bzw. den beauftragten Bauunternehmen nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt. Vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten wird der Zustand von Straßen, Wegen und Flurstücken in Abstimmung mit den zuständigen Eigentümern bzw. Nutzern festgestellt. Durch die Arbeiten ggf. entstandenen Sachschäden werden behoben oder reguliert.

Im Rahmen der ökologischen Bauüberwachung (s. Kap. 5.2.1.1) wird sichergestellt, dass es durch geänderte Wegeführungen nicht zu einer negativen Abweichung in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung kommt. Sollten sich trotz Beachtung des naturschutzrechtlichen Minimierungsgebotes änderungsbedingte Defizite in der Bilanzierung ergeben, wird dieses durch die ökologische Bauüberwachung dokumentiert und das Negativsaldo nach Abschluss der Gesamtmaßnahme unter Vorlage eines konsolidierenden Maßnahmenplans ausgeglichen werden.

3.3.2 Bauablauf Freileitung

Der Neubau der Freileitung umfasst den Wegebau zur Erschließung der neuen Maststandorte und notwendige Ausholungsarbeiten (Kahlschlag), die Errichtung von Provisorien zur

Aufrechterhaltung der Stromversorgung der 110 kV-Leitung während der Bauphase, die Erstellung der Fundamente der Neubaumaste, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z. B. Isolatorketten) sowie das Aufziehen der Leiterseile. Am Ende des Neubaus werden nicht mehr benötigte Bauwege zurückgebaut. Ein durchgehender Arbeitsstreifen ist lediglich im Bereich der Erdkabeltrasse vorgesehen, ist jedoch zwischen den einzelnen Maststandorten für den Bau nicht erforderlich, da sich die Arbeiten hier auf die Maststandorte beschränken.

3.3.2.1 Gründung der Maste

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens bzw. einige Monate vor der Bauausführung werden die vorgesehenen Maststandorte im Rahmen einer Baugrunduntersuchung eingemessen und markiert. Für eine vorläufige Gründungsempfehlung wurden bereits Baugrundvoruntersuchungen durchgeführt und der entsprechende Bericht als Unterlage 12.3 nachrichtlich beigelegt.

Im Falle von Pfahlgründungen werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden eingebracht. Das Ramm- oder Bohrgerät ist auf einem geländegängigen Raupenfahrzeug angebracht. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Maststandorte in einer Arbeitsrichtung (wenn möglich) nacheinander hergestellt. Nach ausreichender Standzeit wird stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen, erfolgen die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen.

Im Falle von Stufen- oder Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels eines Baggers. Soll der Boden auf der Baustelle wiederverwendet werden, wird er profilgerecht entnommen, gelagert und wiedereingebaut. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. An Stellen, wo eine Wasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich ist, wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass das Zutagefördern von Grundwasser nur zu einem vorübergehenden Zweck und in geringen Mengen erfolgt und – auch bei Zutritt von Niederschlagswasser – gemäß § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 WHG erlaubnisfrei ist. Für spezielle Betrachtungen zu wassersensiblen Bereichen sei auf das hydrogeologische Gutachten inkl. des Wasserhaltungskonzepts (Unterlage 9.3) verwiesen.

Für Details zur Mastgründung s. Unterlage 1.1, Kap. 5.5.3.3.

3.3.2.2 Montage Gittermaste, Isolatorenketten und Beseilung

Im Anschluss daran werden die Gittermasten in Einzelteilen zu den Standorten transportiert, vor Ort montiert und mit einem Mobilkran aufgestellt. Beim Bau des Neubaus Altheim – Isar erfolgt die Mastmontage in der Regel mit einem Mobilkran (Tragkraft bis 300 t). Im Bauzeitraum wird nicht durchgängig am Maststandort gearbeitet, da nach Gründung der Beton witterungsabhängig aushärten muss und erst im Anschluss mit der Masterrichtung begonnen werden kann. Die Gründung selbst nimmt etwa zwei Wochen in Anspruch, weitere vier Wochen für die Aushärtung einzuplanen. Die Masterrichtung nimmt weitere 2 Wochen Zeit in Anspruch, so dass insgesamt von einer Bauzeit von 8 bis 10 Wochen pro Maststandort auszugehen ist.

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Abspannmasten. An einem Ende eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den Leiterseilen auf Trommeln und den Seilbremsen, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Leiterseile. Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseilluftkabel werden über am Mast befestigte Laufräder so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren.

Eine ausführliche Beschreibung der Durchführung ist dem Erläuterungsbericht (Unterlage 1.1, Kap. 5.5.3.4) zu entnehmen.

3.3.3 Bauablauf Erdkabel

Der Bauablauf bei Erdkabeln wird detailliert in Unterlage 1.1, Kap. 5.5.4 beschrieben. Bei der Baustelle handelt es sich um eine Wanderbaustelle, d. h. der Kabelgraben wird immer nur partiell und unmittelbar nach Verlegung der Leerrohre wieder verfüllt. In der Regel werden die Leerrohre systemweise verlegt. Kreuzungen mit vorhandenen Infrastruktureinrichtungen erfolgen in Abstimmung mit dem jeweiligen Betreiber. Dazu wurden diese ermittelt und schriftlich um Stellungnahme gebeten. Detailabstimmungen werden kontinuierlich fortgeführt.

3.3.3.1 Herstellung der Kabelgräben

Bei der sogenannten „offenen Bauweise“ wird mithilfe eines Baggers ein Profilkabelgraben mit angeschrägten Böschungskanten erstellt, der üblicherweise vor Kopf arbeitet. Der Aushub des Kabelgrabens erfolgt schichtweise und wird getrennt nach homogenen Bodenschichten seitlich des Grabens im ausgewiesenen Arbeitsbereich gelagert.

Die Errichtung des Kabelgrabens erfolgt gemäß den Angaben in DIN 4124. Grundsätzlich werden die Kabelgräben mit einem Böschungswinkel von 30 Grad hergestellt. Davon kann je nach Standfestigkeit des umgebenden Bodens und Tiefe des Grabens abgewichen werden, auch unter Einsatz eines Grabenverbaus zur Sicherung der Grabenwand. Die Breite eines Kabelgrabens beträgt nach dem Regelgrabenprofil für einen Phasenabstand von 0,60 m an der Sohle 5,30 Meter und bei Realisierung eines 45-Grad-Böschungswinkels 9,10 m an der Oberfläche. Insgesamt werden drei parallele Kabelgräben gebaut.

Nach Aushub des Kabelgrabens ist die Grabensohle auf Eignung, z. B. Inspektion auf scharfkantige Objekte und dergleichen, zur Kabelverlegung zu prüfen. Ferner kann es in bestimmten Bereichen erforderlich werden, dass zur Begrenzung von Setzungen der Baugrubensohle der Einsatz von Geotextil, eine Verdichtung des Bodens oder ggf. ein Bodenaustausch ungeeigneter Deckbodenschichten erforderlich werden. Der Einsatz von Geotextil zur Stabilisierung des Baugrundes stellt den minimalen Eingriff in die Bodenstruktur dar und ist einer Verdichtung des Baugrundes oder dem Bodenaustausch vorzuziehen.

Zur Freihaltung des Kabelgrabens von Grund- und Niederschlagswasser kann je nach angetroffenen Boden- und Grundwasserverhältnissen der Einbau von Rohrdrainagen und/oder Grundwasserhaltung und die damit verbundene temporäre Entwässerung in benachbarte Flächen bzw. in den nächstgelegenen Graben erforderlich sein. Am Rande des Arbeitsstreifens

wird hierfür eine temporäre Entwässerungsleitung verlegt. Die Entwässerung des Kabel- oder Muffengrabens, insbesondere bei Niederschlägen, erfolgt mit geeigneten Pumpen.

Sobald der Graben bzw. benötigte Teilabschnitte des Grabens hergestellt sind, werden Leerrohre in den Graben gelegt (siehe Unterlage 5.5.4.1). Nach Abschluss der Verlegung der Leerrohre wird der Kabelgraben wieder verfüllt. Lediglich die geplanten Muffenstandorte werden weiterhin offengehalten. Die Leerrohre werden von thermisch stabilisiertem Bettungsmaterial in Form eines Sand-Schluff-Gemisches (ca. 80%/20%) umschlossen.

Der kf-Wert des Bettungsmaterials ist entsprechend den vorherrschenden Bodenverhältnissen anzupassen. Oberhalb der Bettungsschicht (ca. 0,5 m) erfolgt ein Rückeinbau des vorhandenen, gewachsenen Bodens. Dieser wird analog den ursprünglichen Verhältnissen verfestigt. Überschüssiger Boden bzw. nicht rückbaubarer Boden wird gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (mit entsprechendem Nachweis) verwertet bzw. entsorgt.

Zum Schutz vor mechanischen Einwirkungen werden die Kabel zum Beispiel mit Kunststoffplatten oder Kunststoffbändern abgedeckt sowie zusätzlich mit Trassenwarnbändern versehen. Nachfolgend wird weiter benötigtes Aushubmaterial schichtweise eingebaut. Abschließend wird der separat gelagerte Oberboden aufgebracht und der ursprüngliche Zustand des Geländes wiederhergestellt, z. B. durch Rekultivierungsmaßnahmen (s. Kap. 5.2.1.2.2 sowie Unterlage 12.1).

3.3.3.2 Kabeleinzug

Die eigentliche Kabelverlegung erfolgt durch Einziehen in die Leerrohre von einem Kabeltrommelwagen aus, der jeweils am Ende bzw. Anfang eines Kabelabschnitts steht. Der Kabelzug erfolgt durch eine Seilwinde am anderen Kabelgrabenende.

Zur elektrischen Verbindung zweier Kabelstücke werden nach der Verlegung jeweils an den Enden Muffen montiert. Dazu ist temporär ein Muffenbauwerk während der Muffenmontage als Schutz vor Regen und Verschmutzung erforderlich. Die Sohle des Muffenbauwerks besteht, wo erforderlich, aus einer Sauberkeitsschicht, die Wände werden verschalt. Das Muffenbauwerk wird nach Fertigstellung wieder verfüllt und der ursprüngliche Zustand des Geländes wiederhergestellt. Die Muffen sind oberirdisch nicht sichtbar.

An definierten Muffenstandorten sind zur Sicherstellung der Übertragungsleistungen Auskreuzungen der Kabelschirme (Cross-Bonding) erforderlich. Die Auskreuzung erfolgt in den Cross-Bonding-Kästen, die zu Prüf- und Messzwecken dauerhaft zugänglich sein müssen. Dazu werden die Kästen in oberirdisch sichtbaren Bauwerken eingebaut.

Nach Verlegung des Kabels wird die Baustraße wieder zurückgebaut. Am Ende wird der Oberboden wieder aufgebracht. Die Umgebung des Bauabschnittes wird wieder in den Zustand zurückversetzt, in dem sie sich vor Beginn der Baumaßnahmen befand. Dies gilt insbesondere für die Beseitigung von Erdverdichtungen.

3.3.4 Rückbau Bestandsleitung 110 kV

Nach Inbetriebnahme des Neubaus erfolgt – je nach Verfügbarkeit der erforderlichen Ressourcen im Zeitraum von ca. ein bis zwei Jahren – der Rückbau der bestehenden Leitungen.

Nach dem Rückbau wird TenneT die Löschung der bestehenden Grunddienstbarkeiten veranlassen, sodass die Eigentümer wieder belastungsfrei über ihre Grundstücke verfügen können.

3.3.4.1 Sicherung und Demontage der Leiterseile

In einem ersten Schritt werden die Leiterseile demontiert. Durch das Anbringen von Seilrollen an den Traversen oder andere technischen Maßnahmen, können die Leiterseile in Bereichen mit schutzwürdigen und schutzbedürftigen Biotopen so entfernt werden, dass dies berührungsfrei zum Boden stattfinden kann. Der Abtransport der Seile erfolgt mit 30-t-LKW (etwa 30 Fahrten je Abspannabschnitt).

3.3.4.2 Demontage der Masten

Im weiteren Verlauf werden die einzelnen Masten an einem Mobilkran (Tragkraft bis zu 300 t) befestigt. An geeigneten Stoßstellen wird die Verschraubung des Mastes geöffnet und die Mastteile werden aus der Leitung gehoben. Vor Ort werden die Mastteile in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren (etwa 10 Fahrten mit 30 t-LKW).

3.3.4.3 Rückbau der Fundamente

Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von typischerweise 1,40 m unter Geländeoberkante entfernt. Dazu kommt ein Bagger mit Hydraulikmeißel zum Einsatz. Das abgebrochene Material wird mit 30-t-LKW abgefahren (5 bis 20 Fahrten). In naturschutzfachlich sensiblen Bereichen (z. B. innerhalb des Wasserschutzgebiets Ohu) kann das Fundament entsprechend den örtlichen Anforderungen und in Absprache mit den zuständigen Behörden vollständig im Boden verbleiben. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt (Anfuhr mit 30-t-LKW, etwa fünf Fahrten). Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt. Weitere Ausführungen sind dem Bodenschutzkonzept (Unterlage 12.1) zu entnehmen.

3.4 Betrieb der Leitung

Mit Inbetriebnahme der Leitungen werden die Leiterseile und Kabel unter Spannung gesetzt und übertragen fortan den elektrischen Strom und damit elektrische Leistung. Die Leitung ist auf viele Jahre hinaus wartungsfrei und wird durch wiederkehrende Prüfungen (Inspektionen) auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hin überprüft. Dabei wird auch darauf geachtet, dass u. A. der Abstand der Vegetation zu den spannungsführenden Anlagenteilen den einschlägigen Vorschriften entspricht. Dies umfasst u.a. eine Kontrolle der Abstände der Vegetation zu den

spannungsführenden Anlagenteilen, Mast- und Muffenkontrollen sowie die Umsetzung erforderlicher Wartungsmaßnahmen (Korrosionsschutz, Kettenwechsel etc.) durch die Vorhabenträgerin (s. Unterlage 1.1, Kap. 5.7).

3.5 Wirkfaktoren und relevante Auswirkungen

Es werden die für die Errichtung und den Betrieb einer Höchstspannungsfreileitung und eines Erdkabels, für den Rückbau einer 110 kV-Freileitung sowie für die Errichtung und den Betrieb einer Kabelübergangsanlage entstehenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen betrachtet. Die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen sind, getrennt nach Freileitung (inkl. KÜA) und Erdkabel in dem Fachbeitrag Umwelt (Unterlage 7.1), Kap. 3.2 dargestellt und detailliert beschrieben.

Im Wesentlichen sind die folgenden Wirkfaktoren von Relevanz:

Tabelle 2: Übersicht über die Wirkfaktoren Freileitung (inkl. KÜA) und Erdkabel

Wirkfaktoren		Erdkabel	Freileitung/KÜA
1 - Direkter Flächenentzug	1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x
2 - Veränderung der Habitatstruktur /Nutzung	2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	x	x
	2-2 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik	x	x
3 - Veränderung abiotischer Standortfaktoren	3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	x
	3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	x	x
	3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	x	
4 - Barriere- oder Fallenwirkungen / Individuenverluste	4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	x	x
	4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität		x
5 - Nichtstoffliche Einwirkungen	5-1 Akustische Reize (Schall)	x	x
	5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	x	x
	5-3 Licht	x	x
	5-4 Erschütterungen /Vibrationen	x	x
	5-5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	x	x
6 - Stoffliche Einwirkungen	6-2 Organische Verbindungen	x	x
	6-3 Schwermetalle		x
	6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	x	x
7 - Strahlung	7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder	x	x
8 - Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	8-1 Management gebietsheimischer Arten	x	x

4 Umweltzustand und Umweltauswirkungen des Vorhabens

4.1 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

4.1.1 Rechtsgrundlagen

Rechtliche Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind insbesondere die nachfolgend aufgelisteten Gesetze:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV), vom 07.08.2013, die durch § 2 des Gesetzes vom 23.06.2021 (GVBl. S. 352) geändert worden ist
- FFH- RL (92/43/EWG) zuletzt geändert durch Art 1. ÄndRL 2013/17 EU vom 13.05.2013 (ABl. L 158, S. 193) bzw. FFH-Änderungsrichtlinie (97/62/EG)
- vom 30.11.2009, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2019/1010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 05.06.2019
- EG Artenschutzverordnung, vom 09.12.1996, das zuletzt durch die Verordnung (EU) Nr. 750/2013 der Kommission vom 29.07.2013 (ABl. L 212) geändert worden ist 1
- Bundesartenschutzverordnung BArtSchV, vom 16.02.2005

4.1.2 Untersuchungsraum

Der für die Bestandsbeschreibung heranzuziehende Untersuchungsraum für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bemisst sich an den relevanten Wirkfaktoren und deren Wirkweiten. Für Tiere wird unter Berücksichtigung der auftretenden Wirkfaktoren und der jeweiligen Empfindlichkeit ein artspezifisch differenzierter Untersuchungsraum festgelegt, der beidseits der für die Verlegung des Erdkabel- und der Freileitungsabschnitte sowie der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen aufgespannt wird (siehe Tabelle 3). Für Biotop sind hauptsächlich Wirkfaktoren im direkten Baufeld relevant.

4.1.3 Datengrundlagen

Die Datengrundlage für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt setzt sich aus abgefragten offiziellen Bestandsdaten sowie aktuellen eigenen Erhebungen (faunistische und vegetationskundliche Kartierungen), Gutachten und Fachbeiträgen zusammen. Sämtliche Daten wurden für die schutzgutspezifischen Untersuchungsräume abgefragt oder erhoben.

Bestandsdaten:

- Artenschutzkartierung (LfU-Datenbank; Daten Fauna ab 2013, Daten Flora ab 2018)

- Eigene faunistische Erhebungen aus den Jahren 2022 und 2023 (Fachbericht faunistische Kartierungen 2022 Vögel, Fledermäuse, Reptilien, Amphibien, Tagfalter, Libellen, Muscheln)
- Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen nach Biotopwertliste Bayern (BayKompV) im Maßstab 1:2000 (ifuplan 2022)
- Erhebungen von A. Kröhling: Zusammenstellung planungsrelevanter und wertgebender Arten der „Ohu-Ahrainer Isarau“ (untere Isar, Markt Essenbach, Lkr. Landshut) der Jahre 2002 – 2020
- Kartierungen für das Projekt A060 SuedOstLink Abschnitt D3a und D3b (Teile L5.2 Berichte zu Kartierungen der Artengruppen in den Jahren 2019 bis 2021)

Neben den oben genannten Erhebungen wurden noch weitere Gutachten herangezogen, die für die Beurteilung von Beeinträchtigungen verwendet wurden:

- Hydrogeologisches Gutachten

Gemäß § 43 m EnWG wird für das gegenständliche Vorhaben A810 – Isar – Altheim – Neubau 380-kV-Höchstspannungsleitung keine Prüfung nach § 44 Abs. 1 BNatSchG (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung) durchgeführt. Stattdessen werden in einer eigenen Unterlage („Ableitung von Minderungsmaßnahmen nach § 43m EnWG“, Unterlage 7.6) auf Grundlage der vorhandenen Daten geeignete Minderungsmaßnahmen für betroffene Arten abgeleitet. Von den möglichen Minderungsmaßnahmen werden nachfolgend jedoch nur solche in den LBP und die Maßnahmenblätter (Unterlage 7.4.7) übernommen, die neben ihrer Eignung auch verhältnismäßig und verfügbar sind.

4.1.4 Methodisches Vorgehen

4.1.4.1 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

Gemäß des festgelegten Untersuchungsrahmens werden die in Tabelle 3 genannten Untersuchungsgegenstände betrachtet. Bestandsbeschreibung und -bewertung basieren auf eigenen Erhebungen sowie einer umfangreichen Daten- und Literaturrecherche. Hierbei wurden alle Daten ab dem Jahr 2013 berücksichtigt.

Die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden aufgrund ihrer engen Funktions- und Wirkungsverflechtungen gemeinsam betrachtet. Aufgrund der unterschiedlichen Empfindlichkeiten gegenüber den vorhabenbedingten Wirkfaktoren erfolgt jedoch für die einzelnen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile eine gesonderte Abhandlung.

Nach § 4 Abs. 3 BayKompV wird grundsätzlich zwischen flächenbezogen bewertbaren und nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmalen und Ausprägungen unterschieden.

Biotop- und Nutzungstypen

In Hinblick auf die Umsetzung der BayKompV wurde eine projektbezogene Biotop- und Nutzungstypenkartierung gemäß Biotopwertliste zur Anwendung der BayKompV (Stand: 28.02.2014, mit redaktionellen Änderungen vom 31.03.2014) durchgeführt. Die Biotopwertliste

stellt die Grundlage für die Anwendung des Biotopwertverfahrens dar. Sie listet alle in Bayern vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen (BNT) auf und bewertet diese mit Wertpunkten (WP) zwischen 0 („keine naturschutzfachliche Bedeutung“) und 15 („hohe naturschutzfachliche Bedeutung“). Die Biotop- und Nutzungstypenkartierung dient somit der Erfassung der „*flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen*“ des Schutzgutes Arten und Lebensräume gemäß § 4 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 BayKompV. Weiterführende Informationen sind dem Kartierbericht zu entnehmen (Unterlage 12.2.2 Bericht zur Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen nach Biotopwertliste Bayern). Bei den Geländebegehungen wurden gleichzeitig auch planungsrelevante Pflanzenarten als Beibeobachtungen mitaufgenommen (s. Kapitel 4.1.16.1).

Planungsrelevante Pflanzenarten

Als planungsrelevante Pflanzenarten wurden die Rote Liste-Arten Bayerns und Deutschlands mit den Gefährdungskategorien 1 bis 3, die Anhang II/IV-Arten der FFH-RL und gesetzlich geschützte Arten nach Bundesartenschutzverordnung sowie EU-Artenschutzverordnung (Verordnung (EG) Nr. 338/97) kursorisch mitaufgenommen. Eine spezielle Pflanzenkartierung wurde nicht durchgeführt. Ergänzend fand eine umfassende Datenrecherche statt. Hierfür wurden die Daten der landesweiten Artenschutzkartierung (ASK-Datenbank, BayLfU 2021) und der Biotopkartierung (BayLfU 2020) ausgewertet (ab Erfassungsjahr 2018 im UR von 100 m beidseits der Trasse).

Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope

Des Weiteren werden Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft betrachtet. Die geschützten Flächen und Objekte nach §§ 23 – 29 BNatSchG wurden 500 m beidseits der geplanten Trasse aus den Daten des Bayerischen Landesamtes für Umwelt entnommen. Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG wurden im Rahmen der Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach Biotopwertliste (BayKompV) erfasst (s. zuvor). Sie wurden nur im engeren Untersuchungsraum (100 m beidseits der Trasse) aufgenommen, weil darüber hinaus keine Auswirkungen zu erwarten sind. Anhand des Codes der Biotop- und Nutzungstypen ist erkennbar, ob es sich um gesetzlich geschützte Biotoptypen nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG oder um Biotoptypen im Sinne der Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern handelt.

Tiere

In Hinblick auf die Fauna erfolgten 2022 und ergänzend 2023 Erhebungen verschiedener planungsrelevanter Tiergruppen. Die faunistischen Kartierungen dienen der Erfassung von „nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmalen und Ausprägungen“ des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt gemäß § 4 Abs. 3 BayKompV. Hierfür wurden artengruppenspezifische Untersuchungsräume beidseits der Neubau- und Bestandsleitung zugrunde gelegt (siehe Tabelle 3). Die Kartierungen umfassten die Artengruppen Fledermäuse, Vögel, Reptilien, Amphibien, Libellen, Tagfalter, Muscheln und xylobionte Käfer (siehe Fachbericht faunistische Kartierungen, Unterlage 12.2.1). Die Erfassungen erfolgten für alle Artengruppen flächendeckend im gesamten jeweiligen Untersuchungsraum.

Bei den kleinräumig agierenden Tiergruppen (Reptilien, Amphibien, Libellen, Tagfaltern, Muscheln) erfolgten die Erhebungen im Gelände auf ausgewählten Kartierflächen oder Transekten im jeweiligen Untersuchungsraum. Die kartierten Bereiche decken dabei alle geeigneten Lebensräume der vorkommenden Arten ab. Somit ist sichergestellt, dass überall dort kartiert wurde, wo planungsrelevante Arten vom Vorhaben betroffen sein können.

Auch innerhalb der Artengruppe der Vögel ergeben sich entsprechend der Empfindlichkeiten unterschiedliche Wirkräume. Für kollisionsgefährdete (Groß-)vogelarten wird ein Wirkraum von bis zu 6000 m zugrunde gelegt. Um dies zu berücksichtigen, wurde in einem ersten Schritt eine Datenauswertung (LfU-Landkreisabfrage und ASK-Daten) vorgenommen. Nachdem Arten mit großen Aktionsradien, wie der Schwarzstorch oder der Fischadler, im 6 km-Untersuchungsraum vorkommen, wurden in einem zweiten Schritt Raumnutzungsanalysen durchgeführt. Hierzu wurden die Flugbewegungen kollisionsgefährdeter Arten an insgesamt 5 Beobachtungspunkten und 18 Terminen zwischen März bis August für Brutvögel sowie an 4 Beobachtungspunkten und 18 Terminen zwischen Oktober bis April für Zug- und Rastvögel beobachtet. Die Beobachtungspunkte lagen so verteilt, dass die Freileitungsabschnitte gut überblickt werden konnten. Für die Beurteilung des Kollisionsrisikos von Arten mit großen Aktionsradien (> 1000 m) sind demnach in erster Linie die Flugbewegungen ausschlaggebend. Die Flugwege kollisionsgefährdeter Arten der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdungsklassen (vMGI-Klassen) A, B und C sind in der Anlage 8.6.2 (Übersichtskarte Flugwege Raumnutzungsanalyse) dargestellt. Für kollisionsgefährdete (Klein-)vogelarten wird ein Wirkraum von bis zu 1000 m zugrunde gelegt. Bis 1000 m liegt eine flächendeckende Revierkartierung vor.

Die Erfassungsmethoden und Untersuchungsräume sind in Tabelle 3 aufgeführt. Weiterführende Informationen zu den Methoden, den Kartierflächen, Beobachtungspunkten und Transekten sowie den Ergebnissen sind dem Kartierbericht Fauna zu entnehmen (Unterlage 12.2.1).

Tabelle 3: Methodik und Untersuchungsraum der eigenen Erhebungen

Untersuchungsgegenstand	Kartiermethode	Untersuchungsraum*
Biotop- und Nutzungstypen (BNT) Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL außerhalb von Natura 2000-Gebieten Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG Pflanzen	Flächendeckende Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach Biotopwertliste der BayKompV (Unterlage 12.2.2)	100 m
Avifauna	Revierkartierung Erfassung von Horsten Raumnutzungsanalysen kollisionsgefährdeter Großvögel (Brutvögel & Zug- & Rastvögel)	1000 m 500 m 6000 m

Untersuchungsgegenstand	Kartiermethode	Untersuchungsraum*
	Baumhöhlenkartierung (artengruppenübergreifend)	100 m
Reptilien	Transektbegehungen und Ausbringung künstlicher Verstecke	100 m
Amphibien	Laichgewässerkartierungen	500 m
Fledermäuse	Baumhöhlenkartierung (artengruppenübergreifend) Transektbegehungen stationäre Erfassungsgeräte	100 m
Sonstige Säugetiere	Erfassung der Waldstruktur	100 m
Käfer	Strukturkartierungen und ggf. Brutbaumerfassung Baumhöhlenkartierung (artengruppenübergreifend)	100 m
Schmetterlinge	Begehungen zur Erfassung planungsrelevanter Tagfalterarten	Eingriffsbereich
Libellen	Transektbegehungen an Gewässern und Gräben	Eingriffsbereich
Muscheln	Transektbegehungen an Gewässern und Gräben	Eingriffsbereich

* die genannten Untersuchungsräume erstrecken sich jeweils vom Eingriffsbereich ausgehend rechts und links der geplanten Trasse

Über eine Verschneidung im Geoinformationssystem (GIS) erfolgt eine Erfassung der über die Kartierungen und Datenauswertung im jeweiligen Untersuchungsraum nachgewiesenen Arten. Diese werden im Folgenden aufgelistet. Eine Bewertung erfolgt über die Angabe des Status in der Roten Liste Bayern und Deutschland sowie der Angabe besonderer Schutzstati, wie zum Beispiel des FFH-Anhangs II & IV. Erfasst werden dabei nur planungsrelevante Arten.

Als planungsrelevante Tierarten werden im LBP neben den besonders planungsrelevanten Arten des besonderen Artenschutzes (Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie Vogelarten gem. Artikel 1 VS-RL) im Sinne der Eingriffsregelung nach §§ 13ff. BNatSchG noch weitere allgemein planungsrelevante Arten berücksichtigt. Hierunter fallen alle übrigen nur nach nationalem Recht (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) besonders bzw. streng geschützte Arten und Arten der Roten Liste Bayerns und Deutschlands (Status 1-3, D, G, R) sowie Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.

Andernfalls handelt es sich um ungefährdete, häufige / weit verbreitete Arten („Allerweltsarten“)¹, bei denen nicht davon auszugehen ist, dass es zu einer erheblichen Beeinträchtigung (z.B. Verschlechterung des Erhaltungszustandes derer Populationen) im Rahmen des Vorhabens kommt. Die umliegenden Natura 2000-Gebiete werden im Unterkapitel 4.1.19 lediglich aufgelistet und im Unterkapitel 6.14 die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt. Eine ausführliche Beschreibung und Beurteilung erfolgt in der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (Unterlage 7.5).

Die kartographische Darstellung des Bestands des Schutzgutes Tiere ist in den Bestands- und Konfliktkarten für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (s. Unterlagen 8.3.4.1, 8.3.4.2) zu finden. Eine Darstellung der Untersuchungsgebiete, mit sämtlichen Beobachtungspunkten, Untersuchungsflächen und Transekten, findet sich im Fachbericht faunistische Kartierungen (Unterlage 12.2.1).

Biologische Vielfalt

Innerhalb des Schutzgutes werden Vorkommen einzelner Individuen, soweit diese einem gesonderten Schutz unterliegen, Auswirkungen auf lokale Populationen und die dazugehörigen Lebensräume sowie Biotope berücksichtigt. Hierdurch wird bereits ein Großteil der biologischen Vielfalt abgedeckt, da gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG die biologische Vielfalt „die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen“ ist.

Darüber hinaus sind zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt nach § 1 Abs. 2 BNatSchG entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere:

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Die Anforderungen an die Belange der biologischen Vielfalt werden über mehrere schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile wie beispielsweise geschützte Teile von Natur und Landschaft oder Ökokontoflächen/Kompensationsflächenkataster berücksichtigt. Insbesondere die Unterschutzstellung naturschutzfachlich wertvoller Gebiete und Strukturen dient dem Erhalt der biologischen Vielfalt sowie als Indikator für Vorkommen wertgebender Tier- und Pflanzenarten und ihrer Habitate.

¹ Aufgrund ihrer Häufigkeit und weiten Verbreitung sowie ihrer breiten ökologischen Valenz und Anpassungsfähigkeit (sowie ihres i.d.R. günstigen Erhaltungszustand) kann ebenfalls davon ausgegangen werden, dass diese Schlussfolgerungen auch auf die konkret betroffenen Individuen übertragen werden können.

4.1.4.2 Methodik der Konfliktanalyse

4.1.4.2.1 Ermittlung der Beeinträchtigungen, der Konflikte und des Kompensationsbedarfs

Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen werden für die betrachteten Untersuchungsgegenstände i.d.R. verbal beschrieben und beurteilt (s. nachfolgende Unterkapitel).

Die Eingriffsbewertung und die Ermittlung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung, Ausgleich und Ersatz (einschließlich Ersatzgeldzahlung) erfolgen in Bayern nach der Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft vom 07.08.2013 (Bayerische Kompensationsverordnung - BayKompV).

Die Erheblichkeit von Beeinträchtigungen ergibt sich aus der naturschutzfachlichen Wertigkeit der betroffenen Lebensräume und Arten sowie der Stärke, Dauer und Reichweite (Intensität) der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens. Beeinträchtigungen sind nicht erheblich, wenn zu erwarten ist, dass sich die beeinträchtigten Funktionen innerhalb einer Frist von drei Jahren nach Inanspruchnahme auf der betroffenen Fläche selbstständig wiederherstellen und nach Ablauf dieser Frist keine nachhaltigen negativen Auswirkungen auf die Lebensräume verbleiben (§ 5 Abs. 2 BayKompV).

Beim Schutzgut Arten und Lebensräume wird zwischen flächenbezogen bewertbaren (§ 4 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 BayKompV) und nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmalen und Ausprägungen (§ 4 Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 BayKompV) unterschieden.

Unter die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen fallen die Biotop- oder Nutzungstypen (BNT). Sie werden kartiert und nach einem 15-stufigen Punkte-System der Biotopwertliste bewertet. Diese Liste führt alle in Bayern vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen auf und vergibt für jeden von ihnen einen Wert, der von 0 Punkten (keine naturschutzfachliche Bedeutung) bis 15 Punkten (hohe naturschutzfachliche Bedeutung) reicht. Die Ermittlung von Beeinträchtigungen und des sich hieraus ergebenden Kompensationsbedarfs erfolgt in Form einer Flächenbilanzierung nach Anlage 3.1 BayKompV in Wertpunkten. Diese Betrachtung schließt das charakteristische Arteninventar der Biotop- und Nutzungstypen mit ein.

Diesen klar definierten Biotop- und Nutzungstypen stehen nicht flächenscharf abgrenzbare und somit auch nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen von Natur und Landschaft gegenüber – darunter auch die Lebensräume von Tierarten von allgemeiner und besonderes Planungsrelevanz. Die Beurteilung von möglichen Beeinträchtigungen sowie ein sich evtl. ergebender Kompensationsbedarf werden nach § 5 Abs. 3 BayKompV verbal-argumentativ abgeleitet.

Der Kompensationsbedarf ergibt sich somit entweder aus der Flächenbilanzierung nach Anlage 3.1 BayKompV in Wertpunkten oder aus einer verbal-argumentativen Ableitung.

Flächenbilanzierung nach Anlage 3.1 BayKompV in Wertpunkten

Nach § 7 Abs. 2 BayKompV wird der Kompensationsbedarf für Beeinträchtigungen der Biotop- und Nutzungstypen (flächenbezogen bewertbare Beeinträchtigungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume) gemäß Anlage 3.1 BayKompV nach der folgenden Gleichung in Wertpunkten ermittelt:

Kompensationsbedarf (in Wertpunkten (WP) =

WP/m² (Ausgangszustand) x Beeinträchtigungsfaktor x Fläche (m²).

Der Bestandswert (WP/m² im Ausgangszustand) wird durch die Kartierung gemäß Biotopwertliste ermittelt. Der Beeinträchtigungsfaktor stellt die Intensität der vorhabenbezogenen Wirkungen dar und reicht gemäß Anlage 3.1 BayKompV von 0 (nicht erheblich) über 0,4 (gering) und 0,7 (mittel) bis 1,0 (hoch). Zwischenwerte sind nicht möglich.

Aufgrund der unterschiedlichen Bauweisen von Freileitung und Erdkabel ergeben sich auch unterschiedliche Auswirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensräume. Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs von flächenbezogen bewertbaren Merkmalen und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume werden die folgenden Wirkungen unterschieden:

Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme

- Erdkabel, Arbeitsfläche
- Erdkabel, Zuwegung
- Freileitung, Arbeitsfläche
- Freileitung, Zuwegung

Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme

- Erdkabel, Schutzstreifen offene Bauweise
- Freileitung, Schutzstreifen Neubau
- Freileitung, Versiegelung (Mastaufstandsfläche)
- Kabelübergangsanlage, Überbauung (Versickerungsfläche)
- Kabelübergangsanlage, Versiegelung/Überbauung einschließlich der versiegelten Zuwegungen

Beeinträchtigungsfaktoren Erdkabel

Gemäß Vollzugshinweise Erdverkabelung von HGÜ-Leitungen und gemäß eines Schreibens des BaySTMUV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) vom 08.08.2022 im Rahmen des Vorhabens SuedOstLink, dessen Inhalt auch für dieses Verfahren entsprechend heranzuziehen ist, wird das folgende Vorgehen (Tabelle 4) für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme ohne Versiegelung (Schutzstreifen, Arbeitsstreifen/-flächen und Zuwegungen) festgesetzt.

Die Größe des Beeinträchtigungsfaktors hängt dabei vom naturschutzfachlichen Wert und von der Wiederherstellbarkeit des betroffenen Biotop- und Nutzungstyps ab.

Tabelle 4: Beeinträchtigungsfaktoren für die unterschiedlichen Eingriffstypen bei der Erdverkabelung einer HGÜ-Leitung

Wirkung	Naturschutzfachlicher Wert gemäß Biotopwertliste BayKompV		
	0 - 3 WP/m ²	4 - 10 WP/m ²	11 - 15 WP/m ²
Versiegelung durch oberirdische Nebenbauwerke und Nebenanlagen auf oder neben der Trasse	Beeinträchtigungsfaktor 1,0		
Bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (z. B. Schutzstreifen, Arbeitsstreifen/-flächen, Zuwegungen)	Beeinträchtigungsfaktor 0	Beeinträchtigungsfaktor 0 bei einer Wiederherstellbarkeit in einem Zeitraum von ≤ 9 Jahren	
		Beeinträchtigungsfaktor 0,4 bei einer Wiederherstellbarkeit in einem Zeitraum von > 9 Jahren	Beeinträchtigungsfaktor 0,7 bei einer Wiederherstellbarkeit in einem Zeitraum von > 9 Jahren
		Beeinträchtigungsfaktor 0,7 wenn Wiederherstellung aus technischen oder naturschutzfachlichen Gründen nicht möglich bzw. nicht sinnvoll	Beeinträchtigungsfaktor 1,0 wenn Wiederherstellung aus technischen oder naturschutzfachlichen Gründen nicht möglich bzw. nicht sinnvoll

Beeinträchtigungsfaktoren Freileitung²

Tabelle 5: Beeinträchtigungsfaktoren für die unterschiedlichen Eingriffstypen bei der Errichtung einer Freileitung

Wirkung	Naturschutzfachlicher Wert gemäß Biotopwertliste BayKompV		
	0 - 3 WP/m ²	4 - 10 WP/m ²	11 - 15 WP/m ²
Versiegelung (z.B. dauerhafte Zuwegungen, Mastfüße, Pfahlfundamente)	Beeinträchtigungsfaktor 0,7		
Baubedingte Flächeninanspruchnahme (z. B. Baustraßen, Baustelleneinrichtungsf lächen, Arbeitsflächen, Materiallager, Provisorien, Baueinsatzkabel)	Beeinträchtigungsfaktor 0	Beeinträchtigungsfaktor 0,4	
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen) Eingriff in Offenland	Beeinträchtigungsfaktor 0		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen) Eingriff in Gehölz- /Waldbestände (Wald, Streuobstwiesen, Einzelbäume, sonstige Gehölze des Offenlandes, etc.)	Beeinträchtigungsfaktor 0	Beeinträchtigungsfaktor 0,4 bei Eingriffen in Wald- /Gehölzschutzstreifen bei Kahlschlag	Beeinträchtigungsfaktor 0,7 bei Eingriffen in Wald- /Gehölzschutzstreifen bei Kahlschlag
	Beeinträchtigungsfaktor 0 bei Eingriffen in Wald-/Gehölzschutzstreifen: Wald BNT bleibt weitgehend erhalten (Aufwuchsbeschränkung und Entnahme von Einzelbäumen (bspw. auf max. 10% der Fläche))		Beeinträchtigungsfaktor 0,4 bei Eingriffen in Wald- /Gehölzschutzstreifen: Wald BNT bleibt weitgehend erhalten (Aufwuchsbeschränkung und Entnahme von Einzelbäumen (bspw. auf max. 10% der Fläche))

² zwischenzeitlicher Abstimmungsstand zwischen TenneT und dem StMuV (Stand 23.01.23)

Beeinträchtigungsfaktoren Kabelübergangsanlage

Für die Kabelübergangsanlage gilt aufgrund der dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung der Beeinträchtigungsfaktor von 1,0.

Wiederherstellbarkeit

Die Einstufung des Kriteriums Wiederherstellbarkeit ergibt sich aus der Tabelle Wiederherstellbarkeit/ Ersetzbarkeit in der „Biotopwertliste zur Anwendung der BayKompV“ (Stand: 28.02.2014, s. Tabelle 6). In der Arbeitshilfe „Biotopwertliste – Verbale Kurzbeschreibungen“ (Stand: Juli 2014) ist für jeden Biotop- und Nutzungstyp die Wiederherstellbarkeit angegeben. Es gibt insgesamt 5 Wertstufen für die Wiederherstellbarkeit/ Ersetzbarkeit. In bis zu 9 Jahren wiederherstellbar sind Biotop- und Nutzungstypen mit Wertstufe 1 oder 2.

Tabelle 6: Einstufung des Bewertungskriteriums Wiederherstellbarkeit und Ersetzbarkeit gemäß „Biotopwertliste zur Anwendung der BayKompV“ (Stand: 28.08.2014, mit redaktionellen Änderungen vom 31.03.2014):

Wertstufe	Wiederherstellbarkeit/ Ersetzbarkeit	Entwicklungsdauer
5	äußerst bis sehr gering / nicht bis schwer (langfristig) wiederherstellbar	≥ 80 Jahre
4	gering / schwer (langfristig) wiederherstellbar	26 – 79 Jahre
3	gering / bedingt (mittelfristig) wiederherstellbar	10 – 25 Jahre
2	mäßig gut / mäßig gut (mittelfristig) wiederherstellbar	5 – 9 Jahre
1	gut bis sehr gut / gut (kurzfristig) wiederherstellbar	< 5 Jahre
0	Ohne naturschutzfachliche Bedeutung (versiegelte Flächen)	

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt anhand der Verschneidung der technischen Planung (Kategorien: Schutzstreifen, Arbeitsstreifen/-flächen, Zuwegungen, Versiegelung) mit dem Bestand der Biotop- und Nutzungstypen nach Biotopwertliste. Es wird der gesamte zu betrachtende Planfeststellungsabschnitt flächendeckend bilanziert und summarisch nach den betroffenen Biotop- und Nutzungstypen zusammengefasst. Dabei wird sichergestellt, dass die Kategorie mit der höchsten Beeinträchtigungsintensität die übrigen Kategorien überlagert (z. B. überlagert ein Bauwerk den neuen Schutzstreifen).

Aus der Verschneidung entstehende Kleinstflächen <1 m² gehen in die weitere Betrachtung nicht ein, da nach BayKompV die Flächengröße ausschließlich als Ganzzahl erfasst wird.

Verbal-argumentative Ableitung des Kompensationsbedarfs

Arten von besonderer Planungsrelevanz (Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie Europäische Vogelarten) werden im Rahmen der Minderungsmaßnahmen gemäß § 43m EnWG abgehandelt (s. Unterlage 7.6). Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie werden in Natura 2000-Gebieten im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (s. Unterlage 7.5) abgehandelt. Erforderliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden in diesen beiden

Unterlagen verbal-argumentativ abgeleitet. Die Ergebnisse werden in den LBP aufgenommen (siehe Kapitel 4.1.5 bis 4.1.16 sowie 4.1.19).

Arten von allgemeiner Planungsrelevanz (nur nach nationalem Recht (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) besonders bzw. streng geschützte Arten und Arten der Roten Liste Bayerns und Deutschlands (Status 1-3, D, G, R)) werden im Rahmen der Eingriffsregelung behandelt.

Mit der Flächenbilanzierung der Biotop- und Nutzungstypen (BNT) nach Anlage 3.1 BayKompV ist insoweit auch deren charakteristisches Arteninventar abgedeckt. D. h. mögliche Beeinträchtigungen von Arten allgemeiner Planungsrelevanz werden i. d. R. durch die Berücksichtigung der Auswirkungen auf die jeweiligen Biotop- und Nutzungstypen generalisierend erfasst.

Wenn ein vom Vorhaben betroffener Biotop- und Nutzungstyp (BNT) nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt wird, ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sich auch das ursprünglich vorhandene Arteninventar wieder einfindet. Die für diesen BNT vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie Ausgleichsmaßnahmen dienen auch dem Schutz der dort betroffenen Pflanzen- und Tierarten.

Eine über die Flächenbilanzierung (nach Anlage 3.1 BayKompV) hinausgehende Betrachtung einer Pflanzen- und Tierart allgemeiner Planungsrelevanz ist dann erforderlich, wenn die möglichen Beeinträchtigungen damit nicht oder nur ungenügend abgebildet werden können. Das ist dann der Fall, wenn ein Artvorkommen nicht der Wertigkeit des vom Vorhaben betroffenen BNT entspricht. Außerdem kommt es insbesondere bei Tierarten darauf an, wieviel Fläche eines geeigneten Habitats in Anspruch genommen wird und ob eine Wiederbesiedlung überhaupt möglich ist. Es muss eine ausreichend große unbeeinträchtigte Restfläche des Habitats vorhanden sein, um die betroffene Population zu erhalten und von der aus eine Wiederbesiedlung stattfinden kann. Wird der Großteil eines Habitats baubedingt beseitigt, ist keine Wiederbesiedlung der baubedingt in Anspruch genommenen Flächen möglich. Somit handelt es sich nicht nur um einen temporären, sondern um einen dauerhaften Verlust. Die Beurteilung von solchen Beeinträchtigungen sowie ein sich evtl. ergebender Bedarf an Vermeidung und Ausgleich sind dann nach § 5 Abs. 3 BayKompV verbal-argumentativ abzuleiten.

4.1.4.2.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Sowohl für die Biotop- und Nutzungstypen als auch für planungsrelevante Arten werden geeignete Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen festgelegt (5.2.1). § 6 Abs. 2 BayKompV definiert Vermeidungsmaßnahmen: *„Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild sind alle zumutbaren Maßnahmen, die das Eintreten erheblicher Beeinträchtigungen ganz oder teilweise verhindern (Vermeidungsmaßnahmen)“*.

Im LBP werden die Minderungsmaßnahmen gemäß § 43m EnWG oder schadensbegrenzende Maßnahmen im Kontext mit Natura 2000-Gebieten (FFH- oder VS-Gebiet) übernommen.

Maßnahmen zur Wiederherstellung, die gemäß BayKompV „nach einer potenziellen Beeinträchtigung des Naturhaushalts die beanspruchten Biotop- und Funktionsausprägungen der Schutzgüter an gleicher Stelle in den Ausgangszustand zurückversetzen“ werden festgelegt, um beanspruchte Biotop- und Nutzungstypen flächenidentisch und gleichartig nach Abschluss der Bauarbeiten wiederherzustellen. Die Wiederherstellungsmaßnahmen erfolgen unabhängig von der jeweiligen Entwicklungsdauer der betreffenden Biotop- und Nutzungstypen und werden in der Konfliktermittlung als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme herangezogen.

Eine ausführliche Beschreibung der Vermeidungsmaßnahmen findet sich in den Maßnahmenblättern (Unterlage 7.4.7). Die lagebezogenen Vermeidungsmaßnahmen werden im Maßnahmenplan (Unterlage 7.4.2-7.4.4) dargestellt.

Von sämtlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen profitieren umfassend auch die zuvor erwähnten „Allerweltsarten“. Dies liegt darin begründet, dass die Maßnahmen auf die Habitate im Allgemeinen bezogen sind, sodass Vorkommen häufiger/ weit verbreiteter und ungefährdeter Arten, bzw. Arten, die nicht in einem der o. g. Werke geführt werden, automatisch mitberücksichtigt sind. Erhebliche Beeinträchtigungen bzw. erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen können für „Allerweltsarten“ daher von vornherein ausgeschlossen werden.

4.1.5 Amphibien

4.1.5.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im 500 m Wirkraum von Erdkabel- und Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen insgesamt 11 planungsrelevante Amphibienarten festgestellt:

Tabelle 7: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Amphibienarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	*	*	b	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	b	
Europäischer Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	3	s	x
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	V	b	
Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	3	G	s	x
Kreuzkröte	<i>Epidalea calamita</i>	2	2	s	x
Nördlicher Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	2	3	s	x
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	*	D	b	
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	V	*	s	x
Teichfrosch	<i>Rana esculenta</i>	*	*	b	
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	V	*	b	

Arten fett gedruckt

Streng geschützt nach BNatSchG

RL D (BfN 2020)

RL BY (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2019)

Rote Liste der Lurche Deutschland/Bayern

2

Bestand stark gefährdet

3

Bestand gefährdet

V

Arten der Vorwarnliste

*

ungefährdet

D

Daten unzureichend

G

Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:

BNatSchG

b besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

s streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

4.1.5.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Beeinträchtigungen von Amphibien sind möglich durch

- bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sowie
- baubedingte Fallenwirkung/ Individuenverluste.

Tabelle 8: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Amphibien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit TP/Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B176/3B – 4B;	Bergmolch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
B175/1A – 4A; 176/1B – 4B; B117/1;	Erdkröte im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
0,5 – 1,1 km;	Erdkröte im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
4,2 – 4,3 km;	Erdkröte im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	Kein Konflikt, da keine Funktionsbeziehung zwischen Habitat und Eingriffsbereich besteht	nein	-	nein
B175/1A - 4A; B176/1B - 4B; B175/7A - B57/26;	Europäischer Laubfrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
0,0 – 0,3 km;	Europäischer Laubfrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
0,4 – 0,5 km;	Europäischer Laubfrosch auf temporären Arbeitsfläche (Entwässerungsschlauch)	T-AR11 Baubedingter Verlust von Amphibienhabitaten (besonderer Artenschutz) T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR2a Kleintiergerechte Baustellenfreimachung V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
B175/1A – 4A; 176/1B – 4B; B117/1;	Grasfrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit TP/Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
4,1 – 4,3 km;	Grasfrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	Kein Konflikt, da keine Funktionsbeziehung zwischen Habitat und Eingriffsbereich besteht	nein	-	nein
B175/1A - 3A; B176/1B - 3B;	Kleiner Wasserfrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
3,0 – 3,2 km;	Kleiner Wasserfrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	Kein Konflikt, da keine Funktionsbeziehung zwischen Habitat und Eingriffsbereich besteht		-	
175/2A - 175/4A; 176/2B - 176/4B;	Kreuzkröte im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
B175/1A - 4A; B176/1B - 4B;	Kreuzkröte in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T-AR11 Baubedingter Verlust von Amphibienhabitaten (besonderer Artenschutz) T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen V-AR2a Kleintiergerechte Baustellenfreimachung	nein
B175/7A - B57/26;	Nördlicher Kammmolch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
B58/2neu – B176/1B B175/1A – 4A; 176/1B – 4B; B117/1;	Seefrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
0,5 – 1,1 km;	Seefrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
1,0 – 1,1 km;	Seefrosch in Arbeitsfläche mit Zuwegungen (im Laichgewässer)	T12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen T11 Baubedingter Verlust von Amphibienhabitaten	ja	V-AR2a Kleintiergerechte Baustellenfreimachung V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit TP/Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B175/1A - B57/5; B176/1B - 4B; B175/7A - B57/26;	Springfrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
0,3 – 4,3 km;	Springfrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
B176/2B - 3B;	Springfrosch in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T-AR11 Baubedingter Verlust von Amphibienhabitaten (besonderer Artenschutz) T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien V-AR2a Kleintiergerechte Baustellenfreimachung V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
B57/26;	Teichfrosch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein
176/3B – 4B; B57/26;	Teichmolch im 500 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR12 Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6a Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien	nein

E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Bis auf einen Fischteich sind keine Laichgewässer vom Vorhaben betroffen. Bei Kilometer 1,0 – 1,1 quert die Erdkabeltrasse einen Fischteich mit Vorkommen des Seefrosches. Um Individuenverluste zu vermeiden, werden bei Ablassen des Teiches alle Stadien des Seefrosches in unbeeinträchtigte, angrenzende und geeignete Gewässer umgesetzt.

Bei Laubfrosch, Kreuzkröte und Springfrosch kann es in den von Amphibien genutzten Landlebensräumen durch baubedingte Flächeninanspruchnahmen zu temporären Habitatverlusten kommen. In allen betroffenen Bereichen bestehen jedoch ausreichend Ausweichhabitate im nahen Umfeld zur Verfügung, so dass die Amphibien nach

Wiederherstellung durch V-W1 (Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen) die betroffenen Flächen wieder nutzen können.

Durch Bauarbeiten, Baustellenverkehr und Fallenwirkung der Baugruben sind auch baubedingte Individuenverluste möglich. Diese Beeinträchtigungen werden mit den Maßnahmen V-AR2a (Kleintiergerechte Baustellenfreimachung) sowie V-AR6a (Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien) vermieden, sodass sichergestellt wird, dass sich der Erhaltungszustand der Population nicht verschlechtert. Erhebliche Beeinträchtigungen für Amphibien sind somit nicht zu erwarten.

4.1.6 Reptilien

4.1.6.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im 100 m Wirkraum von Erdkabel- und Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen insgesamt vier planungsrelevante Reptilienarten festgestellt:

Tabelle 9: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Reptilienarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV
Blindschleiche	Anguis fragilis	*	*	b	
Ringelnatter	Natrix natrix	3	3	b	
Schlingnatter	Coronella austriaca	2	3	s	x
Zauneidechse	Lacerta agilis	3	V	s	x

Arten fett gedruckt	Streng geschützt nach BNatSchG
RL D (BfN 2020)	Rote Liste der Reptilien Deutschland/Bayern
RL BY (LFU 2019)	
2	Bestand stark gefährdet
3	Bestand gefährdet
V	Arten der Vorwarnliste
*	ungefährdet
BNatSchG	Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:
	b besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
	s streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

4.1.6.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Beeinträchtigungen von Reptilien sind möglich durch

- baubedingte Flächeninanspruchnahme sowie
- baubedingte Fallenwirkung/ Individuenverluste

Tabelle 10: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E/K	M	vE/M
2,1 – 2,3 km;	Blindschleiche im 100 m Puffer um Eingriffsbereich	T3 Baubedingter Verlust von Reptilienindividuen	ja	V-AR6b Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E/K	M	vE/M
0,0 – 0,4 km;	Ringelnatter im 100 m Puffer um Eingriffsbereich	T3 Baubedingter Verlust von Reptilienindividuen	ja	V-AR6b Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien	nein
B175/1A – 176/1B;	Schlingnatter im 100 m Puffer um Eingriffsbereich (erheblicher Teil des Habitats betroffen, ohne Ausweichhabitat)	T-AR2 Baubedingter Verlust von Habitaten der Zauneidechse und/oder Schlingnatter (besonderer Artenschutz) T-AR3 Baubedingter Verlust von Individuen der Zauneidechse und/oder Schlingnatter (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR3a Vergrämung von Reptilien V-AR6b Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien	nein
B176/3B – 4B;	Schlingnatter im 100 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR3 Baubedingter Verlust von Individuen der Zauneidechse und/oder Schlingnatter (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6b Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien	
B175/1A – 2A;	Schlingnatter in Arbeitsfläche mit Zuwegungen (Sumpfbüsch); Ausweichhabitate vorhanden	T-AR2 Baubedingter Verlust von Habitaten der Zauneidechse und/oder Schlingnatter (besonderer Artenschutz) T-AR3 Baubedingter Verlust von Individuen der Zauneidechse und/oder Schlingnatter (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR11 Reduzierung der Gehölzeingriffe V-AR6b Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien A1 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von einheimischen Gebüsch und Hecken V-AR11 Reduzierung der Gehölzeingriffe	nein
B175/2A – 4A; B176/2B – 4B; B175/4A - B57/5; 176/4B - 0,0 km; 57/5 - 57/7; B176/7B - B117/1	Zauneidechse im 100 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR3 Baubedingter Verlust von Individuen der Zauneidechse und/oder Schlingnatter (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR6b Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien	nein
0,0 – 0,5 km; 3,6 – 3,7 km;	Zauneidechse im 100 m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR3 Baubedingter Verlust von Individuen der Zauneidechse und/oder	ja	V-AR6b Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E/K	M	vE/M
		Schlingnatter (besonderer Artenschutz)			
B175/2A – 3A;	Zauneidechse in Arbeitsfläche mit Zuwegungen (Sumpfgbüsch; Ausweichhabitate vorhanden)	T-AR2 Baubedingter Verlust von Habitaten der Zauneidechse und/oder Schlingnatter (besonderer Artenschutz) T-AR3 Baubedingter Verlust von Individuen der Zauneidechse und/oder Schlingnatter (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR11 Reduzierung der Gehölzeingriffe V-AR6b Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien A1 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von einheimischen Gebüsch und Hecken V-AR11 Reduzierung der Gehölzeingriffe	nein
B175/4A - B57/5; 0,0 – 0,1 km; 3,6 – 3,7 km;	Zauneidechse in Arbeitsfläche mit Zuwegungen (Ausweichhabitate vorhanden)	T-AR2 Baubedingter Verlust von Habitaten der Zauneidechse und/oder Schlingnatter (besonderer Artenschutz) T-AR3 Baubedingter Verlust von Individuen der Zauneidechse und/oder Schlingnatter (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR3a Vergrämung von Reptilien V-AR6b Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein

E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Bei allen vier planungsrelevanten Reptilienarten (Zauneidechse, Schlingnatter, Ringelnatter und Blindschleiche) sind durch Bauarbeiten, Baustellenverkehr und Fallenwirkung der Baugruben baubedingte Individuenverluste möglich. Diese Beeinträchtigungen werden mit der Maßnahme V-AR6b (Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien) vermieden, sodass sichergestellt wird, dass sich der Erhaltungszustand der Population nicht verschlechtert. Darüber hinaus wird für die Zauneidechse die Maßnahme V-AR3a (Vergrämung von Reptilien im Bereich der Arbeitsflächen) umgesetzt. Da außerdem ein erheblicher Teil des Schlingnatter-Habitats auf dem Umspannwerk-Gelände von baubedingten Eingriffen betroffen ist, und keine ausreichenden Ausweichhabitate zur Verfügung stehen, ist diese Maßnahme auch hier umzusetzen.

Bei Zauneidechse und Schlingnatter kommt es neben den möglichen Individuenverlusten auch zu temporären Habitatverlusten durch baubedingte Flächeninanspruchnahmen. In allen betroffenen Bereichen stehen jedoch ausreichend Ausweichhabitate im nahen Umfeld zur Verfügung, so dass die Reptilien nach Wiederherstellung durch V-W1 (Wiederherstellung bauezeitlich beanspruchter Flächen) die betroffenen Flächen wiederbesiedeln können. Es ist daher keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten. Dauerhafte Flächeninanspruchnahmen gibt es nur im Bereich der Schutzstreifen der Freileitung und des Erdkabels in Form einer Aufwuchsbeschränkung. Sowohl bei dem Nachweis der Schlingnatter (Freileitung, nordöstlich B175/1A) als auch der Zauneidechse (B175/2A – 3A) werden bestehende Sumpfgewächse im Schutzstreifen baubedingt entfernt. Mit der Vermeidungsmaßnahme VAR11 (Reduzierung der Gehölzeingriffe) werden die Gehölzeingriffe jedoch auf ein Minimum reduziert. Nach Bauende können sich diese Sumpfgewächse wieder entwickeln, sofern die Aufwuchsbeschränkung eingehalten wird. Da es sich bei den beiden Sumpfgewächsen um § 30 Biotop handelt, werden sie mit der Maßnahme A1 (Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von einheimischen Gewächsen und Hecken) als Kompensationsmaßnahme flächengleich wiederhergestellt. Eine erhebliche Beeinträchtigung für Reptilien ist somit nicht gegeben.

4.1.7 Fledermäuse

4.1.7.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im direkten Eingriffsbereich von Erdkabel- und Freileitungstrasse, sowie im 100 m Wirkraum um die Spundungsbereiche wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen insgesamt 17 Fledermausarten festgestellt:

Tabelle 11: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Fledermausarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV
Alpenfledermaus	Hypsugo savii	R	R	s	x
Braunes Langohr	Plecotus auritus	*	3	s	x
Breitflügel-Fledermaus	Eptesicus serotinus	3	3	s	x
Graues Langohr	Plecotus austriacus	2	1	s	x
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	*	V	s	x
Große Bartfledermaus	Myotis brandtii	2	*	s	x
Großes Mausohr	Myotis myotis	*	V	s	x
Kleinabendsegler	Nyctalus leisleri	2	-	s	x
Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	*	*	s	x
Mopsfledermaus	Barbastrella barbastrellus	3	2	s	x
Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	V	*	s	x
Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	3	3	s	x
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	*	*	s	x
Wasserfledermaus	Myotis daubentoniid	*	*	s	x
Wimperfledermaus	Myotis emarginatus	1	2	s	x
Zweifarb-Fledermaus	Vespertilio murinus	2	D	s	x
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	*	*	s	x

Arten fett gedruckt	Streng geschützt nach BNatSchG
RL D (MEINIG et al. 2020)	Rote Liste der Fledermäuse Deutschland/Bayern
RL BY (LFU 2017)	
0	Bestand erloschen bzw. verschollen
1	Bestand vom Erlöschen bedroht
2	Bestand stark gefährdet
3	Bestand gefährdet
V	Arten der Vorwarnliste
R	Arten mit geographischer Restriktion
*	ungefährdet
D	Daten unzureichend

BNatSchG

Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:

b besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
s streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

4.1.7.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Beeinträchtigungen von Fledermäusen sind möglich durch

- bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme,
- baubedingte Fallenwirkung/ Individuenverluste sowie
- Störung und Erschütterung

Tabelle 12: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Fledermäuse unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B58/3; B175/1A – 2A; B176/1B – 2B; B175/3A – 4A; B176/3B – 4B; 0,0 – 0,1 km; 1,4 – 2,0 km; 2,2 – 2,3 km; B175/6A - B117/1; B176/7B - B117/1	Potenzielle Quartiere Baumhöhlen bewohnender Fledermäuse im Eingriffsbereich	T-AR17 Baubedingter Verlust von Fledermausindividuen (besonderer Artenschutz) T-AR19 Baubedingter Verlust von Baumhöhlen im Bereich der Baustellenflächen und Zuwegungen	ja	V-AR1c Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (inkl. Besatzkontrolle) A-M5 Anbringen von Ersatzquartieren, Schaffung von Initialhöhlen, Anbringen ausgesägener Naturhöhlen A2 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von naturnahen, stufigen Waldmänteln	nein
1,1 – 1,7 km;	Potenzielle Quartiere Baumhöhlen bewohnender Fledermäuse sowie Baum und Gebäude bewohnende Fledermausindividuen im 100 m Puffer um Spundungsbereich	T-AR18 Baubedingter Verlust von Fledermausindividuen durch Störung	Ja	V-AR1c Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (inkl. Besatzkontrolle)	nein

E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Fledermäuse können durch das Vorhaben durch direkte Flächeninanspruchnahme und Maßnahmen im Schutzstreifen und damit verbundenen Gehölzentfernungen oder -rückschnitte beeinträchtigt werden. Darüber hinaus kann es zu baubedingten Störungen durch Erschütterungen im Bereich der Spundungsarbeiten kommen. Durch Bauzeitenregelungen (V-AR1c), Höhlenbaumkontrollen und der Anbringung von Ausweichquartieren (A-M5) sowie der Kompensationsmaßnahme A2 (Schaffung von naturnahen, stufigen Waldmänteln) können diese Konflikte jedoch vermieden werden.

4.1.8 Sonstige Säugetiere

4.1.8.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im 100 m Wirkraum von Erdkabel- und Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen zwei planungsrelevante Säugerarten bzw. geeignete Habitatstrukturen festgestellt:

Tabelle 13: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten sonstigen Säugetierarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV
Europäischer Biber	<i>Castor fiber</i>	*	V	s	x
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	*	V	s	x

Arten fett gedruckt	Streng geschützt nach BNatSchG
RL D (MEINIG et al. 2020)	Rote Liste der Säugetiere Deutschland/Bayern
RL BY(LFU 2017)	
V	Arten der Vorwarnliste
*	ungefährdet
	Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:
BNatSchG	b besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
	s streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

4.1.8.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Beeinträchtigungen von sonstigen Säugetieren sind möglich durch

- bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme,
- baubedingte Fallenwirkung/ Individuenverluste und
- baubedingte Störung.

Tabelle 14: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf sonstige Säugetiere unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B175/1A	Biber im 100m Puffer um Eingriffsbereich	T-AR16 Baubedingter Verlust von Biberindividuen (besonderer Artenschutz) - Störung	ja	V-AR1g Jahreszeitliche Bauzeitenkontrolle (inkl. Besatzkontrolle) - Biber	nein
B175/1A – 2A; B176/1B – 2B;	Biber in Arbeitsfläche mit Zuwegungen (Ausweichhabitate vorhanden)	T-AR15 Baubedingter Verlust von Biberhabitaten (besonderer Artenschutz) T-AR16 Baubedingter Verlust von Biberindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR1g Jahreszeitliche Bauzeitenkontrolle (inkl. Besatzkontrolle) – Biber	nein
B175/1A	Haselmaus im 100m Puffer um Eingriffsbereich	Kein Konflikt, da Gehölze vor Baubeginn im Eingriffsbereich entfernt werden	nein	-	
B175/1A – 3A; B176/1B – 4B; B57/15 – 18; B175/5A – 7A; B176/7B – B117/1;	Geeignete Haselmaus-Strukturen im 100m Puffer um Eingriffsbereich	Kein Konflikt, da Gehölze vor Baubeginn im Eingriffsbereich entfernt werden	nein	-	nein
0,1 – 0,6 km; 0,9 – 1,5 km; 1,8 – 2,1 km; 2,7 – 2,9 km; 3,5 – 3,8 km;	Geeignete Haselmaus-Strukturen im 100m Puffer um Eingriffsbereich	Kein Konflikt, da Gehölze vor Baubeginn im Eingriffsbereich entfernt werden	nein	-	nein
B57/15 – 17; B175/1A – 0,0 km; B57/5; B176/1B – 0,0 km; 175/6a – B57/26;	Geeignete Haselmaus-Strukturen in Arbeitsfläche mit Zuwegungen (Ausweichhabitate vorhanden)	T-AR13 Baubedingter Verlust von Haselmaushabitaten (besonderer Artenschutz) T-AR14 Baubedingter Verlust von Haselmausindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR2b Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Haselmaus) V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein

176/6b – B117/1;					
0,0 – 2,4 km; 2,9 – 4,1 km;	Geeignete Haselmaus- Strukturen in Arbeitsfläche mit Zuwegungen (Ausweichhabita te vorhanden)	T-AR13 Baubedingter Verlust von Haselmaushabitaten (besonderer Artenschutz) T-AR14 Baubedingter Verlust von Haselmausindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR2b Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Haselmaus) V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein

- E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
- M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
- vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Beim Europäischen Biber kann es durch Bauarbeiten, Baustellenverkehr und Fallenwirkung der Baugruben zu baubedingten Individuenverlusten auf der direkten Flächeninanspruchnahme kommen. Zudem kann es zu baubedingten Störungen während der Jungenaufzucht kommen. Durch V-AR1g (Jahreszeitliche Bauzeitenkontrolle - inkl. Besatzkontrolle) für den Biber werden Beeinträchtigungen jedoch vermieden.

Es kann zudem durch Bauarbeiten, Baustellenverkehr und Fallenwirkung der Baugruben zu baubedingten Individuenverlusten der Haselmaus kommen. Durch V-AR2b (Kleintiergerechte Baustellenfreimachung - Haselmaus) werden Beeinträchtigungen jedoch vermieden, sodass sichergestellt wird, dass sich der Erhaltungszustand der Population nicht verschlechtert. Durch den baubedingten temporären Habitatverlust sind für die Haselmaus keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, da noch ausreichend Ausweichhabitate im nahen Umfeld zur Verfügung stehen und nach Wiederherstellung V-W1 (Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen) die betroffenen Flächen wiederbesiedelt werden können. Zudem ist durch die Gehölzentfernung auf der Arbeitsfläche nicht zu erwarten, dass Individuen der Haselmaus in den Baustellenbereich einwandern und dadurch einen Konflikt auslösen.

4.1.9 Avifauna

4.1.9.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Innerhalb der Avifauna erfolgt eine weitere Abschichtung der planungsrelevanten Arten sowie eine aufgrund von unterschiedlichen Empfindlichkeiten getrennte Betrachtung der Brutvögel und Zug- und Rastvögel.

Als planungsrelevant wurden Brutvogelarten bezeichnet, die in mindestens einem der folgenden Werke gelistet sind und somit i. d. R. einen besonderen Schutzstatus oder eine besondere vorhabentypspezifische Empfindlichkeit aufweisen:

- RL-Arten Deutschland (2015) und Bayern (2016), mit Status 1-3, ohne RL-Status "0" (ausgestorben oder verschollen) und RL-Status "V" (Arten der Vorwarnliste)
- Arten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie
- Streng geschützte Arten nach BNatSchG, unter ergänzender Berücksichtigung der BArtSchV
- Koloniebrüter
- Arten, für die Deutschland oder Bayern eine besondere Verantwortung tragen
- Arten, die gegenüber Freileitungsstrukturen Meideverhalten zeigen (Kulissenwirkung)
- Kollisionsgefährdete Arten, mit vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung „A-C“, gemäß BERNOTAT & DIERSCHKE (2021).

Die Abschichtung erfolgte in Anlehnung an die Vorgaben des Landesamtes für Umwelt (BayLfU) hinsichtlich der Berücksichtigung europäischer Vogelarten im besonderen Artenschutz. Gemäß BayLfU ist bei vielen weit verbreiteten Arten ("Allerweltsarten") davon auszugehen, dass durch Vorhaben keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt. Überdies wird konstatiert, dass für solche Arten keine artenschutzrechtlich relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Demnach ist davon auszugehen, dass für diese Arten auch keine erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung durch das geplante Vorhaben ausgelöst werden. Im vorliegenden Fall, zielt also aus den zuvor beschriebenen Gründen die Betrachtung in erster Linie auf Vogelarten ab, die gemäß BayLfU vertiefend zu betrachten und/oder in einem der o.g. Werke gelistet sind. Für diese Arten werden geeignete Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen festgelegt (s. Kapitel 5.2.1.3). Von diesen Maßnahmen profitieren umfassend auch die zuvor erwähnten „Allerweltsarten“. Dies liegt darin begründet, dass die Maßnahmen auf die Habitate im Allgemeinen bezogen sind, sodass Vorkommen häufiger/weit verbreiteter und ungefährdeter Arten, bzw. Arten, die nicht in einem der o. g. Werke (inkl. BayLfU-Vogelartenliste) geführt werden, automatisch mitberücksichtigt sind. Erhebliche Beeinträchtigungen können für „Allerweltsarten“ daher von vornherein ausgeschlossen werden.

4.1.9.1.1 Brutvögel

Im Untersuchungsraum wurden über die Kartierungen (Revierkartierung, Horstsuche, Raumnutzungsanalyse) und Datenauswertung insgesamt 140 Brutvogelarten erfasst. Davon sind 102 Arten als Brutvögel mit Revieren im Gebiet nachgewiesen worden. Als Brutvögel mit Revieren im Untersuchungsraum werden gemäß Methodenstandard (SÜDBECK et al. 2005) ausschließlich Nachweise mit Status wahrscheinliches Brüten (Brutverdacht) oder sicheres Brüten (Brutnachweis) gewertet. Eine einmalige Feststellung im Brutzeitfenster wird demnach nicht als Revier gewertet. Die übrigen Arten oder Einzelnachweise werden als Nahrungsgäste oder Durchzügler eingestuft.

Tabelle 15: Schutzstatus, Gefährdung und Brutstatus der im UR erfassten planungsrelevanten Brutvogelarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY (2016)	RL D (2020)	VS-RL	Allerwelts-art	Brutstatus
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	Art.1	x	BV
Bachstelze	<i>Montacilla alba</i>	-	*	Art.1	x	BV
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	V	3	Art. 4 (2)		NG
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	3	3	Art. 4 (2)		BZF
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1	1	Art. 4 (2)		NG
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	*	Art.1	x	BN
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	V	*	Anh. I		BV
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	Art.1	x	BN
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	3	3	Art. 4 (2)		NG
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	2	2	Art. 4 (2)		ZG
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	-	1	Anh. I		ZG
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	Art.1	x	BN
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	Art.1	x	BV
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	V	*	Art. 4 (2)		NG
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	Art. 4 (2)		BN
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	2	*	Art. 4 (2)		BN
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	Art.1	x	BN
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	V	*	Anh. I		BV
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	Art.1	x	BN
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	*	*	Art.1		ZG
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	Art. 4 (2)		BN
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	*	3	Art. 4 (2)		BV

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY (2016)	RL D (2020)	VS-RL	Allerweltsart	Brutstatus
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	Art.1		BN
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	2	3	Anh. I		ZG
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	Art.1	x	BV
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	3	V	Art. 4 (2)		BN
Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	1	2	Anh. I		NG
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	2	Anh. I		ZG
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	2	V	Art. 4 (2)		BN
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	Art.1	x	BN
Gartengrasmäcke	<i>Sylvia borin</i>	*	*	Art.1	x	BN
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	V	Art. 4 (2)		BV
Gebirgsstelze	<i>Montacilla cinerea</i>	*	*	Art.1	x	BN
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	*	*	Art. 4 (2)		BV
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	Art.1	x	BN
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	*	*	Art.1	x	BV
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	V	Art.1		BN
Graugans	<i>Anser anser</i>	*	*	Art.1		BN
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	*	Art. 4 (2)		BN
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	*	V	Art.1	x	BN
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3	2	Anh. I		NG
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1	0	Art.1		BN
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	Art.1	x	BV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	V	*	Art.1		BN
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	3	*	Art.1		NG
Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	V	3	Anh. I		BV
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	*	*	Art.1	x	BZF
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*	*	Art. 4 (2)		BN
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	Art.1	x	BN
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	*	V	Art.1		BV
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	Art.1	x	BV
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	*	*	Art.1		BN
Hohлтаube	<i>Columba oenas</i>	V	*	Art. 4 (2)		BV

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY (2016)	RL D (2020)	VS-RL	Allerwelts- art	Brutstatus
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	◆	◆	Art.1	x	BN
Kampfläufer	<i>Calidris pugnax</i>	0	1	Anh. I		ZG
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*	Art.1	x	BV
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	2	Art. 4 (2)		BN
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V	*	Art. 4 (2)		BV
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	Art.1	x	BN
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	V	Art.1		BN
Knäkente	<i>Spatula querquedula</i>	1	2	Art. 4 (2)		BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	Art.1	x	BN
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	3	*	Art. 4 (2)		BN
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*	Art.1		NG
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	V	*	Art. 4 (2)		NG
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	0	1	Anh. I	x	ÜF
Krickente	<i>Anas crecca</i>	2	3	Art. 4 (2)		ZG
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V	Art. 4 (2)		BV
Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	*	*	Art. 4 (2)		NG
Löffelente	<i>Spatula clypeata</i>	3	3	Art. 4 (2)		ZG
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	V	*	Art. 4 (2)		ZG
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	Art.1		BN
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	V	3	Art.1		BN
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*	*	Art.1	x	ZG
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	*	*	Art.1		BV
Mittelspecht	<i>Dendrocoptes medius</i>	V	*	Anh. I		BV
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	Art.1	x	BN
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*	Art. 4 (2)		BV
Nachtreier	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	2	Anh. I		NG
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	*	Anh. I		BN
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	◆	◆	Art.1	x	BV

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY (2016)	RL D (2020)	VS-RL	Allerwelts-art	Brutstatus
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	Art. 4 (2)		BN
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	Art.1	x	BN
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	Art.1		BN
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	3	2	Art.1		BN
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	*	*	Art. 4 (2)	x	BN
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	Art.1	x	BN
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	*	Art.1	x	BN
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	3	*	Art. 4 (2)		BV
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	3	*	Anh. I		BN
Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>	◆	◆	Anh. I	x	NG
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	Art.1	x	BN
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	V	Anh. I		BV
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	*	*	Art. 4 (2)		NG
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	*	*	Art. 4 (2)		BN
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	*	*	Art. 4 (2)		ZG
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	*	*	Art. 4 (2)		BZF
Schnatterente	<i>Mareca strepera</i>	*	*	Art. 4 (2)		BV
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	Art.1	x	BN
Schwarzkopfmöwe	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	R	*	Anh. I		NG
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	Anh. I		NG
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*	Anh. I		BV
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	*	*	Anh. I		NG
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	-	R	Anh. I		NG
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	Art.1	x	BN
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	*	*	Art.1	x	BV
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	Art.1		BV
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	3	Art.1		BN
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	*	Art.1		BV
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	Art.1	x	BN

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY (2016)	RL D (2020)	VS-RL	Allerwelts-art	Brutstatus
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	◆	◆	Art.1	x	BV
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	*	*	Art.1	x	BN
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	Art.1	x	BV
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	*	V	Art. 4 (2)		ZG
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	*	*	Art.1	x	BV
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	*	V	Art.1		BN
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	*	Art. 4 (2)		BN
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	Art. 4 (2)		BV
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	*	Art.1	x	NG
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	Art.1		BN
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	*	*	Anh. I		BN
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	Art.1	x	BN
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3	V	Art. 4 (2)		BV
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	*	Art.1	x	BV
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	*	Art.1		BV
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	*	Art. 4 (2)		BV
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	*	Art.1		BN
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	R	*	Art. 4 (2)		ZG
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	*	*	Anh. I		BN
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	3	V	Art. 4 (2)		BN
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	*	*	Art.1	x	BV
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	*	3	Anh. I		BN
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	◆	*	Anh. I	x	NG
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	2	Art. 4 (2)		BV
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	3	Anh. I		BZF
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	1	3	Art. 4 (2)		BZF
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	*	Art.1	x	BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	Art.1	x	BN
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	Art.1	x	BN

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY (2016)	RL D (2020)	VS-RL	Allerweltsart	Brutstatus
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	*	Art. 4 (2)	x	BN

Arten fett gedruckt	Streng geschützt nach BNatSchG
RL D (RYSILAVY et al. 2020)	Rote Liste der Brutvögel Deutschland/Bayern
RL BY (RUDOLPH et al. 2016)	
0	Bestand erloschen bzw. verschollen
1	Bestand vom Erlöschen bedroht
2	Bestand stark gefährdet
3	Bestand gefährdet
V	Arten der Vorwarnliste
R	Arten mit geographischer Restriktion
*	ungefährdet
♦	nicht klassifiziert
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
Brutstatus	
BN	Brutnachweis
BV	Brutverdacht
BZF	Brutzeitfenster
NG	Nahrungsgast
ZG	Zuggast

4.1.9.1.2 Zug- und Rastvögel

Über die Kartierungen der Zug- und Rastvögel wurden insgesamt 39 Arten im Untersuchungsraum erfasst. Von diesen 39 Arten wurden für 36 Arten Individuen in den untersuchten Rastgebieten gezählt und von 25 Arten Flugbewegungen bei der Raumnutzungsanalyse registriert.

Bedeutenden Rastgebiete im Untersuchungsraum sind der Niederaichbacher Stausee, die Isar unterhalb des Altheimer Stausees und Äcker und Wiesen im Unterwattenbacher Moos.

Tabelle 16: Schutzstatus, Gefährdung und Nachweisart der im UR erfassten planungsrelevanten Zug- und Rastvogelarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	Nachweis Zählung	Nachweis RNA	RL W D (2013)	VS-RL
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	x	x	*	
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	x		*	
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>		x	*	Art. 4 (2)
Eisente	<i>Clangula hyemalis</i>	x		V	Art. 4 (2)
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	x	x	*	Anh. I
Flussseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	x		3	Anh. I

Art deutsch	Art wissenschaftlich	Nachweis Zählung	Nachweis s RNA	RL W D (2013)	VS-RL
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	x	x	V	Art. 4 (2)
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	x	x	*	Art. 4 (2)
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	x		*	
Graugans	<i>Anser anser</i>	x	x	*	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	x	x	*	Art. 4 (2)
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	x		*	Art. 4 (2)
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	x	x	*	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	x	x	V	Art. 4 (2)
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	x	x	R	Art. 4 (2)
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	x	x	*	Art. 4 (2)
Krickente	<i>Anas crecca</i>	x	x	*/3	Art. 4 (2)
Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	x	x	*	Art. 4 (2)
Löffelente	<i>Spatula clypeata</i>	x		*	Art. 4 (2)
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>		x	*	
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	x	x	III	
Pfeifente	<i>Mareca penelope</i>	x		*	Art. 4 (2)
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	x	x	*	Art. 4 (2)
Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>	x	x	III/X	Anh. I
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>		x	V	Art. 4 (2)
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	x	x	*	Art. 4 (2)
Schnatterente	<i>Mareca strepera</i>	x	x	*	Art. 4 (2)
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	x		*	Art. 4 (2)
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	x	x	*	Anh. I
Spießente	<i>Anas acuta</i>	x	x	V	Art. 4 (2)
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	x	x	*	
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	x		*	Art. 4 (2)
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	x		*	Art. 4 (2)
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	x	x	*	
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	x		*	Art. 4 (2)
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	x	x	3/V	Anh. I
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	x		*	Anh. I

Art deutsch	Art wissenschaftlich	Nachweis Zählung	Nachweis s RNA	RL W D (2013)	VS-RL
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	x		*	

RL W D (HÜPPOP et al. 2013)	Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands
0	Erlöschen
1	vom Erlöschen bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
V	Vorwarnliste
R	Extrem selten
*	ungefährdet
♦	nicht bewertet
II	wandernd, nicht regelmäßig auftretende Vogelart
III	wanderndes, etabliertes Neozoon
IV	Vogelart mit unzureichender Kenntnis ihrer Wanderbewegungen
X	nicht wandernde Vogelart
III/X	nicht wanderndes, etabliertes Neozoon
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie

4.1.9.1 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

4.1.9.1.1 Brutvögel

Für Brutvögel können in den Bereichen der Zuwegungen, Arbeitsflächen, Bodenlagerflächen, Seilzugflächen und der Freileitungsprovisorien bzw. Kabelprovisorien (Baueinsatzkabel) Beeinträchtigungen durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen sowie durch baubedingte Störungen auftreten. Brutvögel können auch durch Maßnahmen im Schutzstreifen der Freileitungsabschnitte und damit verbundene Gehölzentfernungen oder –rückschnitte beeinträchtigt werden. Einige Arten zeigen ein Meideverhalten zu vertikalen Strukturen wie Freileitungsmasten, infolgedessen eine Habitatentwertung auftreten kann. Durch Kollision mit dem Leiter- oder Erdseil der Freileitungsabschnitte können Individuen einiger besonders anfluggefährdeter Arten zu Tode kommen.

Tabelle 17: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Brutvögel unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B176/1B – B176/2B	Spechthöhlenbaum im Bereich von Arbeitsflächen und Schutzstreifen (Freileitung)	T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff T-AR22 Baubedingter Verlust von Baumhöhlen und Horsten durch Eingriff (Brutvögel)	ja	V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter) A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter)	nein
176/3B – 176/4B	Höhlenbaum (Faulhöhle) im Bereich von Zuwegungen	T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff T-AR22 Baubedingter Verlust von Baumhöhlen und Horsten durch Eingriff (Brutvögel)	ja	V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter) A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter)	nein
0,0 – 0,1 km	Höhlenbaum (Faulhöhle) im Bereich von Arbeitsflächen	T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff T-AR22 Baubedingter Verlust von Baumhöhlen und Horsten durch Eingriff (Brutvögel)	ja	V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung – Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter) A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter)	nein
1,4 – 1,7 km	Höhlenbäume (Faulhöhle + Specht) im Bereich von Arbeitsflächen	T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff T-AR22 Baubedingter Verlust von Baumhöhlen und Horsten durch Eingriff (Brutvögel)	ja	V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter) A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter)	nein
1,9 – 2,0 km	Spechthöhlenbaum im Bereich von Arbeitsflächen und Schutzstreifen (Freileitung)	T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff T-AR22 Baubedingter Verlust von Baumhöhlen	ja	V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter)	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
		und Horsten durch Eingriff (Brutvögel)		A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter)	
2,2 – 2,3 km	Höhlenbäume (Faulhöhle + Specht) im Bereich von Arbeitsflächen	T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff T-AR22 Baubedingter Verlust von Baumhöhlen und Horsten durch Eingriff (Brutvögel)	ja	V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter) A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter)	nein
B175/7A	Höhlenbäume (Faulhöhle + Specht) im Bereich von Arbeitsflächen	T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff T-AR22 Baubedingter Verlust von Baumhöhlen und Horsten durch Eingriff (Brutvögel)	ja	V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter) A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter)	nein
B175/7A	Horstbaum (unbesetzt) im Bereich von Arbeitsflächen	T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff T-AR22 Baubedingter Verlust von Baumhöhlen und Horsten durch Eingriff (Brutvögel)	ja	V-AR1e Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Greifvögel)	nein
B176/1B – B176/2B	Revierzentrum und pot. Brutplatz Feldschwirl im Bereich von Arbeitsflächen; Maßgeblicher Revieranteil betroffen	T-AR18 Baubedingter Verlust von Brutvogelhabitaten T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff	ja	V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter) V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
B176/3B – B176/4B	Revierzentren und pot. Brutplätze Goldammer (2 Reviere) und Gelbspötter im Bereich des Schutzstreifen (FL)	T-AR18 Baubedingter Verlust von Brutvogelhabitaten T-AR19 Baubedingter Verlust von	ja	V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter)	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
		Brutvogelindividuen durch Eingriff		V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	
0,2 – 0,3 km	Revierzentrum und pot. Brutplatz Goldammer im Bereich von Arbeitsflächen; randliche Inanspruchnahme, Ausweichhabitat vorhanden	T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff	ja	V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter)	nein
1,1 – 1,2 km	Revierzentrum und pot. Brutplatz Feldsperling im Bereich von Arbeitsflächen	T-AR18 Baubedingter Verlust von Brutvogelhabitaten T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff	ja	A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter) V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter)	nein
1,5 – 1,6 km	Revierzentrum und pot. Brutplatz Goldammer im Bereich von Arbeitsflächen; großflächige Inanspruchnahme	T-AR18 Baubedingter Verlust von Brutvogelhabitaten T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff	ja	V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter)	nein
1,5 – 1,6 km	Revierzentrum Feldsperling im Bereich von Zuwegung, aber kein Brutplatz	Kein Konflikt, da kein Brutplatz betroffen	nein	-	nein
3,6 – 3,7 km	Revierzentrum und pot. Brutplatz Feldsperling im Bereich von Arbeitsflächen	T-AR18 Baubedingter Verlust von Brutvogelhabitaten T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff	ja	A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter) V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter)	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
4,0 – 4,1 km	Revierzentrum und pot. Brutplatz Schafstelze im Bereich von Arbeitsflächen; Eingriff in vorbelasteten Bereich (Waldkulisse), nur randliche Inanspruchnahme	T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff	ja	V-AR1d Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Bodenbrüter)	nein
B57/24-25 B176/7B B117/1	Revierzentren und pot. Brutplätze (Gelbspötter, Star) im Bereich von Arbeitsflächen	T-AR18 Baubedingter Verlust von Brutvogelhabitaten T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff	ja	A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter) V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter)	nein
B176/1B – 176/2B	Revierzentren und pot. Brutplätze (Eisvogel, Graugans, Gänsesäger) innerhalb der Stördistanz	T-AR18 Baubedingter Verlust von Brutvogelhabitaten T-AR20 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Störung	ja	V-AR1a Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Brutvögel	nein
B176/2B – B176/3B	Revierzentrum Turmfalke innerhalb der Stördistanz aber kein Brutplatz	Kein Konflikt, da kein Brutplatz betroffen	nein	-	nein
0,1 – 0,3 km	Nachweispunkt (ASK) und pot. Brutplatz Rebhuhn innerhalb der Stördistanz; nur randliche Beeinträchtigung	Kein Konflikt aufgrund bauzeitlicher Habitatentwertung, da kein essenzieller Revieranteil betroffen T-AR20 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Störung	ja	V-AR1d Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Bodenbrüter)	nein
0,2 – 0,3 km	Revierzentrum Turmfalke innerhalb der Stördistanz aber kein Brutplatz	Kein Konflikt, da kein Brutplatz betroffen	nein	-	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
0,5 – 1,2 km	Revierzentren und pot. Brutplätze (Gänsesäger, Haubentaucher), innerhalb der Stördistanz	Kein Konflikt wegen Sichtverschattung durch Gehölze	nein	-	nein
2,1 – 2,6 km	Revierzentren und pot. Brutplätze (Gänsesäger, Haubentaucher, Graugans) innerhalb der Stördistanz	Kein Konflikt wegen Sichtverschattung durch Gehölze	nein	-	nein
3,0 – 3,2 km	Revierzentrum und pot. Brutplätze Mäusebussard innerhalb der Stördistanz; kein besetzter Horst nachgewiesen	Kein Konflikt aufgrund bauzeitlicher Habitatentwertung, da kein essenzieller Revieranteil betroffen T-AR20 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Störung	ja	V-AR1a Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Brutvögel	nein
B175/1A – B175/4A B176/1B – B176/4B B175/5A – B175/7A B175/5B – B176/7B	Reviernachweise oder Flugwege kollisionsgefährdeter Brutvogelarten im Wirkraum (u.a. Fischadler, Gänsesäger, Graugans, Graureiher, Großer Brachvogel, Höckerschwan, Kampfläufer, Kiebitz, Knäkente, Kolbenente, Lachmöwe, Schwarzstorch, Stockente, Rebhuhn, Uhu, Weißstorch)	Keine Konflikte durch anflugbedingte Kollision, da die Neubauleitungen mit mittlerer Konfliktintensität nicht im zentralen Aktionsraum eines gesichert nachgewiesenen Brutplatzes einer hochgradig kollisionsgefährdeten Art liegt und auch keine Frequentierung im Bereich der Neubauleitung durch mindestens hoch (MGI Klasse B) kollisionsgefährdete Vogelarten (u.a. Lachmöwe, Fischadler, Weißstorch) festgestellt	nein	-	nein

E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen sind insgesamt 38 Höhlenbäume betroffen. 22 Bäume mit Spechthöhlen, davon 8 Bäume ebenfalls mit geeigneten Faulhöhlen. Weitere 16 Bäume weisen nur Faulhöhlen auf. Die Höhlenbäume im UG werden von Arten, wie Grauspecht, Grünspecht, Feldsperling oder Star besiedelt. Durch die Eingriffe (Rodungen) sind Beeinträchtigungen in Form von Lebensraumverlusten und auch Individuenverluste durch Tötungsrisiken zu besorgen. Es ergeben sich die Konflikte **T-AR19 Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff** und **T-AR22 Baubedingter Verlust von Baumhöhlen und Horsten durch Eingriff (Brutvögel)**. Durch die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen V-AR1f Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen und Gebüschbrüter) und A-M6 Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter) können verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Daneben sind einige Brutvogelreviere durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen direkt betroffen. Es liegen Revierzentren und geeignete Brutplätze von den Arten Feldschwirl, Goldammer, Gelbspötter, Feldsperling, Schafstelze und Star im Baustellenbereich. Lebensräume werden bauzeitlich in Anspruch genommen und stehen damit temporär nicht zur Verfügung. In einigen Fällen sind Reviere nur randlich und zu einem unwesentlichen Anteil betroffen. Da es sich somit um keine essenziellen Revieranteile handelt und Ausweichhabitate i.d.R. zur Verfügung stehen, ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung auszugehen. In diesen Fällen müssen lediglich Tötungsrisiken durch Maßnahmen (V-AR1a, V-AR1f) vermieden werden; es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen. Im Falle, dass erhebliche Revieranteile betroffen sind, entsteht der Konflikt **T-AR18 Baubedingter Verlust von Brutvogelhabitaten**. Die Funktion der Bruthabitate steht temporär über die Bauzeit nicht zur Verfügung. Die Habitate lassen sich im Anschluss an die Bauphase jedoch in kurzer Zeit gleichwertig wiederherstellen. Es ist die Maßnahme V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen geplant. Alle beanspruchten Flächen werden dem Ausgangszustand entsprechend wiederhergestellt. Somit verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Einige Brutreviere sind durch baubedingte Störungen (optische Reize und Lärm) betroffen, wenn Revierzentren und geeignete Brutplätze innerhalb der artspezifischen Stördistanz zu den Eingriffsflächen liegen. Erhebliche Beeinträchtigungen können nur durch Störungen am Brutplatz entstehen. Durch Störungen werden Teilhabitate entwertet und es besteht die Gefahr von Individuenverlusten, wenn Elternvögel ihre Jungen im Nest verlassen und diese dann verhungern. Betroffen sind Reviere der Arten Eisvogel, Graugans, Gänsesäger, Haubentaucher und Mäusebussard. Für den Mäusebussard ist jedoch kein Konflikt abzuleiten, da zum ermittelten Revierzentrum kein besetzter Horst innerhalb der Stördistanz erfasst wurde. Es geht damit kein essenzieller Revierbestandteil verloren. Durch eine Bauzeitenregelung (V-AR1a) können bauzeitliche Störungen vermieden werden. Dies gilt auch in allen übrigen Konfliktfällen. Im Hinblick auf die betroffenen Reviere des Gänsesägers, des Haubentauchers und der Graugans an der Isar ist von einer Sichtverschattung durch den Auwald auszugehen. Ein Konflikt durch Störungen ist daher nicht anzunehmen und erhebliche Beeinträchtigungen sind auch ohne Maßnahmen auszuschließen.

Es wurden keine Brutreviere der Arten, die ein Meideverhalten gegenüber Vertikalkulissen zeigen, im Bereich der Trasse oder innerhalb des Wirkraums festgestellt, so dass Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor grundsätzlich auszuschließen sind.

Es wurden jedoch einige kollisionsgefährdete Arten mit Revieren im Untersuchungsraum sowie mit Flugbewegungen bei der Raumnutzungsanalyse festgestellt. Durch Kollision mit dem Leiter- oder Erdseil der Freileitungsabschnitte können Individuenverluste einiger Brutvogelarten eintreten. Besonders gefährdet sind Arten der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdungsklassen (vMGI-Klassen) A und B gemäß Bernotat & Dierschke (2021), wie Fischadler, Gänsesäger, Kiebitz, Schwarzstorch oder Weißstorch. Die Freileitungsabschnitte sind als Neubauleitungen hinsichtlich ihrer Konfliktintensität als mittel einzustufen. Da die Neubauleitungen jedoch nicht im zentralen Aktionsraum eines gesichert nachgewiesenen Brutplatzes einer hochgradig kollisionsgefährdeten Art liegen und auch keine Frequentierung durch eine dieser Vogelarten (u.a. Lachmöwe, Fischadler, Weißstorch) im Bereich der Neubauleitungen festgestellt wurde, ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

4.1.9.1.2 Zug- und Rastvögel

Durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen können Zug- und Rastvogelarten direkt beeinträchtigt werden. Durch baubedingte Störungen und Kulissenwirkungen können als Ruhestätten genutzte Bereiche indirekt betroffen sein. Eine Beeinträchtigung kann sich dann ergeben, wenn essenzielle Rasthabitats, die regelmäßig in größerer Anzahl und mit einer entsprechenden Stetigkeit genutzt werden, betroffen sind. Daneben können durch Kollision mit dem Leiter- oder Erdseil der Freileitungsabschnitte Individuen einiger besonders anfluggefährdeter Arten zu Tode kommen.

Es finden, mit Ausnahme eines kleinen Teilgebiets, keine direkten Eingriffe (Flächeninanspruchnahmen) in den im Untersuchungsraum vorhandenen bedeutenden Rastgebieten statt. Die Ausnahme stellen Arbeitsflächen im Erdkabelabschnitt zwischen km 3,8 bis 4,3 und um den Maststandort B57/21neu dar. An dieser Stelle wurde mit einem über die Wintermonate stetigen Vorkommen nur die Graugans auf Ackerflächen bei der Nahrungsaufnahme beobachtet. Essenzielle Nahrungshabitats und Teilhabitats (an Land), sind damit vom Vorhaben nicht in einem solchen Ausmaß betroffen, dass sie ihre Funktion vollständig verlieren würden. Dies liegt auf der einen Seite darin begründet, dass der Habitatverlust durch das Vorhaben, gemessen am Gesamtlebensraum der betroffenen Art, gering ist. Auf der anderen Seite ist davon auszugehen, dass die Tiere ohne weiteres geeignete Ausweichhabitats erreichen können, die in der näheren Umgebung in gleicher Qualität vorhanden sind. Beeinträchtigungen von Zug- und Rastvögeln können in dieser Hinsicht daher von vornherein ausgeschlossen werden.

Der Erdkabel-Arbeitstreifen zwischen km 3,0 und km 4,3 liegt innerhalb der Stördistanz einiger Rastvogelarten, wie dem Gänsesäger, der Graugans, dem Höckerschwan und einiger Entenarten, wie der Pfeifente, Reiherente oder Schellente, die auf dem Niederaichbacher Stausee rasten und überwintern. Es ist zu berücksichtigen, dass im gesamten Bereich die

Baustelle durch den Auwald hin zum Niederaichbacher Stausee einer Sichtverschattung unterliegt. Optische Störreize sind hier also zu vernachlässigen und es bleiben allein baubedingte Lärmwirkungen betrachtungsrelevant. Es ist nicht mit Dauerlärm zu rechnen, sondern Geräuschemissionen sind pro Bauabschnitt i. d. R. auf einige Wochen und in Einzelfällen bis zu mehreren Monaten beschränkt. Bei einer maximalen Stördistanz von 400 m für rastende Individuen der Graugans, alle anderen Arten haben geringerer Stördistanzen, ist nur der nördliche Randbereichs des Stausees temporär betroffen. Die gesamte südliche Stauseehälfte bleibt unbeeinträchtigt. Es ist daher nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen zumal entlang der Isar in regelmäßigen Abständen weitere Stauseen zu finden sind und Rastvögel ausweichen können.

Individuenverluste durch erhöhte Kollisionsrisiken an den Freileitungsabschnitten können nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, da kollisionsgefährdete Rastvogelarten im Untersuchungsraum beobachtet wurden.

Tabelle 18: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Zug- und Rastvögel unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B175/1A – B175/4A	Flugwege kollisionsgefährdeter Zug- und Rastvogelarten im Wirkraum (u.a. Flussuferläufer, Gänsesäger, Graugans, Graureiher, Höckerschwan, Kiebitz, Kolbenente, Lachmöwe, Mittelmeermöwe, Schellente, Schnatterente, Silberreiher, Spießente, Stockente, Teichhuhn, Weißstorch)	Keine Konflikte durch anflugbedingte Kollision, da nur geringe Frequentierung im Bereich der Neubauleitungen mit mindestens mittlerer Konfliktintensität durch ausschließlich mittel (MGI Klasse C) kollisionsgefährdete Vogelarten (u.a. Lachmöwe, Grau- und Silberreiher, Kormoran, Gänsesäger, Höckerschwan, Stockente)	nein	-	nein
B176/1B – B176/4B					
B175/5A – B175/7A					
B175/5B – B176/7B					

E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Durch Kollision mit dem Leiter- oder Erdseil der Freileitungsabschnitte können Individuenverluste der Arten Flussuferläufer, Gänsesäger, Graugans, Graureiher, Höckerschwan, Kiebitz, Kolbenente, Lachmöwe, Mittelmeermöwe, Schellente, Schnatterente,

Silberreiher, Spießente, Stockente, Teichhuhn, Weißstorch eintreten. Von diesen Arten wurden Rastvorkommen und Flugwege im Untersuchungsraum festgestellt. Die Freileitungsabschnitte sind als Neubauleitungen hinsichtlich ihrer Konfliktintensität als mittel einzustufen. Da es sich bei allen Arten, welche die Freileitungsabschnitte querten, nur um Arten mit einer geringen Kollisionsgefährdung (vMGI-Klasse C, gemäß Bernotat & Dierschke 2021) handelt und ausnahmslos Flugwege geringer Frequentierung (einzelne Überflüge) festgestellt wurden, ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

4.1.10 Libellen

4.1.10.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im direkten Eingriffsbereich von Erdkabel- und Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen zwei planungsrelevante Libellenarten festgestellt:

Tabelle 19: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Libellenarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV
Speer-Azurjungfer	<i>Coenagrion hastulatum</i>	3	2	b	
Südliche Binsenjungfer	<i>Lestes barbarus</i>	3	*	b	

RL D (OTT et al. 2021)

RL BY (WINTERHOLLER et al. 2017)

2

3

*

BNatSchG

Rote Liste der Libellen Deutschland/Bayern

Bestand stark gefährdet

Bestand gefährdet

ungefährdet

Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:

b besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

s streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

4.1.10.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Beeinträchtigungen von Libellen sind möglich durch

- baubedingte Flächeninanspruchnahme sowie
- baubedingte Fallenwirkung/ Individuenverluste.

Tabelle 20: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Libellen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B175/6A – 7A;	Speer-Azurjungfer in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	Keine Konflikte da auf der Bestandszuwegung für Schwerlast kein Eingriff in Gewässer stattfindet	nein	-	nein
B176/2B;	Südliche Binsenjungfer in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	Keine Konflikte da kein Eingriff in Gewässer stattfindet und keine Absenkung von Habitatgewässern zu erwarten ist	nein	-	nein

- E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
- M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
- vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Speer-Azurjungfer und Südliche Binsenjungfer kommen in oder in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsbereich vor. Da jedoch in Gewässer nicht eingegriffen wird, können erhebliche Beeinträchtigungen für Libellen ausgeschlossen werden.

4.1.11 Tagfalter

4.1.11.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im direkten Eingriffsbereich von Erdkabel- und Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen insgesamt drei planungsrelevante Tagfalterarten festgestellt:

Tabelle 21: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Tagfalterarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	*	*	b	
Gelbling	<i>Colias hyale / alfacariensis</i>	G	*	b	
Zwerg-Bläuling	<i>Cupido minimus</i>	3	*	-	

RL D (REINHARDT & BOLZ 2011)	Rote Liste der Tagfalter Deutschland/Bayern
RL BY (VOITH et al. 2016b)	
3	Bestand gefährdet
V	Arten der Vorwarnliste
R	Arten mit geographischer Restriktion
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
BNatSchG	Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:
	b besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
	s streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

4.1.11.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Beeinträchtigungen von Tagfaltern sind möglich durch

- bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sowie
- baubedingte Fallenwirkung/ Individuenverluste.

Tabelle 22: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Tagfalter unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B175/1A – 2A;	Gelbling in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T4 Baubedingter Verlust von Schmetterlingshabitaten T5 Baubedingter Verlust von Schmetterlingsindividuen	ja	V-AR2e Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Insekten) V-AR7 Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B175/1A;	Hauhechel- Bläuling in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T4 Baubedingter Verlust von Schmetterlings- habitaten T5 Baubedingter Verlust von Schmetterlings- individuen	ja	V-AR2e Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Insekten) V-AR7 Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
B175/1A – B176/1B;	Hauhechel- Bläuling in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T4 Baubedingter Verlust von Schmetterlings- habitaten T5 Baubedingter Verlust von Schmetterlings- individuen	ja	V-AR2e Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Insekten) V-AR7 Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
3,6 – 3,8 km;	Hauhechel- Bläuling in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T4 Baubedingter Verlust von Schmetterlings- habitaten T5 Baubedingter Verlust von Schmetterlings- individuen	ja	V-AR2e Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Insekten) V-AR7 Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
B175/1A – B176/1B;	Zwerg-Bläuling in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T4 Baubedingter Verlust von Schmetterlings- habitaten T5 Baubedingter Verlust von Schmetterlings- individuen	ja	V-AR2e Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Insekten) V-AR7 Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein

E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Bei allen drei planungsrelevanten Schmetterlingsarten sind Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme auf Bauflächen und Zuwegungen möglich. Diese Beeinträchtigungen werden mit der Maßnahme V-AR2e (Kleintiergerechte Baustellenfreimachung – Insekten) vermieden, sodass sichergestellt wird, dass sich der Erhaltungszustand der Population nicht verschlechtert. Mit der Vermeidungsmaßnahme V-AR7 (Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz) sollen die an die Bauflächen angrenzenden Habitate vor baubedingten Beeinträchtigungen geschützt werden.

Zudem kommt es bei diesen Arten durch baubedingte Flächeninanspruchnahmen zu temporären Habitatverlusten. In allen betroffenen Bereichen bestehen jedoch ausreichend Ausweichhabitate im nahen Umfeld zur Verfügung, sodass die Falter nach Wiederherstellung durch die Maßnahme V-W1 (Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen) die betroffenen Flächen wiederbesiedeln können. Dies betrifft sowohl die baulichen Eingriffe im Bereich der Freileitung als auch des Erdkabels. Es verbleiben somit keine erheblichen Beeinträchtigungen für Tagfalter.

4.1.12 Weichtiere

4.1.12.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im direkten Eingriffsbereich von Erdkabel- und Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen Schalenreste zweier planungsrelevanter Muschelarten festgestellt:

Tabelle 23: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Weichtierarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV
Gemeine Malermuschel	<i>Unio pictorum</i>	2	V	b	
Gemeine Teichmuschel	<i>Anodonta cygnea</i>	3	3	b	

RL D (BFN 2011)

RL BY (LFU 2022) Rote Liste der Weichtiere Deutschland/Bayern

2 Bestand stark gefährdet

3 Bestand gefährdet

V Arten der Vorwarnliste

Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:

BNatSchG b besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

s streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

4.1.12.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Beeinträchtigungen von Weichtieren sind möglich durch

- bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sowie
- baubedingte Fallenwirkung/ Individuenverluste.

Tabelle 24: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Weichtiere unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E/K	M	vE/M
B175/6A – 7A;	Gemeine Malermuschel in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	Keine Konflikte da auf der Bestandszuwegung für Schwerlast kein Eingriff in Gewässer stattfindet	nein	-	nein
B175/6A – 7A;	Gemeine Teichmuschel in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	Keine Konflikte da auf der Bestandszuwegung für Schwerlast kein Eingriff in Gewässer stattfindet	nein	-	nein

E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Bei Kartierungen wurden Schalenreste beider Muschelarten im Wassergraben gefunden. Dieser Graben wird von einer Bestandszuwegung gekreuzt. Da es jedoch nicht zu einem Ausbau dieser Zuwegung und damit zu keinem Eingriff in das Gewässer kommt, können erhebliche Beeinträchtigungen der beiden Muschelarten ausgeschlossen werden.

4.1.13 Käfer

4.1.13.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Es liegen keine eindeutigen Artnachweise von xylobionten Käfern im Untersuchungsraum vor. Im Rahmen der Kartierungen wurden nur potenziell geeignete Habitatstrukturen erfasst. Demnach können Eremit, Hirschkäfer und Scharlachkäfer potenziell vorkommen. Beim Sandlaufkäfer handelt es sich um einen Nachweis der Erhebungen von A. Kröhling.

Tabelle 25: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Käferarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV
Deutscher Sandlaufkäfer	<i>Cylindera germanica</i>	1	2	s	
Eremit	<i>Osmoderma eremita</i>	2	2	s	x
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	-	2	b	
Scharlachkäfer	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	-	1	s	x

Arten fett gedruckt	Streng geschützt nach BNatSchG
RL D (SCHMIDT et al. 2016)	Rote Liste der Amphibien Deutschland/Bayern
RL BY (LFU 2020)	
1	Bestand vom Erlöschen bedroht
2	Bestand stark gefährdet
	Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:
BNatSchG	b besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
	s streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

4.1.13.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Beeinträchtigungen von Käfern sind möglich durch

- baubedingte Flächeninanspruchnahme sowie
- baubedingte Fallenwirkung/ Individuenverluste

Tabelle 26: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Käfer unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen- km/ Mast- Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B175/1A – 2A;	Deutscher Sandlaufkäfer in Arbeitsfläche mit Zuwegungen (Ausweichhabitate vorhanden)	T6 Baubedingter Verlust von Käferhabitaten T7 Baubedingter Verlust von Käferindividuen	ja	V-AR2d Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Laufkäfer) V-AR6c Aufstellen von Tierschutzzäunen (Laufkäfer) V-AR7 Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz A3 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von artenreichem Extensivgrünland	nein
B175/1A – 2A; B176/1B – 2B; 176/3B – 4B;	Geeignete Struktur für Hirschkäfer in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T6 Baubedingter Verlust von Käferhabitaten T7 Baubedingter Verlust von Käferindividuen	ja	V-AR2c Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (xylobionte Käfer) V-U1 Ökologische Baubegleitung	nein
1,6 – 1,7 km; 2,2 – 2,3 km; 2,5 – 2,6 km;	Geeignete Struktur für Hirschkäfer in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T6 Baubedingter Verlust von Käferhabitaten T7 Baubedingter Verlust von Käferindividuen	ja	V-AR2c Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (xylobionte Käfer) V-U1 Ökologische Baubegleitung	nein
2,2 – 2,3 km;	Geeignete Struktur für Eremit in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T-AR6 Baubedingter Verlust von Käferhabitaten (besonderer Artenschutz) T-AR7 Baubedingter Verlust von Käferindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR9 Einengung des Arbeitsstreifens	nein
B58/3; B176/1B - 2B; B176/7B - B117/1;	Geeignete Struktur für Scharlachkäfer in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T-AR6 Baubedingter Verlust von Käferhabitaten (besonderer Artenschutz) T-AR7 Baubedingter Verlust von Käferindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR2c Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (xylobionte Käfer) V-U1 Ökologische Baubegleitung	nein

2,1 - 2,4 km;	Geeignete Struktur für Scharlachkäfer in Arbeitsfläche mit Zuwegungen	T-AR6 Baubedingter Verlust von Käferhabitaten (besonderer Artenschutz) T-AR7 Baubedingter Verlust von Käferindividuen (besonderer Artenschutz)	ja	V-AR2c Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (xylobionte Käfer) V-U1 Ökologische Baubegleitung	nein
---------------	---	---	----	---	------

E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Bei allen xylobionten Käferarten (Hirschkäfer, Eremit, Scharlachkäfer) sind im Bereich der Bauflächen Individuen- und Habitatverluste durch die Entnahme von Alt- und Totholz möglich. Diese Beeinträchtigungen werden mit der Maßnahme V-AR2c (Kleintiergerechte Baustellenfreimachung - xylobionte Käfer) sowie einer engmaschigen ökologischen Baubegleitung vermieden, sodass sichergestellt wird, dass sich der Erhaltungszustand der Population nicht verschlechtert. Auf dem Arbeitsstreifen im Bereich des Erdkabels sind Habitat- und Individuenverluste für den Eremit möglich. Durch V-AR9 (Einengung des Arbeitsstreifens) wird der potenzielle Habitatbaum erhalten; erhebliche Beeinträchtigungen sind somit ausgeschlossen.

Um zu gewährleisten, dass keine Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG ausgelöst werden, ist im Vorfeld der Maßnahmenumsetzung der Artenbestand im Zuge der ökologischen Baubegleitung durch einen Käferexperten zu prüfen. Bei hinreichendem Verdacht auf eine Besiedlung mit xylobionten Käfern des besonderen Artenschutzes sind die genannten Maßnahmen umzusetzen.

Für eine Laufkäferart (Deutscher Sandlaufkäfer) kann es durch Bauarbeiten, Baustellenverkehr und Fallenwirkung der Baugruben zu baubedingten Individuenverlusten im Bereich eines Extensivgrünlands kommen. Durch V-AR2d (Kleintiergerechte Baustellenfreimachung - Laufkäfer) werden Beeinträchtigungen vermieden und mit der Maßnahme V-AR7 (Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz) sollen die an die Bauflächen angrenzenden Habitate zudem vor baubedingten Beeinträchtigungen geschützt werden. Durch den baubedingten temporären Habitatverlust sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für diese Art zu erwarten, da noch ausreichend Ausweichhabitate im nahen Umfeld zur Verfügung stehen. Mit A3 Eingriffsnahe Kompensation – Schaffung von artenreichem Extensivgrünland können die betroffenen Flächen im Anschluss wiederbesiedelt werden.

4.1.14 Heuschrecken

4.1.14.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im direkten Eingriffsbereich von Erdkabel- und Freileitungstrasse wurde über die Kartierungen und Datenauswertungen eine planungsrelevante Heuschreckenart festgestellt:

Tabelle 27: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Heuschreckenarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV
Blauflügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulea</i>	3	V	b	

RL D (MAAS et al. 2011)
 RL BY (VOITH et al. 2016a)

Rote Liste der Amphibien Deutschland/Bayern

3

Bestand gefährdet

BNatSchG

Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:

b besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

s streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

4.1.14.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Beeinträchtigungen von Heuschrecken sind möglich durch

- baubedingte Flächeninanspruchnahme sowie
- baubedingte Fallenwirkung/ Individuenverluste.

Tabelle 28: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Heuschrecken unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
B175/1A – 2A	Blauflügelige Ödlandschrecke in Arbeitsfläche mit Zuwegungen (Ausweichhabitate vorhanden)	T8 Baubedingter Verlust von Heuschreckenhabitaten T9 Baubedingter Verlust von Heuschreckenindividuen	ja	V-AR2e Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Insekten) V-AR7 Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz A3 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von artenreichem Extensivgrünland	nein

E Erhebliche Beeinträchtigung ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

M Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M verbleibende erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Bei einer planungsrelevanten Heuschreckenart (Blaufügelige Ödlandschrecke) sind Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme auf Bauflächen und Zuwegungen im Bereich eines Extensivgrünlands möglich. Diese Beeinträchtigungen werden mit der Maßnahme V-AR2e (Kleintiergerechte Baustellenfreimachung - Insekten) vermieden, sodass sichergestellt wird, dass sich der Erhaltungszustand der Population nicht verschlechtert. Mit der Vermeidungsmaßnahme V-AR7 (Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz) sollen die an die Bauflächen angrenzenden Habitate vor baubedingten Beeinträchtigungen geschützt werden. Durch den baubedingten temporären Habitatverlust sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für diese Art zu erwarten, da noch ausreichend Ausweichhabitate im nahen Umfeld zur Verfügung stehen. Mit A3 (Eingriffsnahe Kompensation – Schaffung von artenreichem Extensivgrünland) können die betroffenen Flächen im Anschluss wiederbesiedelt werden.

4.1.15 Fische

4.1.15.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im direkten Trassenbereich des Erdkabels befindet sich ein freizeitleich genutztes, bedingt naturnahes Stillgewässer.

Aufgrund der Lebensraumeignung sind keine planungsrelevanten Arten zu erwarten. Aus diesem Grund wurden keine Bestandsuntersuchungen durchgeführt. Laut des Eigentümers ist das Gewässer mit Karpfen und Hechten besetzt.

4.1.15.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Im direkten Eingriffsbereich der Erdkabeltrasse wird ein eutrophes, bedingt naturnahes Stillgewässer baubedingt temporär entfernt. *Beeinträchtigungen von Fischen sind möglich durch*

- *baubedingte Flächeninanspruchnahme sowie*
- *baubedingte Fallenwirkung/ Individuenverluste.*

Tabelle 29: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf den Fischbestand unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Betroffenheit T/P Wirkung	Auswirkung/Konflikt	E	M	vE/M
1,0 – 1,1 km	Fischbestand in bedingt naturnahem Stillgewässer	Wa1 - Baubedingter Eingriff in Stillgewässer	Nicht zutreffend	A5 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung eines bedingt naturnahen Stillgewässers	Nicht zutreffend

Obwohl sich keine planungsrelevanten Fischarten in dem freizeitleich genutzten Gewässer befinden, kommt es durch das Ablassen des Gewässers zu einem fischereifachlich zu berücksichtigenden Konflikt.

4.1.16 Pflanzen

4.1.16.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Nachfolgend sind alle im Untersuchungsraum nachgewiesenen planungsrelevanten Pflanzenarten aufgelistet³.

Im UR wurden als Beibeobachtung im Zuge der BNT-Kartierung die nach Rote Liste Bayern stark gefährdete Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) sowie die nach Rote Liste Bayern gefährdeten Pflanzenarten Esels-Wolfsmilch (*Euphorbia esula*) und Großer Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius*) aufgenommen.

Vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten konnten im UR nicht nachgewiesen werden.

Die Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), der Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*), das Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) und die Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*) wurden zudem als besonderes geschützte Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG aufgenommen. Streng geschützte Arten sowie Arten nach FFH-Richtlinie konnten im UR nicht nachgewiesen werden. Alle im UR nachgewiesenen planungsrelevante Pflanzenarten weisen eine hohe Bedeutung auf.

Tabelle 30: Planungsrelevante Pflanzen im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse

Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus	
		FFH-RL	BNatSchG	RL BY	RL D
Karthäuser-Nelke	<i>Dianthus carthusianorum</i>	-	§	V	-
Esels-Wolfsmilch	<i>Euphorbia esula</i>	-	-	3	-
Breitblättriger Stendelwurz	<i>Epipactis helleborine</i>	-	§	V	-
Leberblümchen	<i>Hepatica nobilis</i>	-	§	-	-
Schwarz-Pappel	<i>Populus nigra</i>	-	-	2	3
Hohe Schlüsselblume	<i>Primula elatior</i>	-	§	-	-
Großer Klappertopf	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	-	-	3	3

Legende:
 RL D: Rote Liste Deutschland (METZING et al. 2018) , RL BY: Rote Liste Bayern (LFU 2003)
 BNatSchG: Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG (nach WISIA - Artenschutzdatenbank des Bundesamtes für Naturschutz):
 § besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
 §§ streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
 FFH-RL: Europarechtlicher Schutzstatus nach FFH-Richtlinie

³ Die Auswertung der ASK, der ABSP Landshut und der Biotopkartierung Bayern (ab Erfassungsjahr 2018) erbrachte keine Fundorte von planungsrelevanten Pflanzenarten im UR.

Detailliertere Ergebnisse sind dem Kartierbericht, Anlage 12.2.2 zu entnehmen. Die kartographische Darstellung ist in der Bestands- und Konfliktkarte „Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Biotop- und Nutzungstypen“ (s. Unterlage 8.3.4.3) zu finden.

Vorbelastungen

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für planungsrelevante Pflanzenarten das Gelände des ehemaligen KKI und das UW Altheim zu nennen. Weitere Vorbelastungen sind außerdem Verkehrswege, wie die St 2074 sowie die südlichen Ausläufer der Siedlungsbereiche Ohu, Oberhrain und Unterhrain.

4.1.16.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Durch das Vorhaben ergeben sich Konflikte für planungsrelevante Pflanzenarten die in der Bestands- und Konfliktkarte „Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Biotop- und Nutzungstypen“ (s. Unterlage 8.3.4.3) dargestellt sind.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen von planungsrelevanten Pflanzenarten. Durch die Inbetriebnahme kommt es zu keinen betriebsbedingten Beeinträchtigungen von planungsrelevanten Pflanzenarten.

Tabelle 31: Ermittlung der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen von planungsrelevanten Pflanzenarten unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
Baubedingte Wirkungen						
B212 / Leberblümchen						
3,7 – 3,8; 4,0 – 4,1 km	70	Bauzeitliche Beseitigung von Feldgehölzen mit Vorkommen des Leberblümchens durch Arbeitsflächen, Zuwegungen	Bi18 – Baubedingter Verlust von sensiblen und planungsrelevanten Pflanzenarten	ja	V-AR7 – Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
G214-GU651E / Karthäuser-Nelke, Breitblättriger Stendelwurz, Großer Klappertopf						
B57/1 – B57/2 B176/2B	7.954	Bauzeitliche Beseitigung von Grünland mit Vorkommen von Karthäuser-Nelke, Breitblättriger	Bi18 – Baubedingter Verlust von sensiblen und planungsrelevanten Pflanzenarten	ja	V-AR5b – Umsiedlung von geschützten bzw. planungsrelevanten Pflanzenarten	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
		Stendelwurz, Großer Klappertopf durch Arbeitsflächen, Zuwegungen			V-AR7 – Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz	
K11 / Esels-Wolfsmilch						
0,5 – 0,6 km	52	Bauzeitliche Beseitigung von Krautfluren mit Vorkommen der Esels-Wolfsmilch durch Arbeitsflächen, Zuwegungen	Bi18 – Baubedingter Verlust von sensiblen und planungsrelevanten Pflanzenarten	ja	V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
L532 / Leberblümchen						
B58/3	240	Bauzeitliche Beseitigung von Laubmischwäldern mit Vorkommen des Leberblümchens durch Zuwegungen	Bi18 – Baubedingter Verlust von sensiblen und planungsrelevanten Pflanzenarten	ja	V-AR7 – Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
Anlagenbedingte Wirkungen						
G214-GU651E / Karthäuser-Nelke, Breitblättriger Stendelwurz, Großer Klappertopf						
B175/2A B176/2B	215	Dauerhafte Versiegelung (Mastauf- standsfläche) von Grünland mit Vorkommen von Karthäuser-Nelke, Breitblättriger Stendelwurz, Großer Klappertopf	Bi19 – Anlagebedingter Verlust von sensiblen und planungsrelevanten Pflanzenarten	ja	V-AR5b – Umsiedlung von geschützten bzw. planungsrelevanten Pflanzenarten	nein
Betriebsbedingte Wirkungen						
Keine relevanten betriebsbedingten Wirkungen auf planungsrelevante Pflanzenarten						

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
E Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen						

Wie in Tabelle 31 zusammenfassend dargestellt, ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst, ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.2.1) erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und die biologische Vielfalt infolge temporärer Flächeninanspruchnahme von BNT mit Vorkommen planungsrelevanter Pflanzenarten auf einer Fläche von 8.316 m² (Konflikt Bi18). Alle baubedingt in Anspruch genommenen Flächen werden rekultiviert bzw. wiederhergestellt (Vermeidungsmaßnahme V-W1). Nach Wiederherstellung können betroffene planungsrelevante Pflanzenarten die betroffenen Flächen wiederbesiedeln, sofern ein Großteil der beeinträchtigten Flächen bestehen bleibt. Bei Flächen, bei welchen der überwiegende Teil verloren geht, ist als Vermeidungsmaßnahme zusätzlich die Umsiedlung von geschützten bzw. planungsrelevanten Pflanzen vorgesehen (V-AR5b). Durch Umsetzung der in Kapitel 5.2.1 aufgezeigten Maßnahmen V-AR5b, V-AR7 und V-W1 können alle baubedingten Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Darüber hinaus ergeben sich anlagebedingt erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von planungsrelevanten Pflanzenarten infolge dauerhafter Versiegelung im Bereich der Mastaufstandsflächen auf einer Fläche von 215 m² (Konflikt Bi19). Da nur ein geringer Anteil des betroffenen artenreichen Extensivgrünlands (BNT-Typ G214-GU651E) dauerhaft verloren geht und unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V-AR5b können auch hier verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen für planungsrelevante Pflanzenarten ausgeschlossen werden.

Der anlagebedingte Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (hier BNT-Typ G214-GU651E) wird außerdem im Zuge der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Tier, Pflanzen und die biologische Vielfalt (s. Kapitel 5.2.2 und 6.1) ausgeglichen.

4.1.17 Biotop- und Nutzungstypen

4.1.17.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen gemäß Biotopwertliste (BayKompV) mit Angaben zur Flächengröße und zusammengefasst nach ihrer Bedeutung tabellarisch aufgeführt (s. Tabelle 32). Hierbei wurden auch amtlich kartierte Biotope (ab Erfassungsjahr 2018) berücksichtigt⁴. Die im Untersuchungsraum vorkommenden gesetzlich geschützten Biotope werden in Kapitel 4.1.18.1 beschrieben. Planungsrelevante Pflanzenarten werden im vorangehenden Kapitel 4.1.16.1 betrachtet. Wald mit besonderer Bedeutung als Lebensraum (Funktionswald) wird im Kapitel 4.6 behandelt.

Detailliertere Ergebnisse sind dem Kartierbericht, Anlage 12.2.2 zu entnehmen. Die kartographische Darstellung ist in der Bestands- und Konfliktkarte „Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Biotop- und Nutzungstypen“ (s. Unterlage 8.3.4.3) zu finden.

Äcker/Felder

Die BNT-Gruppe der Äcker und Felder kommt flächendeckend im gesamten Untersuchungsraum vor. Diese nehmen 128,2 ha bzw. 42,8 % der Gesamtfläche im UR ein. Die Bedeutung nach Biotopwertliste (BayKompV) aller erfassten BNT dieser Gruppe wird als gering eingestuft.

Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen

Über den gesamten Untersuchungsraum verteilt kommen Feldgehölze, Hecken, Gebüsche und Gehölzkulturen vor. Die BNT dieser Gruppe verlaufen im UR vor allem strukturbegleitend, entlang von anderen Landschaftselementen. Die BNT dieser Gruppe nehmen 19,2 ha im UR ein, was 6,4 % der Gesamtfläche entspricht. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in gering, mittel und hoch.

Felsen, Block- und Schutthalden, Geröllfelder, vegetationsfreie/ -arme offene Bereiche

Flächen dieser BNT-Gruppe kommen nur punktuell im Untersuchungsraum vor. Diese nehmen 1,6 ha bzw. 0,6 % der Gesamtfläche des UR ein. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in gering und mittel.

Fließ- und Stillgewässer

Durch den Untersuchungsraum verlaufen verschiedene Fließgewässer, darunter insbesondere Fließgewässer 3. Ordnung wie der Mühlbach, der Längenmühlbach, der Sickergraben und der Schweinbach. Im Süden wird der UR durch die Isar und den Stausee Niederaichbach (Gewässer 1. Ordnung) begrenzt. Stillgewässer kommen über den gesamten UR verteilt vor, mit flächenmäßigem Schwerpunkt östlich des UW Altheim und westlich des Waldgebiets Höselwasen. Insgesamt nehmen Fließ- und Stillgewässer 8,4 ha des UR ein, was 2,8 % der Gesamtfläche entspricht. Die Bedeutung der erfassten BNT beider Gruppen teilt sich auf in gering und mittel.

⁴ Im UR sind keine amtlich kartierten Biotope ab Erfassungsjahr 2018 vorhanden.

Freiflächen des Siedlungsbereichs

Die Freiflächen des Siedlungsbereichs kommen vereinzelt über den Untersuchungsraum verteilt vor, wobei sich südwestlich von Oberahrain größere zusammenhängende Freiflächen des Siedlungsbereichs befinden. Insgesamt nimmt die BNT-Gruppe 6,6 ha bzw. 2,2 % der Gesamtfläche im UR ein. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in keine Bedeutung, gering und mittel.

Grünland

Grünlandflächen liegen über den gesamten Untersuchungsraum verteilt vor, mit flächenmäßigem Schwerpunkt östlich des UW Altheim. Insgesamt treten die Grünlandtypen im UR nicht gleichmäßig verteilt auf, sondern kommen fleckenhaft vor. Sie bedecken 27,3 ha des UR, was 9,1 % der Gesamtfläche entspricht. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in gering, mittel und hoch.

Laub(misch)wälder

Laub(misch)wälder nehmen im UR mit 60,3 ha, bzw. 20,1 % den zweitgrößten Teil der Gesamtfläche ein. Der Großteil der Waldflächen befindet sich in der südlichen Hälfte des UR, angrenzend an die Isar mit den Stauseen Niederaichbach und Altheim. Die Bedeutung der BNT dieser Gruppe teilt sich auf in gering, mittel und hoch.

Röhrichte und Großseggenriede

Röhrichte und Großseggenriede kommen im UR nur punktuell vor, häufig begleitend zur BNT-Gruppe der Fließ- und Stillgewässer. Diese bedecken 0,7 ha des UR, was 0,2 % der Gesamtfläche entspricht. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in mittel und hoch.

Siedlungsbereich, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete und Verkehrsflächen

Die BNT-Gruppe der Siedlungsbereiche, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete kommen überwiegend im nördlichen, westlichen und östlichen Bereich des UR verteilt vor. Zu den Siedlungsbereichen zählen insbesondere die Ortschaften Ohu, Oberahrain, und Unterahrain. Zu den Industrie-, Gewerbe- und Sondergebieten im UR zählt das Gelände des KKI. Zudem wird der UR regelmäßig von Verkehrsflächen gequert. Insgesamt nimmt die BNT-Gruppe der Siedlungsbereich, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete sowie der Verkehrsflächen im UR 40,9 ha ein, was 13,6 % der Gesamtfläche entspricht. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppen ist gering, stellenweise haben diese keine funktionale Bedeutung.

Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren (Gras- und Krautfluren)

Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren liegen über den gesamten Untersuchungsraum verteilt vor. Diese machen 5,2 ha bzw. 1,7 % der Gesamtfläche des UR aus. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in gering und mittel.

Waldmäntel, Vorwälder, spezielle Waldnutzungsformen

Die BNT-Gruppe der Waldmäntel, Vorwälder, spezieller Waldnutzungsformen kommen nur vereinzelt im Untersuchungsraum vor und machen 1,0 ha bzw. 0,3 % der Gesamtfläche aus. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in mittel und hoch.

Tabelle 32: Biotop- und Nutzungstypen (BNT) im Untersuchungsraum

BNT Obergruppe	BNT-Code	Bedeutung nach Biotopwertliste (BayKompV)	Fläche [ha]
Äcker/Felder	A11, A12, A2	gering	128,2
Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen	B113, B313	hoch	1,0
	B112, B116, B13, B212, B222, B312, B322, B431	mittel	18,1
	B311, B321	gering	0,1
Felsen, Block- und Schutthalden, Geröllfelder, vegetationsfreie/ -arme offene Bereiche	O41, O642	mittel	0,04
	O621, O7	gering	1,9
Fließgewässer	F13, F212, F232	mittel	2,8
	F11, F12, F231	gering	0,9
Freiflächen des Siedlungsbereichs	P22	mittel	1,9
	P11, P21, P32, P412, P42	gering	3,8
	P31, P44, P5	keine	0,9
Grünland	G214, G312	hoch	7,9
	G211, G212, G215, G221	mittel	13,0
	G11, G12, G4	gering	6,5
Laub(misch)wälder	L222, L512, L521, L532, L543	hoch	10,7
	L511, L541, L542, L61, L62, L712	mittel	49,3
	L711	gering	0,3
Röhrichte und Großseggenriede	R121	hoch	0,2
	R111, R31	mittel	0,4
Siedlungsbereich, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete	X11, X132, X3	gering	26,7
	X4	keine	0,1
Stillgewässer	S121, S122, S131, S132	mittel	4,5
	S14, S22	gering	0,1

BNT Obergruppe	BNT-Code	Bedeutung nach Biotopwertliste (BayKompV)	Fläche [ha]
Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren (Gras- und Krautfluren)	K121, K122, K132	mittel	2,5
	K11	gering	2,7
Verkehrsfläche	V12, V22, V32, V331, V332, V51	gering	7,9
	V11, V31	keine	6,2
Waldmäntel, Vorwälder, spezielle Waldnutzungsformen	W12, W21	mittel	1,0
Gesamt			299,8

Nachfolgend werden außerdem die im Untersuchungsraum außerhalb von Natura-2000 Gebieten vorkommenden Lebensraumtypen gemäß FFH-RL mit Angaben zur Flächengröße tabellarisch aufgeführt (s. Tabelle 33).

Lebensraumtypen gemäß FFH-RL sind natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse, die im Anhang I der FFH-RL aufgeführt werden. Aufgrund ihrer Bedeutung innerhalb Europas und ihrer Gefährdung haben diese eine sehr hohe funktionale Bedeutung.

Im Untersuchungsraum wurden fünf FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten erfasst.

6210 - Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien

Dieser LRT kommt im UR lediglich auf dem Gelände des UW Altheim vor. Dabei weisen basiphytische Trocken- und Halbtrockenrasen und Wacholderheiden eine Ausprägung als LRT auf. Insgesamt ist dieser auf einer Fläche von 3,0 ha bzw. 1,0 % der Gesamtfläche im UR vertreten.

6510 - Magere Flachland-Mähwiesen

Magere Flachland-Mähwiesen kommen im UR im Bereich zwischen den Mastnummern 7/8 und 5/6, auf dem Gelände des UW Altheim sowie entlang des Isardeichs am Stausee Niederaichbach vor. Eine Ausprägung als LRT weist artenreiches Extensivgrünland auf. Insgesamt ist dieser LRT auf 4,9 ha bzw. 1,6 % der Gesamtfläche im UR vertreten.

9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen kommen im UR lediglich im Bereich zwischen Stausee Niederaichbach und dem KKI-Gelände vor. Dabei weisen Eichen-Birkenwälder frischer bis feuchter Standorte eine Ausprägung als LRT auf. Insgesamt ist dieser LRT auf 1,5 ha bzw. 0,5 % der Gesamtfläche im UR vertreten.

91E0* - Weichholzauwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

Dieser LRT kommt im UR entlang der Isar, östlich des UW Altheim sowie im Waldgebiet Höslwasen vor. Eine Ausprägung als LRT weisen Weichholzauwälder sowie Quellrinnen, Bach- und Flussauenwälder auf. Insgesamt ist der LRT auf einer Fläche von 4,1 ha bzw. 1,4 % der Gesamtfläche im UR vertreten.

91F0 - Hartholzauwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolius*

Hartholzauwälder kommen im UR entlang der Isar südlich und östlich des UW Altheim, im westlichen Bereich der Unteren Au sowie auf Höhe Ohu vor. Insgesamt ist der LRT auf einer Fläche von 3,4 ha bzw. 1,1% der Gesamtfläche im UR vertreten.

Tabelle 33: Lebensraumtypen (LRT) im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse

LRT	EU-Code	Fläche [ha]
Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien	6210	3,0
Magere Flachland-Mähwiesen	6510	4,9
Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	9190	1,5
Weichholzauwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>	91E0*	4,1
Hartholzauwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolius</i>	91F0	3,4
Gesamt		16,9

Vorbelastungen

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für Biotop- und Nutzungstypen das Gelände des ehemaligen KKI und das UW Altheim zu nennen. Weitere Vorbelastungen sind außerdem Verkehrswege, wie die St 2074 sowie die südlichen Ausläufer der Siedlungsbereiche Ohu, Oberahrain und Unterahrain.

4.1.17.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Durch das Vorhaben ergeben sich für viele verschiedene Biotop- und Nutzungstypen sowie FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG) Konflikte, welche in der Bestands- und Konfliktkarte „Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Biotop- und Nutzungstypen“ (s. Unterlage 8.3.4.3) dargestellt sind.

Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung

Insgesamt werden im Bereich der Mastaufstandsflächen, der Kabelübergangsanlagen und der Crossbondingmuffen inkl. Muffengebäude 48.056 m² dauerhaft versiegelt bzw. überbaut. Hiervon besteht mit 47.185 m² bzw. 98,2 % der größte Anteil aus geringwertigen Biotop- und Nutzungstypen. Mittelwertige Biotop- und Nutzungstypen machen dagegen nur 492 m² (1,0 %)

der versiegelten Flächen aus. Des Weiteren gehen 380 m² (0,8 %) der hochwertigen FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützten Biotope G214-GU651E und G312-6210 durch Versiegelung verloren.

Der dauerhafte Verlust der mittel- und hochwertigen Biotop- und Nutzungstypen ist als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung zu werten, sodass sich hier die Konflikte Bi2, Bi5 und Bi7 ergeben. Für den anlagebedingten Verlust der FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützten Biotope entstehen zusätzlich die Konflikte Bi15 und Bi17.

Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Zuwegungen, Schutzstreifen

Mit insgesamt 506.477 m² ist der Großteil der Flächen durch baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme betroffen. Hiervon besteht mit insgesamt 373.046 m² bzw. 73,7 % der größte Anteil aus Biotop- und Nutzungstypen mit einem Bestandswert von ≤ 3 Wertpunkten/m². Bei diesen Biotop- und Nutzungstypen werden sich die beeinträchtigten Funktionen innerhalb von drei Jahren selbständig wiederherstellen, sodass es hier zu keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen kommt.

Die Biotop- und Nutzungstypen ≥ 4 Wertpunkte/m² machen insgesamt 133.432 m² bzw. 26,3 % der baubedingten Flächeninanspruchnahmen aus. Sie stellen auch bei Wiederherstellung (Vermeidungsmaßnahmen V-W1) eine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung dar. Aus diesen Fällen resultierten die Konflikte Bi1, Bi4, Bi6, Bi9, Bi10, Bi11 und Bi12.

Von den baubedingten Flächeninanspruchnahmen sind außerdem 21.249 m² bzw. 4,2 % (FFH-Lebensraumtypen (G214-GU651E, G214-GU651L, G312-6210, L521-WA91F0*, L532-WA91F0) und 25.376 m² bzw. 5,0 % gesetzlich geschützte Biotope (B113-WG00BK, G214-GU651E, G214-GU651L, G312-6210, L521-WA91E0*, L532-WA91F0, R111-GR00BK, R121-VH00BK, R31-GG00BK, S122-SU00BK) betroffen. Hierfür entstehen zusätzlich die Konflikte Bi14 und Bi16.

Betriebsbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Schutzstreifen

Von betriebsbedingter Flächeninanspruchnahme sind im Bereich der Schutzstreifen insgesamt 42.714 m² Wald- und Gehölzflächen betroffen. Hiervon besteht mit 42.633 m² bzw. 99,8 % der größte Anteil aus mittelwertigen Biotop- und Nutzungstypen. Geringwertige Biotop- und Nutzungstypen machen 81 m² bzw. 0,2 % der betriebsbedingter Flächeninanspruchnahme aus. Für alle im Bereich der Schutzstreifen vorkommenden Gehölz-BNT ist von einer erheblichen nachteiligen Beeinträchtigung auszugehen. Daraus resultieren die Konflikte Bi3, Bi8 und Bi13. Der Schutzstreifen hat keine Auswirkungen auf die darin befindlichen Offenlandbiotope.

Mit Ausnahme des Schutzstreifens in Wald- oder Gehölzbereichen werden alle baubedingt in Anspruch genommenen Biotop- und Nutzungstypen unabhängig von der jeweiligen Entwicklungsdauer wiederhergestellt (Vermeidungsmaßnahme V-W1, s. Kapitel 5.2.1).

Um sicherzustellen, dass bei allen hochwertigen BNT (> 10 WP/m²) und allen mittelwertigen Gehölzbiotoptypen keine Beeinträchtigungen außerhalb der Arbeits- und Schutzstreifen erfolgen, ist für diese BNT ein Schutzzaun vorgesehen (Vermeidungsmaßnahme V-AR7, s. Kapitel 5.2.1).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die summarische Zusammenfassung der von dem Vorhaben betroffenen Biotop- und Nutzungstypen und des sich daraus ergebenden Kompensationsbedarfs in Wertpunkten. FFH-Lebensraumtypen sowie gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG) sind gekennzeichnet. Die Lage der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Nutzungstypen ist der Bestands- und Konfliktkarte "Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Biotop- und Nutzungstypen; Flora; Schutzgebiete" (s. Unterlage 8.3.4.3) zu entnehmen.

Tabelle 34: Ermittlung des Kompensationsbedarfs in WP, gegliedert nach BNT

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	119.490	0	V-W1
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	190.502	0	V-W1
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Versiegelung (Crossbondingmuffe)	1	2.992	5.984	keine Maßnahme
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Versiegelung (Kabelübergangsanlage)	1	42.617	85.234	keine Maßnahme
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	902	1.263	keine Maßnahme
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	27.858	0	V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	24	0	V-W1
A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	956	1.530	V-W1
A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	12.751	0	V-W1
A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	102	0	V-W1
A2	Ackerbrachen (ohne einjährige Brachestadien, inkl. Brache der Sonderkultur)	5	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	2.001	0	V-W1
A2	Ackerbrachen (ohne einjährige Brachestadien, inkl. Brache der Sonderkultur)	5	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	7.130	0	V-W1
A2	Ackerbrachen (ohne einjährige Brachestadien, inkl. Brache der Sonderkultur)	5	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	941	0	V-W1
B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	1.062	4.249	V-AR7, V-W1
B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	610	2.440	V-W1
B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Versiegelung (Kabelübergangsanlage)	1	62	618	keine Maßnahme
B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0,4	604	2.416	V-AR7, V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
B112-WI00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	283	1.134	V-AR7, V-W1
B112-WX00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	931	3.724	V-AR7, V-W1
B112-WX00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	76	302	V-W1
B112-WX00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	29	206	keine Maßnahme
B112-WX00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0,4	341	1.365	V-AR7, V-W1
B113-WG00BK §	Sumpfbüsch	11	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0,4	2.763	12.159	-
B116	Gebüsch, Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	7	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	110	0	V-W1
B116	Gebüsch, Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	7	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	482	0	V-W1
B116	Gebüsch, Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	7	5-9 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	33	0	V-W1
B212-WH00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	71	285	V-AR7, V-W1
B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	16	62	V-AR7, V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0	149	0	keine Maßnahme
B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	328	1.312	V-AR7, V-W1
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	2.209	8.837	V-AR7, V-W1
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	271	1.086	keine Maßnahme
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0	6.631	0	keine Maßnahme
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0,4	338	1.350	V-AR7, V-W1
B222	Feldgehölze mit überwiegend gebietsfremden Arten, mittlere Ausprägung	8	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	6	19	keine Maßnahme
B222	Feldgehölze mit überwiegend gebietsfremden Arten, mittlere Ausprägung	8	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	90	286	V-AR7, V-W1
B311	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend	5	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	12	24	V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
	einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung							
B311	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel, Freileitung)	0	81	0	keine Maßnahme
B312	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	130	469	V-AR7, V-W1
B312	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	117	422	keine Maßnahme
B312	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0,4	621	2.237	V-AR7, V-W1
B313	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung	12	≥ 80 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	81	387	V-AR7, V-W1
F11	Sehr stark bis vollständig veränderte Fließgewässer	2	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	78	0	V-W1
F212	Gräben mit naturnaher Entwicklung	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	6	25	V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
F212	Gräben mit naturnaher Entwicklung	10	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	136	545	V-W1
F231	Sonstige künstlich angelegte Fließgewässer naturfern	5	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	100	200	V-W1
F232	Sonstige künstlich angelegte Fließgewässer mit naturnaher Entwicklung	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	88	353	V-W1
G11	Intensivgrünland	3	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	1.555	0	V-W1
G11	Intensivgrünland	3	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	34	0	V-W1
G11	Intensivgrünland	3	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	822	0	V-W1
G12	Intensivgrünland, brachgefallen	5	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	38	0	V-W1
G12	Intensivgrünland, brachgefallen	5	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	2.089	0	V-W1
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	2.772	0	V-W1
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	12.300	29.520	V-W1
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	9.724	0	V-W1
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	222	934	keine Maßnahme
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	1.406	0	V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	893	2.142	V-W1
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	1.929	6.174	V-W1
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	2.376	7.604	V-W1
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	145	463	V-W1
G214-GU651E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	13.327	63.971	V-AR7
G214-GU651E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	370	3.105	keine Maßnahme
G214-GU651E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	2.500	11.999	V-AR7
G214-GU651E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,7	56	472	V-AR7
G214-GU651L (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	2.863	13.743	V-AR7
G214-GU651L (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	7	36	V-AR7
G215	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen	7	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	771	2.159	V-W1
G215	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen	7	10-25 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	232	650	V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
G221	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	9	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	5.013	18.046	V-W1
G312-GT6210 (LRT) §	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	13	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,7	1.435	13.057	V-AR7
G312-GT6210 (LRT) §	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	13	26-79 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	1	10	129	keine Maßnahme
G312-GT6210 (LRT) §	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	13	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,7	360	3.280	V-AR7
G4	Tritt- und Parkrasen	3	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	192	0	V-W1
G4	Tritt- und Parkrasen	3	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	80	0	V-W1
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	1.010	0	V-W1
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	2.518	4.028	V-W1
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	2.834	0	V-W1
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	372	0	V-W1
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	340	544	V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
K121-RF00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren- trocken-warmer Standorte	9	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	289	0	V-W1
K121-RF00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren- trocken-warmer Standorte	9	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	499	0	V-W1
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	620	0	V-W1
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	1.318	3.164	V-W1
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	3.280	0	V-W1
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	35	0	V-W1
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	29	70	V-W1
K132	Artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	8	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	36	114	V-W1
L521-WA91E0* (LRT) §	Weichholzauenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	13	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,7	115	1.044	V-AR7, V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
L532-WA91F0 (LRT) §	Hartholzauenwälder, mittlere Ausprägung	13	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	240	1.248	V-AR7, V-W1
L532-WA91F0 (LRT) §	Hartholzauenwälder, mittlere Ausprägung	13	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	47	243	V-AR7, V-W1
L532-WA91F0 (LRT) §	Hartholzauenwälder, mittlere Ausprägung	13	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,7	301	2.738	V-AR7, V-W1
L541	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	6	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	7	17	V-AR7
L542	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	7.390	29.560	V-AR7
L542	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	20.085	80.339	keine Maßnahme
L542	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0	8.542	0	keine Maßnahme
L542	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	2.545	10.181	V-AR7, V-W1
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	1.056	4.647	V-AR7
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0,4	4.183	18.405	keine Maßnahme
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	26-79 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	178	1.374	keine Maßnahme
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	601	2.646	V-AR7, V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wieder- herstell- barkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.- bedarf (WP)	Vermeidungs- maßnahme**
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,7	154	1.185	V-AR7, V-W1
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	686	2.742	V-AR7
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0	1.326	0	keine Maßnahme
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0,4	1.492	5.967	V-AR7, V-W1
L712	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, mittlere Ausprägung	8	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	1.133	3.626	V-AR7
L712	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, mittlere Ausprägung	8	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	1.196	3.829	keine Maßnahme
O621	Block- und Schutthalden und Halden in Aufschüttungsbereichen, naturfern	1	-	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	184	0	V-W1
O621	Block- und Schutthalden und Halden in Aufschüttungsbereichen, naturfern	1	-	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	113	0	V-W1
O642	Ebenerdige Abbauf Flächen aus Blöcken, Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat - mit naturnaher Entwicklung	7	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	3	9	V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen (Rohbodenstandorte)	1	-	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	787	0	V-W1
O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen (Rohbodenstandorte)	1	-	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	1	6	6	keine Maßnahme
O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen (Rohbodenstandorte)	1	-	Zuwegung (Freileitung)	0	205	0	V-W1
P11	Park- und Grünanlagen - ohne Baumbestand oder mit Baumbestand junger bis mittlerer Ausprägung	5	5-9 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	16	0	V-W1
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	963	0	V-W1
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	3.027	0	V-W1
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5	5-9 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	6	0	V-W1
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	1.250	0	V-W1
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	526	0	V-W1
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7	5-9 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	3	0	V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
P31	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen - mit hohem Versiegelungsgrad	0	-	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	344	0	V-W1
P31	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen - mit hohem Versiegelungsgrad	0	-	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	281	0	V-W1
P412	Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt	1	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	144	0	V-W1
P412	Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt	1	< 5 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	19	13	keine Maßnahme
P412	Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt	1	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0	68	0	V-W1
P44	Kleingebäude der Land- und Energiewirtschaft	0	-	Zuwegung (Freileitung)	0	107	0	V-W1
R111-GR00BK §	Schilf-Landröhrichte	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	989	3.955	-
R111-GR00BK §	Schilf-Landröhrichte	10	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	223	892	-
R121-VH00BK §	Schilf-Wasserröhrichte	11	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,7	37	285	V-AR7
R31-GG00BK §	Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche (inkl. Wald-Simsen-Bestände)	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	115	460	-
S132	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	9	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	382	1.375	-
S132	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	9	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	1.092	3.932	-

BNT Code	BNT Name	WP/ m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	0	-	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	2.083	0	V-W1
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	0	-	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	770	0	V-W1
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	0	-	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	1.990	0	V-W1
V12	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt	1	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	1.211	0	V-W1
V12	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt	1	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0	3	0	V-W1
V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0	-	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	579	0	V-W1
V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0	-	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	389	0	V-W1
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	348	0	V-W1
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	900	0	V-W1
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	< 5 Jahre	Versiegelung (Kabelübergangsanlage)	1	469	469	keine Maßnahme
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	3.924	0	V-W1
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	2	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	156	0	V-W1

BNT Code	BNT Name	WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m ²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	2	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	28	0	V-W1
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	2	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	15	0	V-W1
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	1.399	0	V-W1
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	761	0	V-W1
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	< 5 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	31	66	keine Maßnahme
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	1.406	0	V-W1
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	475	0	V-W1
W12	Waldmäntel - frischer bis mäßig trockener Standorte	9	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	189	682	V-AR7, V-W1
W12	Waldmäntel - frischer bis mäßig trockener Standorte	9	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	126	455	keine Maßnahme

BNT Code	BNT Name	WP/ m²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF*	Fläche (m²)	K.-bedarf (WP)	Vermeidungsmaßnahme**
W12	Waldmäntel - frischer bis mäßig trockener Standorte	9	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	1	5	V-AR7, V-W1
X11	Dorf-, Kleinsiedlungs- und Wohngebiete	2	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0	291	0	V-W1
X132	Einzelgebäude im Außenbereich	1	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0	29	0	V-W1
X3	Sondergebiete	2	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	12.832	0	V-W1
X3	Sondergebiete	2	< 5 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	149	208	keine Maßnahme
X3	Sondergebiete	2	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	585	0	V-W1
X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0	-	Zuwegung (Erdkabel)	0	28	0	V-W1
Gesamt						597.248	508.530	

Erläuterungen:

BNT	Biotop- und Nutzungstyp gemäß Biotopwertliste (BayKompV)
§	gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG oder Art. 23 BayNatSchG
LRT	FFH-Lebensraumtyp
WP	Wertpunkte gemäß Biotopwertliste (BayKompV)
Wiederherstellbarkeit	Wiederherstellbarkeit nach Biotopwertliste BayKompV
TP / Wirkung	Beschreibung Technische Planung mit Wirkung
BF	Beeinträchtigungsfaktor
K.bedarf (WP)	Kompensationsbedarf in Wertpunkten
Maßnahme	Art der Maßnahme: Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahme, Wiederherstellungsmaßnahme, Kompensationsmaßnahme
	<u>Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen:</u>
	V-AR7 Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz

* V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen
vgl. Tabelle 4 und Tabelle 5

** vgl. Kapitel 5.2.1.3

Insgesamt entsteht auf der vom Vorhaben betroffenen Fläche von 597.248 m² gemäß Anlage 3.1 BayKompV ein Kompensationsbedarf von 508.530 Wertpunkten. In der nachfolgenden Tabelle 35 ist der Kompensationsbedarf für die verschiedenen Wirkungen des Vorhabens zusammengefasst.

Tabelle 35: Zusammenfassung Kompensationsbedarf in WP für die Wirkungen des Vorhabens

Wirkung Zusammenfassung	Fläche (m ²)	Kompensationsbedarf (WP)
Versiegelung (Kabelübergangsanlage)	43.148	86.321
Versiegelung (Crossbondingmuffe inkl. Muffengebäude)	2.992	5.984
Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	1.917	7.304
Schutzstreifen (Freileitung)	149.307	30.564
Schutzstreifen (Erdkabel)	259.859	101.319
Arbeitsfläche	209.598	221.541
Zuwegung	56.099	55.497
Gesamtsumme	722.920	508.530

Den größten Flächenanteil macht der Schutzstreifen für Erdkabel und Freileitung mit insgesamt 409.166 m² aus, wodurch ein Kompensationsbedarf von 131.883 Wertpunkten entsteht. Die Arbeitsflächen nehmen insgesamt 209.598 m² ein, wodurch ein Kompensationsbedarf von 221.541 Wertpunkten entsteht. Für die Zuwegung werden 56.099 m² in Anspruch genommen, der Kompensationsbedarf hierfür liegt bei 55.497 Wertpunkten. Bei der Versiegelung durch die Kabelübergangsanlagen, Crossbondingmuffen und Mastaufstandsflächen werden 48.056 m² Fläche in Anspruch genommen, wodurch ein Kompensationsbedarf von 99.609 Wertpunkten entsteht. Hier können keinerlei Wiederherstellungsmaßnahmen angesetzt werden.

Unter den geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG sind insgesamt 25.756 m² von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen betroffen. Hierfür entsteht ein Kompensationsbedarf von 132.793 Wertpunkten. Der anlagebedingte Verlust der hochwertigen gesetzlich geschützten Biotope und FFH-Lebensraumtypen G214-GU651E und G312-6210 auf einer Fläche von 380 m² sind trassennah gleichartig auszugleichen.

Der gesamte Kompensationsbedarf für die Beeinträchtigungen der Biotop- und Nutzungstypen gemäß Anlage 3.1 BayKompV in Höhe von **508.530** Wertpunkten wird im Zuge der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (s. Kapitel 5.2.2 und 6.1) kompensiert. Der Kompensationsbedarf für Wald nach Waldrecht (Art. 2 und 6 BayWaldG) wird in Kapitel 4.6.6 ermittelt.

4.1.18 Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotop sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft

Nachfolgend werden gesetzlich geschützte Flächen und Objekte nach Naturschutzrecht sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft betrachtet. Natura 2000-Gebiete werden in Kapitel 4.1.19 behandelt. Besonders geschützte Flächen nach Waldrecht (Art. 6, 10-12 BayWaldG) werden im Kapitel 4.6 abgehandelt. Landschaftsschutzgebiete und Naturparke werden im Kapitel 4.5 abgehandelt.

4.1.18.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Schutzgebiete und gesetzlich geschützten Biotop sowie sonstigen schutzgutrelevanten Bestandteile von Natur und Landschaft betrachtet.

Die kartographische Darstellung ist in der Bestands- und Konfliktkarte „Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Biotop- und Nutzungstypen“ (s. Unterlage 8.3.4.3) zu finden.

Biotopverbundflächen gemäß § 21 BNatSchG i. V. m. Art. 19 BayNatSchG

Biotopverbundflächen gemäß § 21 BNatSchG i. V. m. Art. 19 BayNatSchG weisen insbesondere Bedeutung zur Sicherstellung der Lebensraumfunktionen von Tier- und Pflanzenarten in und v. a. zwischen naturschutzfachlich bedeutenden Bereichen, für den Arten- und Genaustausch und damit der biologischen Vielfalt auf. Folglich wird den Biotopverbundflächen eine hohe Bedeutung zugewiesen.

Im Untersuchungsraum ragt ein Projekt des Vorhabens BayernNetzNatur „Ehemaliger Standortübungsplatz Landshut mit Isarleite“ (ID-Nr. 252) in den südwestlichen Bereich des UR. Insgesamt nimmt die Biotopverbundfläche im UR 1,5 ha und damit 0,1 % der Gesamtfläche ein.

Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG

Naturschutzgebiete (NSG) gemäß § 23 BNatSchG sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist:

- *zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,*
- *aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder*
- *wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit. (§ 23 Abs. 1 BNatSchG)*

Naturschutzgebieten wird eine hohe Bedeutung zugewiesen.

In den südwestlichen Teil des Untersuchungsraumes ragt das Naturschutzgebiet „Ehemaliger Standortübungsplatz Landshut mit Isarleite“ (NSG-00593.01). Dieses ist flächendeckend mit der zuvor beschriebenen Biotopverbundfläche und weist ebenso innerhalb des UR eine Fläche von 1,5 ha und damit 0,1 % der Gesamtfläche auf.

Naturdenkmäler gemäß § 28 BNatSchG

Naturdenkmäler gemäß § 28 BNatSchG sind rechtsverbindlich festgesetzte Einzelschöpfungen der Natur oder entsprechende Flächen bis zu fünf Hektar, deren besonderer Schutz aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit erforderlich ist. Innerhalb des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden nur solche Naturdenkmäler berücksichtigt, deren Schutzgebietsverordnung einschlägige Festlegungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt enthält. Naturdenkmälern wird eine hohe Bedeutung zugewiesen.

Im Untersuchungsraum befinden sich südlich der Isar bei der Gretlmühle das Naturdenkmal „ND 3 Sommerlinden, 4 Rosskastanien Landshut-Gretlmühle“ (ND-02441) und im Gänsgries das Naturdenkmal „ND 1 Stieleiche Landshut-Aumühle“ (ND-02443). Bei beiden Naturdenkmälen handelt es sich um punktuelle Landschaftselemente, flächige Naturdenkmale kommen im UR nicht vor.

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG sind Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben und daher gesetzlich geschützt werden. Sie werden im BNatSchG bundesweit und zumeist ergänzend durch Landes-NatSchG auf Landesebene festgelegt. Beispiele für solche Biotope sind Moore, Sümpfe, Röhrichte, Bruch- und Auenwälder, Höhlen, Fels- und Steilküsten, Küstendünen oder Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte. Gesetzlich geschützten Biotopen wird eine sehr hohe Bedeutung zugewiesen.

Im Untersuchungsraum befinden sich 12 BNT-Typen mit einer Gesamtfläche von 18,6 ha, welche gemäß § 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG gesetzlich geschützt sind (s. Tabelle 36). Insgesamt machen diese 6,1 % der Gesamtfläche des UR aus. Die gesetzlich geschützten Biotope befinden sich über den gesamten UR verteilt, schwerpunktmäßig entlang des nördlichen Deichs der Isar und im Bereich des UW Altheim sowie östlich davon. Bei einem Großteil der gesetzlich geschützten Biotope handelt es sich um BNT-Typen der Obergruppen Grünland und Laub(misch)wälder.

Tabelle 36: Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse

BNT- Obergruppe	BNT-Code	Biotoptyp Bezeichnung	Gesetzlicher Schutz	Fläche [ha]
Feldgehölze, Hecken, Gebüsch, Gehölzkulturen	B113-WG00BK	Feuchtgebüsch	§ 30, Art. 23	0,9
Grünland	G214-GU651E	Artenreiche Flachland-Mähwiesen (magere bis mittlere Standorte)	§ 30, Art. 23	7,9
	G214-GU651L	Artenreiche Flachland-Mähwiesen (mittlere bis nährstoffreiche Standorte)		
	G312-GT6210	Magerrasen, basenreich		
Laub(misch)wälder	L511-WA91E0*	Weichholzauwälder mit Erlen, Esche und Weiden	§ 30, Art. 23	7,5
	L512- WA91E0*			
	L521- WA91E0*			
	L532- WA91F0	Hartholzauwälder mit Eiche und Ulmen		
Röhrichte und Großseggenriede	R111-GR00BK	Landröhrichte	§ 30, Art. 23	0,7
	R121-VH00BK	Großröhrichte		
	R31-GG00BK	Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone		
Stillgewässer	S122-SU00BK	Vegetationsfreie Wasserflächen in geschützten Stillgewässern	§ 30, Art. 23	1,6
Gesamt				18,6
§ 30 = Gesetzlicher Schutz nach § 30 BNatSchG				
Art. 23 = Gesetzlicher Schutz nach Art. 23 BayNatSchG				

Ökokontoflächen, Kompensationsflächen

In Bayern werden Ökokonto- und Kompensationsflächen im Ökoflächenkataster des BayLfU gelistet. Es umfasst die folgenden Flächen:

- Ausgleichs- / und Ersatzflächen gemäß der naturschutzrechtlichen und der baurechtlichen Eingriffsregelung
- zu Naturschutzzwecken angekaufte, gepachtete oder dinglich gesicherte Grundstücke (Ankaufsfächen)
- Sonstige Flächen (v. a. Landschaftspflegeflächen aus Verfahren der Ländlichen Entwicklung)
- Ökokontoflächen nach BNatSchG und BauGB.

Aufgrund ihrer Bedeutung als Lebensräume für Tiere und Pflanzen, für den Biotopverbund und aufgrund ihres rechtlichen Status wird den Flächen eine hohe Bedeutung zugewiesen.

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich insgesamt 29 Flächen des bayerischen Ökoflächenkatasters, außerdem 10 Ausgleichsflächen gemäß Bebauungsplan sowie zwei Ausgleichsflächen für den Neubau der B15n (s. Unterlage 10.1). Diese nehmen im UR insgesamt 24,6 ha bzw. 1,8 % der Gesamtfläche ein (s. Tabelle 37).

Dabei machen Ausgleichs-/ und Ersatzflächen mit 19,9 ha den größten Anteil aus. Ökokontoflächen nehmen im UR 4,4 ha ein und sonstige Flächen 0,4 ha. Ankaufflächen liegen innerhalb des UR nicht vor. Ein Großteil der Flächen befindet sich im westlichen Teil des UR zwischen den Stauseen Altheim und Niederaichbach. Weitere Flächen liegen außerdem nördlich und südöstlich von Oberahrain, südlich von Unterahrain und östlich des KKI-Geländes.

Tabelle 37: Flächen des Ökoflächenkataster und Kompensationsflächen im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse

Flächentyp	Flächen-ID	Fläche [ha]
Ausgleichs-/ Ersatzfläche gemäß Ökoflächenkataster	29883, 59969, 59971, 59972, 134030, 156816, 156818, 156819, 156820, 156821, 156822, 156823, 156824, 156825, 156826, 156827, 156828, 156829, 156830, 159611, 168162, 184602, 184604, 197573	3,4
Ökokontofläche gemäß Ökoflächenkataster	187986	4,4
Sonstige Flächen gemäß Ökoflächenkataster	68374, 68398, 68402, 188913	0,4
Ausgleichsfläche gemäß B-Plan	20736, 31925, 36022, 36791, 38176, 38523, 40694	9,8
Ausgleichsfläche der B15n	-	6,6
Gesamt		24,6

Im Untersuchungsraum nicht vorkommende Umweltbestandteile

Von den grundsätzlich zu berücksichtigenden Schutzgebieten und geschützten Bestandteilen von Natur und Landschaft fallen einige aus der Bestandsbetrachtung heraus, weil sie nicht im Untersuchungsraum vorkommen oder in Bayern nicht ausgewiesen sind. Für den UR gilt dies für die folgenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile:

- Nationalparke (§ 24 BNatSchG / Art. 13 BayNatSchG)
- Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG / Art. 13 BayNatSchG)
- Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG / Art. 14 BayNatSchG)
- Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)

Vorbelastungen

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope sowie für sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft die Siedlungsbereiche Ohu, Oberahrain und Unterahrain sowie Sondergebiete wie das Gelände des ehemaligen KKI, das UW Altheim und die Kläranlagen Landshut zu nennen. Weitere Vorbelastungen sind außerdem Verkehrswege, wie die St 2074, B15n und LAs 14.

4.1.18.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Durch das Vorhaben ergeben sich für gesetzlich geschützte Biotope § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft Konflikte, welche in der Bestands- und Konfliktkarte „Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Biotop- und Nutzungstypen“ (s. Unterlage 8.3.4.3) dargestellt sind.

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG

Die Betroffenheit gesetzlich geschützter Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG wird bereits bei der Ermittlung der Beeinträchtigungen von Biotop- und Nutzungstypen mitbetrachtet und kann dem entsprechenden Kapitel 4.1.17.2 entnommen werden.

Die nach § 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG geschützten Biotope genießen unmittelbaren gesetzlichen Schutz. Nach § 30 Abs. 2 BNatSchG sind Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung führen können. Von den Verboten kann nur dann eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können oder wenn die Maßnahme aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig ist (§ 30 Abs. 3 BNatSchG und Art. 23 Abs. 3 Satz 1 BayNatSchG). Eine Befreiung kann auf Antrag gewährt werden, wenn dies aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist oder die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde und die Abweichung mit den Belangen des Naturschutzes vereinbar ist (§ 67 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG).

Da alle Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen durch Wiederherstellung der Biotopflächen ausgeglichen werden, sind die Voraussetzungen für eine Ausnahme erfüllt. Ein Ausnahmeantrag für die in Kap. 4.1.17.2 dargestellten Beeinträchtigungen oder Zerstörungen von gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG wird nach § 30 Abs. 2 BNatSchG hiermit gestellt.

Ökokontoflächen, Kompensationsflächen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Flächen des Ökoflächenkatasters und sonstige Kompensationsflächen.

Tabelle 38: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Flächen des Ökoflächenkatasters und sonstige Kompensationsflächen

Trassen- km/ Mast- Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
Baubedingte Wirkungen						
Ausgleichsfläche B 15neu						
B175/4A B176/4B	11.724	Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Bereichen der geplanten Ausgleichsfläche der B 15neu durch Arbeitsflächen, Zuwegungen	Bi4 – Baubedingter Verlust von Grünländern	ja	V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
0,3 – 0,4 km B175/4A – B57/5	1.177	Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Bereichen der geplanten Ausgleichsfläche der B 15neu durch Arbeitsflächen, Zuwegungen	Kein Konflikt aufgrund geringer bis sehr geringer Empfindlichkeit der betroffenen BNT	nein	-	nein
Ökokontoflächen und sonstige Kompensationsflächen						
B57/1 – B57/2 B57/2 – B57/3	2.745	Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Ökokontoflächen und sonstigen Kompensationsflächen mit Schutzstatus nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG durch Schutzstreifen (Freileitung)	Bi1 – Baubedingter Verlust von Feldgehölzen, Hecken und Gebüsch Bi16 – Baubedingter Verlust von Biotopen geschützt nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG	ja	-	ja
B57/1 – B57/2 B175/2A – B175/3A B176/2B – B176/3B	10.221	Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Ökokontoflächen und sonstigen Kompensationsflächen mit Schutzstatus nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Bi4 – Baubedingter Verlust von Grünländern Bi16 – Baubedingter Verlust von Biotopen geschützt nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG	ja	-	ja

Trassen- km/ Mast- Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
B176/1B – B176/2B	302	Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Ökokontoflächen und sonstigen Kompensationsflächen durch Arbeitsflächen	Bi6 – Baubedingter Verlust von Laub(misch)wäldern	ja	-	ja
3,6 – 3,7 km B176/2B	653	Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Ökokontoflächen und sonstigen Kompensationsflächen mit Schutzstatus nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG durch Arbeitsflächen und Schutzstreifen (Erdkabel)	Bi9 – Baubedingter Verlust von Röhrichten und Großseggenrieden Bi16 – Baubedingter Verlust von Biotopen geschützt nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG	ja	-	ja
3,6 – 3,7 km B175/2A – B175/3A	1.133	Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Ökokontoflächen und sonstigen Kompensationsflächen durch Arbeitsflächen, Zuwegungen und Schutzstreifen (Erdkabel und Freileitung)	Bi1 – Baubedingter Verlust von Feldgehölzen, Hecken und Gebüsch	ja	V-AR7 – Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
B57/2 B175/2A – B175/3A B175/4A 176/2B – 176/3B B176/4B 3-6 – 3,7 km	11.823	Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Ökokontoflächen und sonstigen Kompensationsflächen durch Arbeitsflächen, Zuwegungen und Schutzstreifen (Erdkabel)	Bi4 – Baubedingter Verlust von Grünländern	ja	V-W1	nein
3,6 – 3,8 km 176/2B – 176/3B 175/3A	2.158	Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Ökokontoflächen und sonstigen Kompensationsflächen durch Arbeitsflächen, Zuwegungen und Schutzstreifen (Erdkabel)	Kein Konflikt aufgrund geringer bis keiner Empfindlichkeit der betroffenen BNT	nein	-	nein

Trassen- km/ Mast- Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
Anlagenbedingte Wirkungen						
Ausgleichsfläche B 15neu						
B175/4A B176/4B	222	Dauerhafte Versiegelung (Mastaufstandsfläche) von Bereichen der geplanten Ausgleichsfläche der B 15neu	Bi5 – Anlagebedingter Verlust von Grünländern	ja	-	ja
Ökokontoflächen und sonstige Kompensationsflächen						
B175/2A B176/2B	215	Dauerhafte Versiegelung (Mastaufstandsfläche) von einer Ökokontofläche und sonstigen Kompensationsflächen mit Schutzstatus nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG	Bi5 – Anlagebedingter Verlust von Grünländern Bi17 – Anlagebedingter Verlust von Biotopen geschützt nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG	ja	-	ja
B176/2B	20	Dauerhafte Versiegelung (Mastaufstandsfläche) von einer Ökokontofläche	Kein Konflikt aufgrund geringer Empfindlichkeit der betroffenen BNT	nein	-	nein
Betriebsbedingte Wirkungen						
Ökokontoflächen und sonstige Kompensationsflächen						
3,6 – 3,7 km B175/1A – B175/2A B176/1B – B176/2B	2.642	Dauerhafte Beseitigung von Gehölzen im Bereich einer Ökokontofläche innerhalb des Schutzstreifens (Erdkabel und Freileitung)	Bi8 – Betriebsbedingter Verlust von Laub(misch)wäldern	ja	-	ja
E Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen						

Wie in Tabelle 38 zusammenfassend dargestellt, ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst, ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.2.1) erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und die

biologische Vielfalt infolge temporärer Flächeninanspruchnahme von Flächen des Ökoflächenkatasters und sonstigen Kompensationsflächen auf einer Fläche von 38.601 m² (Konflikte Bi1, Bi4, Bi6, Bi9). Darunter sind 13.619 m² nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG geschützt (BNT-Typen B113-WG00BK, G214-GU651E, G214-GU651L, R111-GR00BK) (Konflikt Bi16). Durch Umsetzung der in Kapitel 5.2.1 aufgezeigten Maßnahmen V-U1, V-AR7 und V-W1 können 24.982 m² der baubedingten Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Für die betroffenen Ökokontoflächen mit Schutzstatus nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG verbleiben allerdings zunächst erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen.

Darüber hinaus ergeben sich anlagebedingt erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Flächen des Ökoflächenkatasters und sonstigen Kompensationsflächen infolge dauerhafter Versiegelung im Bereich der Mastaufstandsflächen auf einer Fläche von 436 m² (Konflikt Bi5). Darunter sind 215 m² nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG geschützt (BNT-Typ G214-GU651E) (Konflikt Bi17). Betriebsbedingt kommt es außerdem zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen im Bereich der Schutzstreifen auf einer Fläche von 2.642 m² (Konflikt Bi8). Die anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen können hier nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Zusammenfassend verbleiben unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Ökokontoflächen und Kompensationsflächen erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen auf einer Fläche von 16.697 m². Diese werden im Zuge der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Tier, Pflanzen und die biologische Vielfalt (s. Kapitel 5.2.2 und 6.1) kompensiert.

4.1.19 Natura 2000

Dem Thema Natura 2000 widmet sich in Gänze die Unterlagen 7.5. Zusammengefasst befinden sich insgesamt drei FFH-Gebiete und ein SPA-Gebiet im Untersuchungsraum.

- FFH-Gebiet „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“ (DE 7341-301)
- FFH-Gebiet „Leiten der Unteren Isar“ (DE 7439-371)
- FFH-Gebiet „Mettenbacher, Griesenbacher und Königsauer Moos“ (DE 7341-371)
- SPA-Gebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471)

Die Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen zeigen, dass das Vorhaben Altheim-Isar unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen keine Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile, der charakteristischen Arten und der Erhaltungsziele der geprüften Natura 2000-Gebiete auslösen.

4.2 Boden

4.2.1 Rechtsgrundlagen

Rechtliche Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Boden sind insbesondere die nachfolgend aufgelisteten Gesetze, jeweils in der derzeit gültigen Fassung:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)

Nach BNatSchG § 1 Abs. 3 Nr. 2 sowie § 1 BBodSchG soll die dauerhafte Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Böden im Naturhaushalt gewährleistet werden. Versiegelte, nicht mehr genutzte Flächen sollen entsiegelt (renaturiert) oder ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden (BNatSchG § 1 Abs. 3 Nr. 2).

In § 1 BBodSchG sind Zweck und Grundsätze des BBodSchG definiert. Zweck des BBodSchG ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen.

Unter schädlichen Bodenveränderungen im Sinne des § 2 Abs. 3 BBodSchG werden Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen, verstanden.

In § 4 Abs. 1 BBodSchG wird die Pflicht zur Gefahrenabwehr beschrieben. Hiernach hat jeder, der auf den Boden einwirkt, sich so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden

Die Vorsorgepflicht nach § 7 BBodSchG beschreibt die Verpflichtung des Grundstückseigentümers, des Inhabers der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück und desjenigen, der Verrichtungen auf einem Grundstück durchführt oder durchführen lässt, die zu Veränderungen der Bodenbeschaffenheit führen können, Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen, die durch ihre Nutzung auf dem Grundstück oder in dessen Einwirkungsbereich hervorgerufen werden können.

Zur Erfüllung der Vorsorgepflicht sind Bodeneinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist.

4.2.2 Untersuchungsraum

Basierend auf den von den Vorhaben potenziell ausgehenden Wirkfaktoren wird für das Schutzgut Boden ein Untersuchungsraum jeweils 100 m beidseits der für die Verlegung des Erdkabels, der Errichtung der Freileitung und der oberirdischen Anlagen erforderlichen

Arbeitsflächen betrachtet. Für bauzeitlich und dauerhaft auszubauende oder neu anzulegende Zuwegungen umfasst der Untersuchungsraum für alle Schutzgutfunktionen aufgrund der hier zu erwartenden maximalen Wirkweiten 20 m.

4.2.3 Datengrundlagen

Die Datengrundlage setzt sich aus aktuell abgefragten Bestandsdaten sowie eigenen Erhebungen (Baugrundhauptuntersuchung) zusammen. Sämtliche Daten wurden für den im Kapitel 4.2.2 beschriebenen schutzgutspezifischen Untersuchungsraum abgefragt oder erhoben. Folgende Daten werden für die Bestandsbeschreibung und Konfliktanalyse verwendet:

Tabelle 39: Datengrundlagen im Schutzgut Boden

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlage
Bodenfunktionen: <ul style="list-style-type: none"> - Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit - Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte; Biotopentwicklungspotenzial - Regelungsfunktion <ul style="list-style-type: none"> o Wasserretentionsvermögen o Nitratrückhaltevermögen - Filter – und Pufferfunktion <ul style="list-style-type: none"> o Schwermetallrückhaltevermögen o Säurepuffervermögen Böden mit besonderer Empfindlichkeit: <ul style="list-style-type: none"> - Grund- und stauwasserbeeinflusste Böden, - erosionsgefährdete Böden - verdichtungsempfindliche Böden 	Übersichtsbodenkarte (ÜBK25) im Maßstab 1:25.000 (LfU 2014) Bodenfunktionskarten (BFK25) im Maßstab 1:25.000 (LfU 2002-2010) Forstliche Standortkartierung (BaySF 2015-2016) Ergebnisse der Baugrundhauptuntersuchung (2023) Amtliche Bodenschätzung resp. Auswertung gem. LfU (LDBV 2018) Bodenschutzkonzept (2023) Bodenschätzung (2018)
Waldfunktion Bodenschutz nach Art. 6 BayWaldG	Schutzgutrelevante Waldfunktionen (LWF 2021)
Organische Böden	Moorbodenkarte (MBK25) im Maßstab 1:25.000 (LfU 2015)
Geotope	Geotope (LfU 2016-2020)
Deponien / Altlasten	Altlastenkataster (2021)

Daten des Bodenschutzkonzepts

Als Datengrundlage für den vorsorgenden Bodenschutz und die bodenkundliche Baubegleitung wurde die Unterlage „Projektbezogene Grundsätze zum Bodenschutz“ (im folgenden auch Bodenschutzkonzept genannt) erstellt (Unterlage 12.1). Hierzu wurden Baugrunderkundungen und -beurteilungen vorgenommen. Es wurden Bodeneigenschaften

sowie damit einhergehende Gefährdungspotenziale und Maßnahmen im Vorhabengebiet abgeleitet. Da die Erhebung der Bodendaten für das Bodenschutzkonzept nicht im kompletten 100 m Untersuchungsraum, sondern nur für den engeren Eingriffsbereich durchgeführt wurde, wird das Bodenschutzkonzept im Folgenden nur für die Darstellung der Gefährdungspotenziale bzw. Konflikte und daraus resultierenden Maßnahmen verwendet. Für den weiteren Untersuchungsraum wird die in oben dargestellte Datengrundlage verwendet. Ergänzend werden die Daten des Bodenschutzkonzepts (Unterlage 12.1) für einen Kreuzvergleich zur Beschreibung der Böden mit besonderer Empfindlichkeit verwendet (siehe Kap. 4.2.6.3).

4.2.4

4.2.5 Methodisches Vorgehen

4.2.5.1 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

Für die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens die folgenden Umweltbestandteile betrachtet. Für die Bestandserfassung und -bewertung werden die in Kap. 4.2.3 genannten Datengrundlagen verwendet. Für empfindliche Böden wird das Bodenschutzkonzept für den engeren Untersuchungsraum hinzugezogen. Gewässerbereiche wurden anhand der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (s. Unterlage 12.2.2) und einem Abgleich mit dem Orthophoto herausgeschnitten, um die Bodenbereiche im Untersuchungsraum zu erhalten. Ferner wurden versiegelte Bereiche durch bspw. Verkehrsflächen ermittelt und aus der Bewertung herausgenommen, da hier keine Bodenfunktionen mehr zu erwarten sind.

4.2.5.1.1 Bodenfunktionen

4.2.5.1.1.1 Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit, als Teil der Lebensraumfunktion, beschreibt das Potenzial von Böden zur nachhaltigen Pflanzenproduktion und Ertragsfähigkeit der Land – und Forstwirtschaft und des Naturhaushalts. Maßgeblich bestimmend für die natürliche Bodenfruchtbarkeit sind Bodenart, Struktur, Porenvolumen sowie der Nähr- und Schadstoffgehalt (AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN 2005)

Die Beschreibung und Einstufung der Wertigkeit sind für die natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit sowohl für Böden bei landwirtschaftlicher Nutzung als auch bei forstlicher Nutzung zu berücksichtigen / zu unterscheiden. Je höher die natürliche Bodenfruchtbarkeit, desto höher auch die Bedeutung. Eine detaillierte Beschreibung des methodischen Vorgehens zur Ermittlung der natürlichen Ertragsfähigkeit wurde im Sonderband „Das Schutzgut Boden in der Planung“ (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003) vorgenommen.

Acker – und Grünland: Die Bewertung der Bodenfruchtbarkeit erfolgt in Bayern anhand der natürlichen Ertragsfähigkeit für landwirtschaftlich genutzte Böden und wird aus der Acker – und Grünlandzahl der Bodenschätzung abgeleitet (s. Tabelle 40) Es wird die landesweite

Bewertungsskala angesetzt. Die für die Region hochwertigsten Böden bleiben somit im landesweiten Kontext „mittel“. Je höher die Bodenfruchtbarkeit, desto höher auch die Ausprägung. Als Datengrundlage wird die Bodenfunktionskarte zur natürlichen Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden und die amtliche Bodenschätzung herangezogen. Bereiche, die keiner Klasse zugeteilt wurden, werden als „nicht bewertbar“ klassifiziert.

Tabelle 40: Landesweite Bewertungsskala der natürlichen Ertragsfähigkeit der Böden nach der Acker – und Grünlandzahl (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003)

Acker – und Grünlandzahl	Werteklasse	Bedeutung
> 75	5	Sehr hoch
61 - 75	4	Hoch
41 - 60	3	Mittel
28 - 40	2	Gering
< 28	1	Sehr gering

Wald: Die natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit der Waldböden wird anhand von Bodensubstrat, Skelettgehalt und Wasserhaushalt, welche aus der forstlichen Standortkartierung (BaySF 2015-2016) abgeleitet werden können, überschlägig eingestuft (s. Tabelle 41). Es wird von einer überwiegend forstwirtschaftlichen Nutzung ausgegangen. Übergangsböden und Bodengesellschaften wurden der ungünstigeren Bodenklasse zugeordnet und eine Einteilung nach Lehm > Sand > Schluff > Ton vorgenommen. Stau – und grundwasserbeeinflusste Böden oder Böden mit hohem Skelettgehalt (> 50%) wurden um eine Werteklasse herabgestuft. Liegen unterschiedliche Bodenarten in der Deckschicht (Mächtigkeit 15 bis 70 cm) und Hauptschicht vor, wurde letztere als Bewertungsgrundlage verwendet, da eine Durchwurzelungstiefe von 1,5 bis 3,0 m angenommen wurde (BAHADIR et al. 2000). Die Bewertung des Waldes im Hinblick auf die Bodenfruchtbarkeit erfolgt nur für die Staatswaldgebiete. Die Ertragsfähigkeit von Waldflächen außerhalb des Staatswalds wurde aufgrund mangelnder Datengrundlage als „nicht bewertbar“ eingestuft.

Tabelle 41: Bewertung der Bodenfruchtbarkeit anhand der Standortbezeichnung der forstlichen Standortkartierung (BaySF 2015-2016)

Standortbezeichnung	Werteklasse	Bedeutung
II. Trocken – warmer Au-Wald – Tiefgründige Kiesböden mit einer Auflage aus (fein-) und mittelkörnigem Material mit z. T. Grundwasseranschluss	2	Gering
II. Trocken – warmer Au-Wald – 1. Trockenere Facies: Kiesböden mit einer Auflage von mittel- bis feinkörnigem Material von ca. 30-60 cm ohne Grundwasseranschluss		
I. Sehr trockene, durchlässige Standorte – Kiesböden mit einer Auflage von mittel- bis feinkörnigem Material von ca. 0-30 cm Grundwasseranschluss	1	Sehr gering

Nichtauwald / nicht kartiert ⁵	-	nicht bewertbar
---	---	-----------------

4.2.5.1.1.2 Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte

Unter der Schutzgutfunktion Böden mit besonderem Standortpotenzial bzw. Extremstandorte, werden die Böden zusammengefasst, die aufgrund ihrer Eigenschaften für bestimmte Vegetationsbestände (oder Biotope) eine ökologische Nische bilden. Maßgeblich für die Bewertung dieser Schutzgutfunktion ist dabei das Entwicklungspotenzial für Biotope mit Seltenheitswert, das sogenannte Biotopentwicklungspotenzial, das sich durch ein Vorliegen einzelner oder mehrerer besonderer Standorteigenschaften ergibt. Hierzu gehören beispielsweise:

- Trockenheit (häufig bedingt durch die Flachgründigkeit des Solums)
- Nässe (z. B. durch hoch anstehendes Grundwasser oder auch häufiges Stauwasser)
- Nährstoffarme Untergründe (z. B. nährstoffarme saure Sande)

Für die Ermittlung von Böden mit einer solchen Schutzgutfunktion werden nur Böden ab einem hohen Biotopentwicklungspotenzial als Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorten eingestuft. Die genaue Methodik und Bewertung der im Untersuchungsraum vorkommenden Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte; Biotopentwicklungspotenzial ist dem Sonderband „Das Schutzgut Boden in der Planung“ (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003) zu entnehmen.

Acker – und Grünland: Das Standortpotenzial wurde aus der Bodenfunktionskarte im Maßstab 1 : 25.000 abgeleitet. Tabelle 42 gibt einen Überblick über die Einstufung der funktionalen Bedeutung der Böden für Acker – und Grünlandstandorte. Zu den Böden mit besonderem Standortpotenzial bzw. den Extremstandorten gehören beispielsweise Auenböden oder Trockenstandorte, die mit der Wertestufe „sehr hoch“ bewertet werden.

- Die Werteklassen 4 und 5 stellen hohe und sehr hohe Wahrscheinlichkeiten dar, hochwertige Lebensgemeinschaften auszubilden.
- Ab Werteklasse 3 ist die Bewertung nicht mehr möglich und muss anhand anderer Unterlagen bzw. Experten durchgeführt werden

Tabelle 42: Einstufung der funktionalen Bedeutung von Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte; Biotopentwicklungspotenzial (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003)

Standortgruppen und - typen	Wertklasse	Bedeutung
1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 5a, 5b	5	Sehr hoch
5c, 5d	4	Hoch

⁵ Abgleich mit der Standortsbeschreibung in der Übersichtsbodenkarte (ÜBK25) im Maßstab 1:25.000 (LfU 2014)

2c, 3b, 4a, 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f	3	Regional (mittel)
------------------------------------	---	-------------------

*Gruppe 1 = Extrem wasserbeeinflusste Standorte, Gruppe 2 = Auenböden, Gruppe 3 = Grundwasserbeeinflusste Böden, Gruppe 4 = Stauwasserbeeinflusste Böden, Gruppe 5 = Trockenstandorte, Gruppe 6 = Standorte ohne extremen Wasserhaushalt

Wald: Für den Wald wurde ein reziproke Einstufung anhand der forstlichen Standortkartierung verwendet und ein Kreuzvergleich mit der ÜBK25 vorgenommen. Es werden nur die drei Klassen „sehr hoch“, „hoch“ oder „mittel (regional)“ bei der Bewertung betrachtet.

4.2.5.1.1.3 Regelungsfunktion

Die Regelungsfunktion umfasst das Retentionsvermögen des Bodens bei Niederschlägen (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003, S. 7). Die Klassifizierung erfolgt anhand von Bodenart, Entstehung, Zustandsstufe und bestehenden Wasserverhältnissen (Grünland). Das Retentionsvermögen im Wald wird mithilfe der Feldkapazität bewertet. Das Wasserrückhaltevermögen wird dabei aus der Bodenfunktionskarte im Maßstab 1 : 25.000 abgeleitet. Dabei handelt es sich um eine Einteilung in fünf Werteklassen von 1 (sehr gering) bis 5 (sehr hoch), welche auf der amtlichen Bodenschätzung basiert (s. Tabelle 43).

Die Regelungsfunktion umfasst zudem das Rückhaltevermögen des Bodens für wasserlöslicher Stoffe (Nitrat). Dies spielt vor allem für landwirtschaftliche Böden eine Rolle. Das Nitratrückhaltevermögen kann ebenfalls aus der Bodenfunktionskarte abgeleitet werden und wird in fünf Werteklassen eingeteilt (s. Tabelle 43).

Tabelle 43: Werteklassen des Wasser- und Nitratrückhaltevermögens

Bewertungsklasse	Beschreibung
5	sehr hoch
4	hoch
3	mittel
2	gering
1	sehr gering

4.2.5.1.1.4 Filter - und Pufferfunktion

Die Filter – und Pufferfunktion beschreibt die Fähigkeit eines Bodens, Substanzen in ihrem ökosystemaren Stofffluss zu verlangsamen oder dauerhaft zu entziehen. Dabei werden durch mechanische Filtrvorgänge Feststoffe aus dem Sickerwasser gehalten und herausgefiltert. Gelöste Stoffe werden aus dem Sickerwasser hingegen in erster Linie durch Sorptionskräfte von Humus und Ton gebunden (AMELUNG et al. 2018). Das Schwermetallrückhaltevermögen, als Teil der Filter – und Pufferfunktion kann für den gesamten UR aus der Klassenbeschreibung der Bodenfunktionskarte abgeleitet werden und ist in Tabelle 44 dargestellt.

Tabelle 44: Werteklassen Schwermetallrückhaltevermögen

Bewertungsklasse	Beschreibung
5	sehr hoch
4	hoch
3	mittel
2	gering
1	sehr gering

Das Säurepuffervermögen beschreibt die Fähigkeit versauernd wirkende Einträge in den Waldboden und ein Absinken des pH-Werts durch die Abnahme von Kationen und Zunahmen von Aluminiumionen zu vermindern (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003). Das Säurepuffervermögen für Waldböden kann aus der Bodenfunktionskarte abgeleitet werden. Tabelle 45 gibt einen Überblick über die Verteilung der Bewertungsklassen.

Tabelle 45: Werteklassen Säurepuffervermögen

Bewertungsklasse	Beschreibung
7	Extrem hoch
6	Sehr hoch
5	hoch
4	mittel
3	gering
2	sehr gering
1	extrem gering

4.2.5.1.2 Böden mit besonderer Empfindlichkeit

4.2.5.1.2.1 Grund - und stauwasserbeeinflusste Böden

Da stauwasserbeeinflusste Böden im Untersuchungsraum nicht vorkommen, beschränkt sich die weitere Betrachtung auf die grundwasserbeeinflussten Böden. Diese gelten gegenüber einzelnen Wirkfaktoren als besonders empfindlich und werden deshalb an dieser Stelle eingehender behandelt. Zu den grundwasserbeeinflussten Böden zählen typischerweise Auenböden aus Kalkpaternia (Auensediment) und Gleye (BLUM 2012). Grundwasserbeeinflusste Böden sind semiterrestrische und hydromorphe Böden, die in Gebieten mit oberflächennahem Grundwasser vorkommen. Sie weisen sowohl permanent

wasserführende Bodenschichten als auch solche, deren Wassersättigung jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen, auf.

Die Zuordnung der im Untersuchungsraum vorkommenden Böden zu den Grundwasserböden erfolgte auf Basis der ÜBK 25. Aus der forstlichen Standortkartierung kann der Grundwasserstand direkt abgeleitet werden. Aus der amtlichen Bodenschätzung kann eine hohe Wasserstufe einem sehr nassen oder sehr trockenen Standort entsprechen; hier erfolgt daher zusätzlich ein Kreuzvergleich mit der ÜBK 25. Ergänzend wurde ein Abgleich mit dem Bodenschutzkonzept für den engeren UR vorgenommen.

Es ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen, dass landwirtschaftlich genutzte Gleye teilweise durch Dränierung in der Vergangenheit entwässert wurden. Da die Lage von Drainagen jedoch meist nicht dokumentiert und somit unklar ist, werden entsprechend dem Worst-Case-Ansatz potenzielle Veränderungen der Böden durch Entwässerungen nicht in der Ableitung zur Funktionsausprägung berücksichtigt. Nachfolgende Tabelle 46 zeigt die Einstufung von Grundwasserböden im Untersuchungsraum

Tabelle 46: Einstufung der Grundwasserböden im Untersuchungsraum.

ÜBK 25	
Wahrscheinlich Grundwassereinfluss	<p>64a Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos</p> <p>64b Vorherrschend kalkhaltiger Gley, gering verbreitet kalkhaltiger Humusgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment</p> <p>84c Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)</p> <p>84d Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)</p> <p>85 Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche</p> <p>90a Vorherrschend Gley-Kalkpaternia, gering verbreitet kalkhaltiger Auengley aus Auensediment mit weitem Bodenartenspektrum</p>
Ergänzung durch die Forstliche Standortkartierung	
Wahrscheinlich Grundwassereinfluss	I. Sehr trockene, durchlässige Standorte – Kiesböden mit einer Auflage von mittel- bis feinkörnigem Material von ca. 0-30 cm Grundwasseranschluss

	II. Trocken – warmer Au-Wald – Tiefgründige Kiesböden mit einer Auflage aus (fein-) und mittelkörnigem Material mit z. T. Grundwasseranschluss
Wahrscheinlich kein Grundwassereinfluss	II. Trocken – warmer Au-Wald – 1. Trockenere Facies: Kiesböden mit einer Auflage von mittel- bis feinkörnigem Material von ca. 30-60 cm ohne Grundwasseranschluss

4.2.5.1.2.2 Verdichtungsempfindliche Böden

Die Ermittlung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit erfolgt auf Grundlage der Unterbodenart in Kombination mit organischen sowie stau- und grundwasserbeeinflussten Böden. Der Oberboden wird in die Betrachtung nicht miteinbezogen, da hier Verdichtungen in der Regel reversibel sind und zudem der Großteil des Oberbodens während der bauvorbereitenden Maßnahmen abgetragen oder durch gesonderte Maßnahmen (Baustraßen, Vorbegrünung etc.) geschützt wird. Tabelle 47 gibt einen Überblick über die Ausprägung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit in Bezug auf die Bodenart, abgeleitet aus HINTERMAIER-ERHARD & ZECH (1997).

Tabelle 47: Ausprägung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit

Boden	Ausprägung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit
Sandböden mit hohem Skelettanteil	Gering
Terrestrische Böden	Mittel
GW- und SW-beeinflusste Böden, ggf. Böden mit hohem Schluff- und Tongehalt	Hoch
Organische Böden	Sehr hoch

Zur Ermittlung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit wurden folgende Datensätze miteinander verschnitten, um die größtmögliche Detailschärfe gewährleisten zu können:

- Amtliche Bodenschätzung (LFDBV 2018); Erfassungsmaßstab 1 : 1.000 – 1 : 2.000
- Forstliche Standortkartierung (BaySF 2015-2016); Hauptschicht; Erfassungsmaßstab 1 : 10.000 – 1 : 25.000
- Übersichtsbodenkarte von Bayern (ÜBK 25) Maßstab 1 : 25.000

Für die Zuordnung der Verdichtungsempfindlichkeit wird zunächst die Bodenform in der ÜBK 25 betrachtet und anschließend auf dem Maßstab der Bodenschätzung bzw. forstlichen Standortkartierung. Zudem wird ein Abgleich mit den Daten des Bodenschutzkonzepts für den engeren Untersuchungsraum (direkter Eingriffsbereich) vorgenommen.

4.2.5.1.2.3 Erosionsempfindliche Böden

Die Erosionsempfindlichkeit der Böden wird bestimmt durch die Bodenart, dem Gehalt an organischen Bestandteilen, der Größe der Bodenaggregate und der Wasserleitfähigkeit (s. Projektbezogene Grundsätze zum Bodenschutz, Unterlage 12.1, Kap. 4.3.2). Dabei gibt es Wind – und Wassererosion zu unterscheiden, wobei die Wassererosion vor allem in Abhängigkeit der Hanglänge und -lage eine Rolle spielt. Die Winderosion ist geprägt durch die Rauigkeit und die Vegetation des Geländes. Da aufgrund mangelnder Datengrundlage eine Ermittlung erosionsempfindlicher Böden im gesamten 100 m UR nicht möglich war, wurde die Bodenempfindlichkeit aus dem Bodenschutzkonzept nur für den direkten Eingriffsbereich abgeleitet.

4.2.5.1.3 Vorbelastungen

Die stärkste Vorbelastung von Böden ergibt sich durch Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Abtrag oder Überschüttung durch ortsfremde Böden. Eine weitere starke Vorbelastung stellen die Altlastverdachtsflächen sowie anthropogene oder geogene Schadstoffeinträge dar. Altlasten sind stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen). Weiterhin gelten Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, als Altlast. Angaben zu Deponien / Altlasten stammen dabei aus dem amtlichen Altlastenkataster

Schließlich ist die Vorbelastung durch Grundwasserabsenkungen zu nennen. Eine weitere starke Vorbelastung, v. a. der grundwasserbeeinflussten Böden des UR, ist die schon lange währende, intensive landwirtschaftliche Nutzung dieser Böden (vorwiegend Ackerbau), die sich neben dem erhöhten Eintrag von Pestiziden und Düngemittel (v. a. Nitrat) nicht zuletzt auf die natürliche Bodenschichtung (Pflügen) und den Bodenwasserhaushalt (Entwässerung) ausgewirkt hat.

4.2.5.1.4 Nicht vorkommende Umweltbestandteile

Von den grundsätzlich zu berücksichtigenden Datengrundlagen fallen einige aus der Bestandsbetrachtung heraus, weil sie nicht im UR vorkommen. Dies gilt für die folgenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile bzw. deren Datengrundlagen:

- Geotope
- schutzgutrelevante Waldfunktionen (Art. 6 BayWaldG)
- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder (Art. 10 BayWaldG)
- Organische Böden / Moorböden
- Stauwasserbeeinflusste Böden

4.2.5.2 Methodik der Konfliktanalyse

4.2.5.2.1 Ermittlung der Beeinträchtigung

Die vorhabenbedingten Auswirkungen (Neubau und Rückbau) werden für Böden mit besonderer Bedeutung sowie für Deponien / Altlasten verbal beschrieben und beurteilt. Als Grundlage für die Bewertung der Umweltauswirkungen werden die innerhalb des Untersuchungsraumes vorkommenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile zum Schutzgut Boden im Rahmen der Bestandsbeschreibung bzgl. ihrer Ausprägung bzw. Bedeutung eingestuft. Die Bewertung erfolgt für die Bodenstandorte abzüglich der Gewässerbereiche und versiegelten Flächen.

Für die Beschreibung der Konflikte erfolgt ein Abgleich mit der im Bodenschutzkonzept dargestellten Bewertung der Bodenfunktionen und Gefährdungspotenziale. Die darin angegebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden berücksichtigt.

Funktionen der Schutzguts Wasser werden im Regelfall durch die Wiederherstellungs- und Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt. Vom Regelfall abweichende Situationen sind einzelfallbezogen zu beschreiben und zu bewerten. Die Ableitung von spezifischen Kompensationsmaßnahmen erfolgt dann verbal-argumentativ.

4.2.5.2.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

„Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser ist nach anerkannten Standards ein Bodenmanagementkonzept zu erstellen sowie eine durch qualifiziertes Fachpersonal zu erfolgende Umweltbaubegleitung und eine bodenkundliche Baubegleitung durchzuführen“ (Vollzugshinweise Erdverkabelung von HGÜ-Leitungen 2017). Dies gilt analog auch für HDÜ-Leitungen

„Insbesondere ist dabei sicherzustellen, dass der Boden nach Abschluss des Vorhabens seine natürlichen Funktionen wieder erfüllen kann. Das ist die Voraussetzung dafür, dass die ursprünglichen Biotop- und Nutzungstypen sowie der ursprüngliche landwirtschaftliche Ausgangszustand auf den beeinträchtigten Flächen wiederhergestellt werden können. Dies kann erreicht werden durch:

- 1. Vermeidung von Bodenverdichtungen und Gefügeschäden im Bereich der Baustraßen, Lager- und Stellflächen durch Auslegen von Baggermatten, gegebenenfalls Unterfütterung der Baustraßen mit Geotextil, Schotter oder Sand (mit anschließendem rückstandslosem Rückbau);*
- 2. Bauausführung entsprechend dem Maschineneinsatz nur bei dafür geeigneter Witterung;*
- 3. Vermeidung von Stoffeinträgen im Bereich von Flächen, auf denen Stoffe umgesetzt werden oder mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird;*
- 4. Gefügeschonender, horizont- bzw. schichtweiser Aushub von Bodenmaterial im Bereich der Baumaßnahme;*

5. *Getrennte Lagerung des ausgehobenen Bodenmaterials nach Bodenhorizonten bzw. -schichten, dabei sind Gefügeschäden und Bodenerosion zu vermeiden;*
6. *Wiedereinbau des Bodens in seiner natürlichen Horizontierung und Schichtung so, dass die natürlichen Bodenfunktionen gesichert oder wiederhergestellt werden und dauerhaft keine schädlichen Bodenveränderungen durch Verdichtung und Erosion entstehen;*
7. *Einhaltung der Anforderungen von § 12 BBodSchV im Fall einer Zufuhr von zusätzlichem Bodenmaterial.“*

(Vollzugshinweise Erdverkabelung von HGÜ-Leitungen 2017).

4.2.5.2.3 Bestimmung der Konflikte und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Funktionen des Schutzguts Boden werden im Regelfall durch die Wiederherstellungs- und Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt. Vom Regelfall abweichende Situationen sind einzelfallbezogen zu beschreiben und zu bewerten. Die Ableitung von spezifischen Kompensationsmaßnahmen erfolgt dann verbal-argumentativ.

4.2.6 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung der Beeinträchtigungen des SG Boden werden die innerhalb des Untersuchungsraumes vorkommenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile zum Boden im Rahmen der Bestandsbeschreibung bzgl. ihrer Ausprägung bzw. Bedeutung eingestuft.

4.2.6.1 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraums

Das beanspruchte Gebiet ist kontinental geprägt und liegt in der Großlandschaft des Alpenvorlands. Innerhalb dieser liegt die Planungsregion im Bereich der Naturraum-Haupteinheit „D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“, in der Naturraumeinheit „061 Unteres Isartal“. Das Gebiet befindet sich in einem breiten, ebenen Talboden aus pleistozänen Schottern mit Hangneigungen zwischen 0-2°. Im Bereich der Flussterrassen erstreckt sich der nördliche Talgrund weiträumig, während die Übergänge zum angrenzenden Hügelland ausgeprägt, aber weniger steil sind.

Geologisch betrachtet befindet sich das Untersuchungsgebiet in einem lateral und vertikal sehr homogenem Ablagerungsraum, dessen natürliche Bodenschichtung stark von anthropogenen Einflüssen geprägt ist. Künstliche Ablagerungen, wie Auffüllungen oder Aufschüttungen, befinden sich vor allem im Bereich der Siedlungen, des Wegenetzes oder anderen anthropogen bedingten Bereichen. Der Untergrund des Untersuchungsraums wird von quartären und tertiären Sedimenten geprägt. Die jüngste geologische Schicht der natürlichen Auenablagerung bilden Böden mit Mächtigkeiten von bis zu 70 cm. Darunter anschließend befinden sich tiefgründige Flusslehme, Flussmergel oder Auenlehme über Sand - oder Terrassenkies unterschiedlicher Mächtigkeiten. Die feinkörnigen Sedimente aus dem

Quartär der jüngeren Postglazialterrasse können gemeinsam mit dem groben Bodenanteil Konglomerate bilden. Das Bodenschutzkonzept (Unterlage 12.1) sowie der Geotechnische Bericht zur Baugrunderkundung und Begutachtung (Unterlage 12.3) geben detaillierte Einblicke in die geologischen Gegebenheiten des Untersuchungsraums.

Tabelle 48 gibt einen Überblick über die vorherrschenden Bodentypen im Untersuchungsgebiet. Nach der ÜBK 25 wird das Gebiet hauptsächlich von auentypischer Kalkpaternia aus Carbonatsandkies und Carbonatfeinsand bis – schluff über Carbonatsand bis -kies geprägt. Pararendzinen und Gley-Pararendzinen treten hauptsächlich nördlich des Kernkraftwerks Isar und an einzelnen höher gelegenen Standorten entlang des Trassenbereichs auf (vgl. Unterlage 12.1).

Tabelle 48: Böden im Untersuchungsraum nach ÜBK 25

Bodentypen (Bezeichnung gemäß ÜBK25)	Fläche [ha]
64a Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos	11,99
64b Vorherrschend kalkhaltiger Gley, gering verbreitet kalkhaltiger Humusgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment	1,35
84c Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	115,06
84d Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	111,11
85 Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche	20,15
90a Vorherrschend Gley-Kalkpaternia, gering verbreitet kalkhaltiger Auengley aus Auensediment mit weitem Bodenartenspektrum	1,10
998 Gewässer	0,66
Summe	261,42

4.2.6.2 Bodenfunktionen

4.2.6.2.1 Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit

Der Untersuchungsraum ist größtenteils von einer geringen bis mittleren Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt. Lediglich nördlich des Atomkraftwerks befindet sich ein Bereich mit hoher Ertragsfähigkeit. Die Auwaldstandorte im Staatswald werden von sehr trockenen bis trockenen Terrassensanden beziehungsweise -kiesen mit mittel- bis feinkörnigen Auflagen unterschiedlicher Mächtigkeiten geprägt. Daraus ergibt sich größtenteils eine geringe Ertragsfähigkeit der Waldböden. Auf den partiell vorkommenden, trockeneren und durchlässigen Standorten mit Grundwasseranschluss wird eine sehr geringe Ertragsfähigkeit vermutet (s. Bestands- & Konfliktkarte, Unterlage 7.3.10).

Für etwa 45 ha der Fläche konnte aufgrund fehlender Datengrundlage im Bereich des Privatwaldes keine Aussage getroffen werden.

In Tabelle 49 werden die im UR vorliegenden Bedeutungen der natürlichen Bodenfruchtbarkeit/ Ertragsfähigkeit mit Angaben zur Flächengröße im Bereich des Waldes und der landwirtschaftlichen Flächen dargestellt.

Tabelle 49: Übersicht über die natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit im UR

Flächentyp	Fläche [ha]	Bedeutung
Acker – und Grünland	4,67	Sehr gering
	57,46	Gering
	100,44	Mittel
	9,77	Hoch
Staatswald	15,26	Sehr gering
	28,90	gering
Nicht bewertbare Flächen	44,92	Nicht bewertbar
Summe	261,42	

4.2.6.2.2 Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind Bodentypen mit einem Potenzial für die Ausbildung von nassen Extremstandorten in erster Linie Kalkpaternia, ansonsten Gley-Kalkpaternia sowie Auengleye. Für etwas 173 ha besteht ein mittleres Potenzial Extremstandorte auszubilden. Diese Flächen befinden sich zum großen Teil im Bereich des Acker – und Grünlands und sind nicht mehr rezent überflutet. Etwa 87 ha weisen ein besonderes Standortpotenzial auf, wie Tabelle 50 zeigt. Die Extremstandorte sind hauptsächlich uferbegleitend entlang der Isar in den Auwäldern zu finden, aber auch am südlichen Siedlungsrand der Ortschaften Ohu, Oberahrain und Unterahrain (s. Bestands- & Konfliktkarte, Unterlage 7.3.10). Das besondere Standortpotenzial wird charakterisiert durch hoch anstehendes Grundwasser und regelmäßige Überflutungsereignisse. Ein Potenzial für die Entwicklung besonders trockener Standorteigenschaften ist im Untersuchungsraum nicht zu finden.

Tabelle 50: Übersicht über das besondere Standortpotenzial / Extremstandorte; Biotopentwicklungspotenzial

Fläche [ha]	Bedeutung
87,06	Sehr hoch
173,57	Regional (mittel)
0,79	Nicht bewertbar
261,42	Summe

4.2.6.2.3 Regelungsfunktion

Das Retentionsvermögen für Wasser wird laut der Bodenfunktionskarte im Maßstab 1:25.000 für den gesamten Untersuchungsraum als sehr hoch eingestuft. Eine kartographische Darstellung des Bestands entfällt dadurch.

Das Rückhaltevermögen für wasserlösliche Stoffe (Nitrat) wird zu einem großen Teil als sehr gering eingestuft (102,67 ha). Davon ist vor allem Boden betroffen, welcher anthropogen durch landwirtschaftliche Tätigkeit vorgeprägt ist. Etwa 89,38 ha der Fläche weisen ein sehr hohes Nitratrückhaltevermögen auf (s. Tabelle 51). Die Bereiche liegen vornehmlich in den Auwaldbereichen. Der Übergangsbereich zwischen Wald und landwirtschaftlicher Flur bewegt sich im mittleren bis geringen Bereich des Nitratrückhaltevermögens (s. Bestands- & Konfliktkarte, Unterlage 7.3.10).

Tabelle 51: Übersicht über das Nitratrückhaltevermögen im UR

Fläche [ha]	Bedeutung
89,38	Sehr hoch
19,68	Hoch
35,63	Mittel
11,22	Gering
102,67	Sehr gering
2,85	Nicht bewertbar
261,42	Summe

4.2.6.2.4 Filter – und Pufferfunktion

Das Säurepuffervermögen ist nur für Waldböden ausgewiesen und wird im gesamten Untersuchungsraum als hoch eingestuft. Eine kartographische Darstellung entfällt dadurch.

Das Schwermetallrückhaltevermögen (Cd) ist im Bereich des Auwalds und oberhalb des KKI als hoch einzustufen und nimmt mit zunehmender Entfernung von der Isar und den Flussauen ab. Der Großteil der Fläche weist ein geringes Schwermetallrückhaltevermögen, insbesondere im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Flächen, auf. Im Bereich der siedlungsnahen, älteren Auenbereiche bei Ohu, Oberahrain und zwischen Oberahrain und Unterahrain ist das Filtervermögen als sehr hoch einzustufen.

Das Schwermetallrückhaltevermögen leitet sich aus der ÜBK ab und stellt sich im UR wie folgt dar (s. Tabelle 52: Ableitung des Schwermetallrückhaltevermögens der Bodentypen nach ÜBK und Bestands- & Konfliktkarten, Unterlage 7.3.10):

Tabelle 52: Ableitung des Schwermetallrückhaltevermögens der Bodentypen nach ÜBK

Bodentypen nach ÜBK	Zusatz	Bedeutung Schwermetallrückhaltevermögen
64a Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos		hoch
64b Vorherrschend kalkhaltiger Gley, gering verbreitet kalkhaltiger Humusgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment		hoch
84c Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)		gering
84d Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	Im Wald	hoch
	Außerhalb von Wald	mittel
85 Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche		Sehr hoch
90a Vorherrschend Gley-Kalkpaternia, gering verbreitet kalkhaltiger Auengley aus Auensediment mit weitem Bodenartenspektrum	Im Wald	Hoch
	Außerhalb von Wald	Sehr hoch

Tabelle 53 gibt einen Überblick die Einstufung des Rückhaltevermögens für Schwermetalle im gesamten UR.

Tabelle 53: Übersicht über das Schwermetallrückhaltevermögen im UR

Fläche [ha]	Bedeutung
115,06	Gering
40,63	Mittel
84,02	Hoch
21,05	Sehr hoch
0,66	Nicht bewertbar
261,42	Summe

4.2.6.3 Böden mit besonderer Empfindlichkeit

4.2.6.3.1 Grund – und stauwasserbeeinflusste Böden

Anhand der ÜBK 25 sind die Böden des gesamten UR durch Grundwassereinfluss geprägt (s auch Kap.4.2.6.1, Tabelle 48). Es besteht ein grund- und stauwasserbeeinflusstes Bodenfeuchteregime für Böden aus bindigem Ausgangsgestein und Grundwassereinfluss für Böden aus rolligem Bodenausgangssubstrat. Somit ist im gesamten UR hoch anstehendes Grundwasser möglich (vgl. Unterlage 12.1, S. 14 und S. 19). Aufgrund der enger differenzierten Daten der forstlichen Standortkartierung können Bereiche ohne Grundwasseranschluss auf einer Fläche von ca. 14,64 ha potenziell ausgeschlossen werden. Diese liegen jedoch nur zu einem minimalen Flächenanteil im direkten Eingriffsbereich. Auf etwa 0,49 ha der Fläche ist keine Angabe möglich (s. Tabelle 54).

Eine Vorbelastung durch Grundwasserabsenkung besteht dabei vor allem im Bereich intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen (Kap. 4.2.6.4). Eine genaue Lokalisierung grundwasserabgesenkter Flächen ist jedoch nicht möglich, weshalb von einem Worst-Case-Szenario ausgegangen wird und alle landwirtschaftlich geprägten Böden im UR als wahrscheinlich grundwasserbeeinflusst bewertet werden (s. Bestands- & Konfliktkarte, Unterlage 7.3.10).

Tabelle 54: Übersicht über die grundwasserbeeinflussten Böden im UR

Fläche [ha]	Bedeutung
246,29	Wahrscheinlich Grundwassereinfluss
14,64	Wahrscheinlich kein Grundwassereinfluss
0,49	Nicht bewertbar
261,42	Summe

4.2.6.3.2 Verdichtungsempfindliche Böden

Als hoch verdichtungsempfindlich gelten vor allem grund- und stauwasserbeeinflusste Böden mit einem hohen Schluff - oder Tonanteil. Diese Böden kommen als Auensedimente oder Gleye im gesamten UR vor. Sehr hoch verdichtungsempfindlich sind vor allem organische Böden, welche jedoch im Abschnitt Isar-Altheim nicht vorkommen. Eine mittlere Verdichtungsempfindlichkeit weisen terrestrische Böden auf. Bereiche ohne Grundwasseranschluss kommen auf 14,64 ha der Fläche im Staatswald vor. Diesen wird eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Verdichtungen zugewiesen.

Laut des Bodenschutzkonzepts (Unterlage 12.1, Kap. 4.3.1) wird das Gebiet von zwei Bodengruppen charakterisiert. Die erste Gruppe kennzeichnet sich vor allem durch bindige Sedimente mit einem wechselnden Anteil an Schluff, Sand und Ton und sehr jungen, kaum konsolidierten Böden. Dadurch besteht eine hohe Gefährdung für Druckbelastungen und Bodenverdichtungen. Gruppe zwei besteht aus locker gelagerten Sanden, Schluff-Sand-Gemischen und Kiesen (rollige Bodenausgangsgesteine). Diese Böden sind als

verdichtungsanfällig zu kategorisieren, da locker gelagerte Böden mit hohem Sandanteil weniger Stabilität gegenüber Belastungen aufweisen. Das Bodenschutzkonzept verweist darauf, dass verdichtungsempfindliche Auen – und Flusslehme zwischen an den von Terrassenkies – und sanden geprägten Bohrpunkten vorkommen können, weshalb davon ausgegangen werden muss, dass der engere Untersuchungsraum überwiegend von sehr stark verdichtungsanfälligen Böden charakterisiert wird. Ausgenommen davon sind Bereiche, in denen anthropogene Auffüllungen erwartet werden. Sie weisen eine geringe Verdichtungsempfindlichkeit auf (vgl. Unterlage 12.1, Kap. 4.3.1).

Die verdichtungsempfindlichen Böden werden für den engeren UR in der Bestands- & Konfliktkarte, Unterlage 7.3.10 ausgewiesen.

4.2.6.3.3 Erosionsempfindliche Böden

Aufgrund der schwachen Hangneigung von $< 2^\circ$ besteht im Untersuchungsraum nur ein geringes Potential für Wassererosion. Winderosion spielt vor allem in unbewachsenen Gebieten, mit einer südwestlich bzw. westlich sowie östlich und nordöstlich exponierten Lage und Windgeschwindigkeiten von $> 5 \text{ m/s}$ eine Rolle. Laut Bodenschutzkonzept kann Winderosion vor allem in folgenden Eingriffsbereichen der Trasse auftreten (Unterlage 12.1, S. 17):

- B175/Mast 3A, B175/Mast3B und B57/Mast 3,
- B57/Mast 4 und B57/Mast 5,
- KÜA_ALTH_4 und die komplette Kabeltrasse,
- KÜA Isar,
- B57/Mast 21neu, B57/Mast 21, B57/Mast 22, B175/Mast 5A, B176/Mast 5B.

Dies ist auch in der Bestands- & Konfliktkarte, Unterlage 7.3.10 dargestellt.

4.2.6.4 Vorbelastungen

Das Untersuchungsgebiet des Schutzgut Bodens ist durch landwirtschaftliche Nutzung, Versiegelung, Überbauung oder Verdichtung anthropogen vorbelastet. Etwa 39,84 ha der Böden sind durch Verkehrsflächen, Siedlungs- und Gebäudebereiche, Industrie -, Gewerbe und Sondergebiete überbaut, versiegelt oder teilversiegelt. Bei etwa 13,28 ha der Verkehrsflächen handelt es sich um befestigte oder unbefestigte Rad -, Fuß -, oder Wanderwege, forst- und landwirtschaftliche Lagerflächen, Spielplätze, Garten -, Park - und Grünanlagen. Hier ist die natürliche Funktionsfähigkeit des Bodens ebenfalls durch Überbauung oder Verdichtung vorbelastet. Etwa 151,62 ha der Böden des Untersuchungsraums sind anthropogen mehr oder weniger stark, hauptsächlich durch intensive landwirtschaftliche Nutzung (Intensivgrünland, bewirtschaftete Äcker), vorgeprägt. Tabelle 55: Vorbelastung für das SG Boden im Untersuchungsraum gibt einen Überblick über die Fläche der vorbelasteten Böden nach BNT-Kartierung (Unterlage 12.2.2).

Tabelle 55: Vorbelastung für das SG Boden im Untersuchungsraum

Fläche [ha]	Art der Vorbelastung zusammengefasst aus BNT-Kartierung
39,84	Versiegelte oder teilversiegelte Flächen
13,28	Befestigte und unbefestigte Flächen
131,32	Intensiv bewirtschaftetes Acker – und Grünland
20,30	Unbewirtschaftet, Extensiv bewirtschaftetes Acker – und Grünland, sonstige Flächen

In der Gemeinde Essenbach, Gemarkung Ohu, zwischen Oberahrain und Unterahrain befindet sich am Straßenrand eine entlassene Altablagerung (s. Tabelle 56: Bekannte Altlasten/ Deponien im Untersuchungsraum, Bestands- & Konfliktkarten, Unterlage 7.3.10).

Tabelle 56: Bekannte Altlasten/ Deponien im Untersuchungsraum

Gemeinde	Gemarkung/ Flurstück	Art der Deponie/ Altlast	Lage EK- Abschnitt	Entfernung zu Neubauleitung
Essenbach	Ohu, 432/0	Entlassene Altablagerung		Befindet sich ca. 18 m von der temporären Flächeninanspruchnahme (Zuwegung) entfernt

4.2.7 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Für das Schutzgut Boden können die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren relevant sein:

- Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**). Für das Schutzgut Boden haben sowohl temporäre als auch dauerhafte Überbauungen und Versiegelungen Auswirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit der Böden. Grundsätzlich können dadurch sämtliche Bodenfunktionen in den betroffenen Bereichen verloren gehen, sodass die Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor für alle Bodentypen als hoch einzustufen ist
- Bauzeitliche Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (**Wirkfaktor 3-1**). Es kann baubedingt zu einer Bodenverdichtung (3-1.1), Bodenerosion (3-1.2) und Veränderung des Bodengefüges (3-1.3) kommen.
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Bodenverhältnisse, insbesondere im Bereich von grundwasserbeeinflussten Böden (**Wirkfaktor 3-3**), durch den Bau oder Anlagenteile.
- Der Betrieb der Erdkabel kann eine Veränderung der Temperaturverhältnisse im Boden und damit eine Veränderung der Verdunstung bewirken (**Wirkfaktor 3-5**). Dies

kann sich sowohl auf die Bodenfruchtbarkeit aber auch das Standortpotenzial auswirken.

- Im Zuge der Bauarbeiten kann bei unsachgemäßem Einsatz von Stoffen und Maschinen die stoffliche Zusammensetzung der Böden verändert werden (**Wirkfaktor 6-2 und 6-3**).

4.2.7.1 Auswirkungen auf Böden und Bodenfunktionen

Im Folgenden werden die Auswirkungen auf den Boden in Hinblick auf die verschiedenen Bodenfunktionen in Tabelle 57 dargestellt. Ferner wird ermittelt, welche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen bestehen bzw. erforderlich sind, um ggf. die Beeinträchtigungen unter die Erheblichkeitsschwelle senken zu können. Schließlich werden die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen (Konflikte) aufgezeigt und in der Bestands- & Konfliktkarte, Unterlage 7.3.10 dargestellt.

Tabelle 57: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf den Boden unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Stück / Fläche [m ² / ha]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/ Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/ M
Baubedingte Wirkungen						
Gesamter Trassen- bereich	-	Temporäre Überbauung / Versiegelung im gesamten Eingriffsbereich	Bo1 - Baubedingte (temporäre) Überbauung / Versiegelung von Bodenfunktionen	ja	V-Boden - Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen Schutzgut Boden <u>V-U2 - Bodenkundliche Baubegleitung</u>	ja
Gesamter Trassen- bereich	-	Im gesamten Eingriffsbereich	Bo2 - Baubedingte Bodenverdichtung	ja	V-Boden - Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen Schutzgut Boden <u>V-U2 - Bodenkundliche Baubegleitung</u>	nein
Bei B175/3A, KÜA1, KÜA2, gesamte EK- km, B57/21neu bis B175/6A	-	Hauptsächlich im Eingriffsbereich des Erdkabels	Bo3 – Baubedingte Bodenerosion	ja	V-Boden - Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen Schutzgut Boden <u>V-U2 - Bodenkundliche Baubegleitung</u>	nein
Gesamter Trassen- bereich	-	Im gesamten Eingriffsbereich	Bo4 – Baubedingte Überformung von Bodenfunktionen	ja	V-Boden - Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen Schutzgut Boden	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Stück / Fläche [m ² / ha]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/ Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/ M
			(Umlagerung Bodenmaterial)		<u>V-U2 - Bodenkundliche Baubegleitung</u>	
Gesamter Trassen- bereich	-	Im gesamten Eingriffsbereich	Bo6 – Baubedingte Veränderung hydrologischen / hydrodynamischen Bodenverhältnisse	ja	V-Boden - Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen Schutzgut Boden <u>V-U2 - Bodenkundliche Baubegleitung</u>	nein
Zwischen B57/E2 bis B57/1, bei B57/2, B57/3, bei B57/4 und B57/5, B57/21 bis B57/23, bei B175/7A	9,74 ha	Im Bereich der rückzubauenden 110-kV-Leitung	Bo7 – Baubedingter Eintrag von Stoffen	ja	V-Boden - Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen Schutzgut Boden <u>V-U2 - Bodenkundliche Baubegleitung</u>	nein
B58/1, B57/E1, B57/E2, B57/1, B57/2, B57/3, B57/5, B57/21, B57/23, B57/23a,	-	Im Bereich der Bestandsmaste	Bo7 – Baubedingter Eintrag von Stoffen	ja	V-Boden - Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen Schutzgut Boden <u>V-U2 - Bodenkundliche Baubegleitung</u>	nein
Anlagenbedingte Wirkungen						
B58/2neu, B175/1A, B175/2A B176/2B, B175/3A, B173/3B, B175/4A, B176/4B, KÜA 1 und 2, bei km 1,4 und 2,8, B75/21neu, B175/5A, B176/5B, B175/7A	4,77 ha	Dauerhafte Versiegelung des Bodens im Bereich von Maststandorten, Crossbondingmuf- fen inkl. Muffengebäude, KÜA	Bo5 – Anlagebedingter Verlust von Bodenfunktionen	ja	-	ja

Trassen-km/ Mast-Nr.	Stück / Fläche [m ² / ha]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/ Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/ M
<p>E Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</p> <p>V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</p> <p>vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</p>						

Bo1 - Baubedingte (temporäre) Überbauung / Versiegelung von Bodenfunktionen

Die wesentliche Beeinträchtigung des Bodens resultiert aus der Bauphase durch Anlage von Zuwegungen und Arbeitsflächen. Grundsätzlich sind Böden im Hinblick auf baubedingte Überbauung und Versiegelung als hochempfindlich einzustufen, da während der Zeit der Inanspruchnahme ein vollständiger Funktionsverlust stattfindet. Besonders Böden ab einer mittleren funktionalen Ausprägung für die Ertragsfähigkeit, die Regelungsfunktion und das Filter – und Puffervermögen sind davon betroffen, da die vollumfängliche Funktionserfüllung nicht mehr gegeben ist. Diese erhebliche nachteilige Beeinträchtigung wird unter dem Konflikt Bo1 „Baubedingte (temporäre) Überbauung / Versiegelung von Bodenfunktionen“ zusammengefasst. Bei Böden, welche eine hohe bis sehr hohe funktionale Bedeutung für besonderes Standortpotenzial aufweisen (s. Kap. 4.2.6.2.2 und Bestands- & Konfliktkarte, Unterlage 7.3.10) besteht ebenfalls ein Konflikt. Insgesamt kann gesagt werden, dass eine baubedingte (temporäre) Überbauung/ Versiegelung der Bodenfunktionen für den gesamten Eingriffsbereich mehr oder weniger stark ausgeprägt vorliegt (vgl. Tabelle 57). Zur Wiederherstellung bzw. Rekultivierung baubedingt beanspruchter Flächen wird das Bodenmanagement berücksichtigt. Dadurch kann in kurzer Zeit eine Regeneration des in seinen Funktionen beeinträchtigten Bodens erreicht werden (vgl. Kap. 5.2.1.2.2).

Bo2 - Baubedingte Bodenverdichtung

Erhebliche Bodenverdichtungen entstehen durch eine erhöhte Gewichtsbelastung durch Baumaschinen und gelagerte Stoffe (auch Bodenaushub) auf den Arbeitsflächen. Hierbei besteht eine Beeinträchtigung vor allem für Böden ab mittlerer bis sehr hoher Verdichtungsempfindlichkeit (s. Kap. 4.2.6.3.2), insbesondere bei hoher Bodenfeuchte. Auch kann eine Beeinträchtigungen der natürlichen und landwirtschaftlichen Nutzungsfunktionen des Bodens durch die Verdichtung nicht ausgeschlossen werden. Die Beeinträchtigungen werden unter dem Konflikt Bo2 „Baubedingte Bodenverdichtung“ zusammengefasst (Tabelle 57).

Auf allen bauzeitlich (temporär) in Anspruch genommenen Arbeitsflächen, Zuwegungen sowie Flächen für Provisorien und Schutzgerüste, auf denen Böden mit mittlerer bis sehr hoher Verdichtungsempfindlichkeit vorliegen (s. Kap. 4.2.6.3.2 und Bestands- & Konfliktkarte, Unterlage 7.3.10), werden Lastverteilungsplatten (z. B. Stahlplatten, Baggermatratzen o. ä) oder ein mineralischer Aufbau mit Geotextil aufgebracht. Durch die schonende und kontrollierte Bauausführung sind somit nur oberflächliche Bodenverdichtungen zu erwarten. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden verdichtete Bodenstrukturen wieder aufgelockert,

rekultiviert und ggf. melioriert, sodass keine erhebliche Beeinträchtigung des Bodens zurückbleibt. Empfehlungen zu einer angepassten Folgebewirtschaftung können eine schnellstmögliche Wiedererlangung der ursprünglichen Bodenfruchtbarkeit/ Ertragsfähigkeit zusätzlich unterstützen. Die Überwachung der korrekten Ausführung der genannten Maßnahmen sowie die dazugehörige Beratung erfolgt durch die bodenkundliche Baubegleitung. Die Maßnahmen werden in Kap. 5.2.1.2.2 näher beschrieben.

Die Wiederherstellung der aktuell vorhandenen natürlichen Bodenfunktionen ist auch bei den betroffenen grundwasserbeeinflussten Böden gewährleistet, da es sich aufgrund der schon lange währenden, intensiven landwirtschaftlichen Nutzung dieser Böden (vorwiegend Ackerbau) um, bezogen auf natürliche Bodenschichtung und Wasserhaushalt, stark vorbelastete Böden handelt.

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen sind erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen von Böden und Bodenfunktionen sowie der Bodenstruktur bzw. erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden nicht gegeben.

Bo3 - Baubedingte Bodenerosion

Böden verlieren etwa durch den Abtrag des Mutterbodens oder das Ausheben des Kabelgrabens weitgehend ihre Funktionsfähigkeit. Sie sind deshalb hinsichtlich dieses (Teil-)wirkfaktors Erosion als hochempfindlich einzustufen (Konflikt Bo3 „Baubedingte Bodenerosion“). Erhebliche Beeinträchtigungen liegen vor allem in vegetationslosen Bereich (s. Tabelle 57) vor, in denen der Abtrag durch Winderosion eine Rolle spielen kann. Unter Berücksichtigung der allgemeinen schutzgutbezogenen Maßnahmen (Kap. 5.2.1.2.2) können die erheblichen Auswirkungen vermindert oder auf ein unerhebliches Mindestmaß gesenkt werden.

Bo4 - Baubedingte Überformung von Bodenfunktionen (Umlagerung Bodenmaterial)

Sowohl bei der Gründung der Neubaumaste und der damit einhergehenden Anlage der Fundamente als auch beim Rückbau der Bestandsmaste ist es erforderlich, dass Boden abgetragen, zwischen- und umgelagert, sowie wieder eingebaut wird. Des Weiteren wird der Boden im Bereich des Kabelgrabens sowie der Baugruben ausgehoben und neben dem Kabelgraben bzw. der Baugrube gelagert. Im Zuge dessen können bei unsachgemäßer Durchführung Bodenvermischungen und -verdichtungen entstehen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Bodenfunktionen, der Bodenstruktur und somit der Folgenutzung führen können. Diese werden unter dem Konflikt Bo4 „Bo4 – Baubedingte Überformung von Bodenfunktionen (Umlagerung Bodenmaterial)“ zusammengefasst und können im gesamten Eingriffsbereich auftreten.

Durch die allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden (Kap. 5.2.1.2.2) wird sichergestellt, dass es nicht zu derartigen erheblichen Beeinträchtigungen kommt. Dazu dient vor allem das fachgerechte Arbeiten im Zuge von Aushub, Zwischenlagerung und Wiederherstellung von Böden. Dies schließt u. a. eine getrennte Entnahme sowie Lagerung von Ober- und Unterboden sowie hohe Anforderungen an eingebrachtes mineralisches Fremdmaterial ein (Kap. 5.2.1.2.2). Die durchzuführenden Bodenarbeiten werden durch die bodenkundliche Baubegleitung überwacht und optimiert.

Sollte es im Zuge des Aushebens von Baugruben zu Schäden an bestehenden Drainagesystemen kommen, werden diese gegebenenfalls temporär gesichert und nach Beendigung der Bauarbeiten wiederhergestellt (s. Kap. 5.2.1.2.2).

Durch im Vorfeld durchgeführte Bodenkartierungen bzw. -sondierungen lässt sich u. a. bestimmen, wie die Bodentrennung durchgeführt werden muss. Wenn möglich, wird sämtlicher Bodenaushub vor Ort wieder eingebaut. Insbesondere bei Flachgründungen werden jedoch aufgrund des Einbringens von Fremdmaterial im Zuge der Mastgründung (Stahl, Beton) und des Erdkabelaushubs Überschussmengen entstehen. Diese beschränken sich i. d. R. auf Unterboden/ Ausgangsmaterial und werden fachgerecht entsorgt bzw. verwertet. Oberboden wird im Bereich der Fundamente wieder angedeckt.

Dabei wird eine mögliche Verwertung des Bodens im Zuge des Rückbaus der benachbarten Bestandsleitung geprüft. Dies setzt voraus, dass an beiden Maststandorten jeweils vergleichbare Böden bzw. Substrate vorliegen. Aufgrund der zeitlichen Diskrepanz zwischen Neu- und Rückbau muss das Material bestenfalls in der Nähe des jeweiligen Rückbaumastes zwischengelagert werden. Die Planung dieser anzustrebenden vor-Ort-Verwertung des überschüssigen Bodenaushubs kann erst im Rahmen der Ausführungsplanung erfolgen.

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen sind erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen von Böden und Bodenfunktionen sowie der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung und Bodenabtrag und -umlagerung bzw. erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden nicht gegeben.

Bo6 - Baubedingte Veränderung hydrologischen / hydrodynamischen Bodenverhältnisse

Grundsätzlich sind nahezu alle Böden im UR hoch empfindlich gegenüber GW-Absenkungen, da es sich um grundwasserbeeinflusste Böden handelt (Konflikt Bo6 „Baubedingte Veränderung hydrologischen / hydrodynamischen Bodenverhältnisse“). Dadurch ergibt sich zunächst eine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung, die jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten wieder verschwindet und somit reversibel ist. Die erhebliche Beeinträchtigung ist auf einen vergleichsweise kurzen Zeitraum (10 bis max. 28 Tage) beschränkt, was in Anbetracht klimabedingter Einwirkungen auf die Böden, durch die in den vergangenen Jahren zugenommene Dauer und Stärke sommerlicher Hitzeperioden bei gleichzeitig ausbleibenden Niederschlägen zu relativieren ist.

Die Herstellung der Mastfundamente, die Anlage der Kabelübergangsanlage und die Verlegung des Erdkabels erfordern einen Aushub von Baugruben, wodurch oberflächennahes Grundwasser temporär evtl. aufgeschlossen werden kann. Bei hoch anstehendem Grundwasser kann daher an einzelnen Maststandorten eine bauzeitliche Wasserhaltung zur Freihaltung der Fundamentgruben erforderlich sein. Das bei der Wasserhaltung anfallende Grund-, Schichten- und Niederschlagswasser wird, in Abstimmung mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt, im Umfeld der Arbeitsflächen flächig versickert oder in den nächstgelegenen Vorfluter (meist Entwässerungsgraben) eingeleitet. So wird die Reichweite der Grundwasserabsenkung auf den unmittelbaren Nahbereich der Arbeitsflächen beschränkt. Erforderlichenfalls werden dabei Absetzbecken vorgeschaltet. Die Einzelheiten zur Wasserhaltung sind dem wasserrechtlichen Antrag (Unterlage 9.1) sowie dem

hydrogeologischen Gutachten (Unterlage 9.3) zu entnehmen. Nach Abschluss der Bauarbeiten kann sich im Umfeld der Maststandorte und des Erdkabels der ursprüngliche Grundwasserstand und Bodenwasserhaushalt wiedereinstellen. Der Betrieb der Wasserhaltungen wird durch die bodenkundliche Baubegleitung kontrolliert.

Aus den Wasserhaltungsmaßnahmen resultierende mögliche Grundwasserabsenkungen im Umfeld der Maststandorte sind in ihrer Dauer und räumlichen Reichweite so begrenzt, dass erhebliche oder nachhaltige Auswirkungen auf Bodenfunktionen hierfür in der Regel ausgeschlossen werden können. Eine Ausnahme hiervon stellen jedoch die Grundwasserböden im UR dar. Die Entnahme von Grundwasser kann bei stark grundwassergeprägten Böden (Niedermoore, Anmoore, Auenböden, Gleye) irreversible Mineralisationsprozesse nach sich ziehen und zum Verlust der Speicherfunktion dieser Böden im unmittelbaren Umfeld führen sowie Schrumpfungen und Sackungen verursachen.

Im Zuge der wasserrechtlichen Antragstellung im Rahmen der Bauausführung werden mastspezifische bzw. beim Erdkabel ebenfalls ortskonkrete Berechnungen vorgenommen und in Abhängigkeit der hydrogeologischen Situation weitere, standortspezifische Vermeidungsmaßnahmen zur schadlosen Entnahme und Wiedereinleitung des Grundwassers, des Betriebs der Wasserhaltungsanlage sowie zur Beweissicherung, Bauüberwachung und Wiederherstellung festgelegt werden. Das weitere Vorgehen wird in enger Abstimmung mit den zuständigen Behörden erarbeitet.

Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden werden folgende Grundsätze beachtet (s. Kap 5.2.1.2.2 und 5.2.1.2.3): Die Wasserhaltungsmaßnahmen werden auf jene Maststandorte bzw. auf die Erdkabelabschnitte oder den KÜA-Standort beschränkt, an denen eine unbedingte Notwendigkeit dafür besteht und werden auf das absolut notwendige Maß beschränkt. Es wird besonders darauf geachtet, dass das jeweilige Absenkziel eingehalten wird und der Betrieb der Wasserhaltungsanlage von möglichst kurzer Dauer ist.

Eine Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch eine mögliche Versickerung des im Zuge von Wasserhaltungsmaßnahmen geförderten Wassers und daraus potenziell resultierende Schadstoffeinträge können durch die allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser (vgl. Kap. 5.2.1.2.3) u. a. durch fachgerechte Ausführung der Wasserhaltungsmaßnahmen und die Abstimmung mit den zuständigen Behörden ausgeschlossen werden. Weitere entsprechende standortspezifische Vermeidungsmaßnahmen werden daher auch im Rahmen der Erläuterungsberichte zur wasserrechtlichen Antragstellung festgelegt (siehe auch oben). Auf dieser Basis können erhebliche Auswirkungen auch auf grundwasserbeeinflusste Böden vermieden werden.

Auswirkungen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme für die Mastfundamente sind nur an den Maststandorten (Neubau) und ihrer unmittelbaren Umgebung zu erwarten. Aufgrund der geringen Fundamentgrößen ist davon auszugehen, dass der Fließquerschnitt ggf. vorhandener oberflächennaher Grundwasserleiter nicht in relevanter Weise verändert wird. Die Fundamente der Neubaumaste können umströmt werden und stellen für den Grundwasserstrom somit keine relevanten Hindernisse dar. Ebenso ist aufgrund der nur

punktuellen Versiegelungen keine relevante Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung zu erwarten (RUNGE et al. 2012).

Aufgrund der nur geringen Reduzierung des Strömungsquerschnitts durch das Erdkabel oder die Fundamente der Kabelübergangsanlagen ergibt sich entweder ein nicht messbarer Aufstau des Grundwassers bzw. im Fall der KÜA ein Aufstau von ca. 4 cm (s. Unterlage 9.3, Kap. 9.2.2). Erhebliche Beeinträchtigungen des Teilschutzguts Grundwasser sind damit auszuschließen.

Zusammenfassend ist daher festzuhalten, dass die temporären GW-Absenkungen in Zusammenhang mit der Verlegung der Erdkabel und die Gründung der Mastfundamente auch bei den Böden hoher und mittlerer Wertigkeit zu keiner erheblichen nachteiligen Beeinträchtigung führen; dies vor dem Hintergrund der ohnehin starken jahreszeitlichen GW-Spiegelschwankungen sowie der zunehmenden Belastung der grundwasserbeeinflussten Böden durch die Zunahme der Perioden mit Sommerhitze und ausbleibenden Niederschlägen. Zudem können bei Bedarf die Beeinträchtigungen im Zuge der Grundwasserabsenkungen im Zusammenhang mit dem Bau der Kabelübergangsanlage durch die Teilrückführung des Bauwassers in den Untergrund abgemildert werden.

Bo 7 - Baubedingte Stoffeinträge in den Boden

Im Zuge der Bauarbeiten können bei unsachgemäßem Umgang mit Maschinen und Stoffen oder durch Havarien größere Mengen an Betriebsstoffen, Ölen, Hilfsstoffen oder sonstigen bauspezifischen Stoffen freigesetzt werden.

Durch Arbeiten mit Standards der guten fachlichen Praxis (s. Kap 5.2.1.2.2) können Beeinträchtigungen des Bodens vermieden werden (s. auch Unterlage 12.1, Kap. 5). Dies schließt den fachgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die Verwendung biologisch abbaubarer Stoffe sowie die Anlage von Materiallagern (ausgenommen Erdmieten) und das Abstellen von Baufahrzeugen über Nacht oder bei Nichtgebrauch (ausgenommen Mobilkräne) außerhalb von Überschwemmungsgebieten ein (s. Kap. 5.2.1.2.3). Durch eine enge Zusammenarbeit mit der bodenkundlichen Baubegleitung wird ein fachgemäßes Vorgehen sichergestellt.

Staub- und Schadstoffemissionen, die bei fachgemäßem Arbeiten entstehen, beschränken sich auf verhältnismäßig kurze Zeiträume von wenigen Wochen und sind so geringfügig, dass hierdurch keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden zu erwarten sind.

Schutzanstriche der Masten sowie Inhaltsstoffe der Fundamente sind für den Stoffeintrag in den Boden bei den neu errichteten Masten ohne relevante Bedeutung für das Schutzgut Boden. Aufgrund der Eigenschaften der verwendeten Beschichtungsmittel (schwermetallfrei, lösungsmittel-arm) ist eine relevante Freisetzung von Schadstoffen dabei ausgeschlossen. Bei den rückzubauenden Bestandsmasten der 110 kV-Freileitung der BAGE sind aber bei 10 von 14 Masten teilweise starke Blei- und Zinkverunreinigungen im Oberboden gemessen worden.

Unter Berücksichtigung der in den allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen (Kap. 5.2.1.2.2) sowie der bodenkundlichen Baubegleitung (s. Kap 5.2.1.1) sind erhebliche

Beeinträchtigungen des Bodens durch baubedingte Stoffeinträge bzw. erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden allerdings zu vermeiden.

Bo5 - Anlagebedingter (dauerhafter) Verlust/ Beeinträchtigung von Böden und Bodenfunktionen (Bodenversiegelung/ Beeinträchtigung der Bodenstruktur)

Im Bereich der Maststandorte kommt es durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Mastfundamente, die Kabelübergangsanlage und die Crossbondingmuffen des Erdkabels zu einem vollständigen Verlust von Böden.

Des Weiteren wird das Volumen des Bodens durch die Verlegung der Erdkabel reduziert.

Nach derzeitigen Planungsstand ist davon auszugehen, dass hinsichtlich der überwiegenden Anzahl von neu zu errichtenden Masten Plattenfundamente zum Einsatz kommen. Wenn auch der Großteil der Fundamentfläche dabei wieder mit Boden entsprechend des umgebenden Bodengefüges überdeckt wird, wird im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung die Aufstandsfläche am Maststandort (Austrittsmaß) als versiegelte Fläche betrachtet. Die Flächeninanspruchnahme führt zu einem dauerhaften und vollständigen Funktionsverlust aller Bodenfunktionen und stellt daher eine erhebliche Beeinträchtigung des Bodens und der Bodenfunktionen dar. Insgesamt werden durch anlagebedingte Beeinträchtigung rd. 4,77 ha Boden versiegelt. Die Versiegelung verteilt sich kleinräumig und punktuell auf die zehn Masten der Neubauleitung, sowie die Kabelübergangsanlage und die Crossbondingmuffen.

Die durch dauerhaften Flächeninanspruchnahmen entstehenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden werden unter dem Konflikt Bo5 „Anlagebedingter Verlust von Bodenfunktionen“ zusammengefasst. Eine Kompensation erfolgt multifunktional über die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume (s. Kap. 5.2.2). Durch den Rückbau der Bestandsleitung und der 110-kV-Leitung werden insgesamt 10 Masten rückgebaut und dadurch insgesamt eine Fläche von geschätzt 250 m² entsiegelt. Nach dem Rückbau der Bestandsmasten werden die entsiegelten Flächen durch die Vermeidungsmaßnahme V-W1 „Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen“ (s. Kap. 5.2.1.3) rekultiviert bzw. renaturiert. Die mit dem Rückbau der Bestandsmaste verbundene Entsiegelung stellt eine positive Wirkung des Vorhabens dar und bewirkt einen i. d. R. ortsnahen Ausgleich für die Neuversiegelung.

Mit dem Bau der Kabelübergangsanlage sind im Wesentlichen anlagebedingte Beeinträchtigungen verbunden. Hierbei wird zwischen dauerhaftem Flächen- bzw. Funktionsverlust (durch Versiegelung) und dauerhafter Funktionsbeeinträchtigung bei Bodenflächen, die zwar unterschiedlich beeinträchtigt, aber nicht versiegelt werden, unterschieden. Versiegelte Flächen verlieren die bodentypischen Eigenschaften und ihre davon abhängigen natürlichen Bodenfunktionen vollständig und dauerhaft (z.B. Kabelübergangsanlage, Muffengebäude, dauerhafte Zuwegungen).

Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Böden durch Veränderung der Temperaturverhältnisse im Bereich des Erdkabels

Für das vorliegende Vorhaben wurde eine Studie zu *thermischen und elektrotechnischen Beeinflussungsberechnungen* durchgeführt (12.4). Eine Berechnung des Wärmetransports im

Boden und die Beeinflussung der Vegetation liegt nicht vor. Betrachtet man die Wärmeimmissionsgutachten aus anderen Projekten (z.B. SuedOstLink, Abs. D3b, Unterlage E4 Wärmetransportberechnung) ist der Einfluss des Kabelbetriebs im Oberboden (30 cm bzw. 60 cm Tiefe, ökologisch relevante Bodenzone) als sehr gering anzusehen: Die Temperatur- und Sättigungsdifferenzen betragen durchschnittlich < 3 K. An der Bodenoberfläche sind die Effekte der Wärmeimmission also sehr gering. In Richtung der Geländeoberkante wird der Temperatureffekt und folglich der Varianzbereich zwischen den Temperaturdifferenzen zunehmend kleiner. Der Einfluss von Wechselwirkungen aus Niederschlag und Verdunstung ist in der Region, in der der Abschnitt Altheim - Isar liegt, aber besonders hoch, d. h. der Wärmehaushalt des Oberbodens wird hauptsächlich von jahreszeitlich dynamischen Schwankungen geprägt. Zudem zeigten die Simulationsergebnisse, dass sich die Bodenerwärmung infolge des Kabelbetriebs nicht bzw. sehr gering auf die Erträge und die Phänologie von Mais, Winterweizen und Grünland auswirkt. Dementsprechend ist festzuhalten, dass die atmosphärischen Randbedingungen (Niederschläge, potenzielle Verdunstung) sowie die Wassermenge im Porenraum des Bodens (pflanzenverfügbaren Wasservorräte) den entscheidenden Einfluss auf die Vegetationsentwicklung haben, während die Bodenerwärmung infolge des Kabelbetriebs eher eine untergeordnete Rolle spielt. In Anbetracht der obigen Ausführungen ist davon auszugehen, dass die Erdverkabelung dieses Vorhabens nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden führen wird.

4.2.7.2 Auswirkungen auf Altlasten

Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Freisetzung von Schadstoffen an bestehenden Deponien/ Altlasten durch (temporäre Flächeninanspruchnahme)

Beim Bau von Arbeitsflächen, bspw. dem Ausbau von Zuwegungen, besteht die Gefahr, dass durch Bodenumlagerungen schädliche Bodenveränderungen hervorgerufen werden können. Die ehemalige Altlast befindet sich in der Gemarkung Ohu ca. 18 m von einer auszubauenden Zuwegung entfernt (vgl. Kap. 4.2.6.4). Die Freisetzung von Schadstoffen bzw. eine Besorgnis des Entstehens von schädliche Bodenveränderungen gemäß § 3 BBodSchV können im Bereich der ehemaligen Deponie ausgeschlossen werden, da sich diese weit genug entfernt befindet. Erhebliche Beeinträchtigungen bzw. erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Altlast sind somit auszuschließen.

4.3 Wasser

4.3.1 Rechtsgrundlagen

Rechtliche Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Wasser sind insbesondere die nachfolgend aufgelisteten Gesetze und Rechtsverordnungen, jeweils in der derzeit gültigen Fassung:

- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- Grundwasserverordnung (GrwV)
- Oberflächengewässerverordnung (OGewV)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Bayerisches Wassergesetz (BayWG)

Ziel der Wasserrahmenrichtlinie der EG (WRRL) ist nach Art. 1 die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers:

Weiterhin sollen Verbesserungen hinsichtlich der Gewässerdurchgängigkeit und -strukturgüte erreicht werden. Demnach sollte ein guter ökologischer und chemischer Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial der Oberflächengewässer erzielt werden. Für die Grundwasserkörper wird ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand gefordert.

§1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG beschreibt die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Bezug auf die dauerhafte Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts. Insbesondere sollen Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen bewahrt werden, um ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten. Dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen.

Gemäß § 61 Abs. 1 BNatSchG dürfen im Außenbereich an Gewässern erster Ordnung im Abstand bis 50 Meter von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet oder wesentlich geändert werden.

Ausnahmen können nach § 61 Abs. 3 BNatSchG auf Antrag zugelassen werden, *wenn die Beeinträchtigungen nur geringfügig sind oder die Funktionen, oder durch Maßnahmen sichergestellt werden können oder dies überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig ist.*

§ 6 Abs. 1 Satz 1 WHG regelt die nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern u.a. mit dem Ziel, ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern. Dies soll insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften erreicht werden

Darüber hinaus werden auch der Schutz der gewässerabhängigen Landökosysteme und die Gewährleistung von schadlosem Gewässerabfluss genannt.

Laut § 27 WHG gilt ein Verschlechterungsverbot (ökologischer und chemischer Zustand) sowie ein Verbesserungsgebot (ökologischer und chemischer Zustand) für oberirdische Gewässer. Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird, alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden und ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung (§ 47 Abs. 1 WHG).

§ 36 Abs. 1 WHG trägt dem Einfluss ufernaher Bebauung Rechnung, die so zu errichten und zu betreiben ist, dass schädliche Gewässerveränderungen vermieden werden und die Gewässerunterhaltung nicht erschwert wird. Ergänzend zu § 36 WHG regelt Art. 20 BayWG die Genehmigung von Anlagen die weniger als 60 m entfernt von der Uferlinie von Gewässern 1. und 2. Ordnung sind.

In § 38 WHG wird der Umgang mit Gewässerrandstreifen behandelt. Abweichend von § 38 Abs. 3 bis 5 WHG werden Gewässerrandstreifen nach Art. 21 BayWG nicht pauschal für alle Gewässer festgelegt, sondern erstrecken sich auf einen 10 m breiten Bereich an Gewässern erster und zweiter Ordnung auf Grundstücken des Freistaates Bayern oder werden drüber hinaus im Einzelfall festgelegt bzw. festgesetzt. Auf Gewässerrandstreifen sind gemäß Art. 21 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BayWG Bäume und Sträucher in der Regel zu erhalten. Gemäß Art. 21 Abs. 1 Satz 3 BayWG i. V. m. § 38 Abs. 5 WHG kann die zuständige Behörde von diesem Gebot eine Befreiung aus überwiegenden Gründen des Wohls der Allgemeinheit erteilen.

Zum gesonderten Schutz von Trinkwasservorkommen können die Landesregierungen nach § 51 WHG Wasserschutzgebiete (WSG) mit unterschiedlicher Zonierung mit unterschiedlichen Schutzbestimmungen festlegen in denen *bestimmte Handlungen verboten oder für nur eingeschränkt zulässig erklärt werden. Eine Befreiung kann nach (§ 52 Abs. 1 WHG) erteilt werden, wenn der Schutzzweck nicht gefährdet wird oder überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern.*

In § 77 Abs. 1 WHG wird zum Schutz von Rückhalteflächen festgelegt, dass *Überschwemmungsgebiete im Sinne des § 76 WHG in ihrer Funktion als Rückhalteflächen zu erhalten sind. Diese Funktion kann durch Ausgleichsmaßnahmen erhalten werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem entgegenstehen.*

Nach § 78 Abs. 4 WHG ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten u. a. die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen nach den §§ 30, 33, 34 und 35 BauGB untersagt. Einzelfälle können nach § 78 Abs. 5 Nr. 1-2 WHG genehmigt werden, u.a. wenn die Hochwasserrückhaltung nur unwesentlich oder der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird und das Vorhaben hochwasserangepasst ausgeführt wird.

4.3.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Wasser beträgt 100 m beidseits der Neubauleitung und deren Arbeitsflächen sowie der neu anzulegenden Baustraßen. Dies gilt auch für Rückbaumaßnahmen an der bestehenden 110 kV-Leitung der BAGE. Bestehende Straßen, die ausgebaut werden müssen, werden mit einem Untersuchungsraum von 20 m beidseits versehen.

4.3.3 Datengrundlagen

Tabelle 58: Datengrundlagen Schutzgut Wasser

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlage
Grundwasser	Hydrogeologisches Gutachten (Unterlage 9.3) Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 9.3) Baugrundvoruntersuchung (Unterlage 12.3) Bodenschutzkonzept (Unterlage 12.1) Landesmessnetz Grundwasserstand Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) (LfU 2021b)
Wasserschutzgebiete	WSG-Verordnung (LRA Landshut) WSG Lage und Zonierung (LfU 2022)
Quellen	Quellen (LfU 2022)
Überschwemmungsgebiete	Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete (LfU 2022)
Still- und Fließgewässer	Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen gemäß Biotopwertliste (BayKompV) Tatsächliche Nutzung (ALKIS) Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 9.2) Steckbriefe Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) (LfU 2021a)

4.3.4 Methodisches Vorgehen

4.3.4.1 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

Für die Beurteilung von vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens Grundwasser, Wasserschutzgebiete, Still- und Fließgewässer, Quellen sowie Überschwemmungsgebiete (vgl. § 77 Abs. 1 Satz 3 Nr. 2 WHG) betrachtet.

Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern und gewässerbegleitender Vegetation in ihrer Lebensraumfunktion nach Anlage 1 BayKompV und im Konflikt mit „*Erhalt und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers insbesondere als Lebensraum von wild lebenden Tieren und Pflanzen*“ nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 WHG werden im Kapitel Tiere, Pflanzen

und biologische Vielfalt (Kap. 4.1.17) behandelt. Zudem sind in besonderem Maße indirekte vorhabenbezogene (Wechsel-)Wirkungen durch Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden (Kap. 4.2) zu erwarten, was zu inhaltlichen Überschneidungen führen kann.

4.3.4.2 Methodik der Konfliktanalyse

Die vorhabenbedingten Auswirkungen werden für das Grundwasser, die betroffenen Wasserschutzgebiete, Fließ- und Stillgewässer, Quellen sowie die Überschwemmungsgebiete verbal beschrieben und beurteilt (vgl. § 4 Abs. 3 Satz 2 BayKompV).

Potenzielle Konflikte, die von vornherein von allgemeinen schutzgutbezogenen Maßnahmen für die Schutzgüter Boden oder Wasser (Kap. 5.2.1.2.2 bzw. 5.2.1.2.3) vermieden oder unter die Erheblichkeitsschwelle gemindert werden, werden in Kap. 4.3.6 nicht mehr explizit aufgeführt.

Die Beurteilung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit der WRRL stützt sich auf den Fachbeitrag WRRL (Unterlage 9.2).

Für detaillierte Angaben zu den wasserrechtlichen Anträgen, insbesondere zu den betroffenen Wasserschutzgebieten, wird auf die wasserrechtliche Antragsunterlage (Unterlage 9.1) verwiesen.

Funktionen der Schutzguts Wasser werden im Regelfall durch die Wiederherstellungs- und Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt abgedeckt. Vom Regelfall abweichende Situationen sind einzelfallbezogen zu beschreiben und zu bewerten. Die Ableitung von spezifischen Kompensationsmaßnahmen kann dann verbal-argumentativ erfolgen (§ 7 Abs. 3 Satz 1 BayKompV).

4.3.5 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

4.3.5.1 Oberflächengewässer

Im Untersuchungsraum liegen mehrere Oberflächengewässer, die im Folgenden in Fließ- und Stillgewässer aufgeteilt werden. Oberflächengewässer wurden auf Grundlage der Topographischen Karte sowie der Tatsächlichen Nutzung erfasst. Im Rahmen der Biotopkartierung wurden zudem auch einige kleinere Gewässer erfasst, die in den genannten Kartenwerken nicht verzeichnet sind. Die Aussagen zum Ausgangszustand der vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper (OWK) gemäß WRRL stützen sich auf den Fachbeitrag zur WRRL (Unterlage 9.2), sowie auf die Steckbriefe Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) (LFU 2021a). Die Oberflächengewässer sind im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 7.3.8) dargestellt.

Fließgewässer

Die Isar, die parallel südlich des Vorhabens von West nach Ost fließt, ist nach BayWG Anlage 1 ein Gewässer erster Ordnung. Die Isar ist einer der großen Flüsse des Alpenvorlandes und besitzt im Untersuchungsraum aufgrund von Hochwasserschutzmaßnahmen und Wasserkraftnutzung einen erheblich veränderten Wasserkörper. Das ökologische Potenzial wird im betreffenden Flussabschnitt „Isar von Einmündung des Mittlere-Isar-Kanals bis Stützkraftstufe Pielweichs bei Plattling“ als unbefriedigend, der chemische Zustand als nicht gut eingestuft.

Der Längenmühlbach, der weiter nördlich parallel zu Isar fließt, ist ein künstlicher Wasserkörper. Er besitzt laut Steckbrief Oberflächenwasserkörper einen mäßigen ökologischen Zustand, der chemische Zustand ist wie bei der Isar als nicht gut einzustufen.

Der Mühlbach, ein Bach des Alpenvorlandes, der direkt um das UW Altheim fließt, wurde mit anderen Fließgewässern zum Steckbrief „Linksseitige Zuflüsse der Isar von Landshut bis Niederaichbach“ zusammengefasst. Er besitzt einen schlechten ökologischen Zustand und auch der chemische Zustand ist als nicht gut zu bewerten.

Nördlich des Isardeichs verläuft parallel zur Isar ein Sickergraben, der nicht in den Steckbriefen zur WRRL aufgeführt ist.

Südlich der Isar befindet sich, parallel zum Isarufer des Altheimer Stausees verlaufend, der Schweinbach. Er verläuft im Untersuchungsraum entlang der Landkreisgrenze Landshut (Stadt) und Landkreis Landshut. Der Schweinbach besitzt laut Steckbrief „Rechtsseitige Zuflüsse der Isar von Landshut bis Mammig“ ein unbefriedigenden ökologischen und nicht guten chemischen Zustand.

Detaillierte Aussagen bzgl. der Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen sind dem Gutachten Vereinbarkeit des Vorhabens mit der WRRL (Unterlage 9.2) zu entnehmen.

Stillgewässer

Im Untersuchungsraum liegen 26 Stillgewässer. Der große Badesee im Bereich der Gretlmühle ist mit ca. 10 ha das größte Stillgewässer, das kleinste mit ca. 125 m² liegt südlich des landwirtschaftlichen Gehöfts Schwaigergasse 20. Da es sich nicht um berichtspflichtige Gewässer nach WRRL handelt, sind keine Steckbriefe zu Oberflächengewässer des LfU vorhanden.

Tabelle 59: Gewässerbezeichnung und -verortung

Gewässerbezeichnung und zugehörige BNT nach BayKompV	Mastnr. / km
Drei Teiche östlich des UW Altheim (S122, oligo- bis mesotrophe Stillgewässer, bedingt naturnah)	M2
Teich (S122, oligo- bis mesotrophe Stillgewässer, bedingt naturnah)	M3
Zwölf Teiche südwestlich des Sportplatzes (S132, eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah)	Km 0,5 bis 1,1
Teich östlich des Sportplatzes (S122, oligo- bis mesotrophe Stillgewässer, bedingt naturnah)	Km 1,55
Kleingewässer südlich des Gehöfts Schwaigergasse 20 (S14, poly- bis hypertrophe Stillgewässer)	Km 3,6
Zwei Gewässer südwestlich des Kühlturms (S121, oligo- bis mesotrophe Stillgewässer, bedingt naturfern bis naturfern)	Km 4,1 bis 4,3
Teich an der Kläranlage (S22, sonstige naturfremde bis künstliche Stillgewässer)	Zwischen M6 und M7
Vier Stillgewässer südlich der Isar im Bereich Gretlmühle (S131, eutrophe Stillgewässer, bedingt naturfern bis naturfern).	Zuwegung südl. Mast B58/3
Gewässer nördlich der Verwertungsanlage Max Streicher GmbH (S133, eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah)	Zuwegung südl. Mast B58/3

4.3.5.2 Überschwemmungsgebiete

Im Untersuchungsgebiet liegen die festgesetzten Überschwemmungsgebiete des Feldbachs und des Sendelbachs. Beide Überschwemmungsgebiete sind im Bereich des UW Altheims bis südlich von Ohu und im Bereich der geplanten Kabelübergangsanlage bzw. der geplanten B15n weitestgehend deckungsgleich.

Weiterhin liegt das festgesetzte Überschwemmungsgebiet der Isar, das sich auf den Bereich innerhalb der Isardeiche befindet, randlich im Untersuchungsraum.

Die Überschwemmungsgebiete sind im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 7.3.8) dargestellt.

4.3.5.3 Grundwasser

Die Aussagen zu den Grundwasserverhältnissen und den Auswirkungen auf das Grundwasser stützen sich auf das hydrogeologische Gutachten (Unterlage 9.3). Das Gutachten enthält eine umfassende Analyse der hydrogeologischen Gegebenheiten und der daraus resultierenden Empfindlichkeiten, sowie eine Bewertung möglicher Auswirkungen auf das Grundwasser. Die Aussagen zum Ausgangszustand der vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper (GWK) gemäß WRRL stützen sich auf den Fachbeitrag zur WRRL (Unterlage 9.2), sowie auf den Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) (LFU 2021b).

Im Untersuchungsraum befindet sich der Grundwasserkörper des Quartärs – Landshut (1_G105), der in seiner maßgeblichen Hydrogeologie geprägt ist von fluviatilen und fluvioglazialen Schottern und Sanden. Der GWK weist eine überwiegend ungünstige Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung auf. Der chemische Zustand ist als schlecht, der mengenmäßige Zustand als gut eingestuft. Detaillierte Angaben zum GWK hinsichtlich der Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen sind dem Fachbeitrag zur WRRL (Unterlage 9.2), sowie dem Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) (LFU 2021b) zu entnehmen.

4.3.5.4 Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete umfassen den empfindlichen Teil des Grundwassereinzugsgebietes der Brunnen und Quellen. Die natürliche Schutzwirkung des Untergrundes, Fließrichtung und -geschwindigkeit sind ausschlaggebend für die Größe und Lage eines WSG. Um die Wasserrfassung herum sind drei Schutzzonen (SZ) ausgewiesen. Die Zone I (Fassungsbereich) soll den Schutz der Wassergewinnungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglicher Verunreinigung gewährleisten. Die Zone II (engere Schutzzone) dient dem Schutz vor hygienischen Verunreinigungen (v.a. Krankheitserreger). Die Zone III (weitere Schutzzone) dient dem Schutz vor weiteren Verunreinigungen (z. B. Chemikalien) im großräumigen Umfeld der Wassergewinnungsanlage. Die Zone III kann noch weiter in die Zone IIIA und IIIB aufgeteilt werden.

Da die Gefahr schädigender Einflüsse mit der Annäherung an den Fassungsbereich zunimmt, steigen auch die Schutzerfordernisse zum Fassungsbereich hin. Verbotene oder nur beschränkt zulässige Handlungen in den Zonen I-III sind in den Wasserschutzgebietsverordnungen für die jeweiligen WSG festgelegt.

In Untersuchungsraum zwischen Gaden und Ohu liegt das Wasserschutzgebiet Ohu (Kennzahl 2210743900222). Das WSG hat eine Gesamtfläche von über 300 ha und erstreckt sich nach Nordwesten bis südlich von Mirskofen. Im Untersuchungsraum liegen die Schutzzone IIIA und II. Nach Auskunft des LfU ist das Grundwassereinzugsgebiet für das WSG Ohu nicht bekannt. Die Trinkwasserfassung erschließt das tertiäre Grundwasservorkommen.

Das Wasserschutzgebiet ist im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 7.3.8) dargestellt.

4.3.5.5 Quellen

Im Untersuchungsraum sind keine natürlichen Quellen bekannt. Das Teilkriterium wird im Weiteren nicht mehr berücksichtigt.

4.3.5.6 Gewässerrandstreifen

Gewässerrandstreifen i. S. d. Art. 21 BayWG i.V.m § 38 WHG liegen auf einer Breite von 10 m entlang der Isar vor, sofern es sich um Grundstücke des Freistaats Bayern handelt. Dies ist der Fall zwischen UW Altheim und ca. km 2,4.

4.3.6 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

4.3.6.1 Oberflächengewässer

Für Oberflächengewässer können die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren (s. FB Umwelt, Unterlage 7.1, Kap. 3.2) relevant sein:

- temporäre Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**) können im Zuge von baubedingten Flächenbeanspruchungen innerhalb der Arbeitsflächen und Zufahrten oder von offenen Gewässerquerungen und Verrohrungen für die Errichtung von Überfahrten auftreten. Hierunter fällt auch die zeitweise Entfernung eines Stillgewässers. Zeitweilige bauliche Arbeiten an Gewässern können grundsätzlich deren Funktionalität temporär erheblich mindern, i.d.R. ist jedoch von einer Regeneration auszugehen.
- Bauzeitliche Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (**Wirkfaktor 3-1**). Für Oberflächengewässer kommt es im Zuge der offenen Gewässerquerung für die Dauer der Bauphase zu einem Verlust oder Veränderungen der Uferstrukturen und der Gewässersohle durch die notwendigen Bodenarbeiten.
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (**Wirkfaktor 3-3**). Bezüglich der Wirkung auf Stillgewässer sei auf die Ausführungen im hydrogeologischen Gutachten (Unterlage 9.3, Kap. 10) verwiesen. Zudem ist Bauwasserhaltung im Bereich der Maststandorte voraussichtlich nur in geringfügigen Mengen erforderlich (s. Unterlage 9.3, Kap 8.4.4). Bei der Einleitung von Bauwasser in Vorfluter werden Konflikte, durch die in Kap 5.2.1.2.3 beschriebenen Maßnahmen vermieden. Mit einer messbaren Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse von Fließgewässern ist nicht zu rechnen (s. Unterlage 9.1). Eine erhebliche Beeinträchtigung von Oberflächengewässern ist auszuschließen, der Wirkfaktor 3-3 wird hier nicht weiter betrachtet.
- Der Betrieb der Erdkabel verursacht eine Veränderung der Temperaturverhältnisse im Boden und kann damit die Verdunstung steigern (**Wirkfaktor 3-5**). Aufgrund des Grundwasserstroms in Stillgewässern ist nicht von einer relevanten Erwärmung auszugehen. Der Wirkfaktor wird für Oberflächengewässer nicht weiter betrachtet.

- Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (**Wirkfaktor 6-6**) ist durch den Baubetrieb theoretisch möglich, werden aber durch allgemeine Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 5.2.1.2.2 und 5.2.1.2.3) vermieden oder unter die Erheblichkeitsschwelle minimiert. Deshalb wird der Wirkfaktor für Oberflächengewässer hier nicht weiter betrachtet.

Tabelle 60: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Oberflächengewässer unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Stück / Fläche [m ² / ha]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/ Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/ M
Baubedingte Wirkungen						
Fließgewässer - Sickergraben						
Km 0,1, 0,35, 0,5, 1,1, 1,5, 2,15, 2,55, 3,0, 3,5, 3,75, 4,05	11 Quer- ungen, 214 m ²	Kreuzung des Sickergrabens durch Zuwegung Schlauchleitung	Wa2 – baubedingter Eingriff in Fließ- gewässer	ja	V-BG10 Gewässerquerung mittels Schlauchbrücke	nein
Stillgewässer - Fisch-/Freizeiteiche südlich von Ohu						
Km 1,0-1,05	1 Teich, 1.474 m ²	Bauzeitliche Entfernung eines Stillgewässers (S132)	Wa1 - Baubedingter Eingriff in Still- gewässer	ja	-	ja
Km 0,5-1,05	10 Teiche, insg. 22.149 m ²	Bauzeitliche Wasserhaltung entlang der Erdkabeltrasse	Wa3 - Baubedingte Absenkung Pegel Oberflächengewässer	ja	V-BG11 bauzeitliche Grundwasser- überleitung	nein
Anlagenbedingte Wirkungen						
Keine relevanten anlagebedingten Wirkungen auf Oberflächengewässer						
Betriebsbedingte Wirkungen						
Keine relevanten betriebsbedingten Wirkungen auf Oberflächengewässer						
E Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen <u>ohne</u> Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen						

Bei der Kreuzung des Sickergrabens parallel zur Isar mit den Schlauchleitungen der Wasserhaltung kommt es zu einem baubedingten Gewässereingriff. Erhebliche

Umweltauswirkungen können vermieden werden, wenn die Gewässerquerung mittels einer Schlauchbrücke erfolgt (Maßnahme V-BG10).

Bei der bauzeitlichen Entfernung eines Stillgewässers handelt es sich um ein privates, eutrophes bedingt naturnahes Stillgewässer mit Fischbestand. In Absprache mit der Fischereiberatung Niederbayern wird vom Vorhabenträger folgendes Vorgehen gewählt:

- Der Fischbestand kann aufgrund der Größe und Tiefe des Teichs nicht mittels Elektrofischung entnommen werden. Stattdessen soll die Fischentnahme per Netzfang bei gleichzeitigem Ablassen des Teichs erfolgen.
- Die Fische sind vorzugsweise in die Verwertung bzw. an Fischereivereine zu geben. Eine Hälterung des Fischbestands ist nicht sinnvoll, da es mehrere Jahre dauert bis der wiederanzulegende Teich die ökologische Tragfähigkeit für den kompletten Fischbestand entwickelt. Vielmehr ist es sinnvoll nach Abschluss der Baumaßnahme einen neuen Fischbestand im wiederangelegten Teich zu etablieren (s. Maßnahmenblätter, Unterlage 7.4.7).

Der Konflikt kann nicht durch Maßnahmen vermieden oder gemindert werden.

Bei der bauzeitlichen Wasserhaltung kommt es zur Beeinträchtigung der Pegel von zehn Stillgewässern. Durch eine bauzeitliche Grundwasserüberleitung (Maßnahme V-BG11) können erhebliche Beeinträchtigungen wie in Unterlage 9.3, Kap. 10.1 beschrieben vermieden werden, da die Pegelschwankungen auf den Bereich der normalen jahreszeitlichen Schwankungen reduziert werden. Die Maßnahme ist nicht kartographisch dargestellt, da eine genaue Verortung der Grundwasserüberleitung erst zu Ausführungsplanung feststeht

Es besteht kein Konflikt mit dem Gewässerrandstreifen der Isar.

4.3.6.2 Überschwemmungsgebiete

In den festgesetzten Überschwemmungsgebieten des Feldbachs und Sendelbachs liegen sieben Neubaumaste und ein kleiner Teil der KÜA (s. Bestands- & Konfliktplan, Unterlage 7.3.8).

Nach § 78 Abs. 4 WHG sind Bauvorhaben in Überschwemmungsgebieten grundsätzlich untersagt. Wasserrechtliche Ausnahmegenehmigungen können jedoch unter den Voraussetzungen des § 78 Abs. 5 Satz 1 Nr. 1 und 2 WHG dann erteilt werden, wenn das Vorhaben keine relevanten Auswirkungen auf Hochwasserrückhaltung, Hochwasserstand und -abfluss sowie Hochwasserschutz hat und wenn das Vorhaben hochwasserangepasst ausgeführt wird oder die nachteiligen Auswirkungen durch Nebenbestimmungen ausgeglichen werden können. Für detaillierte Angaben zu den wasserrechtlichen Anträgen wird auf Unterlage 9.1 verwiesen.

Durch die in Kap. 5.2.1.2.3 beschriebenen allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen werden baubedingte Beeinträchtigungen von Überschwemmungsgebieten vermieden.

Bei der Ausführungsplanung für die Masten wird darauf geachtet, dass ein ungehinderter Oberflächenabfluss in den Überschwemmungsgebieten gewährleistet werden kann (keine maßgebliche aufstauende oder abflussmindernde Wirkung bei Einsatz entsprechender

hochwasserangepasster Fundamente und Mastformen). Es wird davon ausgegangen, dass der bestehende Hochwasserschutz durch Freileitungsmaste nicht erheblich beeinträchtigt wird. Im Sinne des vorsorgenden Hochwasserschutzes wird der Retentionsraum auf einer vorhandenen multifunktionalen Ausgleichfläche trotzdem kompensiert (Maßnahme A-WA1).

Grundsätzlich ist die Überschneidung der KÜA mit dem Überschwemmungsgebiet (ca. 55 m²), im Vergleich zur Gesamtausdehnung des Überschwemmungsgebiets räumlich begrenzt. Trotzdem wird auch hier der verloren gegangene Retentionsraum ausgeglichen (Maßnahme A-WA1).

In Summe ergibt sich für die Maststandorte und die KÜA ein Ausgleichsbedarf von etwa 45 m³ an Retentionsraum. Zur Berechnungsgrundlage s. Unterlage 9.1, Kap. 10.2.

Tabelle 61: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Überschwemmungsgebiete unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Trassen-km/ Mast-Nr.	Stück / Fläche [m ² / ha]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/ M
Baubedingte Wirkungen						
Keine relevanten baubedingten Wirkungen auf Überschwemmungsgebiete						
Anlagenbedingte Wirkungen						
Festgesetzte Überschwemmungsgebiete Feldbach & Sendelbach						
B175/1A - 4A B176/2B - 4B	7 Stück	Mastflächen im ÜSG	Wa6 - Anlagebedingte Beeinträchtigung von Überschwemmungs- gebieten	ja	A-WA1	nein
KÜA Ahrain	55 m ²	KÜA im ÜSG	Wa6 - Anlagebedingte Beeinträchtigung von Überschwemmungs- gebieten	ja	A-WA1	nein
Betriebsbedingte Wirkungen						
Keine relevanten betriebsbedingten Wirkungen auf Überschwemmungsgebiete						
<p>E Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen <u>ohne</u> Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</p> <p>V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</p> <p>vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</p>						

4.3.6.3 Grundwasser

Für das Grundwassers können die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren relevant sein:

- Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**). Für das Schutzgut Wasser haben sowohl temporäre als auch dauerhafte Überbauungen und Versiegelungen Auswirkungen auf die Versickerungsrate und somit die Grundwasserneubildung.
- Bauzeitliche Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (**Wirkfaktor 3-1**). Es kann baubedingt zu einer Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses und damit einer Verringerung der Grundwasserneubildung kommen.
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (**Wirkfaktor 3-3**) durch den Bau oder Anlagenteile.
- Der Betrieb der Erdkabel kann eine Veränderung der Temperaturverhältnisse im Boden und damit eine Veränderung der Verdunstung bewirken (**Wirkfaktor 3-5**).
- Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (**Wirkfaktor 6-6**) ist durch den Baubetrieb theoretisch möglich, werden aber durch allgemeine Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 5.2.1.2.2 und 5.2.1.2.3) vermieden oder unter die Erheblichkeitsschwelle minimiert. Deshalb wird der Wirkfaktor für das Grundwasser nicht weiter betrachtet.

Das Teilschutzgut Grundwasser wird aufgrund des flächigen Vorkommens nicht tabellarisch, sondern verbal-argumentativ abgearbeitet.

Baubedingte Wirkungen

Sowohl das Öffnen grundwasserschützender Deckschichten als auch die Entfernung von Oberboden erhöhen das Risiko eines Eintrags wassergefährdender Stoffe während der Bauphase beim Neubau und auch beim Rückbau von Masten.

Im Zuge der Bauarbeiten können beim unsachgemäßen Umgang mit Maschinen und Stoffen oder durch Havarien größere Mengen an Betriebsstoffen, Ölen, Hilfsstoffen oder sonstigen bauspezifischen Stoffen freigesetzt werden. Folglich müssen im Rahmen des Vorhabens entsprechende Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers umgesetzt werden. Durch Arbeiten mit Standards der guten fachlichen Praxis (s. allgemeine schutzgutbezogene Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser, Kap. 5.2.1.2.3) können Belastungen des Grundwassers verhindert werden. Dies umfasst die strikte Beachtung geltender Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die Verwendung biologisch abbaubarer Stoffe und die Lagerung von Baumaterial sowie das Abstellen von Baufahrzeugen über Nacht oder bei Nichtgebrauch (ausgenommen Mobilkräne) außerhalb von Überschwemmungsgebieten. Durch eine enge Zusammenarbeit mit der bodenkundlichen Baubegleitung (s. Kapitel 5.2.1.1) wird ein fachgemäßes Vorgehen sichergestellt.

Staub- und Schadstoffemissionen, die bei sachgemäßem Arbeiten mit Standards der guten fachlichen Praxis (u.a. Einhaltung und Umsetzung von Auflagen des WHG und der OGewV

bzw. GrwV) entstehen, sind so gering, dass hierdurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Aufgrund der Eigenschaften der verwendeten Beschichtungsmittel (schwermetallfrei, lösungsmittelarm) ist eine von den Neubaumasten (Schutzanstriche, Fundamente) ausgehende relevante Freisetzung von Schadstoffen ausgeschlossen. Bei den rückzubauenden Masten der BAGE-Leitung sind bei Probenahmen an der Mastbeschichtung und im umliegenden Boden teilweise die Grenzwerte für Blei und Zink überschritten (s. Unterlage 12.1).

Die Risiken einer Kontamination des Grundwassers können unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 5.2.1.2.2 und Unterlage 12.1, Kap. 5.8) umfassend minimiert werden, sodass in diesem Zusammenhang von keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Qualität von Grundwasser bzw. keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser auszugehen ist.

Arbeiten, die so tief in den Boden eindringen, dass sie sich unmittelbar oder mittelbar auf die Bewegung, die Höhe oder die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können, bedürfen einer Anzeige bei der zuständigen Behörde gemäß § 49 WHG i.V.m. Art. 30 BayWG. Das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer bedürfen nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG einer Erlaubnis. Dies betrifft vorhabenbedingt auch das Einbringen von Mastfundamenten bzw. des Erdkabels inkl. Bettung (Neubau) sowie von Bodenaushub und Fremdmaterial zur Wiederverfüllung (Rückbau) in den Grundwasserkörper. Aufgrund der relativ geringen Einbindetiefen der Fundamente, der geringen Dauer der Arbeiten und der Mächtigkeit des Grundwasserkörpers ist kein relevanter Einfluss auf den mengenmäßigen Zustand der betroffenen Grundwasserkörper und keine messbaren anlagebedingte Veränderungen des Grundwasserstands oder andere negative dauerhafte Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten (s. hydrogeologisches Gutachten, Unterlage 9.3, Kap. 9.2).

Baubedingte Bodenverdichtungen (insbesondere bei verdichtungsempfindlichen, feuchten Böden) können die Versickerungsfähigkeit reduzieren und damit zu einem verstärkten Oberflächenwasserabfluss und einer verringerten Grundwasserneubildung führen. Die Gefahr baubedingter Bodenverdichtungen wird in Kap. 4.2. detailliert betrachtet. Aufgrund der dort und in Kap. 5.2.1.2.2 beschriebenen Maßnahmen wird das Ausmaß baubedingter Bodenverdichtung auf ein Mindestmaß reduziert sowie eventuelle Verdichtungen durch Auflockerung und Rekultivierung behoben. Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Verringerung der Grundwasserneubildung auf das Schutzgut Wasser sind in diesem Zusammenhang nicht gegeben.

Die Herstellung der Mastfundamente sowie die Entfernung alter Fundamente beim Rückbau der Bestandsleitung erfordern einen Aushub von Baugruben, wodurch oberflächennahes Grundwasser temporär aufgeschlossen werden kann. Eine bauzeitliche Wasserhaltung zur Freihaltung der Fundamentgruben kann dabei erforderlich sein. Die Dauer der Wasserhaltungen beschränkt sich je Maststandort i. d. R. auf einen Zeitraum von einigen Wochen. Das bei der Wasserhaltung anfallende Grund-, Schicht- und Niederschlagswasser wird in Abstimmung mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt im Umfeld der Arbeitsflächen flächig versickert oder in den nächstgelegenen Vorfluter eingeleitet. So wird die Reichweite

der Grundwasserabsenkung erfahrungsgemäß auf den unmittelbaren Nahbereich der Arbeitsflächen beschränkt. Eine konkrete mastspezifische Beurteilung der baubedingten Grundwasserabsenkungen ist erst nach der Ableitung der Fundamentdimensionierung und Fundamentart möglich und wird im Zuge der Bauausführungsplanung abschließend geklärt. Erfahrungsgemäß sind die Grundwasserentnahmemengen und -raten bei erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen zur Realisierung von Mastgründungen aufgrund der relativ geringen Einbindetiefen der Fundamente, der geringen Dauer der Arbeiten und des lediglich lokalen Eingriffs an den Maststandorten eher gering und haben keinen relevanten Einfluss auf den mengenmäßigen Zustand der betroffenen Grundwasserkörper.

Bei der Bauwasserhaltung für den Bereich des Erdkabels in Bauabschnitt 2 ist eine Spundung mit Ableitung des anfallenden Grund- und Schichtenwassers in die Isar vorgesehen. Bei einer Überleitung des anstehenden Grundwassers wird der Grundwasseraufstau oberstromig auf maximal 30 cm und eine Absenkung auf ca. 10 cm unterstromig verringert (s. Unterlage 9.3, Kap. 9.1.2.2.2). Da sich diese Pegeländerungen im Rahmen einer normalen jahreszeitlichen Schwankung bewegen, ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Wassers auszugehen.

Anlagebedingte Wirkungen

Auswirkungen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme für die Mastfundamente sind nur an den Maststandorten (Neubau) und ihrer unmittelbaren Umgebung zu erwarten. Aufgrund der geringen Fundamentgrößen ist davon auszugehen, dass der Fließquerschnitt ggf. vorhandener oberflächennaher Grundwasserleiter nicht in relevanter Weise verändert wird. Die Fundamente der Neubaumaste können umströmt werden und stellen für den Grundwasserstrom somit keine relevanten Hindernisse dar. Ebenso ist aufgrund der nur punktuellen Versiegelungen keine relevante Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung zu erwarten (RUNGE et al. 2012).

Aufgrund der nur geringen Reduzierung des Strömungsquerschnitts durch das Erdkabel oder die Fundamente der Kabelübergangsanlagen ergibt sich entweder ein nicht messbarer Aufstau des Grundwassers bzw. im Fall der KÜA Ohu ein Aufstau von ca. 4 cm (s. Unterlage 9.3, Kap. 9.2.2). Erhebliche Beeinträchtigungen des Teilschutzguts Grundwasser sind damit auszuschließen.

Betriebsbedingte Wirkungen

Die Abwärme des Erdkabels wird durch den Boden aufgenommen und weitergeleitet. Aufgrund der Mächtigkeit (Annahme Stauschicht bei 6,5 m u. GOK) und Fließgeschwindigkeit des Grundwasserkörpers ist nicht von einer relevanten Erwärmung oder Verdunstung des Grundwassers auszugehen. Grundsätzlich ist der Wirkungsbereich (direkt in Kabelnähe), im Vergleich zur Gesamtausdehnung des Grundwasserkörpers (Verhältnismäßigkeitsgrundsatz), räumlich begrenzt, wodurch eine nachhaltige Beeinträchtigung des mengenmäßigen und chemischen Zustands nicht zu erwarten ist. Abschließend ist daher festzuhalten, dass die Erdverkabelung zu keinen erheblichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers führt.

4.3.6.4 Wasserschutzgebiete

Für Wasserschutzgebiete können die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren relevant sein:

- Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**). Für das Schutzgut Wasser haben sowohl temporäre als auch dauerhafte Überbauungen und Versiegelungen Auswirkungen auf die Versickerungsrate und somit die Grundwasserneubildung.
- Bauzeitliche Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (**Wirkfaktor 3-1**). Es kann baubedingt zu einer Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses und damit einer Verringerung der Grundwasserneubildung kommen
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (**Wirkfaktor 3-3**) durch den Bau oder Anlagenteile.
- Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (**Wirkfaktor 6-6**) ist durch den Baubetrieb theoretisch möglich, werden aber durch allgemeine Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 5.2.1.2.2 und 5.2.1.2.3) vermieden oder unter die Erheblichkeitsschwelle minimiert. Deshalb wird der Wirkfaktor für das Grundwasser nicht weiter betrachtet.

Für das Wasserschutzgebiet Ohu, dass mit Zone IIIA zwischen Mast B175/1A und 3A liegt, gelten grundsätzlich die Ausführungen zum Grundwasser in Kap. 4.3.6.3. Es sei an dieser Stelle explizit auf die allgemeinen schutzgutbezogenen Maßnahmen in Kap. 5.2.1.2.2 und 5.2.1.2.3 verwiesen.

Wie aus der Schutzgebietsverordnung (SVO) ersichtlich ist, Bedarf die Errichtung bzw. der Rückbau von Masten, die Anlage von Baustelleneinrichtungen und Baustofflagern, die Durchführung von Bohrungen sowie der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen einer Ausnahmegenehmigung gemäß § 4 der Wasserschutzgebietsverordnung. Dementsprechend gilt hierfür § 52 Abs. 1 Sätze 2 und 3 WHG. Die zuständige Behörde kann von den jeweiligen Verboten auf Antrag Ausnahmen zulassen. Für detaillierte Angaben zu den wasserrechtlichen Anträgen wird auf Unterlage 9.1 verwiesen.

Aus den Betroffenheiten der Wasserschutzgebiete und Grundwassereinzugsgebiete resultieren keine betrachtungsrelevanten Auswirkungen, die nicht bereits vorstehend durch die Betrachtung des Grundwasserkörpers im Allgemeinen erfasst werden.

Aus der vorgesehenen Bauwasserhaltung für die KÜA Ohu ergibt sich kein Konflikt mit dem Wasserschutzgebiet. Die Trinkwasserfassungen befinden sich oberstromig der geplanten Trasse im Freileitungs-Abschnitt. Die geringste Entfernung der Schutzgebietsgrenze (WSG Zone 3) zur KÜA Ohu beträgt ca. 260 m. Damit liegt die Schutzgebietsgrenze außerhalb der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung. Das Erdkabel befindet sich noch weiter weg vom WSG und ist deshalb an dieser Stelle nicht betrachtungsrelevant.

Auch die Bauwasserhaltung für die Errichtung der Freileitungsmasten führt nicht zu einem Konflikt mit dem Wasserschutzgebiet. Die Brunnen der Trinkwasserversorgung Ohu erschließen das tertiäre Grundwasservorkommen, das im Ruhezustand eine höhere (gespannte) Potenzialhöhe aufweist, als der quartäre Grundwasserstand. Grundsätzlich wird damit durch eine baubedingte quartäre Grundwasserabsenkung die Potenzialdifferenz (Tertiär-Quartär) erhöht, womit eine zusätzliche Sicherheit vor einem Schadstoffeintrag in den tertiären Grundwasserleiter erzeugt wird (s. Unterlage 9.3, Kap. 10.3.1).

Wie in Kap. 4.3.6.3 erläutert, sind unter Berücksichtigung der allgemeinen Schutzgutbezogenen Maßnahmen (Kap. 5.2.1.2.2 und 5.2.1.2.3) keine Konflikte und damit eine bau-, anlage- oder betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung des Grundwassers und damit auch des Wasserschutzgebiets sowie seiner Deckschichten nicht zu erwarten.

4.4 Klima und Luft

4.4.1 Rechtsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind „Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen“.

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs nach § 14 Abs. 1 BNatSchG außerdem verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. *Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort, ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.*

Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Besonders geschützte Flächen nach Waldrecht (Art. 6, 10-12 BayWaldG) werden in Kapitel 4.6 abgehandelt.

4.4.2 Untersuchungsraum

Basierend auf den von den Vorhaben potenziell ausgehenden Wirkfaktoren wird für das Schutzgut Klima und Luft ein Untersuchungsraum jeweils 50 m beidseits der für die Verlegung des Erdkabels und der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen betrachtet. Für bauzeitlich und dauerhaft auszubauende oder neu anzulegende Zuwegungen umfasst der Untersuchungsraum für alle Schutzgutfunktionen aufgrund der hier zu erwartenden maximalen Wirkweiten 20 m. Sollten im Laufe der Bearbeitung Auswirkungen erkennbar werden, die über diesen Wirkraum hinaus gehen, so ist der Untersuchungsraum entsprechend zu erweitern.

4.4.3 Datengrundlagen

Die nachfolgend aufgeführten Datengrundlagen werden für die Betrachtungen des Schutzgutes Klima und Luft verwendet.

Tabelle 62: Datengrundlagen Schutzgut Klima und Luft

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlage
Klimatische Verhältnisse Regionale Grünzüge Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete Sonstige klimatisch und lufthygienisch bedeutsame Aspekte	ALKIS - Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem ATKIS-Basis-DLM - Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem Digitale Topographische Karte (DTK 10, DTK 25) Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) Region Landshut (1999) Moorbodenkarte von Bayern (LfU 2021) Regionalplan Landshut (23.08.1985), Zwölfte Verordnung zur Änderung des Regionalplans Landshut vom 22.04.2021 Übersichtsbodenkarte Bayern 1:25.000 (ÜBK25) (LfU 2020) Eigene Erhebungen: Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen nach Biotopwertliste Bayern (BayKompV)

4.4.4 Methodisches Vorgehen

4.4.4.1 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

Für das Schutzgut Klima und Luft sind regionale und lokale klimatisch bzw. lufthygienisch bedeutsame Verhältnisse sowie schutzgutrelevante Waldfunktionen bedeutsam.

Im Einzelnen sind das folgende Umweltbestandteile und Funktionen:

- Wälder mit Klimaschutz-/ Immissionsschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder,
- die bioklimatische Ausgleichsfunktion (Bindung klimaschädlicher Gase, Temperaturregulation, Windreduzierung),
- die Immissionsschutzfunktion,
- Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie deren Abflussbahnen.

Eine Beeinträchtigung dieser Funktionen bzw. Umweltbestandteile kann grundsätzlich auch Auswirkungen auf das Makroklima haben.

4.4.4.2 Methodik der Konfliktanalyse

Im Rahmen der Konfliktanalyse werden die zu erwartenden nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft auf Basis der in dem Fachbeitrag Umwelt beschriebenen Wirkfaktoren (s. Unterlage 7.1, Kapitel 3.2) getrennt nach bau-, anlage- und betriebsbedingt beschrieben und bewertet. Detaillierte Erläuterungen zur Methodik der Konfliktanalyse (Auswirkungsprognose) sind ebenfalls der Unterlage 7.1, Kapitel 4.2 zu entnehmen.

4.4.4.2.1 Ermittlung der Beeinträchtigung

Gemäß den Vollzugshinweisen Erdverkabelung von HGÜ-Leitungen (2017) sind die Schutzgüter Luft und Klima „in der Regel durch die Erdverkabelung einer HGÜ-Leitung nicht tangiert. Eine Abarbeitung dieser Schutzgüter entfällt daher im Regelfall“. Diese Aussage gilt sinngemäß auch für HDÜ-Leitungen.

Für die Vorhabenbestandteile Kabelübergangsanlage, 380 kV-Freileitung und 110 kV-Freileitung hingegen werden die Schutzgüter Luft und Klima entsprechend den Anforderungen der BayKompV abgehandelt.

4.4.4.2.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die für das Schutzgut Klima und Luft erforderlichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aufgeführt. Die Zuordnung zu den erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen erfolgt im Rahmen der Konfliktanalyse.

Tabelle 63: Übersicht über die für das Schutzgut Klima und Luft vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Kürzel	Maßnahme
Umweltbaubegleitung	
V-U1	Ökologische Baubegleitung (ÖBB)
Maßnahmen zum Arten-, Biotop- und Gebietsschutz	
V-AR7	Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz
V-W1	Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen

Maßnahmentyp:

V: Vermeidungs-/ Minderungs-/ Schutzmaßnahme

Zusatzindex:

U: Umweltbaubegleitung

AR: Artenschutzrechtliche Vermeidungs-/ Minderungs-/ Schutzmaßnahme

4.4.4.2.3 Bestimmung der Konflikte und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Für das Schutzgut Klima und Luft sind Beeinträchtigungen der im folgenden Kapitel 4.4.5 beschriebenen bioklimatisch oder lufthygienisch bedeutsamen Landschaftsaspekte bezüglich der Beurteilung der Beeinträchtigungen und Bestimmung der Konflikte relevant.

Die erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Vorhabens werden im Folgenden als Konflikte bezeichnet und werden in der Bestands- und Konfliktkarte „Schutzgut Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft“ (s. Unterlage 8.3.5) dargestellt. Gemäß § 7 Abs. 3 der BayKompV werden die Funktionen Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft durch die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt, sodass

hier in der Regel keine gesonderte Kompensationserfordernis für das Schutzgut Klima und Luft entsteht.

4.4.5 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Nachfolgend werden die klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum sowie die im Untersuchungsraum vorkommenden klimatisch und lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselemente betrachtet. Die schutzgutrelevanten Waldfunktionen (Art. 6 BayWaldG) sowie die geschützten Wälder (Art. 10-12 BayWaldG) im Untersuchungsraum werden in Kapitel 4.6 abgehandelt.

Die kartographische Darstellung ist im Bestands- und Konfliktplan „Schutzgut Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft“ (s. Unterlage 8.3.5) zu finden.

4.4.5.1 Allgemeine Beschreibung der klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum

Für die allgemeine Beschreibung der klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum wird das LEK Region Landshut verwendet. Es beinhaltet die Angaben zu den Jahresniederschlägen und Jahresmitteltemperaturen.

Das Niederbayerische Hügelland zeichnet sich durch ein kontinentales Klima mit ergiebigen Sommerregen und hohen Temperaturdifferenzen zwischen dem kältesten und dem wärmsten Monat aus.

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 7-8 °C, die durchschnittlichen Niederschlagsmengen pro Jahr nehmen von Norden nach Süden zu und liegen bei Werten zwischen 600-850 mm. Die Tallagen unterscheiden sich klimatisch von den übrigen Hügellandbereichen. So stellt das Untere Isartal die trockenste Einheit der Region dar und weicht zusätzlich durch höhere Sommertemperaturen vom umgebenden Hügelland ab. Im Allgemeinen zeichnen sich die Flusstäler und grünlandgenutzten Talmulden durch erhöhte Spät- und Frühfrostgefahr aus. Im Vergleich zum übrigen Hügelland liegen hier die Temperaturen in klaren April- und Mainächten um 4-7° C tiefer.

Die größeren Täler in der Region Landshut weisen überwiegend eine West-Ost-Ausrichtung auf und verlaufen damit in Hauptwindrichtung (REGIERUNG VON NIEDERBAYERN (HRSG.) 1997).

4.4.5.2 Klimatisch und lufthygienisch bedeutsame Aspekte im Untersuchungsraum

Die bioklimatische Ausgleichsfunktion setzt sich aus den drei Teilaspekten Bindung klimaschädlicher Gase (Kohlendioxid, Methan und Stickoxide), Temperatur-Regulation sowie der Reduzierung von Wind zusammen. In der nachfolgenden Tabelle 64 werden landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit lokaler, bioklimatischer Ausgleichsfunktion sowie deren funktionale Bedeutung aufgeführt.

Tabelle 64: Landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit lokaler, bioklimatischer Ausgleichsfunktion

Landschaftliche Strukturen (Landschaftselemente)	Funktionale Bedeutung
Stehende Gewässer (ohne poly- und hypertrophe Gewässer)	sehr hoch
Wachsende Moore vollständig wassergesättigter Standorte - bewaldet	
Wachsende Moore vollständig wassergesättigter Standorte - unbewaldet	
Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten	
Sonstige Wälder (Forste) und lineare Gehölze (Hecken, Baumreihen, Alleen)	hoch
Nicht vollständig wassergesättigte Standorte (halbnass bis feucht) - unbewaldet	mittel
Nichtlineare Gehölze (Feldgehölze, Baumgruppen, Gebüsche)	
Sonstige Flächen	gering bis keine

Die Immissionsschutzfunktion als weiterer klimatisch und lufthygienisch bedeutsamer Aspekt, kennzeichnet die Fähigkeit der Landschaft, Schadstoffe in Form von Stäuben oder Aerosolen aus der Luft zu filtern. Sie hängt im Wesentlichen von der Höhe und Struktur der Vegetationsdecke ab. Dabei können hohe, geschlossene, mehrschichtige Wälder Luftschadstoffe am besten aus der Atmosphäre entfernen. Eine besondere Bedeutung haben diese Strukturen als Wälder mit Immissionsschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder, da sie dann unmittelbar im Zusammenhang mit Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten (i. d. R. Ortslagen) stehen. In der nachfolgenden Tabelle 65 werden landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit lokaler Immissionsschutzfunktion sowie deren funktionale Bedeutung aufgeführt.

Tabelle 65: Landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit lokaler Immissionsschutzfunktion

Landschaftliche Strukturen (Landschaftselemente)	Funktionale Bedeutung
Wälder in unmittelbarem Zusammenhang mit Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten (Wälder mit Immissionsschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder)	sehr hoch
Mehrschichtige (naturnahe) Hochwälder ⁶ ohne unmittelbaren Bezug zu Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten	hoch
Strukturarme, ältere Forste (altes Baumholz)	mittel
Strukturarme jüngere Forste, Vorwälder sowie Gehölze der offenen Landschaft wie Feldgehölze, Gebüsche, Baumgruppen, Baumreihen, Alleen, Hecken usw.	gering
Baumarme und baumlose Bestände mit hoher Bodenvegetation wie Röhrichte, Hochstaudenfluren u. ä. m.	sehr gering
Sonstige Flächen, d. h. solche mit niedriger, lückiger, zeitweilig oder dauerhaft fehlender Vegetation	keine

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden lokalen, bioklimatisch und lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselemente betrachtet und bewertet. Berücksichtigt werden hierbei nur Elemente von mittlerer bis sehr hoher Bedeutung.

Unter den im UR vorkommenden lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselementen nehmen mit einer Fläche von 24,5 ha (11,0 % der Gesamtfläche) nicht vollständig wassergesättigte bewaldete Standorte ein. Nichtlineare Gehölze machen 13,5 ha, bzw. 6,1 % der Gesamtfläche aus. Naturnahe Wälder auf mineralischem Standort sind mit 8,2 ha, bzw. 3,7 % im UR vertreten. Weitere bioklimatisch relevante Landschaftsstrukturen sind unbewaldete nicht vollständig wassergesättigte Standorte, welche im UR 2,5, bzw. 1,1 % ausmachen, sowie stehende Gewässer (1,8 ha bzw. 0,8 %). Wachsende Moore vollständig wassergesättigter Standorte kommen im UR nicht vor.

Im UR sind außerdem an lokalen, lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselementen mehrschichtige naturnahe Hochwälder vorhanden. Bei den vorhandenen Hochwäldern im UR handelt es sich größtenteils um standortgerechte Auenwälder und gewässerbegleitende Wälder, teilweise aber auch um nicht standortgerechte Laub(misch)wälder. Insgesamt machen mehrschichtige naturnahe Hochwälder im UR 23,7 ha und damit 10,7 % der Gesamtfläche aus.

Unter regionale, lufthygienisch bedeutsame Landschaftselemente fallen Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete, Kalt- und Frischluftbahnen sowie regionale Grünzüge.

Täler, Talabschnitte sowie vorhandene Flussläufe stellen vornehmlich ausgeprägte Kalt- und Frischlufttransportbahnen dar. Auch innerhalb des Untersuchungsraums finden sich im Bereich der Isar entsprechende Ausprägungen des Reliefs, die als Kalt- und

⁶ Dies umfasst alle strukturierten/mehrschichtigen, naturnah ausgeprägten Laub- und Nadelwälder, welche sich nahe am oder im Klimaxstadium herum befinden.

Frischlufftransportbahn fungieren. Durch einen Großteil des Untersuchungsraums verläuft der regionale Grünzug „Isarauen östlich Landshut mit südlichen Isarleiten“. Gemäß Regionalplan Landshut erfüllen die Gebiete nördlich des Altheimer Stausees und die Isarauen eine besondere Frischluftentstehungs- und Transportfunktionen für die Städte Dingolfing und Landau, bei östlichen Windrichtungen auch für Landshut. Aufgrund des zunehmenden Siedlungsdrucks kommt der Freihaltung vor Bebauung, insbesondere der talnahen Gebiete, besondere Bedeutung zu. Die Isarleiten sind in ihrem Bestand zu erhalten (REGIONALER PLANUNGSVERBAND LANDSHUT 2021).

Die funktionale Bedeutung von Kalt- und Frischluftentstehungsgebieten sowie von Kalt- und Frischluftbahnen wird grundsätzlich als hoch bis sehr hoch bewertet.

Vorbelastungen

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für das Schutzgut Klima und Luft das Gelände des ehemaligen KKI und das UW Altheim zu nennen. Weitere Vorbelastungen sind außerdem Verkehrswege, wie die St 2074 sowie die südlichen Ausläufer der Siedlungsbereiche Ohu, Oberahrain und Unterahrain.

4.4.6 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Ausgehend für die in dem Fachbeitrag Umwelt (s. Unterlage 7.1, Kapitel 3.2) beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind für das Schutzgut Klima und Luft die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren zu betrachten:

- Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**)

Temporäre Überbauungen oder Versiegelungen im Bereich der Zuwegungen, BE-Flächen und des Arbeitsstreifens haben eine kurzzeitige Minderung der klimatischen Funktion dieser Flächen zur Folge. Im Bereich von oberirdischen Bauwerken tritt ein vollständiger Verlust der dortigen Funktionen für das Klima ein. Dies ist insbesondere dann relevant, wenn hiervon Bereiche mit hervorhebenswerter Funktion für das Klima oder die Luftreinhaltung betroffen sind.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Funktionsverluste auf den Bereich des Mikro-/Mesoklimas beschränkt bleiben.

- Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen - Klima/ Luft (**Wirkfaktor 2-1**)

Für das Schutzgut Klima und Luft können Beeinträchtigungen entstehen, sofern in Gehölzbiotop eingegriffen wird, die wichtige Funktionen zur (lokalen) Klimaregulation oder zur Luftqualität sowie zur CO₂-Speicherfunktion einnehmen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselementen.

Tabelle 66: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Aspekten (Landschaftselemente)

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
Baubedingte Wirkungen						
Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten						
1,4 – 1,5; 2,1 – 2,3; 2,9 – 3,0 km B57/E1 – B57/1 B58/1 – B58/3	3.311	Bauzeitliche Beseitigung von naturnahen Laub- (misch)wäldern durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	K1 – Baubedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktion	ja	V-AR7 – Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
Nicht vollständig wassergesättigte Standorte (halbnass bis feucht) - bewaldet						
0,0 – 0,1; 0,3 – 0,5; 1,1; 1,4 – 2,3; 2,5 – 2,6; 2,9 – 3,0; 3,5 km B57/E2 B58/1 – B58/3 176/1B – 176/4B	11.869	Bauzeitliche Beseitigung von Weichholzaueuwäldern und sonstigen gewässerbegleitenden Gehölzen durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	K1 – Baubedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktion	ja	V-AR7 – Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
Nicht vollständig wassergesättigte Standorte (halbnass bis feucht) - unbewaldet						
2,1 – 2,2 km B175/2A – B175/3A B176/2B – B176/3B	5.050	Bauzeitliche Flächen- inanspruchnahme von Feucht- und Nasswiesen sowie Schilf-Wasserröhricht durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Kein Konflikt aufgrund geringer Empfindlichkeit der betroffenen bioklimatischen Land- schaftselemente	nein	-	nein
Nichtlineare Gehölze (Feldgehölze, Baumgruppen, Gebüsche)						
0,0 – 0,1; 0,3 – 0,5; 0,7 – 0,8; 1,1 – 1,2; 1,3 – 1,6; 2,1 – 2,2; 2,5 – 2,6; 2,9 –	7.261	Bauzeitliche Beseitigung von Feldgehölzen, Baum- gruppen und Gebüschen durch	K1 – Baubedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktion	ja	V-AR7 – Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
3,0; 3,5; 3,6 – 3,8; 4,0 – 4,1 km B57/E2 – B57/5 B57/23a – B57/25 B58/1 – B58/3 B175/2A – 175/4A 176/3B		Arbeitsflächen und Zuwegungen			V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	
Stehende Gewässer (ohne poly- und hypertrophe Gewässer)						
1,0 – 1,1 km	382	Bauzeitliche Beseitigung eines eutrophen Still- gewässers durch Arbeitsflächen	K1 – Baubedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktion	ja	V-AR7 – Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
Anlagebedingte Wirkungen						
Nicht vollständig wassergesättigte Standorte (halbnass bis feucht) - bewaldet						
B58/2neu 175/1A	178	Dauerhafte Versiegelung (Mastaufstandsfläche) von sonstigen gewässerbegleitenden Wäldern	K2 – Anlagedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktion	ja	-	ja
Nichtlineare Gehölze (Feldgehölze, Baumgruppen, Gebüsche)						
0,0 – 0,1 km B58/3	91	Dauerhafte Versiegelung (Kabelübergangsanlage und Mastaufstandsfläche) von Gebüschen	K2 – Anlagedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktion	ja	-	ja

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
Betriebsbedingte Wirkungen						
Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten						
2,2 – 2,3 km B57/E1 – B57/1	2.522	Dauerhafte Beseitigung von naturnahen Laub- (misch)wäldern im Bereich des Schutzstreifens (Erdkabel und Freileitung)	K3 – Betriebsbedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktionen	ja	-	ja
Nicht vollständig wassergesättigte Standorte (halbnass bis feucht) - bewaldet						
1,5 – 2,0; 2,1 – 2,3 km B57/E2 – B57/2 B176/1B – 176/4B	32.809	Dauerhafte Beseitigung von sonstigen gewässerbegleitenden Wäldern im Bereich des Schutzstreifens (Erdkabel und Freileitung)	K3 – Betriebsbedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktionen	ja	-	ja
Nichtlineare Gehölze (Feldgehölze, Baumgruppen, Gebüsche)						
0,0 – 0,1; 0,8 – 0,9; 1,1; 2,5 – 2,6; 3,6 – 3,7 km B57/E2 – B57/E1 B57/24 – B57/25	8.343	Dauerhafte Beseitigung von Feldgehölzen, Baumgruppen und Gebüschen im Bereich des Schutzstreifens (Erdkabel und Freileitung)	K3 – Betriebsbedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktionen	ja	-	ja
Stehende Gewässer (ohne poly- und hypertrophe Gewässer)						
1,0 – 1,1 km	1.092	Dauerhafte Beseitigung von eutrophen Stillgewässern im Bereich des Schutzstreifens (Erdkabel)	K3 – Betriebsbedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktionen	ja	-	ja
E Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen						

Wie in Tabelle 66 zusammenfassend dargestellt, ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst, ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.2.1) erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima infolge

temporärer Flächeninanspruchnahme von lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselementen auf einer Fläche von ca. 22.823 m² (Konflikt K1). Durch Umsetzung der in Kapitel 5.2.1 aufgezeigten Maßnahmen V-U1, V-AR7 und V-W1 können diese baubedingten Beeinträchtigungen jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Darüber hinaus ergeben sich anlagebedingt erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft infolge dauerhafter Versiegelung im Bereich der Mastaufstandsflächen auf einer Fläche von ca. 269 m² (Konflikt K2). Betriebsbedingt kommt es außerdem zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen im Bereich der Schutzstreifen auf einer Fläche von ca. 44.766 m² (Konflikt K3). Die anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen können hier nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von lokalen, lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselementen.

Tabelle 67: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von lokalen, lufthygienisch bedeutsamen Aspekten (Landschaftselemente)

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
Baubedingte Wirkungen						
Mehrschichtige (naturnahe) Hochwälder ohne unmittelbaren Bezug zu Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten						
0,0 – 0,1; 0,3 – 0,5; 1,1; 1,4 – 2,3; 2,5 – 2,6; 2,9 – 3,0; 3,4 – 3,5 km B57/E2 B58/2neu – B58/3 176/1B – 176/4B	12.880	Bauzeitliche Besei- tigung von sonstigen gewässerbegleiten den Wäldern und von Laub- (misch)wäldern durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Lu1 – Baubedingte Beeinträchtigung der lokalen Immissions- schutzfunktion	ja	V-AR7 – Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein
Anlagebedingte Wirkungen						
Mehrschichtige (naturnahe) Hochwälder ohne unmittelbaren Bezug zu Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten						
B58/2neu B175/1A	178	Dauerhafte Versiegelung (Mastaufstands- fläche) von sonstigen gewässerbegleiten den Wäldern	Lu2 – Anlagebedingte Beeinträchtigung der lokalen Immissionsschutzfunktion	ja	-	ja
Betriebsbedingte Wirkungen						
Mehrschichtige (naturnahe) Hochwälder ohne unmittelbaren Bezug zu Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten						
1,5 – 2,0; 2,1 – 2,3 km B57/E2 – B57/E1 B175/1A – B175/2A B176/1B – 176/4B	34.006	Dauerhafte Beseiti- gung von sonstigen gewässerbegleiten den Wäldern und von Laub(misch)wälder n im Bereich des Schutzstreifens (Erdkabel und Freileitung)	Lu3 – Betriebsbedingte Beeinträchtigung der lokalen Immissions- schutzfunktion	ja	-	ja

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
E Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen						

Wie in Tabelle 67 zusammenfassend dargestellt, ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst, ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.2.1) erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft infolge temporärer Flächeninanspruchnahme von lokalen, lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselementen auf einer Fläche von ca. 12.880 m² (Konflikt Lu1). Durch Umsetzung der in Kapitel 5.2.1 aufgezeigten Maßnahmen V-U1, V-AR7 und V-W1 können diese baubedingten Beeinträchtigungen jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Darüber hinaus ergeben sich anlagebedingt erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft infolge dauerhafter Versiegelung im Bereich der Mastaufstandsflächen auf einer Fläche von ca. 178 m² (Konflikt Lu2). Betriebsbedingt kommt es außerdem zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen im Bereich der Schutzstreifen auf einer Fläche von ca. 34.006 m² (Konflikt Lu3). Die anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen können hier nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselementen.

Tabelle 68: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Aspekten

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
Baubedingte Wirkungen						
Regionaler Grünzug „Isarauen östlich Landshut mit südlichen Isarleiten“						
0,0 – 0,1; 0,2 – 0,5; 0,7 – 0,8; 1,0 – 1,2; 1,4 – 2,3; 2,5 – 2,6; 2,9 – 3,0; 3,5; 3,6 – 3,8; 4,0 – 4,1 km	12.655	Bauzeitliche Beseitigung von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Wäldern durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Lu4 – Baubedingte Beeinträchtigung der regionalen Immissions-schutzfunktion	ja	V-AR7 – Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz V-W1 – Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen	nein

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
B58/1 – B58/3 175/2A – 175/3A 176/1B – 176/4B						
0,0 – 4,3 km B57/20 – B57/22 B58/1 – B58/3 175/2A – 175/4A B176/2B – 176/4B	12.361	Bauzeitliche Flächen- inanspruch- nahme von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Flächen durch Arbeitsflächen, Zuwegungen und Schutzstreifen (Erdkabel)	Kein Konflikt, da die be- troffenen Flächen inner- halb des Grünzugs keine lokalen, lufthygie- nisch bedeutsamen Strukturen enthalten und dementsprechend gegenüber den genannten Wirkfaktoren unempfindlich sind	nein	-	nein
Anlagebedingte Wirkungen						
Regionaler Grünzug „Isarauen östlich Landshut mit südlichen Isarleiten“						
0,0 – 0,1; 1,4 – 1,5; 2,8 – 2,9; 4,2 – 4,3 km B57/21neu B58/3 B175/3A B175/4A B176/2B B176/3B B176/4B	128	Dauerhafte Versiegelung (KÜA, Mastauf- standsfläche) von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Flächen	Kein Konflikt, da die be- troffenen Flächen inner- halb des Grünzugs keine lokalen, lufthygienisch bedeutsamen Strukturen enthalten und dementsprechend gegenüber den genannten Wirkfaktoren unempfindlich sind	nein	-	nein
Betriebsbedingte Wirkungen						
Regionaler Grünzug „Isarauen östlich Landshut mit südlichen Isarleiten“						
1,5 – 2,0; 2,1 – 2,3 B57/1 B176/1B – 176/4B	32.889	Dauerhafte Beseitigung von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Wäldern im Bereich des Schutzstreifens	Lu5 – Betriebsbedingte Beeinträchtigung der regionalen Immissions- schutzfunktion	ja	-	ja

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [m ²]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Konflikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
		(Erdkabel und Freileitung)				
0,8 – 0,9; 1,1; 1,6 – 1,7; 2,5 – 2,6 km B58/1	581	Dauerhafte Beseitigung von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Flächen im Bereich des Schutzstreifens (Erdkabel und Freileitung)	Kein Konflikt, da die betroffenen Flächen innerhalb des Grünzugs keine lokalen, lufthygienisch bedeutsamen Strukturen enthalten und dementsprechend gegenüber den genannten Wirkfaktoren unempfindlich sind	nein	-	nein
E Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen						

Wie in Tabelle 68 zusammenfassend dargestellt, ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst, ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.2.1) erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft infolge temporärer Flächeninanspruchnahme von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselementen auf einer Fläche von ca. 12.655 m² (Konflikt Lu4). Durch Umsetzung der in Kapitel 5.2.1 aufgezeigten Maßnahmen V-U1, V-AR7 und V-W1 können diese baubedingten Beeinträchtigungen jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Durch die anlagebedingte Versiegelung von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselementen im Bereich der KÜA und der Mastaufstandsfläche auf einer Fläche von 128 m² sind keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen zu erwarten, da die betroffenen Flächen innerhalb des Grünzugs keine lokalen, lufthygienisch bedeutsamen Strukturen enthalten und dementsprechend gegenüber den genannten Wirkfaktoren unempfindlich sind.

Betriebsbedingt ergeben sich allerdings erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft infolge dauerhafter Versiegelung im Bereich der Schutzstreifen auf einer Fläche von ca. 32.889 m² (Konflikt Lu5). Die betriebsbedingten Beeinträchtigungen können hier nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Zusammenfassung

Zusammenfassend verbleiben unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Schutzgut Klima und Luft erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen aufgrund von dauerhafter Flächeninanspruchnahme von lokalen, lufthygienisch bedeutsamen

Aspekten auf einer Fläche von 34.184 m² sowie von regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Aspekten auf einer Fläche von 33.017 m². Hinzu kommen verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen aufgrund von dauerhafter Flächeninanspruchnahme von lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Aspekten auf einer Fläche von 45.035 m². Die Flächeninanspruchnahmen überlagern sich flächenmäßig in vielen Bereichen.

Ein gesondertes Kompensationserfordernis für das Schutzgut Klima und Luft entsteht hieraus jedoch nicht, da gemäß § 7 Abs. 3 der BayKompV im Regelfall die Funktionen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft durch die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume (s. Kapitel 5.2.2 und 6.1) abgedeckt werden. Da durch das Vorhaben keine seltenen oder schützenswerten, für das Schutzgut Luft relevante BNT betroffen sind, die nicht im Zuge der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume kompensiert abgedeckt werden können, entsteht kein expliziter Kompensationsbedarf für das Schutzgut Klima und Luft (vgl. § 7 Abs. 3 Satz 2 BayKompV).

4.5 Landschaftsbild

Für die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens Landschaftsbildräume, bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung, schutzgutrelevante geschützte Teile von Natur und Landschaft nach § 23-29 Bundesnaturschutzgesetz, bedeutsame Kulturlandschaften, landschaftsbildprägende Elemente und Strukturen sowie überregional bedeutsame Wander- und Radwege betrachtet.

Das Schutzgut Landschaftsbild beinhaltet sowohl das Landschaftsbild als auch die siedlungsnahen und landschaftsgebundene Erholung.

4.5.1 Rechtsgrundlagen

Rechtliche Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Landschaft sind insbesondere die nachfolgend aufgelisteten Gesetze und Rechtsverordnungen, jeweils in der derzeit gültigen Fassung:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV)

Gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG soll die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert werden.

Gemäß § 1 Abs. 4 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, sowie zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

Nach § 1 Abs. 5 BNatSchG sind großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.

Gemäß dem Vermeidungsgebot des § 13 BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren.

Gemäß § 26 Abs. 2 BNatSchG sind in einem Landschaftsschutzgebiet unter besonderer Beachtung des § 5 Abs. 1 und nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen

verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.“

Gemäß § 27 Abs. 3 BNatSchG sollen Naturparke entsprechend ihren in Absatz 1 beschriebenen Zwecken unter Beachtung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege geplant, gegliedert, erschlossen und weiterentwickelt werden.

Gemäß § 29 BNatSchG Abs. 1 Satz 2 sind Geschützte Landschaftsbestandteile rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz erforderlich ist zur Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- oder Landschaftsbildes. Nach Abs. 2 ist die Beseitigung des geschützten Landschaftsbestandteils sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Landschaftsbestandteils führen können, nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. Für den Fall der Bestandsminderung kann die Verpflichtung zu einer angemessenen und zumutbaren Ersatzpflanzung oder zur Leistung von Ersatz in Geld vorgesehen werden.

Gemäß §26 BNatSchG Abs. 1 Satz 3 sind Landschaftsschutzgebiete rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen, wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung, ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist.

Gemäß §27 BNatSchG Abs. 1 Satz 3 sind Naturparke einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird.

4.5.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaftsbild beträgt 1.500 m beidseits der Neubauleitung sowie deren Arbeitsflächen und den neu anzulegenden Baustraßen. Für die Erdkabeltrasse inkl. Arbeitsflächen und Baustraßen beträgt der Untersuchungsraum beiderseits 500 m.

Bezüglich der Wirkfaktoren sind für das Schutzgut Landschaftsbild in erster Linie solche relevant, die mit einer Veränderung von Sichtbeziehungen einhergehen (anlagebedingt) oder durch z. B. akustische Reize die Erholungsfunktion beeinträchtigen können (baubedingt, betriebsbedingt).

4.5.3 Datengrundlagen

Folgende Datengrundlagen werden für die Betrachtungen des Schutzguts Landschaftsbild verwendet:

Tabelle 69: Detaillierter Untersuchungsgegenstand und Datengrundlagen für das Schutzgut Landschaftsbild

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlagen / Erhebungen
Landschaftsbildräume (Landschaftsbild und landschaftsgebundene Erholung)	Landschaftsbildeinheiten zur Landschaftsrahmenplanung Bayern des BayLfU (mit 5-stufiger Bewertung der landschaftlichen Eigenart und 3-stufiger Bewertung der Erholungswirksamkeit) ATKIS-Basis-DLM – Amtliches Topographisches-Kartographisches Informationssystem
Schutzgutrelevante geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG (bestand/geplant)	Schutzgebiete nach BNatSchG (BayLfU), Verordnungen der Schutzgebiete nach BNatSchG (Landratsämter, Höhere Naturschutzbehörde)
Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung: Landschaftsschutzgebiete, Naturparke + bedeutsame Gebiete aus der Regionalplanung (Regionale Grünzüge + Landschaftliche Vorbehaltsgebiete)	Schutzgebiete nach BNatSchG (BayLfU), Verordnungen der Schutzgebiete nach BNatSchG (Landratsämter, Höhere Naturschutzbehörde) Regionalplan der Region Landshut
Bedeutsame Kulturlandschaften (Bayern)	BayLfU
Landschaftsbildprägende Elemente und Strukturen (landschaftsprägende Biotop- und Nutzungstypen, Visuelle Leitstrukturen (Leitlinien), Funktionswald für das Landschaftsbild)	<u>Eigene Erhebungen:</u> Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach Biotopwertliste Bayern im Maßstab 1:2000 Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung BayLfU Waldfunktionen nach Art. 6 BayWaldG; Schutzgutrelevante Waldfunktionen ALKIS – Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
Überregionale Wander- und Radwege	Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Vorbelastungen	ALKIS-Daten

4.5.4 Methodisches Vorgehen

4.5.4.1 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

4.5.4.1.1 Landschaftsbildräume

Für die Beschreibung und Bewertung des Ausgangszustandes des Schutzgutes Landschaftsbild wurden Landschaftsbildräume abgegrenzt. Als Grundlage hierzu dienten die Landschaftsbildeinheiten zur Landschaftsrahmenplanung Bayern des Bayerischen Landesamtes für Umwelt⁷. Diese wurden auf Basis der Geländekenntnisse im Untersuchungsraum sowie der Auswertung von topografischen Karten, Luftbildern und einem Geländemodell entsprechend angepasst und verfeinert. Die Einteilung erfolgte großräumig im Maßstab 1 : 25.000.

Nach §4 BayKompV ist das Schutzgut Landschaft anhand der Anlage 2.2 BayKompV in 4 Stufen zu bewerten (sehr hoch, hoch, mittel, gering), sofern erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Im Untersuchungsraum wurde daher eine 4-stufige Bewertung der abgegrenzten Landschaftsbildräume vorgenommen (s. Tabelle 70).

Tabelle 70: Wesentliche wertbestimmende Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Landschaftsbild (gemäß Anlage 2.2 BayKompV)

Bewertung	Merkmale und Ausprägung
sehr hoch	<p>Landschaften mit sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsräume mit überdurchschnittlicher Ruhe • markante geländemorphologische Ausprägungen (z.B. ausgeprägte Hangkanten, Felsen, Vulkankegel, Hügel, Gebirge) vorhanden • naturhistorisch bzw. geologisch sehr bedeutsame Landschaftsteile und -bestandteile (z.B. geologisch interessante Aufschlüsse, Findlinge, Binnendünen, Geotope) • hoher Anteil kulturhistorischer bedeutsamer Landschaftselemente bzw. historischer Landnutzungsformen • natürliche und naturnahe Lebensräume mit ihrer spezifischen Ausprägung an Formen, Arten und Lebensgemeinschaften (z.B. Hecken, Baumgruppen) • Gebiete mit kleinflächigem Wechsel der Nutzungsarten und -formen (z.B. unbereinigte Gebiete mit Realteilung, extensive kleinteilige Nutzung dominiert) • kulturhistorisch bedeutsame Landschaften, Landschaftsteile und -bestandteile (z.B. traditionelle Landnutzungs- oder Siedlungsformen, Alleen und landschaftsprägende Einzelbäume) • Landschaftsräume mit Raumkomponenten, die besondere Sichtbeziehungen ermöglichen

⁷ Hier sind Landschaftsbildräume in visuell homogene "Landschaftsbildeinheiten" unterteilt, die als räumliche Bezugsgrößen für die Bewertung der landschaftlichen Eigenart und der Erholungswirksamkeit dienen. Die landschaftliche Eigenart wird in 5 Stufen bewertet: 5 = sehr hoch, 4 = hoch, 3 = mittel, 2 = gering, 1 = sehr gering. Die Erholungswirksamkeit wird in 3 Stufen bewertet: 3 = hoch, 2 = mittel, 1 = gering. Die Landschaftsbildeinheiten sind sehr groß abgegrenzt (Maßstab 1:200.000) und eignen sich daher nur bedingt für die Eingriffsregelung.

Bewertung	Merkmale und Ausprägung
	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsräume weitgehend frei von visuell störenden Objekten, wie technischen Großstrukturen • Landschaftsräume, die eine ihrem jeweiligen Charakter angepasste naturbezogene Erholung sehr gut ermöglichen • beeinträchtigende Vorbelastungen gering
hoch	<p>Landschaften mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturraumtypische Eigenart und kulturhistorische Landschaftselemente im Wesentlichen noch gut zu erkennen • landschaftsprägende Elemente wie Ufer, Waldränder oder charakteristische, auffallende Vegetationsaspekte im Wechsel der Jahreszeiten (z.B. Obstblüte) vorhanden • Landschaftsräume, die eine ihrem jeweiligen Charakter angepasste naturbezogene Erholung gut ermöglichen • beeinträchtigende Vorbelastungen mittel
mittel	<p>Landschaften mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturraumtypische und kulturhistorische Landschaftselemente sowie landschaftstypische Vielfalt vermindert und stellenweise überformt, aber noch erkennbar • Landschaftsräume, die eine ihrem jeweiligen Charakter angepasste naturbezogene Erholung noch ermöglichen • beeinträchtigende Vorbelastungen hoch
gering	<p>Landschaften mit geringer Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • intensive, großflächige Landnutzung dominiert • naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt und zerstört • naturbezogene Erholung nur eingeschränkt oder kaum gegeben • Vorbelastungen in Form von visuellen Beeinträchtigungen bezogen auf das Landschaftsbild durch störende technische und bauliche Strukturen, Lärm etc. sehr hoch (z. B. durch Verkehrsanlagen, Deponien, Abbauflächen, Industriegebiete)

In diese Bewertung sind sowohl die Bedeutung des Landschaftsbildes als auch die naturbezogene Erholung eingeflossen. Hoch- und Höchstspannungsleitungen sowie Industriegebiete, Bahngleise, Autobahnen, weitere stark befahrene Straßen, usw. stellen eine Vorbelastung dar und werden bei der Einstufung entsprechend berücksichtigt. Eine sehr hohe Bedeutung wird z.B. einem Landschaftsbildraum mit überdurchschnittlicher Ruhe, markanten geländemorphologischen Ausprägungen, mit einem hohen Anteil von natürlichen und naturnahen Lebensräumen, mit kleinflächigem Wechsel der Nutzungsarten und geringen Vorbelastungen zugewiesen. Eine geringe Bedeutung erhalten z.B. Landschaftsbildräume, in denen intensive und großflächige Landnutzung dominiert, die naturraumtypische Eigenart kaum gegeben ist und Vorbelastungen in Form von visuellen Beeinträchtigungen sehr hoch sind.

4.5.4.1.2 Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG

Hierzu zählen Schutzgebiete gemäß §§ 23-29 BNatSchG, sofern sie aufgrund ihrer „Vielfalt, Eigenart und Schönheit“ geschützt sind. Dies sind im Folgenden:

- Naturschutzgebiete
- Nationale Naturmonumente
- Biosphärenreservate
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Naturdenkmäler
- Geschützte Landschaftsbestandteile

Landschaftsschutzgebiete und Naturparke werden bei den bedeutsamen Gebieten zur landschaftsgebundenen Erholung abgehandelt.

4.5.4.1.3 Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

Im Hinblick auf die landschaftsgebundene Erholung werden Landschaftsschutzgebiete und Naturparke betrachtet. Zusätzlich werden bedeutsame Gebiete aus der Regionalplanung wie Regionale Grünzüge und Landschaftliche Vorbehaltsgebiete berücksichtigt.

In den regionalen Grünzügen sind vorrangig die zusammenhängenden Teile der freien Landschaft zu sichern. Insbesondere sollen die ökologischen Freiraumfunktionen, die klimatischen Funktionen, die Erholungseignung, das Landschaftsbild mit seinen charakteristischen Landschaftsbestandteilen und die wasserwirtschaftlichen Funktionen erhalten und entwickelt werden. In den regionalen Grünzügen ist den Freiraumfunktionen gegenüber anderen raumbedeutsamen, mit den jeweiligen Freiraumfunktionen nicht zu vereinbarenden Nutzungen Priorität einzuräumen. Folgende Freiraumfunktionen werden den regionalen Grünzügen zugeordnet (REGIONALER PLANUNGSVERBAND LANDSHUT 2021).

(S) Gliederung der Siedlungsräume

(K) Verbesserung des Bioklimas

(E) Erholungsvorsorge

In den regionalen Grünzügen haben der Erhalt und die Entwicklung der jeweiligen Freiraumfunktion Priorität vor konkurrierenden Raumnutzungsansprüchen. Laut Landesentwicklungsplan Ziel 7.1.4 sind Planungen und Maßnahmen, die die Freiraumfunktionen beeinträchtigen, in den regionalen Grünzügen unzulässig (STMWi 2023). Die Freihaltung von Beeinträchtigungen durch Bebauung ist in den regionalen Grünzügen vordringlich.

Dementsprechend sind die regionalen Grünzüge grundsätzlich von weiterer planmäßiger und größerer Bebauung freizuhalten.

Entsprechend der Vorgabe des Landesentwicklungsprogramms (StMWi 2023) wurden im Regionalplan Landshut die Bereiche als landschaftliche Vorbehaltsgebiete ausgewiesen, die wegen ihrer wertvollen Naturlandschaft einschließlich eines entwicklungsfähigen Potenzials und/oder ihrer ökologischen Ausgleichsfunktionen für angrenzende Räume erhalten und entwickelt werden sollen. In einem landschaftlichen Vorbehaltsgebiet soll den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege deshalb ein besonderes Gewicht zukommen. (Regionalplan Sechste Verordnung zur Änderung des Regionalplans der Region Landshut (13) vom 07. Februar 2014).

4.5.4.1.4 Bedeutsame Kulturlandschaften

Innerhalb der 61 Kulturlandschaftsräume Bayerns sind 112 bedeutsame Kulturlandschaften identifiziert, die die traditionelle Eigenart des einzelnen Kulturlandschaftsraumes in besonderer Weise bewahrt haben (Bayerisches Landesamt für Umwelt).

4.5.4.1.5 Landschaftsbildprägende Elemente/Strukturen

Hierbei werden Leitlinien in der Landschaft sowie landschaftsbildprägende Vegetation in Form von Einzelbäumen und bestimmten Biotop- und Nutzungstypen aus eigener Kartierung erfasst und ihre Bedeutung für das Landschaftsbild bewertet. Zusätzlich werden Gehölzbestände aus ALKIS-Daten und Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG mit besonderer Funktion für das Landschaftsbild in die Untersuchung mit einbezogen.

Die Leitlinien, die Gehölzbestände aus den ALKIS-Daten sowie der Funktionswald mit besonderer Funktion für das Landschaftsbild werden im gesamten Untersuchungsraum erfasst.

Die landschaftsbildprägende Vegetation wurde im Rahmen einer Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach Biotopwertliste (BayKompV) ermittelt. Als landschaftsbildprägende Vegetation wurden folgende Strukturen definiert:

- Baumreihen in freier Landschaft, z.B. Alleen oder Baumreihen alter Ausprägung an Wegen oder Straßen (Code B313, B323, B333 nach Biotopwertliste),
- Gewässerbegleitende Gehölze alter Ausprägung (Code L513, L522, L543 nach Biotopwertliste),
- ausgeprägte, i.d.R. alte Feldgehölze (Code B113, B212, B213 nach Biotopwertliste),
- markante, frei in der Landschaft stehende i.d.R. alte Einzelbäume (Code B313 nach Biotopwertliste).

4.5.4.1.6 Überregionale Wander- und Radwege

Rad- und Wanderwege überregionaler Bedeutung fließen mit Blick auf die landschaftsgebundene Erholung in die Bewertung des SG Landschaftsbild ein. Es fließen auch Radwege aus dem Radwegenetz des Landkreises Landshut in die Bewertung ein.

4.5.4.2 Methodik der Konfliktanalyse

4.5.4.2.1 Ermittlung der Beeinträchtigung

Im Rahmen der Konfliktanalyse werden die zu erwartenden nachteiligen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaftsbild auf Basis der in dem Fachbeitrag Umwelt beschriebenen Wirkfaktoren (s. Unterlage 7.1, Kapitel 3.2) getrennt nach bau-, anlage- und betriebsbedingt beschrieben und bewertet.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung können entstehen durch

- oberirdische Bauwerke mit Fernwirkung (Freileitungsmaste, Kabelübergangsanlage) = Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung durch die Raumwirkung der Freileitung
- die Anlage von Schneisen in Wäldern und Feldgehölzen oder
- den Verlust landschaftsprägender Vegetation / Gehölze.

Die Erdverkabelung einer 380 kV-Leitung stellt in der Regel keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Aufgrund des temporären Charakters dieses Eingriffstyps kann nach Beendigung der Baumaßnahme und Wiederherstellung des ursprünglichen Ausgangszustands davon ausgegangen werden, dass in der Regel nach Ablauf der Drei-Jahres-Frist gemäß § 5 Abs. 2 BayKompV die Funktionen des Schutzguts Landschaftsbild vollständig wiederhergestellt sind und keine nachhaltigen Auswirkungen auf dieses Schutzgut verbleiben. Kompensationsmaßnahmen entfallen insoweit.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes können jedoch auftreten, wenn der Ausgangszustand auf der Trasse nicht wiederhergestellt werden kann und sich dies erheblich auf das Landschaftsbild auswirkt, zum Beispiel durch (betriebsbedingte) dauerhafte Schneisenbildung im Wald (BAYSTMELF & STMUV 2017). Dies gilt analog auch für HDÜ-Leitungen.

4.5.4.2.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen beim Landschaftsbild sind u.a. durch landschaftsbildverträgliche / angepasste Mastplatzierung möglich. Dies wurde realisiert, sofern die technischen Anforderungen der Planung dies zuließen. Die begrenzten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bei Freileitungen machen eine Kompensation immer notwendig.

Bei Erdkabelabschnitten können erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch dauerhafte Schneisenbildung im Wald entstehen. Die Wirkung der Schneise kann z.B. durch eine landschaftsbildverträgliche Waldrandgestaltung gemindert werden (BAYSTMELF & STMUV 2017). Da ein Waldmantel länger als drei Jahre für die Entwicklung benötigt handelt es sich hierbei nicht um eine Minderungs- sondern um eine Kompensationsmaßnahme.

4.5.4.2.3 Bestimmung der Konflikte und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Aufgrund der Wechselwirkungen werden in Bezug auf die Konfliktermittlung die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung zusammen betrachtet.

Ermittlung des Kompensationsbedarfs: Verbal-argumentative Kompensation

Beeinträchtigungen durch Anlage von Schneisen in Wäldern und Feldgehölzen

Die dauerhafte Aufwuchsbeschränkung im Schutzstreifen kann in Waldgebieten zu einer visuellen Zerschneidung des Waldes führen. Bei Erdverkabelungen beträgt die Breite der dauerhaften Waldschneisen bzw. des Schutzstreifens im Allgemeinen etwa 565 m, bei Freileitungsmasten ca. 60 m.

Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung für das Landschaftsbild hängt bei Schneisen grundsätzlich ab von

- der Fläche der Schneise im Verhältnis zum Gesamtbestand und
- der Bedeutung des Landschaftsbildraumes, in dem sich die Schneise befindet.

Demnach führt die Schneise zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, wenn - unabhängig von der Wertigkeit des Landschaftsbildraums - die Flächeninanspruchnahme der Schneise im Verhältnis zum Gesamtwaldbestand groß, d. h. > 20 %, ist.

Führt die Einzelfallbetrachtung im Ergebnis zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung, ist der Kompensationsbedarf gemäß § 7 Abs. 4 BayKompV verbal-argumentativ zu ermitteln. Für den Kompensationsbedarf ist zusätzlich die Bedeutung des Landschaftsbildraumes relevant. In besonders empfindlichen und hochwertigen Landschaftsbildräumen ist einzelfallspezifisch ein zusätzlicher Kompensationsbedarf festzulegen. Der Gehölzverlust in Wäldern (Waldschneisen) wird im Kapitel Landschaft nicht weiter betrachtet.

Beeinträchtigungen durch Verlust landschaftsprägender Vegetation

Bei landschaftsprägender Vegetation handelt es sich um kleinflächige Elemente der freien Landschaft wie z. B. Einzelbäume, Alleen, Baumreihen oder Feldgehölze jeweils in alter Ausprägung. Diese können im Wirkraum des Vorhabens temporär (baubedingt) oder dauerhaft (anlage- bzw. betriebsbedingt) verändert (Einkürzen von Vegetation) oder komplett beseitigt werden. Hiermit sind Veränderungen in der Wahrnehmung der Landschaft und damit Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung verbunden.

Handelt es sich nur um das Einkürzen eines Vegetationsbestandes oder um die punktuelle Entnahme weniger Bäume, die zu keiner wesentlichen Veränderung des Erscheinungsbildes der landschaftsprägenden Vegetation führen, ist die Beeinträchtigung nicht erheblich.

Wenn landschaftsprägende Vegetation in einem Umfang von mehr als 20% der Fläche temporär oder dauerhaft beseitigt wird (Kahlschlag, Auf-Stock-Setzen), ist von einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung auszugehen.

Neben dem Flächenverhältnis ist auch die räumliche Betroffenheit bzw. der räumliche Zusammenhang von Strukturen relevant. Entsteht z. B. bei einem langgezogenen, landschaftsprägenden Gewässerbegleitgehölz vorhabenbedingt eine Lücke, führt dies zu keiner erheblichen Beeinträchtigung. Das gleiche gilt für eine nur randliche Betroffenheit.

Beim Verlust landschaftsprägender Vegetation wird ein über die Flächenbilanzierung hinausgehender spezifischer, verbal-argumentativ begründeter Kompensationsbedarf für das Schutzgut Landschaft abgeleitet (s. § 7 Abs. 4 BayKompV). Hierbei handelt es sich im Regelfall um Ersatzpflanzungen in der Nähe des Eingriffsortes.

Der flächenmäßige bau- und anlagebedingte Verlust von Gehölzen und Wäldern als Biotope wird in Kap. 4.1.17 betrachtet.

Ermittlung des Kompensationsbedarfs: Ersatzzahlungen

Die Kabelübergangsanlagen und die 380 kV-Freileitungsmasten besitzen Fernwirkungen. Die möglichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung solcher Bauwerke und der ggf. erforderliche Kompensationsbedarf sind einzelfallbezogen verbal-argumentativ zu bewerten bzw. zu ermitteln (§ 7 Abs. 4 BayKompV). Für nicht ausgleichbare oder ersetzbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden die Ersatzzahlungen gemäß der Anlage 5 BayKompV bemessen (§ 20 Abs. 3 BayKompV).

Nach § 19 Abs. 2 BayKompV sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Mast- oder Turmbauten, die höher als 20 m sind, in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar. Eine angemessene Kompensation durch eine reale Maßnahme ist bei einer Höchstspannungsfreileitung mit Masthöhen von mehr als 40 m Höhe also nicht möglich. In diesem Fall muss auf Ersatzzahlungen nach §§ 18 ff. BayKompV zurückgegriffen werden.

Die Ersatzzahlung bemisst sich gemäß § 20 Abs. 3 und Anlage 5 BayKompV nach einem Prozentsatz der Herstellungskosten der baulichen Anlage in Abhängigkeit von der Intensität der vorhabenbezogenen Wirkung und der Wertigkeit des betroffenen Landschaftsbildes (s. Tabelle 71 und Tabelle 72). Weitere Konkretisierungen finden sich in den „Vollzugshinweisen zum Ausgleich bestimmter vertikaler Eingriffe“ (; StMUV 2015).

Tabelle 71: Anlage 5 BayKompV (§ 20 Abs. 3 Satz 3) Bemessung der Ersatzzahlungen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Bewertung des Schutzguts Landschaftsbild gemäß Anlage 2.2	Bemessung der Ersatzzahlungen nach der Höhe der Baukosten entsprechend der Intensität der vorhabensbezogenen Wirkungen			
	hoch	mittel	gering	Nicht erheblich
sehr hoch	9%	7%	5%	0
hoch	7%	5%	4%	0
mittel	5%	3%	2%	0
gering	3%	2%	1%	0

Für die endgültige Bestimmung der Ersatzzahlung sind alle Kosten relevant, die Baumaßnahmen mit Wirkungen auf das Landschaftsbild betreffen (alle visuell wirksamen Anlagenteile), nicht jedoch die Kosten für die nicht baukonstruktiv bedingte technische Ausstattung sowie Kosten für Anlagenteile unter der Erde.

Bei Masterhöhungen sind die anteiligen Kosten für die Höhendifferenz zwischen alter und neuer Anlage zu ermitteln und nur diese der Ermittlung der Ersatzzahlung zugrunde zu legen. Sind von einem Vorhaben unterschiedliche Wertstufen des Landschaftsbilds betroffen, ist ein gemittelter Betrag in Euro anzusetzen.

Gemäß den Vollzugshinweisen für vertikale Eingriffe (StMUV 2015) sowie § 20 Abs. 3 BayKompV und Anlage 5 BayKompV wird bei der Errichtung mehrerer Masten einer Energiefreileitung die Ersatzzahlung Mast für Mast ermittelt. Dabei kommt auf die Summe der Ersatzzahlung für alle Masten ein Zuschlag in Höhe von 10 % für die Leiterseile hinzu. Die Ermittlung der Ersatzzahlung ist vom Eingriffsverursacher vorzunehmen und bei Antragsstellung einzureichen.

Die Wirkintensitäten werden in den „Vollzugshinweisen zum Ausgleich bestimmter vertikaler Eingriffe“ festgelegt (s. Tabelle 72). Demnach ist aufgrund der Höhe der neuen Masten immer von einer hohen Wirkungsintensität auszugehen.

Tabelle 72: Intensität der vorhabenbezogenen Wirkung gemäß „Vollzugshinweise zum Ausgleich bestimmter vertikaler Eingriffe“

Eingriffsart	Bewertung der vorhabenbezogenen Wirkungen als Grundlage der Ermittlung der Ersatzzahlungen gem. Anlage 5 Spalte 2 BayKompV			
	Hoch	Mittel	Gering	Nicht erheblich
Mobilfunkmasten	> 40 m	> 20 m – 40 m	10 m – 20 m*	< 10 m
Kleinwindkraftanlagen	> 30 m – 50 m**	> 20 m – 30 m	10 m – 20 m*	< 10 m
Energiefreileitungen	> 30 m	> 20 m – 30 m	10 m – 20 m*	< 10 m
Masterhöhungen von Energiefreileitungen (Zuordnung der Intensität in Abhängigkeit von neuer Endhöhe)	> 30 m Endhöhe der Anlage	> 20 m – 30 m Endhöhe der Anlage	10 m – 20 m Endhöhe der Anlage*	Höhendifferenz Altanlage zu Neuanlage < 10 %

* bis 20 m Endhöhe ist vorrangig Realkompensation zu leisten

Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

4.5.4.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen sind bestehende, vom Menschen errichtete Landschaftselemente, die eine störende Wirkung haben. Sie werten die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile ab und gehen entsprechend der Intensität und Reichweite ihrer Wirkung in die Bestandsbewertung ein. Beispiele für Vorbelastungen sind lineare Infrastrukturen, wie Verkehrswege oder Freileitungen, punktuelle Infrastruktur, wie Windenergieanlagen oder flächenhafte landschaftsbildprägende Gewerbe- oder Industriegebiete.

Im Untersuchungsraum sind folgende Vorbelastungen gegeben, die zur visuellen Belastung des Gebiets beitragen:

Gewerbeflächen / Industriegebiete

- Gewerbegebiet Altheim (Höhe Altheim, südlich der BAB 92)
- Gewerbegebiet Ohu (beidseits der St 2074)
- Betriebsgelände der Firma Max Streicher GmbH (südlich der Gretlmühle)

Kläranlagen

- Kläranlage Stadtwerke Landshut (Zwischen Isar und Kreisstraße LA 14)
- Kläranlage Essenbach (nördlich an KKI angrenzend)

Isar-Staustufen

- Staustufe Altheim
- Staustufe Niederaichbach

Landwirtschaftliche Flächen

Die Offenlandflächen nördlich der St 2074 sind landwirtschaftlich intensiv genutzt und durch große Felder, Mais-Monokulturen und große Hofstellen mit Biogasanlagen gekennzeichnet.

Verkehrswege

- Bahnstrecke: Landshut-Plattling (Von West nach Ost durch den UR)
- Bundesautobahn: A92 (Von West nach Ost durch den UR)
- Bundesstraße: B15 Neubau (geplante Vorbelastung, aktuell im Bau).
- Staatsstraße: St 2074 (Von West nach Ost durch den UR)
- Landesstraßen: LA 22 (Von Norden in Richtung KKI), LA 11 (von Norden nach Süden durch Niederaichbach), LA 14 (entlang des Südufers der Isar), LA 31 (von Süden kommend bis zum südlichen Isarufer)

Die Kreisstraßen sind vorrangig eine visuelle Belastungen des Landschaftsbildes. Die Autobahn und die Bahnstrecke beeinträchtigen zusätzlich durch die Lärmemissionen die Erholung in der Landschaft.

Kraftwerke / Schaltanlagen / Umspannwerke

- Kernkraftwerk Isar (ca. 165 m hoher Kühlturm), inkl. mehrere dazugehörige Gebäude und schornsteinähnliche Bauten
- Wasserkraftwerk Niederaichbach inkl. Schaltanlage Isar (östlich vom KKI);
- Wasserkraftwerk Altheim inkl. Umspannwerk Altheim (nördliche Flussseite, unterhalb der Staustufe Altheim)

Freileitungen

- 110 kV-Leitung UW Altheim – KW Töging (vom UW Altheim nach Süden)
- 110 kV Doppelleitung UW Altheim – UW Regensburg (vom UW Altheim nach Nordwesten)
- 110 kV Leitung UW Altdorf – UW Altheim (vom UW Altheim nach Westen)
- 110 kV Leitung Mast 27 – UW Altheim (parallel zur 110 kV Leitung UW Altdorf – UW Altheim)
- 110 kV Leitung UW Landshut UW Altheim (vom UW Altheim nach Südwesten)
- 110 kV Leitung KW Niederaichbach – KW Dingolfing (vom Kraftwerk Niederaichbach nach Osten)
- 110 kV Leitung UW Altheim – KW Niederaichbach (Verbindung von UW Altheim zum Kraftwerk Niederaichbach)
- 110 kV-Bahnstromleitung UW Landshut-Altdorf - UW Plattling (Quert den nordwestlichen Teil des Untersuchungsraums)
- 220 kV-Leitung UW Altheim – Tann (vom UW Altheim nach Süden)
- 220 kV-Doppelleitung UW Sittling – UW Altheim (vom UW Altheim nach Norden)
- 380 kV Leitung SA Isar – UW Pleinting (von der Schaltanlage erst nach Süden über die Isar, dann Richtung Osten)
- 380 kV Leitung UW Ottenhofen - SA Isar (Von der Schaltanlage Richtung Süden)

Die Masten der bestehenden Freileitungen sind je nach Standort und Masthöhe weithin sichtbar und führen zu einer erheblichen visuellen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Die östlich des KKI gelegenen 380 kV-Freileitungsmasten erreichen Höhen bis zu ca. 80 m.

4.5.4.4 Landschaftsbildräume

Im Wirkraum des Vorhabens, zwischen dem Stausee Altheim und der Ortschaft Niederaichbach, wurden insgesamt vier Landschaftsbildräume abgegrenzt (s. Tabelle 73), die gemäß BayKompV Anlage 2.2 unter Berücksichtigung der oben genannten Vorbelastungen bewertet wurden. Die Landschaftsbildräume sind im Bestands- und Konfliktplan (s. Unterlage 8.3.6) kartografisch dargestellt.

Tabelle 73: Landschaftsbildräume zwischen dem Stausee Altheim und Niederaichbach und ihre Bewertung nach Anlage 2.2 BayKompV

LB (Nr.)	Lage	Titel	Kurzbeschreibung	Bewertung nach Anlage 2.2 BayKompV
1	Flächen nördlich der BAB 92	Ehemaliger Niedermoorgürtel im nördlichen Isartal	Ehemaliger Niedermoorgürtel nördlich der Isar, geprägt durch intensive landwirtschaftliche Nutzung (intensiv genutzte Agrarlandschaft). Teilweise Überschneidung mit SPA-Gebiet. Erholung eingeschränkt möglich.	Mittel
2	Südlich der BAB 92, auf Höhe Altheim auch nördlich davon, im Süden an den Auwald angrenzend.	Siedlungsüberprägtes Isartal (vorwiegend südlich der A92)	Stark menschlich überprägtes Gebiet mit BAB 92, Bahnstrecke Landshut (Bay) – Plattling, intensiver Landwirtschaft, Siedlung und Bundesstraße St 2074.	Gering
3	Isar inkl. Auenbereiche beidseits des Flusses	Isaraue östlich. Landshut	Geprägt durch Isar mit Stauseen und angrenzendem Auwald, landwirtschaftlich genutzten Flächen und lockerer Besiedlung. Naturbezogene Erholung gut möglich, u.a. auch um die Seen im Naherholungsgebiet Gretlmühle.	Hoch
4	Isarleite im Süden des UR und südlich daran angrenzendes Hügelland	Isarleite mit angrenzendem Hügelland	Mit Wald bestockte Isarleite, daran angrenzend strukturreiche Waldflächen und Felder, lockere Besiedlung.	Hoch

4.5.4.5 Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG

Im Folgenden werden nur solche geschützten Teile von Natur und Landschaft beschrieben, die im Untersuchungsgebiet vorkommen. Alle geschützten Teile von Natur und Landschaft sind im Bestands- und Konfliktplan (s. Unterlage 8.3.6) kartografisch dargestellt.

§23 Naturschutzgebiete

Es werden nur Naturschutzgebiete berücksichtigt, die in ihren Schutzgebietsverordnungen schutzgutrelevante Aussagen enthalten. Folgende Naturschutzgebiete im Untersuchungsraum sind u.a. aufgrund ihrer „Schönheit, Vielgestaltigkeit und Eigenart der Landschaftsbilder“ zu schützen und wiederherzustellen:

Tabelle 74: Übersicht über die im UR des Vorhabens vorkommenden Naturschutzgebiete

ID	Name	Lage	Schutzzweck nach Schutzgebietsverordnung
NSG-00593.01	Ehemaliger Standort-übungsplatz Landshut mit Isarleite	Ragt südlich der LA 14 in den Wirkraum der Erdverkabelung hinein (bestehende Zuwegung, die teilweise ausgebaut wird).	§3 (1) Satz 5: Zweck der Unterschutzstellung ist es, „die Schönheit, Vielgestaltigkeit und die Eigenart der Landschaftsbilder zu schützen und wiederherzustellen sowie den besonderen Erlebniswert des Gebietes zu bewahren.“

§26 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete werden im Kapitel 4.5.4.6 beschrieben.

§28 Naturdenkmäler

Im Untersuchungsraum befinden sich vier Naturdenkmäler. Drei davon unterliegen der Schutzgebietsverordnung der Stadt Landshut: „Bei Einzelbäumen ist der Zweck der Unterschutzstellung, diese wegen ihrer hervorragenden Schönheit, Eigenart oder Seltenheit, sowie wegen ihrer ökologischen Bedeutung oder aus naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen zu erhalten“. Das Naturdenkmal Hohe Bürg liegt im Landkreis Landshut und ist auch aufgrund seiner „schönen Fernsicht“ geschützt (SGVO Hohe Bürg).

Tabelle 75: Übersicht über die im UR des Vorhabens vorkommenden Naturdenkmäler

ID	Name	Lage
ND-02441	ND 3 Sommerlinden, 4 Roßkastanien Landshut-Gretlmühle	Ehemaliger Wirtsgarten im Naherholungsgebiet Gretlmühle, Gretlmühle 13.
ND-02555	ND 1 Winterlinde Stadt Landshut, nördlich neue Kläranlage	Nördlich der Kläranlage Landshut
ND-02443	ND 1 Stieleiche Landshut-Aumühle	Nordöstlich der Ortschaft Landshut-Aumühle
ND-02430	ND Hohe Bürg, ein Bergabsturz Gde. Niederaichbach	Isarleiten südlich Stausee Niederaichbach

4.5.4.6 Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

Im Untersuchungsraum befinden sich zwei Landschaftsschutzgebiete, die u.a. zum Zweck der Erholung ausgewiesen wurden (siehe Tabelle 76).

Tabelle 76: Übersicht über die im UR des Vorhabens vorkommenden Landschaftsschutzgebiete

ID	Name	Lage	Schutzzweck nach Schutzgebietsverordnung
LSG-00524.01	LSG "Altheimer Stausee"	Stausee nördlich der Ortschaft Auloh bis zur Staustufe Altheim	§2 (2): „besondere Bedeutung als beruhigtes Naherholungsgebiet am Altheimer Stausee gewährleisten, insbesondere beeinträchtigende Nutzungen ausschließen.“
LSG-00521.01	Schutz von Landschaftsteilen in den Unteren Isarauen am Altheimer Stausee	Südliches Isarufer inkl. Damm nördlich der Ortschaft Auloh bis zur Staustufe Altheim	§2 (2): „die besondere Bedeutung als beruhigtes Naherholungsgebiet am Altheimer Stausee sichern, insbesondere beeinträchtigende Nutzungen ausschließen.“

Vier weitere bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung, darunter ein regionaler Grünzug mit Erholungsfunktion und drei landschaftliche Vorbehaltsgebiete, liegen ebenfalls im Untersuchungsgebiet (siehe Tabelle 77).

Tabelle 77: Übersicht über die im UR des Vorhabens vorkommenden bedeutsamen Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

Gebietsbezeichnung	Lage
Regionaler Grünzug 6 – Isarauen östlich Landshut mit südlichen Isarleiten	Isar inkl. Auenbereiche beidseits des Flusses, inkl. Isarleiten und angrenzendes Hügelland im Süden. Zusätzlich ein Teilbereich Offenland nördlich des Altheimer Stausees.
Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 18 – Isar, Isaraue, Niedermoorgürtel, Niederterrassen und Wiesenbrüteregebiete im nördlichen Isartal	Aus drei Teilflächen bestehendes Gebiet südlich der BAB 92, den Flusskörper der Isar unterhalb des Altheimer Stausees sowie deren angrenzende Auwaldbereiche umfassend.
Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 19 – Südliche Isarleite	Isarleiten südlich der Isar
Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 22 – Hügellandgebiete mit hohem Waldanteil und schutzwürdigen Lebensräumen im Hügelland	Südlich des KKI oberhalb der Isarleite, knapp in den Wirkraum hineinragend

Südlich der Isar liegt außerdem das Naherholungsgebiet Gretlmühle. Alle bedeutsamen Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung sind im Bestands- und Konfliktplan (s. Unterlage 8.3.6) kartografisch dargestellt.

4.5.4.7 Bedeutsame Kulturlandschaften

Laut Bayerischem Landesamt für Umwelt befinden sich im UG keine bedeutsamen Kulturlandschaften.

4.5.4.8 Landschaftsbildprägende Elemente/Strukturen

Alle geschützten landschaftsprägenden Elemente und Strukturen sind im Bestands- und Konfliktplan (s. Unterlage 8.3.6) kartografisch dargestellt.

Visuelle Leitlinien

Die einstmalige südliche Hangkante der Isar, auch Isar-Leite genannt, stellt eine markante Geländestufe im Untersuchungsraum dar und gilt somit als visuelle Leitlinie.

Einzelbäume

Im Untersuchungsraum gibt es keine Einzelbäume alter Ausprägung (B313) in freier Landschaft.

Landschaftsprägende Biotop- und Nutzungstypen

Nachfolgende Tabelle listet die frei in der Landschaft stehenden landschaftsprägenden Gehölze im Untersuchungsraum auf.

Tabelle 78: Landschaftsprägende Gehölze zwischen Umspannwerk Altheim und Kernkraftwerk Isar

Landschaftsprägende Gehölze	Lage
B212-WH00BK Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten – mittlere Ausprägung	Entlang der Zuwegung zum Naherholungsgebiet Gretlmühle, südlich der Staustufe Altheim
B212-WH00BK Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten – mittlere Ausprägung	Entlang der Zuwegung zum Naherholungsgebiet Gretlmühle, direkt bei der Kreuzung zur La14
B212-WH00BK Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten – mittlere Ausprägung	Südlicher Uferabschnitt entlang des größten Gewässers des Naherholungsgebiets Gretlmühle. Nimmt gesamtes Südufer ein.
B113-WG00BK Sumpfgewässer	Westlich des UW Altheim liegen mehrere, gehölzumrandete Teiche.
B113-WG00BK Sumpfgewässer	Das Sumpfgewässer ragt in das Spannfeld zwischen Mast Nr. B175/2A und B175/3A hinein
B212-WO00BK Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten – mittlere Ausprägung	Nördlich des geplanten Mast B175/3A der 380 kV-Leitung B175
B313 Baumgruppe mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten - alte Ausprägung	Nordöstlich des geplanten Mast B175/3A der 380 kV-Leitung B175

Landschaftsprägende Gehölze	Lage
B212-WO00BK Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten – mittlere Ausprägung	Südwestlich der Sportanlage Oberahrain, im Bereich des Erdkabel-Schutzstreifens
B212-WN00BK Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten – mittlere Ausprägung	Nördlich der geplanten mittleren Muffe des Erdkabels, im freien Feld zwischen Oberahrain und Unterahrain
B212-WN00BK Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten – mittlere Ausprägung	Beidseits entlang des Längenmühlbachs zwischen Ober- und Unterahrain
B212-WO00BK Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten – mittlere Ausprägung	Nördlich der Schaltanlage beim KKI
B212-WO00BK Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten – mittlere Ausprägung	Mehrere Feldgehölzriegel beidseits des Längenmühlbachs, nördlich des KKI

4.5.4.9 Überregionale Wander- und Radwege

Folgende Wanderwege mit überregionaler Bedeutung kreuzen den Untersuchungsraum:

- Landshuter Höhenwanderweg im südöstlichen Teil des Untersuchungsraums, südlich der Isar
- Wolfgangweg im westlichen Teil des Untersuchungsraums, von Landshut kommend nördlich der Isar, biegt ab nach Norden, vorbei an „Gewerbegebiet Altheim“ und weiter durch Gaden und Altheim

Folgende Radwege mit überregionaler Bedeutung verlaufen innerhalb des Untersuchungsraums:

- Radweg entlang der St2074 von „Gewerbegebiet Altheim“ bis Gewerbegebiet am Bahndamm, nördlich von Niederaichbach.
- Radweg entlang der La11 vom Gewerbegebiet „Am Bahndamm“ durch Niederaichbach bis zum Kreisverkehr südlich der Isar
- Radweg entlang der Lippenstraße in Oberahrain, von der St 2074 nach Süden abzweigend in Richtung Auwald bis zum Isardamm, dann auf dem Isardamm Richtung Westen bis inklusive Fußgängerbrücke über die Isar
- Radweg entlang der Fischerstraße, von Ohu bis zur Isar
- Radweg deckungsgleich mit Wanderweg „Wolfgangweg“, Lagebeschreibung siehe bei „Wolfgangweg“
- „Isarradweg“ im Landkreis Landshut, durchquert den Untersuchungsraum südlich der Isar
- Radweg südlich der Isar, zwischen Staustufe Altheim und Auloh

- Radweg durch das Naherholungsgebiet Gretlmühle

Die überregionalen Wander- und Radwege sind im Bestands- und Konfliktplan (s. Unterlage 8.3.6) kartografisch dargestellt.

4.5.5 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Insgesamt werden in dem etwa sechs km langen Abschnitt zwischen UW Altheim und Kernkraftwerk Isar zwölf 380 kV-Masten und zwei Kabelübergangsanlagen als oberirdische Bauwerke (Vertikalstrukturen) neu errichtet. Die Freileitungsabschnitte sind als je zwei parallel verlaufende 380 kV-Leitungen (Leitung B175 und B176) östlich und westlich des Erdkabelabschnittes geplant. Auf der nördlichen Trasse läuft auf diesen Abschnitten auch die 110 kV-Leitung mit. Dadurch können insgesamt zwölf Masten der bestehenden 110 kV-Leitung auf einer Gesamtstrecke von ca. 1.800 m zurückgebaut werden (Masten B57/1; B57/E1; B57/2; B57/3; B57/4; B57/21; B57/22; B57/23; B57/23a; B57/24; B58/1; B58/2). Gleichzeitig werden vier Masten der bestehenden 110 kV-Leitung in etwa standortgleich ersatzneugebaut (Mast B57/E21neu; B58/2neu; B58/3) bzw. umgebaut (Mast B57/5).

Die Neubaumasten der 380 kV-Leitungen (B175 und B176) werden zwischen UW Altheim und der westlichen Kabelübergangsanlage in enger Bündelung zueinander und einem Abstand von ca. 65 m geführt. Die Neubaumasten der 380 kV-Leitung zwischen östlicher KÜA und KKW Isar sind ebenfalls mit enger Bündelung zueinander und einem Abstand von maximal ca. 70 m geplant.

Die Raumwirkung der Masten ergibt sich aus deren Höhe zwischen rd. 40 und 80 m, einer Breite von neun bis 14 m und einer Traversenbreite von 20 bis 37 m. Die KÜA nimmt eine Grundfläche von 180 m Breite und 85 bzw. 150 m Länge und jeweils eine Höhe von 37 m ein. Die Raumwirkungen führen zu einer Veränderung des Landschaftsbildes, mit der sich auch Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholung ergeben können. Die Neubaumasten der 380 kV-Leitung übertreffen die Bestandsmasten der 110 kV-Leitung sowie die 110 kV-Ersatzneubaumasten deutlich an Höhe.

Ausgehend für die in Kapitel 3.5 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind für das Schutzgut Landschaftsbild die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren zu betrachten:

- Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**) können im Zuge von baubedingten Flächenbeanspruchungen innerhalb der Arbeitsflächen und Zufahrten oder dauerhaften Flächeninanspruchnahmen wie Mastfundamenten und Kabelübergangsanlagen erfolgen. Dabei erfolgt eine vollständige oder teilweise Abdichtung des Bodens durch Deckbeläge. Eine dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung erfolgt dann, wenn landschaftsbildprägende Strukturen aufgrund von Überbauung und Versiegelung dauerhaft entfernt werden müssen.

- Mit der direkten Veränderungen von Vegetations- und Biotopstrukturen (**Wirkfaktor 2-1**) ist jede substanzielle Veränderung der auf dem Boden wachsenden Pflanzendecke gemeint. Hierbei liegt der Schwerpunkt beim Landschaftsbild auf landschaftsbildprägenden Landschaftselementen wie Hecken, Gehölzen und Wald.
- Akustische Reize (Schall) (**Wirkfaktor 5-1**) sind akustische Signale jeglicher Art (einschl. unterschiedlicher Frequenzbereiche), die zu einer Beeinträchtigung der Erholungsfunktion führen können. Als bau- oder rückbaubedingte Ursachen treten Schallereignisse nur zeitweilig auf (z. B. beim Sprengen oder Rammen), betriebsbedingt kann von den Leiterseilen Schall in Form von Coronageräuschen ausgehen.
- Optische Reizauslöser / Bewegung (**Wirkfaktor 5-2**) sind visuell wahrnehmbare Reize, z. B. durch Bewegung, Reflektionen, Veränderung der (Vertikal-) Strukturen (z. B. durch Bauwerke). Hierunter fällt beim Schutzgut Landschaft die anlagebedingte dauerhafte Rauminanspruchnahme durch Masten und Leiterseile und die Kabelübergangsanlagen sowie die Muffengebäude
- Erschütterungen / Vibrationen (**Wirkfaktor 5-4**) sind im Allgemeinen unterschiedlichste Formen von anlage-, bau- oder betriebsbedingten Erschütterungen oder Vibrationen, die Störungen der Erholungsfunktion hervorrufen können. Beim Schutzgut Landschaftsbild können sie im Rahmen von Bauprozessen unter Einsatz bestimmter Maschinen oder Verfahren (z. B. Rammen, Sprengen, Bohren) auftreten. Als bau- oder rückbaubedingte Ursachen treten Erschütterungen und Vibrationen nur zeitweilig auf (z. B. beim Sprengen oder Rammen) und führen deshalb nicht weiter zu erheblichen Beeinträchtigungen.

4.5.5.1 Landschaftsbildräume

Die Neubaumasten der Freileitung, die beiden Kabelübergangsanlagen und der Erdkabelabschnitt befinden sich in zwei der vier im UR abgegrenzten Landschaftsbildräume. Es handelt sich dabei um den Landschaftsbildraum Nr. 2 „Siedlungsüberprägtes Isartal (vorwiegend südlich der A92) mit der Bewertung gering sowie um den Landschaftsbildraum Nr. 3 „Isaraue östlich Landshut“ mit der Bewertung hoch. Im Folgenden werden die Freileitung und die Kabelübergangsanlagen getrennt vom Erdkabelabschnitt betrachtet.

Durch die neuen Vertikalstrukturen der Freileitungsmasten und der KÜAs sowie im kleineren Maßstab durch die Muffengebäude ergibt sich der Konflikt „Anlagebedingte Beeinträchtigung der Landschaftsbildqualität und der landschaftsgebundenen Erholung durch oberirdische Bauwerke“ (La1).

Durch die Raumwirkung der Freileitungsmasten und der Kabelübergangsanlagen kommt es innerhalb des Untersuchungsraumes zu erheblichen Beeinträchtigungen der Landschaftsbildräume. Zur besseren Integration der Kabelübergangsanlagen in das Landschaftsbild wird folgende Minderungsmaßnahme angewandt „Schaffung von einheimischen Gebüsch und Hecken zur Aufwertung des Landschaftsbildes“ (V-LA1).

Da die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes trotz Minderungsmaßnahme erheblich sind und diese bei Anlagen über 20 m Höhe auch nicht durch reale Maßnahmen kompensierbar sind, wird für die durch die Raumwirkung der verursachten anlagebedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung (Konflikt La1) eine Ersatzzahlung berechnet (s. Kap. 6.3).

Im Folgenden werden die durch die Raumwirkung der Neubaumasten und der KÜA bedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes in der nachfolgenden Tabelle 79 (gegliedert von Norden nach Süden nach den betroffenen Landschaftsbildräumen) sowie im Bestands- und Konfliktplan (s. Unterlage 7.3.9) dargestellt:

Zusammenfassend liegen die Landschaftsbildräume 1 und 4 zwar im Untersuchungsraum des Vorhabens, aufgrund der großen Entfernung zur Freileitung ergeben sich jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen durch deren Raumwirkung. Landschaftsbildraum 2 erstreckt sich, mit einer kurzen Unterbrechung, vom Umspannwerk Altheim im Westen bis zum KKW Isar im Osten entlang der kompletten Freileitung. Insgesamt erhält der Landschaftsbildraum nach BayKompV Anlage 2.2 nur eine geringe Bewertung. Der gequerte Offenlandbereich ist für die siedlungsnahen Erholungsfunktion der angrenzenden Ortschaft Ohu mäßig geeignet, weil die Landschaft hier relativ strukturarm ist und die umliegenden strukturreichen Auwaldbereiche eine höhere Erholungsqualität bieten. Östlich der Kabelübergangsanlage wird aufgrund der bereits bestehenden Kulissenwirkung des KKW Isar das Landschaftsbild durch die zusätzlichen Masten nur geringfügig stärker beeinträchtigt. Landschaftsbildraum 3 ist im Bereich der vier Neubaumasten besonders wertvoll für die siedlungsnahen Erholungsfunktion der angrenzenden Ortschaft Ohu, weil die Landschaft hier im Vergleich zum restlichen Offenland zwischen Siedlung und Auwald besonders strukturreich ist und eine gute Anbindung an die Siedlungsräume besteht. Es ergibt sich durch die Raumwirkung des Freileitungs-Neubaus, der KÜA und in geringerem Maße durch die Muffengebäude eine visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, weshalb mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion zu rechnen ist.

Tabelle 79: Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Landschaftsbildqualität und der landschaftsgebundenen Erholung durch oberirdische Bauwerke vom UW Altheim bis zur Schaltanlage Isar (Konflikt La1)

LB (Nr.)	Titel	Lage (Mastnr.) B Bestand/Rückbau N Neubau	Bewertung Anlage 2.2 BayKompV	Betroffenheit / Auswirkungen	Querungslänge [m]
1	Ehemaliger Niedermoorgürtel im nördlichen Isartal		Mittel	Aufgrund der Entfernung von mind. 1.000 m zum Vorhaben liegt der Landschaftsbildraum zwar im Untersuchungsraum des Vorhabens, es ergeben sich jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen.	
2	Siedlungs-überprägtes Isartal (vorwiegend südlich der A92)	Beim Umspannwerk Altheim: B: B57/E2; B57/E1; B57/1; B58/1 N: B175/1A; B176/1B	Gering	Die Einführung der 380 kV-Freileitung in das Umspannwerk Altheim erfolgt von Norden und Osten aus. Die beiden Neubaumasten stehen direkt angrenzend an das Umspannwerk Altheim. Mast 175/1A wird ca. 14 m neben dem zurückgebauten Mast B57/E1 errichtet, Mast B176/1B ca. 90 m weiter südlich. Es werden zwei 110 kV-Leitungsabschnitte rückgebaut. Ca. 190 m der Leitung B57 im Norden des Umspannwerkes mit den drei Masten E2, E1 und 1. Im Osten des Umspannwerkes werden ca. 230 m der Leitung B58 mit dem Mast B58/1 rückgebaut. Durch den Verlauf der Neubauleitung in unmittelbarer Umgebung des raumprägenden Umspannwerkes wird sich die visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Raumwirkung des Neubaus aufgrund der etwas höheren Neubaumasten geringfügig verstärken.	Westlich des Erdkabelabschnitts / beim Umspannwerk Altheim: Ca. 130 m (B176) bzw. ca. 270 m (B175)
		Westlich an den Erdkabelabschnitt angrenzend: B: B57/3; B57/4; B57/5 (Umbau); N: B175/4A; B176/4B; westliche KÜA,	Gering	Die 380 kV-Freileitung quert den Landschaftsbildraum auf max. 220 m und geht über in die westliche Kabelübergangsanlage. Die beiden 380 kV-Neubauleitungen queren den Landschaftsbildraum im Offenland zwischen der Ortschaft Ohu und dem Isar-Auwald ca. 150 bzw. 220 m südlich der 110 kV-Bestandsleitung. Dadurch ergibt sich eine größere Entfernung zur Siedlung (Ohu). Der gequerte Offenlandbereich ist für die siedlungsnahen Erholung aus der angrenzenden Ortschaft Ohu mäßig geeignet, weil die Landschaft hier relativ strukturarm ist und die	Westlich an den Erdkabelabschnitt angrenzend: Neubau: ca. 200 m (B175) bzw. ca. 220 m (B176)

LB (Nr.)	Titel	Lage (Mastnr.) B Bestand/Rückbau N Neubau	Bewertung Anlage 2.2 BayKompV	Betroffenheit / Auswirkungen	Querungslänge [m]
				<p>umliegenden strukturreichen Auwaldbereiche eine höhere Erholungsqualität bieten.</p> <p>Durch die höheren Masten sowie die Kabelübergangsanlage wird das Landschaftsbild visuell stärker beeinträchtigt als bisher. Dadurch ist mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion zu rechnen.</p> <p>Im selben Bereich wird ein 110 kV-Leitungsabschnitt rückgebaut (Mast B57/3; B57/4) und die auf der 380 kV-Freileitung mitgeführten 110 kV-Leitenseile wieder in die 110 kV-Bestandsleitung eingeführt (bei Mast B57/5). Ca. 500 m der Leitung B57 werden rückgebaut. Bei dem umgebauten Mast 5 wird die 110 kV-Leitung vom Mast B175/4A wieder eingeführt.</p> <p>Der stellenweise Rückbau der 110 kV-Leitung führt zu einer kleinräumigen Aufwertung des Landschaftsbildes bzw. der siedlungsnahen Erholungsfunktion für die Ortschaft Ohu.</p>	Rückbau: ca. 230 m (B57)
		Im Erdkabelabschnitt km 1,4 und 2,8	Gering	Insgesamt sechs Muffengebäude auf landwirtschaftlichen Flächen, drei südöstlich des Schwimmbads, drei südlich von Unterahrain. Geringfügige Beeinträchtigung des Landschaftsbildes unterhalb der Erheblichkeitsschwelle	
		Östlich des Erdkabels: B: B57/21neu (Ersatzneubau); B57/22; B57/23; B57/23A; B57/24	Gering	<p>Die östliche Kabelübergangsanlage und die 380 kV-Neubaumasten im östlichen Teilbereich werden entweder in räumlicher Nähe des KKW errichtet (max. 130 m Entfernung) (B175/5A; B176/5B; B175/7A) oder auf dem KKW-Gelände (B175/6A).</p> <p>Aufgrund der bereits bestehenden Kulissenwirkung des KKW Isar wird das Landschaftsbild durch die zusätzlichen Masten nur geringfügig</p>	Östlich des Erdkabelabschnitts: Neubau und Rückbau: jeweils ca. 900 m

LB (Nr.)	Titel	Lage (Mastnr.) B Bestand/Rückbau N Neubau	Bewertung Anlage 2.2 BayKompV	Betroffenheit / Auswirkungen	Querungslänge [m]
		N: östliche KÜA; B175/5A; B176/5B; B175/6A; B175/7A		<p>stärker beeinträchtigt. Der gesamte Neubau-Freileitungsabschnitt von der KÜA bis zum Mast B175/7A beträgt ca. 900 m.</p> <p>Die zurückgebauten Masten befinden sich ebenfalls in räumlicher Nähe zum oder auf dem Gelände des KKW. Aufgrund der Kulissenwirkung hat der Rückbau der Masten ebenfalls nur einen geringen Effekt auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion.</p>	
3	Isaraue östlich Landshut	B: B57/2; B58/2 N: B175/2A; B175/3A; B176/2B; B176/3B; B58neu; B58/3	Hoch	<p>Die 380 kV-Freileitung quert den Landschaftsbildraum mit vier Neubau masten von rd. 50 – 60 m Höhe.</p> <p>Die beiden, im Abstand von ca. 70 m, parallel verlaufenden 380 kV - Freileitungen queren den Offenlandbereich zwischen Längenmühlbach und dem nördlichen Isar-Auwald von West nach Ost. Dieser Bereich ist für die siedlungsnahen Erholung aus der angrenzenden Ortschaft Ohu besonders geeignet, weil die Landschaft hier im Vergleich zum restlichen Offenland zwischen Siedlung und Auwald besonders strukturreich ist und eine gute Anbindung besteht.</p> <p>Es werden zwei 110 kV-Leitungsabschnitte rückgebaut. Zum einen ca. 440 m der Leitung B57 von Nord-Osten des Umspannwerkes Altheim nach Osten verlaufend, mit dem Mast B57/2. Außerdem werden, vom süd-östlichen Rand des Umspannwerkes Altheim, die Isar querend, bis in den südlichen Isarauwald ca. 270 m der Leitung B58 mit dem Mast B58/2 und B58/3 ersatzneugebaut (B58/2neu – B58/3). Die Leitung wird geringfügig (<10 m) nach Westen versetzt. Dadurch, dass der Mast B58/2neu weiter an das Umspannwerk heran- und aus dem Auwald herausrückt, ergibt sich eine geringfügige Verbesserung zur Bestandssituation.</p>	Ca. 760 m (B175) bzw. ca. 810 m (B176) Ca. 270 m (B58)

LB (Nr.)	Titel	Lage (Mastnr.) B Bestand/Rückbau N Neubau	Bewertung Anlage 2.2 BayKompV	Betroffenheit / Auswirkungen	Querungslänge [m]
				Durch die Raumwirkung des Neubaus mit den höheren Masten und der Parallellage ergibt sich eine starke visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Dadurch ist mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion zu rechnen.	
4	Isarleite mit angrenzendem Hügelland		Hoch	Aufgrund der Entfernung von mind. 600 m zum Vorhaben liegt der Landschaftsbildraum zwar im Untersuchungsraum des Vorhabens, ist jedoch nicht erheblich beeinträchtigt.	

Südlich der bestehenden 110 kV- Freileitung zwischen Mast B57/11 und B57/15 quert der Erdkabelabschnitt die gering bewertete Landschaftsbildeinheit Nr. 2 „Siedlungsüberprägtes Isartal (vorwiegend südlich der A92)“ auf einer Länge von ca. 3.500 m. Aufgrund des unterirdischen Verlaufs der Erdverkabelung entstehen keine anlagebedingten Raumwirkungen für das Landschaftsbild. Betriebsbedingt ist jedoch der Schutzstreifen von Gehölzaufwuchs freizuhalten. Die Querung von drei vorgelagerten Waldbereichen führt auf der Fläche des Schutzstreifens zur Bildung einer Schneise mit ca. 565 m Breite. Da die Schneise jedoch im Verhältnis zum Gesamtwaldbestand nur einen kleinen Teil des Waldes einnimmt (< 20 %), wird das Landschaftsbild nicht erheblich beeinträchtigt.

Aufgrund des bauzeitlichen Verlustes landschaftsbildprägender Landschaftselemente im Arbeitsstreifen des Erdkabels ergibt sich der Konflikt „baubedingter Verlust landschaftsbildprägender Landschaftselemente (La2)“.

Im Rahmen der Maßnahmenplanung wird der baubedingte Verlust der dortigen Waldflächen im Zuge der multifunktionalen Maßnahmen beim Schutzgut Wald abgedeckt (Kapitel 4.6). Unter Anwendung der Maßnahme V-W1 (Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen) kommt es im Arbeitsstreifen des Erdkabels zu keiner erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

4.5.5.2 Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG

§23 Naturschutzgebiete

Das Naturschutzgebiet „Ehemaliger Standortübungsplatz Landshut mit Isarleite“ liegt zwar im Untersuchungsraum, ist aber mindestens 420 m von einer bereits bestehenden (Baustellen-) Zuwegung entfernt. Deshalb ist baubedingt kein Verlust der Erholungsfunktion gegeben. Zudem quert zwischen NSG und Baustellenzuwegung die LA 14.

§28 Naturdenkmäler

Für die drei Naturdenkmäler der Stadt Landshut bestehen keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben. Die beiden Naturdenkmale „1 Stileiche Landshut Aumühle“ und „1 Winterlinde Stadt Landshut, nördlich neue Kläranlage“ liegen südlich der Isar und sind durch die Isar bzw. durch Waldflächen räumlich vom Vorhaben getrennt.

Der ehemalige Wirtsgarten, in welchem sich die Bäume des Naturdenkmals „3 Sommerlinden, 4 Roßkastanien Landshut-Gretlmühle“ befinden, grenzt an eine bauzeitlich genutzte, bereits bestehende Zuwegung zu Mast B58/3, welcher südlich der Isar ersatzneugebaut wird. Da die Bäume etwas abseits der Straße auf dem Grundstück stehen ist die Gefahr einer Schädigung oder Zerstörung des Naturdenkmals nicht gegeben.

Das Naturdenkmal „Hohe Bürg, ein Bergabsturz der Gde. Niederaichbach“ liegt im Landkreis Landshut und ist u.a. aufgrund seiner „schönen Fernsicht“ geschützt. Das Naturdenkmal liegt leicht erhöht an der Isarleite im südöstlichen Teil des Untersuchungsraums und ermöglicht einen uneingeschränkten Blick auf das Vorhaben. Da das Untersuchungsgebiet jedoch bereits durch zahlreiche Vorbelastungen geprägt ist, u.a. das Atomkraftwerk und die daran angrenzende Schaltanlage, wird die Fernsicht des Naturdenkmals durch den Bau der Masten und der Kabelübergangsanlage nicht weiter eingeschränkt oder beeinträchtigt. Der Blick auf die

Kabelübergangsanlage ist zudem durch ein kleines Wäldchen am nördlichen Isarufer, welches direkt südlich der KÜA liegt, verdeckt. Somit ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Naturdenkmal.

4.5.5.3 Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

Landschaftsschutzgebiete

Für die beiden Landschaftsschutzgebiete „Alzheimer Stausee“ und „Schutz von Landschaftsteilen in den Unteren Isaraunen am Alzheimer Stausee“ ergeben sich keine Beeinträchtigungen, da der Schutzzweck der Gebiete, die Naherholung, durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt wird. Sie ragen zwar in den Untersuchungsraum des Vorhabens hinein, aber sind durch das Umspannwerk Altheim und ein kleines Waldgebiet vom Vorhaben getrennt.

Regionale Grünzüge

Das Vorhaben führt im regionalen Grünzug „Isaraunen östlich Landshut mit südlichen Isarleiten“ zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen, da die Freiraumfunktionen nicht beeinträchtigt werden. Laut Regionalplan der Region Landshut sind *„Planungen, Maßnahmen und sonstige Vorhaben, welche die jeweiligen Freiraumfunktionen nicht beeinträchtigen, in den regionalen Grünzügen auch weiterhin zulässig“*. Dies können unter anderem Verkehrs- und Energietrassen sowie standortgebundene bauliche Anlagen der technischen Infrastruktur sein.

Landschaftliche Vorbehaltsgebiete

Das landschaftliche Vorbehaltsgebiet 18 – „Isar, Isaraue, Niedermoorgürtel, Niederterrassen und Wiesenbrüteregebiete im nördlichen Isartal“ besteht aus drei Teilbereichen und ist im westlichen und mittleren Teilbereich vom Vorhaben betroffen. Der östliche Teilbereich ragt in den Untersuchungsraum des Vorhabens hinein, ist jedoch keiner direkten Betroffenheit ausgesetzt.

Da die Neubaumasten der 380 kV-Freileitung (Mast-Nr.: B175/4a, B176/3b, B176/4b) den westlichen Teilbereich des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes nur randlich anschneiden und den Schutzzweck des Gebietes nicht beeinträchtigen, sind keine erheblichen Beeinträchtigung zu erwarten.

In der mittleren Teilfläche des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes wird der Mast der 110 kV-Freileitung Nr. B57/21neu ersatzneugebaut. Der bestehende Mast B57/21 wird zurückgebaut. Somit ergibt sich hier ebenfalls keine zusätzliche Beeinträchtigung für das landschaftliche Vorbehaltsgebiet durch Raumwirkung von Freileitungsmasten.

Der Erdkabelabschnitt quert ebenfalls den mittleren Teilbereich des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes. Der Sachverhalt der Schneisenbildung durch die vorgelagerten Waldbereiche ist bereits bei den Landschaftsbildräumen beschrieben. Aufgrund des bauzeitlichen Verlustes landschaftsbildprägender Landschaftselemente im Arbeitsstreifen des Erdkabels ergibt sich auch hier der Konflikt „baubedingter Verlust landschaftsbildprägender Landschaftselemente (La2)“.

Wie auch bei den Landschaftsbildräumen ergeben sich aufgrund der Vermeidungsmaßnahme V-W1 (Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen) keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Das landschaftliche Vorbehaltsgebiet 19 – „Südliche Isarleite“ ragt südlich in den Untersuchungsraum hinein. Aufgrund der großen Entfernung zum Vorhaben besteht jedoch keine Beeinträchtigung.

Das landschaftliche Vorbehaltsgebiet 22 – „Hügellandgebiete mit hohem Waldanteil und schutzwürdigen Lebensräumen im Hügelland“ ragt im Süden in den Untersuchungsraum hinein. Aufgrund der großen Entfernung zum Vorhaben ergeben sich keine Beeinträchtigungen.

Gebiete mit Schwerpunkt Erholung

Das Naherholungsgebiet Gretlmühle südlich des Alheimer Stausees wird von einer bestehenden Straße durchschnitten, welche als bauzeitliche Zuwegung für den Rückbau und Ersatzneubau des Mastes Nr. B58/3 genutzt werden soll. Da die besagte Zuwegung durch Erholungssuchende bereits jetzt regelmäßig frequentiert wird, ergibt sich durch den zusätzlichen Baustellenverkehr keine erhebliche Beeinträchtigung der Erholungsfunktion im Gebiet.

4.5.5.4 Landschaftsbildprägende Elemente/Strukturen

Landschaftsbildprägende Biotop- und Nutzungstypen

Folgende landschaftsbildprägende Biotop- und Nutzungstypen werden durch das Vorhaben temporär oder dauerhaft beeinträchtigt, da ein Großteil des Vegetationsbestands (> 20%) entfernt wird:

Tabelle 80: Beeinträchtigte Biotop- und Nutzungstypen

Landschaftsbildprägende Vegetation	Lage
B212-WO00BK Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten – mittlere Ausprägung	Freistehende Feldgehölzreihe quert Erdkabel Schutzstreifen südwestlich der Sportanlage Oberahrain
B113-WG00BK Sumpfbüsche	Westlich des UW Altheim liegen mehrere Teiche.

Die Entfernung der landschaftsbildprägenden BNT löst folgende Konflikte aus:

- Baubedingter Verlust landschaftsbildprägender Landschaftselemente (La2)
- Betriebsbedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen (La3)

Unter Anwendung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme V-AR11 (Reduzierung der Gehölzeingriffe) ist die Beeinträchtigung für das Sumpfbüsch nicht erheblich.

Die betriebsbedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen wird durch die folgende Maßnahme kompensiert: A1 (Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von einheimischen Gebüsch und Hecken). Somit verbleibt kein weiterer Kompensationsbedarf.

Der Verlust der Gehölze im Offenland ist im Zuge der multifunktionalen Maßnahmen beim Schutzgut Tiere/Pflanzen abgedeckt (Kapitel 4.1).

4.5.5.5 Überregionale Wander- und Radwege

Mit Blick auf die landschaftsgebundene Erholung ergeben sich für die beiden überregional bedeutsamen Wanderwege im Untersuchungsraum keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben. Der Landshuter Höhenwanderweg verläuft mit einer Entfernung von fast 1.000 m zum Vorhaben südlich der Isar durch den Wald, der Wolfgangweg verläuft westlich des Umspannwerks Altheim, der Blick auf das Vorhaben ist durch mehrere Feldgehölzriegel verhindert.

Auch der Großteil der Radwege von überregionaler Bedeutung im Untersuchungsraum ist bezüglich der landschaftsgebundenen Erholung nicht vom Vorhaben betroffen. Lediglich an zwei Stellen wird die Erholungsfunktion bauzeitlich beeinträchtigt, da der Weg während der Bauphase nicht passierbar sein wird. Dies ist zum einen beim Radweg entlang der Fischerstraße, von Ohu Richtung Isar der Fall, weil in diesem Bereich die Freileitung errichtet wird. Im zweiten Fall kreuzt der Radweg, der zwischen Lippenstraße in Oberahrain und Auwald verläuft, den Erdkabelschutzstreifen und die beidseits daran angrenzenden Arbeitsstreifen des Erdkabels. Es ergibt sich jeweils der Konflikt „baubedingter Verlust der Erholungsfunktion (La4)“.

Da die beiden Radwege jedoch nur für die Zeit der Bauphase nicht passierbar sind und die Erholungsfunktion somit nur temporär beeinträchtigt ist, ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Fazit:

Beim Schutzgut Landschaftsbild ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst nachteilige Beeinträchtigungen infolge von Verlust landschaftsbildprägender Landschaftselemente (Konflikt La2). Durch Umsetzung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen V-W1 (Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen) und V-AR11 (Reduzierung der Gehölzeingriffe) können diese baubedingten Beeinträchtigungen jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Außerdem ergibt sich ein baubedingter Verlust der Erholungsfunktion (Konflikt La4).

Darüber hinaus ergeben sich betriebsbedingt erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen (Konflikt La3). Diese Beeinträchtigungen werden kompensiert durch die Maßnahme A1 (Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von einheimischen Gebüsch und Hecken).

Außerdem ergeben sich beim Schutzgut Landschaftsbild anlagebedingt erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Landschaftsbildqualität und der landschaftsgebundenen Erholung durch oberirdische Bauwerke (Konflikt La1), welche weder zu vermeiden noch zu vermindern sind. Hierfür werden Ersatzzahlungen gemäß Anlage 5 BayKompV bemessen (§ 20 Abs. 3 BayKompV) (s. Kap. 6.3).

4.6 Wald

Für die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Wald wird nachfolgend ausschließlich Wald nach Waldrecht (BayWaldG) betrachtet. Die Betrachtung von Wald nach Naturschutzrecht (BNatSchG, BayNatSchG) und der damit einhergehenden Bedeutung als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und für die biologische Vielfalt wird im Kapitel 4.1.17 betrachtet.

Unter Wald nach Waldrecht wird grundsätzlich Wald nach Art. 2 BayWaldG verstanden sowie Waldflächen mit besonderer Bedeutung, sogenannte Funktionswälder (Art. 6 BayWaldG), Schutz-, Bann- oder Erholungswald (Art. 10, 11, 12 BayWaldG) oder Naturwaldreservate und Naturwaldflächen (Art. 12a BayWaldG).

4.6.1 Rechtsgrundlagen

Rechtliche Grundlage für die Betrachtung von Wald stellt das Waldgesetz für Bayern (BayWaldG) in der derzeit gültigen Fassung dar.

Gemäß Art. 1 BayWaldG ist der Wald von besonderer Bedeutung für den Schutz von Klima, Wasser, Luft und Boden, Tieren und Pflanzen und den Naturhaushalt. Wald ist gemäß Art. 2 Abs. 1 BayWaldG jede Fläche, welche mit Waldbäumen bestockt oder nach den Vorschriften des BayWaldG wiederaufzuforsten ist. Darüber hinaus zählen als Wald „Waldwege, Waldeinteilungs- und Waldsicherungsstreifen, Waldblößen und Waldlichtungen sowie mit dem Wald räumlich zusammenhängende Pflanzgärten, Holzlagerplätze, Wildäsungsflächen und sonstige ihm dienende Flächen“ (Art. 2 Abs. 2 BayWaldG). Kein Wald im Sinne des Gesetzes sind in Feld und Flur gelegene Christbaum- und Schmuckreisigkulturen, Kurzumtriebskulturen, Baumschulen, mit Baumgruppen, Baumreihen oder Hecken bestockte Flächen, mit Waldbäumen bestockte Friedhöfe oder im bebauten Gebiet gelegene, kleinere Flächen, die mit Waldbäumen bestockt sind (Art. 2 Abs. 4 BayWaldG).

In Art 5 Abs. 2 BayWaldG werden die Grundsätze der forstlichen Fachplanung in Bezug auf Schutz-, Nutz- und Erholungsfunktion sowie die Bedeutung für die biologische Vielfalt behandelt. Waldfunktionspläne nach Art. 6 Abs. 1 und 2 BayWaldG enthalten die Darstellung und Bewertung der Waldfunktionen sowie ihre Bedeutung für die biologische Vielfalt. Des Weiteren werden darin die Ziele, Maßnahmen und Wege zu ihrer Verwirklichung beschrieben. Der Wald und seine Funktionen sind bei allen den Wald betreffenden Planungen, Vorhaben und Entscheidungen zu berücksichtigen (Art. 7 BayWaldG).

Gemäß Art. 9 Abs. 2 BayWaldG bedarf die Beseitigung von Wald zugunsten einer anderen Bodennutzungsart (Rodung) der Erlaubnis. Die Erlaubnis ist zu erteilen, sofern keine Versagungsgründe gemäß Art. 9 Abs. 4 bis 7 BayWaldG vorliegen (Art. 9 Abs. 3 BayWaldG). Einer gesonderten Rodungserlaubnis bedarf es nicht, wenn die Änderung der Nutzung im Rahmen der Planfeststellung zugelassen wird (Art. 9 Abs. 8 Satz 1 BayWaldG). Die Art. 9 Abs. 4 bis 7 BayWaldG gelten dann sinngemäß (Art. 9 Abs. 8 Satz 2 BayWaldG).

Gemäß Art. 9 Abs. 4 BayWaldG ist die Erlaubnis zur Rodung zu versagen, wenn es sich um Schutzwald (Art. 10 BayWaldG), Bannwald (Art. 11 BayWaldG), Erholungswald (Art. 12 BayWaldG) oder ein Naturwaldreservat (Art. 12a BayWaldG) handelt bzw. der Rodung Rechts-

vorschriften außerhalb des BayWaldG entgegenstehen. Im Schutzwald liegt eine Rodung bereits bei einer „Überführung von Wald im Sinne des Art. 2 Abs. 1 in Flächen im Sinne des Art. 2 Abs. 2“ vor. Die Erlaubnis ist jedoch zu erteilen, wenn für betroffene Schutzwälder keine Nachteile der Schutzfunktion des Waldes zu befürchten sind und für Erholungswälder, wenn die Erholungsfunktion des Waldes nicht geschmälert wird (Art. 9 Abs. 6 BayWaldG). Eine Erlaubnis im Bannwald kann erfolgen, wenn eine an den Bannwald angrenzende Waldbegründung gesichert ist und der neu begründete Wald Gleichwertigkeit aufweist oder gleichwertig werden kann (Art. 9 Abs. 6 BayWaldG). Liegen zwingende Gründe des öffentlichen Wohls vor, kann die Erlaubnis auch erteilt werden, wenn die in Art. 9 Abs. 6 BayWaldG genannten Voraussetzungen nicht vorliegen oder nicht geschaffen werden können oder es sich um ein Naturwaldreservat handelt (Art. 9 Abs. 7 BayWaldG).

Die Erlaubnis soll gemäß Art. 9 Abs. 5 BayWaldG versagt werden, wenn die Waldumwandlung den Wald funktionsplänen und ihren Zielen widerspricht oder diese gefährdet. Ferner, wenn aus zwingenden Gründen des öffentlichen Wohls ein Interesse an der Erhaltung des Waldes vorliegt, sind diese Interessen vorrangig zu behandeln.

Art. 10 i. V. m. Art. 14 Abs. 3 und Abs. 4 BayWaldG: Auch eine vorübergehende Inanspruchnahme i. S. eines Kahlhiebs von Schutzwald (Art. 10 BayWaldG) unterliegt der Genehmigungspflicht nach Art. 14 Abs. 3 und Abs. 4 BayWaldG.

Kahlgeschlagene Waldflächen stellen eine vorzeitige Abnutzung des Bestandes dar und sind nach Art. 15 Abs. 1 BayWaldG innerhalb von 3 Jahren wiederaufzuforsten. Bleibt die Verjüngung auf den wiederaufzuforstenden Flächen unvollständig, ist diese innerhalb von 5 Jahren nach Räumung in einem angemessenen Maß zu ergänzen.

4.6.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für den Wald beträgt 100 m beidseits der Neubauleitung und deren Arbeitsflächen sowie der neu anzulegenden Baustraßen. Dies gilt auch für Rückbaumaßnahmen an der bestehenden 110 kV-Leitung der BAGE. Bestehende Straßen, die für den Bau ausgebaut werden müssen, werden mit einem Untersuchungsraum von 20 m beidseits versehen.

4.6.3 Datengrundlagen

Für die Abhandlungen im Kapitel Wald wurden die nachfolgenden Datengrundlagen in Tabelle 81 verwendet.

Tabelle 81: Datengrundlagen zum Wald

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlage
Wald nach Art. 2 BayWaldG	BNT-Kartierung Daten des ALKIS zur tatsächlichen Nutzung (LDBV 2022) Digitale Topographische Karte (LDBV 2022) Digitales Orthophoto (LDBV 2022)
Waldfunktionen nach Art. 6 BayWaldG	Schutzgutrelevante Waldfunktionen (LWF 2021)
Gesetzlich geschützte Wälder (Art. 10-12a)	Daten des Raumordnungskatasters zu Bannwald und gesetzlichen Erholungswäldern (StMWI 2022) Daten zu weiteren gesetzlich geschützten Wäldern (LWF 2022)

4.6.4 Methodisches Vorgehen

4.6.4.1 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

Nachfolgend werden als Wald nach Art. 2 BayWaldG alle durch die Biotop- und Nutzungstypenkartierung aktuell erfassten Waldflächen im Untersuchungsraum, betrachtet. Dazu gehören auch mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen wie beispielsweise Waldwege, Waldlichtungen oder mit dem Wald räumlich zusammenhängende Holzlagerplätze (vgl. Art. 2 Abs 2 BayWaldG). Zur genaueren Abgrenzung des Waldgebiets wurden die Nutzungsdaten des Amtlichen Liegenschaftskatasters zu Hilfe gezogen sowie das Digitale Orthophoto und die digitale Topographische Karte im Maßstab 1: 25.000.

Folgende Gruppen nach Biotopwertliste (BayKompV) werden als Wald betrachtet:

- B112, B212, B312 - Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen in räumlichem Zusammenhang mit dem Wald oder mit Waldcharakter,
- G211, G212, G214, G215, G4, K11, P42, P412 - Waldlichtungen, Waldblößen, Waldschneisen,
- L - Laub(misch)wälder,
- N – Nadel(misch)wälder,
- W - Waldmäntel, Vorwälder, spezielle Waldnutzungsformen,
- V32, V331, V332 - Waldwege

Innerhalb des Waldes nach Art. 2 BayWaldG werden die folgenden, nach Waldgesetz für Bayern (BayWaldG) ausgewiesenen Waldbereiche betrachtet:

- Funktionswald (Art. 6 BayWaldG),
- Schutzwald (Art. 10, BayWaldG),
- Bannwald (Art. 11 BayWaldG),
- Erholungswald (Art. 12 BayWaldG),
- Naturwaldreservat und Naturwaldflächen (Art. 12 a BayWaldG).

Zum Schutzwald nach Art. 10 BayWaldG zählt auch Wald, der benachbarte Waldbestände vor Sturmschäden schützt (sog. Sturmschutzwald).

Die Waldabgrenzung in den Waldfunktionsplänen stimmt z.T. nicht mit der Abgrenzung in aktuellen Luftbildern, den ALKIS-Daten zur Nutzung oder mit der Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach Biotopwertliste (BayKompV) überein. Dies ist auf die großen Maßstabsunterschiede und den Zeitpunkt der Erfassung zurückzuführen. Die Waldfunktionspläne liegen im Maßstab 1: 50.000 vor. Die Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach Biotopwertliste (BayKompV) wurde im Maßstab 1:2.000 in den Jahren 2022 und 2023, durchgeführt. Daher wurden für die Waldbilanzierung nach Waldrecht (Wälder, Funktionswälder) die Abgrenzungen von kartierten Biotop- und Nutzungstypen nach Biotopwertliste (BayKompV) als maßgeblich zu Grunde gelegt und ein Kreuzvergleich mit den ALKIS-Daten vorgenommen.

Liegt der Schutzstreifen der Bestandsleitung im Wald, wird dieser nicht berücksichtigt, weil die Bestandsschneise waldderechtlich keinen Wald darstellt. Dieser Bereich wird aus der Betrachtung herausgenommen.

4.6.4.2 Methodik der Konfliktanalyse

4.6.4.2.1 Ermittlung der Beeinträchtigung

Jeglicher Verlust von Wald i. S. d. Waldgesetzes stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Wald- bzw. Forstflächen sind vom Vorhaben durch baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahmen (Arbeitsflächen inkl. Seilzugflächen, temporäre Zuwegungen, Freileitungsprovisorien, Baueinsatzkabel-Provisorien und Schutzgerüste), durch anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahmen durch Mastfundamente einschl. Gründungsflächen sowie durch dauerhafte Maßnahmen im Schutzstreifen des Erdkabels (Rodung) und der Freileitung (Gehölzentnahme bzw. -rückschnitt, Aufwuchsbeschränkungen durch Überspannung) betroffen. In Tabelle 82 werden die relevanten Auswirkungen auf den Wald dargestellt.

Tabelle 82: Vorhabenbedingte relevante Auswirkungen auf den Wald.

Art der Wirkung	Relevante Auswirkung auf Wald
Baubedingt Erdkabel und Freileitung	
Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Zuwegungen, Freileitungsprovisorien, Baueinsatzkabel-Provisorien und Schutzgerüste	Temporärer Verlust von Wald
Anlage – und betriebsbedingt Freileitung	
Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente einschließlich Gründungsflächen / Mastaufstandsflächen	Dauerhafter Verlust von Wald
Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (Gehölzentnahme bzw. -rückschnitt, Aufwuchsbeschränkung durch Überspannung)	Dauerhafter Verlust von Wald durch Anlage von Waldschneisen
Anlage- und betriebsbedingt Erdkabel	
Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (Gehölzentnahme)	Dauerhafter Verlust von Wald durch Anlage von Waldschneisen

Für Wechselstrom werden die Vollzugshinweise zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) bei der Erdverkabelung von Höchstspannung-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen) im Zuge des Stromnetzausbaus (BAYSTMELF & STMUV 2017) analog betrachtet.

Baubedingter temporärer Einschlag von Waldflächen außerhalb des Schutzstreifens wird nicht als Rodung i. S. d. Art. 9 Abs. 2 BayWaldG angesehen, sondern stellt eine vorzeitige Abnutzung des Bestands dar, die keiner Erlaubnis bedarf. Eine vollständige Aufforstung der Fläche innerhalb von drei Jahren nach Beendigung der Baumaßnahme ist verpflichtend.

Des Weiteren sind Restwaldflächen zu berücksichtigen. Als Restwaldflächen werden alle abgeschnittenen Waldflächen (zusammenhängende Waldbiotoptypen) definiert, die außerhalb des Schutzstreifens liegen und deren verbleibende Restgröße weniger als 2.500 m² oder deren Breite weniger als 25 m beträgt. Restwaldflächen verlieren aufgrund der geringen Bestandsgröße sowie des Verlusts wesentlicher Waldmerkmale (keine flächenhafte Ausprägung, Fehlen von für den Wald typischen klimatischen und edaphischen Bedingungen und charakteristischen Tier- und Pflanzenarten) potenziell die Waldeigenschaften (Lebensraum- und Funktionsverlust).

4.6.4.2.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Zu den Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen (Rekultivierung) für den Wald nach Waldrecht zählen Wiederherstellungsmaßnahmen auf Waldflächen oder im räumlichen Zusammenhang mit

diesem stehend. Die Flächen werden im Sinne der Multifunktionalität nach den im Eingriffsbereich vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen gemäß Biotopwertliste (BayKompV) naturschutzfachlich bewertet und es wird eine Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen vorgesehen. Die Maßnahme umfasst auch die Wiederaufforstung von Waldflächen, die durch das Bauvorhaben kahlgeschlagen werden. Diese sind innerhalb von drei Jahren wiederaufzuforsten (Art. 15 BayWaldG). Das Vorgehen zur Ermittlung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Wald nach Naturschutzrecht erfolgt in Kapitel 4.1.4.2.2.

Die Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen wird durch die Ökologische Baubegleitung gewährleistet (s. Kap.5.2.1.1).

4.6.4.2.3 Bestimmung der Konflikte und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Waldrechtlich betrachtet sind Wälder mit besonderer Bedeutung („Funktionswälder“) bei dauerhafter Flächeninanspruchnahme, beispielsweise durch Anlage und Betrieb des Schutzstreifens, Maststandorte oder bei einer Aufwuchsbeschränkung durch Überspannung, oder Eingriffe in Bannwälder in einem Verhältnis von 1:1 ausgleichspflichtig (Ersatzaufforstung). Der Kahlschlag sonstiger Waldflächen bedarf grundsätzlich nicht der Ausgleichspflicht, sondern wird naturschutzrechtlich nach der Bayerischen Kompensationsverordnung kompensiert. Im hier vorliegenden Fall besteht jedoch die Besonderheit, dass sonstige Wälder, aufgrund der Waldarmut im Landkreis Landshut, ebenfalls ausgleichspflichtig sind und durch Ersatzaufforstungen im Verhältnis 1:1 kompensiert werden müssen.

Zur Ermittlung des dauerhaften und temporären Verlusts von Wald **nach Waldrecht** wird das Vorhabengebiet mit Wald nach Art. 2, 6 und 10 BayWaldG verschnitten. Die sich aus der Beeinträchtigung ergebenden Konflikte werden tabellarisch mit ihren jeweiligen Flächengrößen aufgeführt. Für Wald **nach Naturschutzrecht** erfolgt die Ermittlung des Kompensationsbedarfs auf Basis der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) für flächenbezogen bewertbare Merkmale. Die Methodik ist in Kapitel 5.1.2 dargestellt. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Wald nach Naturschutzrecht erfolgt in Kapitel 4.1.14. Vom Regelfall abweichende Situationen sind einzelfallbezogen zu beschreiben und zu bewerten. Die Ableitung von spezifischen Kompensationsmaßnahmen erfolgt insoweit verbal-argumentativ.

Generell sind waldrechtliche Eingriffe bei dauerhafter Flächeninanspruchnahme über Ersatzaufforstungen auszugleichen, d.h. Umwandlung von Acker/Grünflächen in Wald. Daneben gibt es eine Reihe weiterer sinnvoller Maßnahmen für die forstliche Kompensation, die im Leitfaden der forstrechtlichen Kompensation der TenneT TSO GmbH (STÖLZEL & WITTENBRINK 2023) zusammengefasst sind und in Kapitel 5.3.5 für das Vorhabengebiet dargestellt werden.

Ersatzaufforstungen sollen dabei im Sinn der Multifunktionalität auch ein naturschutzfachliches Kompensationserfordernis erfüllen. Als Entwicklungsziele sind naturschutzfachlich hochwertige Biotop- und Nutzungstypen nach der BayKompV festzulegen. Als Annahme für Zielbiototypen gelten ausschließlich Biotop- und Nutzungstypen „alter“ Ausprägung. Für längere Entwicklungszeiten als 25 Jahre erfolgt ein Wertpunkteabzug.

Waldflächen, die nur temporär in Anspruch genommen werden, werden soweit möglich in ihren Ausgangszustand zurückversetzt. Hierbei gilt analog zu Wechselstrom-Übertragungsleitungen die

Bayerische Kompensationsverordnung in Vereinbarung mit den Vollzugshinweisen zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) bei der Erdverkabelung von Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen) im Zuge des Stromnetzausbaus (BAYSTMELF & STMUV 2017) (siehe auch Kap. 5.1.2).

Eine landschaftspflegerische Ausführungsplanung ist unabdingbar für die Wiederherstellung von kahlgeschlagenen Waldflächen. Dabei sind das Forstvermehrungsgutgesetz sowie die vorherrschenden Standortverhältnisse zu berücksichtigen.

4.6.5 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

4.6.5.1 Wald nach Art. 2 BayWaldG

Nachfolgend werden alle durch die Biotop- und Nutzungstypenkartierung aktuell erfassten Waldflächen im Untersuchungsraum charakterisiert und in Tabelle 83 zusammengefasst. Die Waldflächen werden in den Bestands- & und Konfliktplänen, Unterlage 7.3.2 dargestellt.

Laub(misch)wälder verschiedener Ausprägungen und Altersklassen folgen dem Flusslauf der Isar von West nach Ost und bilden ein großes zusammenhängendes Waldgebiet. Der Wald wird größtenteils von gewässerbegleitenden Wäldern aus Esche, Pappel und Weide und weiteren Laubbaumarten wie Erle, Buche oder Ahorn geprägt. Stellenweise bilden Hopfen, Waldrebe und heimische Straucharten wie Kreuzdorn dichten Unterwuchs. Im Bereich des Umspannwerks befindet sich ein ca. 3 ha großer junger Weichholzauwald welcher auch als FFH-LRT ausgewiesen ist. Auch im Bereich zwischen Damm und Isar hat sich Weidengebüsch etabliert.

Ein kleinerer Teil des Untersuchungsgebiets befindet sich im Westen auf der anderen Flussseite der Isar. Hier wird der strukturreiche Hartholzauwald mit einer Flächengröße von 1 ha von mittelalter Esche, Eiche und Berg-Ahorn dominiert. Weitere Teile von Hartholzauwäldern befinden sich gewässerbegleitend entlang der Isar im Bereich der Flurstücke 629/1 und 631/1.

Angrenzend an das AKW ist ein kleiner, etwa 1,5 ha großer mittelalter Eichen-Birkenwald zu finden. Östlich des Atomkraftwerks, sowie zwischen der Ortschaft Ohu und dem Umspannwerk, grenzen kleinere Waldstücke mit heimischen Feldgehölzen und Straucharten an. Es sind keine Nadelreinbestände im UR vorhanden.

Der Wald befindet sich Größtenteils im Eigentum des Forstbetriebs Freising und ist durch ein ausgedehntes Wegenetz gut erschlossen. Waldlichtungen, Waldblößen oder an den Wald anschließende Waldränder, Gebüsch – und Heckenstrukturen prägen das Waldbild.

Tabelle 83: Kategorisierung des Waldes nach BNT-Kartierung 2022.

Wald nach Waldrecht (Art 2. BayWaldG)	Fläche (ha)
Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen	8,83
Laub(misch)wälder	
Eichen-Birkenwälder frischer bis feuchter Standorte, mittlere Ausprägung	1,55
Quellrinnen, Bach- und Flussauenwälder, junge Ausprägung	0,03
Quellrinnen, Bach- und Flussauenwälder, mittlere Ausprägung	0,09
Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	4,00
Hartholzaunenwälder, mittlere Ausprägung	3,42
Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	0,70
Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	36,20
Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	1,64
Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, junge Ausprägung	0,16
Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	10,39
Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, junge Ausprägung	0,31
Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, mittlere Ausprägung	0,96
Waldmäntel, Vorwälder, spezielle Waldnutzungsformen	1,63
Sonstige Waldflächen ⁸	5,59
Summe	75,51

4.6.5.2 Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG

Im Untersuchungsraum befindet sich ein zusammenhängendes Waldgebiet mit circa 56,6 ha Fläche, das im Waldfunktionsplan entsprechend Art. 6 BayWaldG mit mehreren Funktionen belegt ist. Das Gebiet erstreckt sich vom Stausee Niederaichbach entlang der Isar bis zum im Westen gelegenen Umspannwerk. Dabei sind dem Wald folgende Funktionen zuzuordnen, die in Unterlage 7.3.2 dargestellt sind:

- Erholungswald der Intensitätsstufe 2
- Schutzwald für Immissionen, Lärm und lokales Klima
- Schutzwald für Lebensraum, Landschaftsbild, Genressourcen und historisch wertvollen Waldbestand

⁸ Unter sonstigen Waldflächen wurden „Waldwege, Waldeinteilungs- und Waldsicherungsstreifen, Waldblößen und Waldlichtungen sowie mit dem Wald räumlich zusammenhängende Pflanzgärten, Holzlagerplätze, Wildäsungsflächen und sonstige ihm dienende Flächen“ (Art. 2 Abs. 2 BayWaldG) zusammengefasst.

4.6.5.3 Schutzwald (Art. 10 BayWaldG), Bannwald (Art. 11 BayWaldG), Erholungswald einschl. Naturwaldreservat (Art. 12 und 12 a BayWaldG)

Im Untersuchungsraum kommen keine Schutzwälder, Bannwälder, Erholungswälder oder Naturwaldreservate vor.

4.6.6 Ermittlung der Beeinträchtigungen, Konflikte und des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung

Nachfolgend werden die Beeinträchtigungen und Konflikte unter Berücksichtigung von Vermeidung und Minderung in den Kapiteln 4.6.6.1 und 4.6.6.2 dargestellt. Tabelle 84 gibt einen Überblick über die durch das Vorhaben beeinträchtigte Fläche in ha und den daraus resultierenden Konflikten.

Tabelle 84: Ermittlung der Konflikte und verbleibenden erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen auf Wald nach Waldrecht (Art. 2 und 6 BayWaldG).

Trassen-km/ Mast-Nr.	Fläche [ha]	Eingriff / Betroffenheit	Auswirkung/Kon- flikt	E	V/M-Maßnahmen	vE/M
Baubedingte Wirkungen						
Wald nach Art. 2 BayWaldG						
Im Bereich der Mast-Nr. B58/2neu auf der Südseite der Isar, zwischen Mast-Nr. B176/1B – B176/3B, sowie B176/3B – B176/4B, km 0,0 – 0,5, 1,1, 1,3 – 1,7, 2,1 2,5, 3,0, 3,4 – 3,5, 3,8, 4,1	1,82 ha	Kahlschlag von Wald nach Art. 2 BayWaldG	WI1 - Baubedingter Verlust von Wald nach Art. 2 BayWaldG	ja	V-TA1 - Einseitiger Wegeausbau im Bereich der Mast-Nr. B176/3A (ca. 90 m ² betroffen) V-W1 - Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen (ausgeschlossen beanspruchte Flächen im Arbeitsstreifen des EK)	nein
Funktionswald nach Art 2. BayWaldG						
Im Bereich der Mast-Nr. B58/2neu auf der Südseite der Isar, bei Mast-Nr. B176/3B,	1,41 ha	Kahlschlag von Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG	WI3 - Baubedingter Verlust von Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG	ja	V-W1 - Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen (ausgeschlossen beanspruchte Flächen im	nein

km 0,0 - 0,5, 1,1, 1,4 – 2,6, 2,9, 3,5					Arbeitsstreifen des EK)	
Anlage – und betriebsbedingte Wirkungen						
Wald nach Art. 2 BayWaldG						
zwischen Mast-Nr. B176/1B – B176/4B, km 1,5 – 2,4	3,66 ha	Rodung von Wald nach Art. 2 BayWaldG im Bereich des Schutzstreifens von EK und Freileitung	WI2 – Anlage- und betriebsbedingter Verlust von Wald nach Art. 2 BayWaldG	ja	-	ja
Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG						
Zwischen Mast-Nr. B176/3B – 176/4B, km 1,6 – 2,4	2,58 ha	Rodung von Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG im Bereich des Schutzstreifens von EK und Freileitung	WI4 - Anlage- und betriebsbedingter Verlust von Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG	ja	-	ja
E Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen						

4.6.6.1 Wald nach Art. 2 BayWaldG

Durch temporäre baubedingte Flächeninanspruchnahme werden insgesamt 1,82 ha der Waldfläche im Vorhabengebiet beseitigt (WI1). Diese müssen innerhalb von 3 Jahren wiederaufgeforstet werden (Art. 15 BayWaldG). Für temporäre Eingriffe im Übergangsbereich zwischen Wald und Offenland soll durch einseitigen Wegeausbau (V-TA1) eine Anpassung der Baufelder und somit eine Beeinträchtigung des Gehölzes bzw. Waldes gewährleistet werden. Die Vermeidungsmaßnahme ist in dem Gehölzbereich nördlich der Mast-Nr. B176/3A der Neubauleitung zur berücksichtigen. Flächen, die lediglich bauzeitlich beansprucht werden, werden im Rahmen der Wiederherstellung des Naturschutzrechts und im Einklang mit Art, 15 BayWaldG durch die Maßnahme „Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen (V-W1)“ auf 0,92 ha wiederhergestellt (s. Kap. 4.1.17.2). Davon betroffen sind Kahlhiebe im Bereich von Schlauchleitungen, ausgebauter und neugebauter Wege oder Provisorien (s. Unterlage 7.4.4). Baubedingter Kahlhieb im Arbeitsstreifen werden durch eine eingriffsnaher Kompensation ausgeglichen, auf die in Kapitel 5.3.5 näher eingegangen wird.

Insgesamt werden durch den Schutzstreifen der Freileitung und des Erdkabels 3,66 ha Wald nach Art. 2 BayWaldG dauerhaft durch Rodung beeinträchtigt (WI2) (s. Tabelle 84 und Unterlage 7.3.2). Für die Rodung von Wald nach Art. 2 BayWaldG ergeben sich keine weiteren Maßnahmen, die eine erhebliche Beeinträchtigung vermeiden oder mindern könnten. Geeignete Kompensationsmaßnahmen, die sich aus der Länge der Wiederherstellungsdauer und der Art der Beeinträchtigung ergeben, werden in Kapitel 5.3.5 dargestellt.

4.6.6.2 Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG

Die temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme für Wald nach Art. 6 BayWaldG, unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ist in Tabelle 84 zusammengefasst und in Unterlage 7.3.2 dargestellt.

Temporär werden durch Arbeitsflächen, durch Ausbau oder Neubau der Zuwegungen, Provisorien oder Schutzgerüsten 1,41 ha des Funktionswaldes in Anspruch genommen. Dadurch gehen die Waldfunktionen zeitweise verloren. Die kahlgeschlagenen Flächen müssen gemäß Art. 15 BayWaldG innerhalb von 3 Jahren wiederaufgeforstet werden, bedürfen jedoch keiner Rodungserlaubnis nach Art. 9 Abs. 2 BayWaldG. Für die anhand der BNT-Kartierung ermittelten Waldflächen gilt die Maßnahme „Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen“ (V-W1) (s. Kap. 4.1.17.2). Die Maßnahme soll auf einer Fläche von 0,67 ha im Funktionswald durchgeführt werden.

Von im Kapitel 4.6.6.1 dargestellten dauerhaften Flächenverlust von Wald nach Art. 2 BayWaldG sind 2,58 ha des Funktionswaldes nach Art. 6 BayWaldG durch die Anlage eines Schutzstreifens für Erdkabel und Freileitung betroffen. Durch die anlage- und betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung kommt es zu einem dauerhaften Verlust der in Kapitel 4.6.5.2 aufgeführten Funktionen.

Geeignete Kompensationsmaßnahmen für die dauerhafte Flächeninanspruchnahme und die temporäre Beeinträchtigung im Bereich des Arbeitsstreifens des Funktionswaldes werden in Kapitel 5.3.5 präsentiert.

4.6.6.3 Restwaldflächen

Durch das Vorhaben entstehen keine Restwaldflächen, die aufgrund der geringen Größe ihre Waldeigenschaft verlieren.

4.7 Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern

Gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG gehören zum Naturhaushalt nicht nur die dort genannten Natur- bzw. Schutzgüter, sondern auch das Wirkungsgefüge zwischen ihnen. Demzufolge ist auch die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt nicht ausschließlich für die einzelnen Schutzgüter zu berücksichtigen, sondern auch deren Wirkungsgefüge untereinander.

Unter dem Wirkungsgefüge sind insbesondere Wirkungsverlagerungen sowie Sekundäreffekte durch Wirkpfade zu verstehen. Weiterhin kann es zu gegenseitigen Beeinflussungen unterschiedlicher Wirkungen kommen, die es zu berücksichtigen gilt. Aufgrund der Komplexität der ökologischen und funktionalen Zusammenhänge lassen sich umfassende quantitative Aussagen

über das Verhalten von Ökosystemen in ihrer Gesamtheit jedoch nur in Ausnahmefällen treffen. Eine vollständige Erfassung des Wirkungsgefüges ist in diesem Rahmen daher lediglich bedingt leistbar, da es für die Aufklärung von komplexen Wirkungsgefügen noch weitgehend an wissenschaftlichen Studien/ wissenschaftlicher Forschung mangelt.

Das Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern wird, soweit bekannt und relevant, im Rahmen der schutzgutbezogenen Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen für die einzelnen Schutzgüter (siehe Kap. 4.1 bis 4.5) berücksichtigt.

4.8 Konfliktmittlung aus anderen rechtlichen Bestimmungen

4.8.1 Umweltziele der WRRL

Oberflächengewässer

Mögliche Auswirkungen im Baubetrieb auf die beiden FWK Isar und Mühlbach sind höchstens sehr gering und betreffen lediglich die Bauwasserhaltungen während der Bauphase. Beeinflussungen sind vor allem temporär und kurzfristig und werden unter Berücksichtigung der allgemeinen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sehr geringgehalten. Die Auswirkungen sind daher für alle Qualitätskomponenten unerheblich. Die Gewässersohle und der Abflussquerschnitt werden anlagebedingt nicht verändert. Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht relevant. Insgesamt ist das Vorhaben daher mit den Bewirtschaftungszielen für den FWK 1_F435 „Linksseitige Zuflüsse der Isar von Landshut bis Niederaichbach“ und den FWK Isar 1_F429 „Isar von Einmündung des Mittlere-Isar-Kanals bis Stützkraftstufe Pielweichs bei Plattling“ vereinbar. Das Erreichen der Umweltziele für den guten chemischen und ökologischen Zustand voraussichtlich bis 2039 bzw. 2045 wird nicht beeinträchtigt.

Durch das Vorhaben ist auch keine Verschlechterung des ökologischen Zustands für den FWK 1_F435 „Mühlbach“ und den FWK 1_F429 „Isar“ gegeben. Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot nach § 27 WHG ist nicht zu erwarten. Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen sind nicht erforderlich.

Grundwasser

Die möglichen bauzeitlichen Beeinträchtigungen auf das Grundwasser werden als sehr gering eingeschätzt. Die Gründe liegen zum einen in der geringen höhenmäßigen Ausdehnung von Grundwasserabsenkungen im Vergleich zur gesamten Mächtigkeit des Grundwasserkörpers und der Lage im Grundwasserkörper kurz vor der Mündung in die Isar. Andererseits werden bauzeitliche Auswirkungen, die eine Verschlechterung des Grundwasserkörpers zur Folge hätten, durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen so gering wie möglich gehalten.

Durch das geplante Vorhaben ist eine erhebliche nachteilige Veränderung des guten mengenmäßigen Zustands bzw. der hierfür maßgeblichen Qualitätskomponenten des Grundwasserkörpers 1_G086 Quartär – Straubing nicht zu besorgen. Mögliche bauzeitliche Beeinträchtigungen beziehen sich ausschließlich auf den örtlichen Abstrombereich zwischen Vorhaben und Isar.

Eine erhebliche nachteilige Veränderung des chemischen Zustands ist durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten. Auch wird das Erreichen Bewirtschaftungsziele nach WRRL nicht nachteilig beeinflusst. Die Ursache für den schlechten chemischen Zustand liegt an der Qualitätskomponente Pflanzenschutzmittel PSM und wird durch das Vorhaben nicht beeinflusst. In Bezug auf den gesamten GWK bzw. die maßgeblichen Referenzmessstellen sind keine vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers zu prognostizieren. Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen sind nicht erforderlich.

5 Maßnahmenplanung

5.1 Methodik Maßnahmenplanung

Die unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Neben den im Landschaftspflegerischen Begleitplan zu ermittelnden

- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG),
- Ausgleichsmaßnahmen aus dem Zerstörungsverbot gesetzlich geschützter Biotope (§ 30 BNatSchG) sowie
- Ausgleichsmaßnahmen aus dem Zerstörungsverbot naturschutzrechtlicher Schutzgebiete (§ 23 bis 29 BNatSchG)

integriert das Maßnahmenkonzept des LBP zudem bspw.

- Minderungsmaßnahmen im Sinne des § 43m EnWG
- Schadensbegrenzungs- und Kohärenzsicherungsmaßnahmen für den europäischen Gebietsschutz (§ 34 BNatSchG) und
- Ersatzaufforstungen für die waldrechtliche Kompensation (Art. 9 BayWaldG).

Damit eine erhebliche Beeinträchtigung nach BNatSchG als ausgeglichen gilt, muss die beeinträchtigte Funktion des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet sein (§ 15 Abs. 2 BNatSchG). *Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist* (§ 15 Abs. 2 BNatSchG). Nach § 15 Abs. 2 Satz 4 BNatSchG können Maßnahmen, die sich aus anderen Rechtsvorschriften wie Habitat- und Artenschutzrecht oder Wasserrecht ergeben, als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung anerkannt werden.

Soweit möglich, werden die Kompensationsmaßnahmen so geplant, dass sie unterschiedlichen rechtlichen Erfordernissen zugleich genügen und eine Multifunktionalität der Kompensationsflächen gegeben ist.

Die grafische Darstellung der geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der Maßnahmen aus anderen rechtlichen Bestimmungen erfolgt in den Maßnahmenplänen (Unterlagen 7.4.0 - 7.4.3). Die detaillierten Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen können den Maßnahmenblättern (Unterlage 7.4) entnommen werden.

5.1.1 Vermeidung/ Wiederherstellung/ Kompensation

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen Vermeidung, Wiederherstellung und Kompensation.

Vermeidungsmaßnahmen zielen darauf ab, den Eintritt einer Beeinträchtigung von vornherein zu verhindern oder ihre negativen Auswirkungen so einzugrenzen, dass sie als nicht erheblich eingeordnet werden können.

Zunächst sind nach § 6 Abs. 1 BayKompV erhebliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG vorrangig zu vermeiden. Nach § 6 Abs. 2 BayKompV sind Vermeidungsmaßnahmen alle zumutbaren Maßnahmen, die das Eintreten erheblicher Beeinträchtigungen ganz oder teilweise verhindern. Die Vermeidung kann in einer optimierten Trassenwahl oder in speziellen (schutzgutbezogenen) Vermeidungsmaßnahmen bestehen.

Wiederherstellungsmaßnahmen dienen dazu, einen durch Flächeninanspruchnahme betroffenen Biotop- und Nutzungstyp flächenidentisch wiederherzustellen. Da bei der Wiederherstellung der geplante Biotop- und Nutzungstyp dem Ausgangszustand entspricht, ist keine Aufwertung möglich. Es werden keine Wertpunkte auf der Kompensationsseite erzeugt. Die Wiederherstellungsmaßnahmen erfolgen unabhängig von der jeweiligen Entwicklungsdauer der betreffenden Biotop- und Nutzungstypen und werden in der Konfliktermittlung als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme herangezogen.

Kompensationsmaßnahmen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) erfolgen dem Eingriff zeitlich nachgelagert. Sie verfolgen den Zweck, die Auswirkungen einer bereits erfolgten erheblichen Beeinträchtigung, d. h. eines Eingriffs im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG, zu kompensieren. Gemäß § 10 Abs. 1 Satz 1 BayKompV und § 11 Abs. 1 Satz 1 BayKompV sind Kompensationsmaßnahmen in dem jeweils erforderlichen Zeitraum zu unterhalten und rechtlich zu sichern. Außerdem besteht die Verpflichtung, dass die für die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlichen Flächen so lange zur Verfügung stehen, wie der Eingriff wirksam ist (§ 10 Abs. 1 Satz 5 BayKompV).

Die speziellen (schutzgutbezogenen) Vermeidungsmaßnahmen sind im LBP darzustellen (§ 12 BayKompV). Die Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen wird bspw. durch die ökologische Baubegleitung gewährleistet.

5.1.2 Ermittlung des Kompensationsumfangs nach BayKompV

Nach § 8 Abs. 1 BayKompV errechnet sich der Kompensationsumfang (d. h. die Kompensationsanrechnung) für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume gemäß Anlage 3.2 BayKompV in Wertpunkten wie folgt:

$$\begin{aligned} & \text{Kompensationsumfang (Kompensationsanrechnung)} = \\ & \text{Differenz der WP/m}^2 \text{ (Planung – Bestand)} \times \text{Fläche (m}^2\text{)} = \\ & \text{Aufwertung} \times \text{Fläche (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

Der Kompensationsumfang für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume wird anhand der Verschneidung der geplanten

Maßnahmen mit dem Bestand der Biotop- und Nutzungstypen nach Biotopwertliste Bayern ermittelt. Dabei wird der gesamte zu betrachtende Planfeststellungsabschnitt bilanziert (keine Unterteilung in Einzelbereiche; es erfolgt nur eine Zuordnung nach Naturraum). Die einzelnen Kategorien der Maßnahmenplanung dürfen sich nicht überlagern, damit keine Doppelbilanzierungen entstehen.

Für die Wiederherstellung und die Kompensation im Bereich der Schutz- und Arbeitsstreifen/-flächen sowie Zuwegungen gelten folgende Regelungen:

- Bei Wiederherstellung werden grundsätzlich keine anrechenbaren Wertpunkte auf der Kompensationsseite erzeugt (Kompensationsumfang = 0), da der geplante BNT dem Ausgangszustand entspricht und somit keine Aufwertung möglich ist.
- Im Gegensatz dazu werden bei Kompensationsmaßnahmen, bei welchen der geplante BNT nicht dem Ausgangszustand entspricht, zur Ermittlung des Kompensationsumfangs als Ausgangszustand der BNT Acker (A11 mit 2 WP/m²) herangezogen.
- Im Schutzstreifen im Bereich von Wäldern oder von Gehölzen kann der ursprüngliche Ausgangszustand nicht wiederhergestellt werden. In diesen Bereichen sind beim gegenständlichen Vorhaben keine direkten Maßnahmen vorgesehen.
- Im Arbeitsstreifen im Bereich von Gehölzen kann der ursprünglich vorhandene BNT wiederhergestellt werden. Im Arbeitsstreifen im Bereich von Wäldern ist, statt der Wiederherstellung grundsätzlich ein Waldmantel zu planen. Zur Ermittlung des Kompensationsumfangs wird als Ausgangszustand der BNT Acker (A11 mit 2 WP/m²) herangezogen.

Der Kompensationsbedarf für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume wird verbal-argumentativ bestimmt.

5.2 Landschaftspflegerische Maßnahmen

5.2.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (einschl. Verweis auf Maßnahmenblätter)

Für alle umweltrelevanten Prüfpflichten steht die Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen im Vordergrund. Neben den allgemeinen Maßnahmen (Kap. 5.2.1.2) sind als schutzgutübergreifende Maßnahmen die ökologische und bodenkundliche Baubegleitung vorgesehen (Kap. 5.2.1.2). Darüber hinaus ist im Bereich von durch das Vorhaben betroffenen Vermutungsflächen und Bodendenkmälern eine archäologische Baubegleitung vorgesehen. Lagebezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden in Kap. 5.2.1.3 aufgeführt.

5.2.1.1 Schutzgutübergreifende Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Das Vorhaben wird durch eine ökologische und eine bodenkundliche Baubegleitung betreut. Diese agieren schutzgutübergreifend. Um eine erfolgreiche ökologische und bodenkundliche Baubegleitung gewährleisten zu können, wird deren frühzeitige Einbindung beim Bauvorhaben sichergestellt. Hierzu gehört auch die Teilnahme an der Bauanlaufbesprechung.

Für Flächen, in denen das Erdkabel verlegt, Maste neu errichtet bzw. Bestandsmaste zurückgebaut oder werden, die sich in ausgewiesenen Bodendenkmälern befinden, ist zudem eine archäologische Baubegleitung vorgesehen.

Ökologische Baubegleitung (V-U1):

Aufgabe der ökologischen Baubegleitung ist es über die Umsetzung und Einhaltung der festgesetzten Maßnahmen zu wachen und ggf. deren Einhaltung durchzusetzen. Die ökologische Baubegleitung übernimmt folgende Aufgaben:

- Kennzeichnung von Flächen, die für Bauarbeiten (auch) nicht (vorübergehend) in Anspruch genommen werden dürfen.
- Kontrolle der Einhaltung von naturschutzfachlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen und ggf. Prüfung, ob eine Abweichung hiervon im begründeten Einzelfall mit Zustimmung der zuständigen Naturschutzbehörde möglich ist.
- Beweissicherung im Schadensfall.
- Regelmäßige Teilnahme an den Bauberatungen und Aufklärungen der Bauleitung sowie der am Bau Beschäftigten über die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen.
- Vor Beginn der Rodungsarbeiten legt die Bauleitung in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung fest, welche Gehölze in den Bauflächen, Seilzugflächen und Zuwegungen gefällt werden müssen und welche zu erhalten sind. In Waldschneisen wird nach Begutachtung durch die ökologische Baubegleitung entschieden, inwieweit und durch welche Maßnahmen der Unterwuchs zu erhalten ist. Die ökologische Baubegleitung legt zudem fest, wo und wie Gehölze mit Schutzeinrichtungen zu versehen sind.

- Die Ausführung der Maßnahmen zur vollständigen oder teilweisen Erhaltung von Bäumen mit Höhlenstruktur wird fachlich durch die Ökologische Baubegleitung begleitet und mit der höheren Naturschutzbehörde abgestimmt.
- Vor Baufeldfreimachung sucht die ökologische Baubegleitung die Eingriffsbereiche ab, auf denen mit planungsrelevanten Pflanzenarten zu rechnen ist. Falls planungsrelevante Pflanzenarten nachgewiesen werden, legt die ökologische Baubegleitung fest, welche Maßnahmen vor Ort ergriffen werden müssen, um den Bestand zu sichern (z.B. Umzäunen von Bereichen, Umsetzen von Pflanzen usw.).
- Im Rahmen der Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen kontrolliert die ökologische Baubegleitung das Anwachsen der Ansaat.

Bodenkundliche Baubegleitung (V-U2):

Eine Bodenkundliche Baubegleitung ist vorgesehen. Dabei wird werden der vom Bundesverband Boden e.V. (BVB 2013) herausgegebene Leitfaden und das Bodenschutzkonzept (Unterlage 12.1) in vollem Umfang berücksichtigt. Die Bodenkundliche Baubegleitung übernimmt folgende Aufgaben:

- Analyse vorhandener Bodendaten und Durchführung bzw. Auswertung von Vorerkundungen (Bodenkartierungen),
- Beratung des Bauherrn in allen Fragen des Boden- und Gewässerschutzes,
- Abstimmung des Boden- und Gewässerschutzes mit den zuständigen Behörden,
- Begleitung der Baumaßnahmen als örtliche Bauüberwachung Baubegleitung mit Umweltmonitoring (Boden und Wasser) und Begutachtung hinsichtlich der Einhaltung aller Schutzgutvorgaben,
- Teilnahme und Beratung bei Baubesprechungen,
- Kontrolle des sachgerechten Maschineneinsatzes (Befahrbarkeit, Tabuflächen, Zuwegungen, Überfahrten (Logistik),
- Teilnahme an Bauabschnittsbesprechungen (Vorgehensweise im aktuellen Bauabschnitt),
- Vorortkontrollen und Baustellenbegehungen,
- Kontrolle des Bodenmanagements (sachgerechter Ausbau, Zwischenlagerung, Umlagerung, Wiedereinbau),
- Kontrolle der Gewässergüte und der Wasserhaltung,
- Begutachtung und Untersuchung von Erdbaustoffen (Materialkontrollen, Eignungsprüfungen, Verwertungsklassen),
- Beweissicherung im Schadensfall (Feldmessungen, Probenahmen, Stellungnahmen) und Meliorationsvorschläge,

- Empfehlungen zur sachgerechten Rekultivierung und Beratung zur Folgebewirtschaftung,
- Einzelfallentscheidung, entsprechend den örtlichen Anforderungen und in enger Abstimmung mit den zuständigen Behörden, über den vollständigen Verbleib der Fundamente im Boden oder die Verringerung der Abbruchtiefe der Fundamente der Bestandsmasten in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen oder in sonstigen schützenswerten Bereichen (z.B. WSG, Altlastenflächen).
- Dokumentation aller bodenrelevanten Belange (Bautagebuch, Fotodokumentation, Abnahmeprotokolle, etc.),
- Bei Bedarf: führen/ pflegen eines Maschinenkatasters,
- Mediation bei Gesprächen / Konflikten mit Eigentümern / Pächtern / Behörden.

Archäologische Baubegleitung (V-U3):

Eine archäologische Baubegleitung ist vorgesehen. Grundlage bilden die vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege herausgegebenen Vorgaben zur Dokumentation von archäologischen Ausgrabungen in Bayern (BLFD 2020b), Dokumentationsvorgaben für lineare Projekte (BLFD 2017) sowie die Vorgaben zum Umgang mit Funden auf archäologischen Ausgrabungen in Bayern (BLFD 2020a). Die archäologische Baubegleitung übernimmt folgende Aufgaben:

Vor Baubeginn:

- Voreinschätzung der Befunderwartung auf Basis der beim BLfD vorliegenden Informationen zur Denkmalsituation.
- In Abhängigkeit von der Denkmalsituation können weitere Voruntersuchungen in Form von Archivrecherchen oder eine genauere Bodenbewertung erforderlich sein.
- Eine vorlaufende Ab- und Eingrenzung des Bodendenkmals kann ggf. durch Sondierungen und Bohrungen vorgenommen werden.
- Erstellen eines ersten Untersuchungskonzeptes in Zusammenarbeit mit der Bauablaufplanung.

Mit Baubeginn und diesen begleitend:

- Beaufsichtigung des Oberbodenabtrags (in der Regel mit einem Bagger mit breiter Humusschaufel mit glattem Schwert) unter Beisein eines Archäologen.
- Ersteinschätzung der archäologischen Befunde im Boden sowie ggf. begleitende geoarchäologische Fachbetreuung zur Identifikation des potenziell befundführenden Horizontes.
- Nach Feststellung der Befundsituation erfolgt eine Einschätzung des Grabungsumfangs durch die beauftragte Firma und das BLfD.

- Durchführung der potenziell erforderlichen archäologischen Feld- und Grabungsarbeiten, Bergung der Fundstücke und sachgemäße Dokumentation dieser.
- Abschluss der Feld- und Grabungsarbeiten und Fertigstellung der Grabungsdokumentation sowie das Beantragen der Baufeldfreigabe beim BLfD.

Für Baudenkmale im Untersuchungsraum wird ebenfalls eine Archäologische Baubegleitung empfohlen.

Vor Baubeginn:

- Voreinschätzung der Betroffenheit vorhandener Baudenkmäler in der Nähe von Arbeitsflächen und Baustraßen durch Erschütterung und Vibrationen (Fahrzeuge, Maschineneinsatz etc.) und Dokumentation des Zustands der Bausubstanz.

Mit Baubeginn und diesen begleitend:

- Regelmäßige Kontrolle vorhandener Baudenkmäler in der Nähe von Arbeitsflächen und Baustraßen und
- Falls erforderlich Vorschlagen von Maßnahmen, um eine Verschlechterung des Zustandes der Bausubstanz durch die Baumaßnahmen zu vermeiden.

5.2.1.2 Allgemeine schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

5.2.1.2.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden keine allgemeinen schutzgutbezogenen Maßnahmen formuliert, sondern ortskonkrete, artspezifische Maßnahmen entwickelt, s. Kap. 5.2.1.3.

5.2.1.2.2 Schutzgut Boden

Das Bodenschutzkonzept (Unterlage 12.1) ist in vollem Umfang zu berücksichtigen. Die folgenden allgemeinen schutzgutbezogenen Maßnahmen für das Schutzgut Boden werden pauschal unter dem Kürzel „**V-Boden**“ zusammengefasst.

Baufeldabgrenzung:

Bauzeitlich beanspruchte Flächen werden mittels Flatterband/ Absperrkette eindeutig gekennzeichnet, so dass Baubewegungen nur in Baubereichen stattfinden.

Befahren des Bodens, Bodenfeuchte und mechanische Bodenstabilität:

Auf allen bauzeitlich (temporär) in Anspruch genommenen Arbeitsflächen inkl. Seilzugflächen, Zuwegungen sowie Flächen für Provisorien, auf denen verdichtungsempfindliche Böden vorliegen, werden Lastverteilungsplatten oder ein mineralischer Aufbau mit Geotextil aufgebracht. Durch logistisch effektive Planung sollen die Überfahrten mit Arbeitsmaschinen auf ein Minimum herabgesenkt werden und entsprechende Ausweichstellen bei den Zuwegungen eingeplant werden. Falls weitere Baustraßen von Nöten sind, solle bereits versiegelte Verkehrsflächen dafür verwendet werden, um die Funktionsfähigkeit des Bodens zu schonen (vgl. Unterlage 12.1, S. 28). Bzgl. der Befahrbarkeit und Umlagerungsfähigkeit von Böden zu unterschiedlichen Feuchtegraden

sind die Vorgaben der DIN 19639 anzuwenden. Eine Abstimmung mit der bodenkundlichen Baubegleitung ist erforderlich, wenn die Baustraße unter Wasser steht. Bei langer Trockenheit sind die Zuwegungen ggf. abzudecken oder zu bewässern. In den „projektbezogenen Grundsätzen zum Bodenschutz“ wird auf verschiedene Varianten der Befahrung in Abhängigkeit des vorhandenen Oberbodens hingewiesen (s. Unterlage 12.1, S.25, Tabelle 4). Diese sind zu berücksichtigen.

Zuwegungen aus Lastverteilungsplatten:

- Aufbau des Weges aus Lastverteilungsplatten (meist Stahlplatten/ Baggermatratzen). Die Platten werden direkt auf dem ungestörten Oberboden verlegt, evtl. muss zuvor eine Einebnung stattfinden (kein großflächiger Oberbodenabtrag),
- Lastverteilungsplatten werden auf der intakten Grasnarbe bzw. dem Bewuchs oder Häckselgut angebracht, wenn temporäre Flächen im Bereich des Acker – und Grünlands in Anspruch genommen werden. Es wird dabei eine Vorbegrünung der geplanten baubedingt beanspruchten Flächen empfohlen.
- auf extrem instabilen organischen Böden lässt sich die Tragfähigkeit der Platten durch Einrichten eines Unterbaus aus zertifiziertem Rindenmulch (frei von Schadstoffen und pflanzenschädigenden Stoffen), durch eine doppelte Ausführung oder Einsatz von unterlagerndem Geotextil erhöhen,
- auf nassen, bindigen Böden (GW-Böden) kann es nach Niederschlägen zu einer starken Verringerung der Tragfähigkeit kommen (Zustandsbewertung der bodenkundlichen Baubegleitung nötig). Die Lastverteilungsplatten dürfen erst verlegt werden, wenn der Boden weichplastisch ist bzw. eine Saugspannung von 6 cbar vorliegt (DIN 19639).
- sollte eine Entfernung von Baumstümpfen erforderlich sein, werden diese nicht gerodet, sondern gefräst. Dadurch wird ein Großteil der Pflanzen im Boden belassen, um die Bodenstabilität nicht unnötig zu verringern,
- es wird empfohlen die Lastverteilungsplatten quer zur Fahrtrichtung und ohne Abstand zu verlegen,
- nach Rückbau der Stahlplatten/ Baggermatratzen wird der Bereich nach Empfehlung der bodenkundlichen Baubegleitung ggf. rekultiviert (s. Vermeidungsmaßnahme V-U2).

Zuwegungen aus mineralischen Substanzen:

Für den Aufbau der mineralischen Zuwegung ist Folgendes zu beachten:

- Der Aufbau wird i. d. R. zweilagig aus Sand und Gesteinskörnungsgemischen aufgebaut (es werden zertifizierte, schadstofffreie Baustoffe verwendet).
- Das verwendete Geotextil weist mindestens GRK 3 nach TL Geok E-StB (FGSV 2019) auf,
- das Geotextil wird zu beiden Seiten der Zuwegung mit mindestens 1 m Überstand verlegt, um den Eintrag von Schotter in den anstehenden Boden zu minimieren,
- eine Verwendung von Geotextilvlies wird ausgeschlossen.

- Die Zuwegung wird direkt auf dem Oberboden realisiert oder, falls in Ausnahmefällen notwendig, nach Abtragen des Oberbodens auf den Unterboden angelegt, die Oberbodenmiete wird dann parallel zu Zuwegungen angelegt und ggf. begrünt,
- die Mindestschütthöhe von 0,2 m ist zu beachten.
- vor dem Verlegen werden Hindernisse beseitigt.
- Sollte eine Entfernung von Baumstümpfen erforderlich sein, werden diese nicht gerodet, sondern gefräst. Dadurch wird ein Großteil der Pflanzen im Boden belassen, um die Bodenstabilität nicht unnötig zu verringern.
- Nach Rückbau wird der Boden der Bereich der Zuwegung nach Empfehlung der bodenkundlichen Baubegleitung rekultiviert.
- Nicht verwertbares Material wird fachgerecht entsorgt.
- Bei Gräbenquerungen wird eine Verrohrung empfohlen und die Einbettung in geeignetes Schüttmaterial wie Kies, Sand, Schotter oder geeignetes Recyclingmaterial (entsprechende Schadstoffgrenzen für recyceltes Material sind zu berücksichtigen).
- Die Ausführung der befestigten Zuwegungen wird von der bodenkundlichen Baubegleitung kontrolliert und dokumentiert.

Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen:

Durch Arbeiten mit Standards der guten fachlichen Praxis (u. a. Einhaltung und Umsetzung von Auflagen des WHG und der OGewV bzw. GrwV) können Belastungen von Grund- und Oberflächenwasser vermieden werden. Insbesondere werden folgende Grundsätze für den Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen eingehalten:

- Baustellenabwässer werden nur gemäß erteilter behördlicher Erlaubnis in Oberflächengewässer an genehmigter Einleitstelle eingeleitet.
- Vor der Einleitung von Bauabwässern werden diese durch ein Absetzbecken (Sedimentfang) geleitet.
- Die Qualität des anfallenden Bauabwassers wird baubegleitend regelmäßig überwacht.
- Es wird darauf geachtet, dass wassergefährdende Stoffe (Mineralöle, Treibstoffe, etc.) ausschließlich in dichten, fachgerechten Behältern mit überdachter Auffangwanne gehalten werden. Für die Betankung von Fahrzeugen werden Betankungsplätze außerhalb von Wasserschutz- und Überschwemmungsgebieten eingerichtet (die entsprechenden Regelwerke werden beachtet). Der Umgang mit entsprechenden Stoffen findet ausschließlich in den dafür vorgesehenen Bereichen statt. Bindemittel werden vor Ort vorgehalten.
- Durch den oben beschriebenen Aufbau von befestigten Zuwegungen werden Stoffeinträge in den Boden und das Grundwasser zusätzlich minimiert.
- Im Bauumfeld befindliche Fließgewässer und Gräben werden vor dem Einschwämmen von eventuell erodiertem Material geschützt.

- Sofern es gemäß Betriebserlaubnis der eingesetzten Maschinen möglich ist, werden biologisch abbaubare Betriebsstoffe (Hydrauliköle, etc.) genutzt.
- Sollte es zu Verunreinigungen kommen, so werden diese fachgerecht entsorgt. Die bodenkundliche Baubegleitung wird umgehend informiert. Die Entsorgung wird dokumentiert. Tropfmengen werden sofort aufgenommen. Eine Zwischenlagerung von verunreinigten Materialien erfolgt immer in dafür geeigneten Bereichen bzw. in geschlossenen Auffangbehältern.

Bodenmanagement – Bodenabtrag:

Die durchzuführenden Bodenabtragsarbeiten werden durch die bodenkundliche Baubegleitung überwacht und optimiert. In Abhängigkeit von den Gegebenheiten vor Ort (Boden, Witterung, Maschinen, etc.) werden dabei folgende Punkte beachtet (vgl. Unterlage 12.1, S21ff.):

- Überprüfen der Baustellenerschließung und Bautechnik in Abhängigkeit von den zu erwartenden Böden sowie der aktuellen Bodenfeuchte und Witterung.
- Bodenabtrag nur in geplanten Bereichen.
- Böden sollten beim Eingriff möglichst trocken sein (höhere Stabilität).
- Grundsätzlich werden bei gesättigten Bodenverhältnissen nach Möglichkeit keine Erdarbeiten stattfinden (DIN 19731).
- Bodenabtrag immer horizont-/schichtweise (Ober-, Unterboden, ggf. weitere bei Substratwechsel oder bestimmten Horizonten wie bspw. Grundwasserhorizonte bei Gleyen oder anthropogene Auffüllungen (s. Unterlage 12.1, S. 21). Die Horizontreihenfolge ist zu dokumentieren und Bodenmieten sind zu kennzeichnen).
- Abtragsarbeiten wo erforderlich mit Kettenbagger (möglichst mit breiten Laufwerken). Radgetriebenen Bagger sind möglich, wenn der Bagger die Lastverteilungsplatten nicht verlässt.
- Gesonderter Umgang mit schadstoffbelasteten Böden (Entsorgung, s. Abschnitt: „Mineralisches Abfallmanagement“).
- Aktive und geplante Wasserhaltung besonders in hydromorphen Böden. (vorausseilende Entwässerung der Baugruben, falls notwendig).
- Die Wände der Baugruben werden bei naturnahen Torfen (geringe Zersetzungsgrade) erforderlichenfalls gegen Austrocknung gesichert, um Volumenverluste und damit einhergehende Sackungen zu vermeiden.

Bodenmanagement – Zwischenlagerung:

Ein Abtrag bedingt an anderer Stelle die zeitlich begrenzte Zwischenlagerung des entnommenen Bodenmaterials. In diesem Zusammenhang werden folgende Punkte beachtet (vgl. Unterlage 12.1, S. 22ff):

- In einem Arbeitsgang Boden abtragen und seitlich ablegen.

- Längere Transportwege und Umlagerungen vermeiden.
- Getrennte Lagerung von Ober- und Unterboden (ggf. weitere Schichten).
- Substratvermischungen bzw. Vermischungen von mineralischem mit organischem Material werden vermieden.
- Trapezförmig profilierte Mieten direkt auf benachbarte Oberboden bzw. Unterboden anlegen.
- Bei Platzmangel Anbringen eines Geovlies zwischen den verschiedenen Bodenmieten.
- Schütthöhen Unterbodenmieten maximal 3 m, Oberbodenmieten bis 2 m (s. DIN 19731).
- Bei längerer Lagerzeit sollen Depots gut durchlüftet sein (möglichst trockene Schüttung).
- Bei längerer Lagerung (mehr als drei Monate während der Vegetationszeit) wird eine Zwischenbegrünung vorgesehen (DIN 18917) wird dabei beachtet).
- Mieten nicht in Muldenlagen anlegen.
- Ggf. temporäre Oberflächenentwässerung einrichten.
- Bodenmieten aus Molasseton sollen mittels Folien vor Witterung geschützt werden.
- Bei einer Standzeit von > 8 Wochen ist nach der Aufmietung eine Zwischenbegrünung gemäß DIN 19639 vorgesehen, um Verunkrautung und Vernässung zu vermeiden (vgl. Unterlage 12.1, S. 23)
- Mieten werden nicht befahren.

Wiederherstellung / Wiedereinbau:

Durch eine fachgerechte Wiederherstellung des Bodens kann in möglichst kurzer Zeit eine Regeneration des in seinen Funktionen beeinträchtigten Bodens erreicht werden. Wenn ortsfremder Boden zugeführt wird (z. B. Sand oder Austausch- bzw. Andeckungssubstrat) werden seine Eignung hinsichtlich der physikalischen und chemischen Eigenschaften inkl. passender Makronährstoffgehalte sowie die Schadstofffreiheit im Vorfeld nachgewiesen (s. Abschnitt „Mineralisches Fremdmaterial“). Auch der fachgerechte Rückbau von bauzeitlich anderweitig genutzten Flächen (z. B. Materiallager, befestigte Zuwegungen) ist in diesem Zusammenhang von Bedeutung. Folgende Punkte werden bei der Wiederherstellung berücksichtigt (vgl. Unterlage 12.1, S. 23ff):

- Bodenhorizonte/-schichten werden in ursprünglicher Tiefenlage schichtenkonform wieder eingebaut.
- Verdichtungen oder Verschmierungen sind grundsätzlich zu vermeiden bzw. auf das unvermeidbare Maß zu beschränken.
- Das Befahren von Bodenmieten wird vermieden.

- Insbesondere beim Rückbau wird das Unterbodenplanum wie folgt erstellt: Rückverdichtung mittels Baggerschaufeln (keine Schaffuß- oder Grabenwalze), nötigenfalls mit Kettenfahrzeugen mit geringeren Kontaktflächendrücken befahren, nicht glattstreichen.
- Oberbodenplanum: Befahren mit Kettenfahrzeugen (Rückbau) bzw. leichtes Andrücken des Bodens mittels Baggerschaufel, nicht glattstreichen (Neubau); leichte Überhöhung (je nach Bodenart bis 20 cm), um Boden natürliche Setzung zu ermöglichen und spätere Geländedepressionen zu vermeiden.
- Ggf. Wiederherstellen von Gräben.
- Sollte es im Zuge des Aushebens von Baugruben zu Schäden an bestehenden Drainagesystemen kommen, werden diese gegebenenfalls temporär gesichert und nach Beendigung der Bauarbeiten wiederhergestellt.
- Sollte in Ausnahmefällen Boden zur ordnungsgemäßen Wiederverfüllung fehlen, wird das anzuliefernde Substrat bzgl. Zusammensetzung und Textur der Qualität des Bodens im Bereich der Auffüllung entsprechen und im Hinblick auf seine Eignung zertifiziert sein.
- Sollten Bodenüberschüsse entstehen, die für eine Wiederverwendung auf den betroffenen Flächen nicht geeignet sind, werden sie gemäß geltender Richtlinien des KrWG abgefahren und ggf. entsorgt/verwertet (BBodSchV und ErsatzbaustoffV beachten). Bodenüberschüsse aus dem Neubau können bei chemischer und physikalischer Eignung grundsätzlich zum Ausgleich von Bodendefiziten beim Fundamentrückbau der Bestandsleitung verwendet werden.
- Dokumentation des Bodenzustandes durch die Bodenkundliche Baubegleitung nach Rekultivierung durch begleitende Untersuchungen (Horizontmächtigkeit, Substratvermischungen, Verdichtungen).
- Molassetone dürfen in festem Zustand nicht eingebaut werden.

Vermeidung von Erosion:

Im Leitungsverlauf werden kleinräumig Höhenunterschiede mit größerem Gefälle gequert. Im Bereich von schluff- bis feinsandhaltigen Ackerböden (vgl. Kap. 4.2.6) kann es bei Vorliegen stärkerer Hangneigung und entsprechender Hangmorphologie zu Wassererosion kommen. Insbesondere die Art der Bewirtschaftung bzw. der Bedeckungsgrad der Bodenoberfläche im Jahresverlauf spielt diesbezüglich eine wesentliche Rolle. Andere Einflussfaktoren sind die Bodenarten sowie die Erosivität der Niederschläge. Bei Baustellen an Hanglagen werden erforderlichenfalls Maßnahmen zum Erosionsschutz wie bspw. Beseitigung von Erosionsrinnen, Boden- und Mietenbegrünung umgesetzt, sofern eine längere Lagerungsdauer (>8 Wochen) der Mieten erforderlich ist (DIN 18917 & 19639 wird beachtet). Bei starken Niederschlägen können die Bodenmieten mit Folie bedeckt werden (vgl. Unterlage 12.1, S. 29).

Des Weiteren kann es zu Winderosion auf vegetationsarmen Flächen mit hohem Schluff-Feinanteil kommen (vgl. Unterlage 12.1, Anlage 4 Spalte H). Hier besteht vor allem in niederschlagsarmen Perioden ein hohes Gefährdungspotenzial. Um eine Reduktion der Winderosion zu erreichen, wird

vorgeschlagen die Bodenmieten auf der Lee-Seite natürlicher vorhandener Windhindernisse, wie bspw. Wald, zu lagern und die Bodenmieten mit Folien abzudecken. Weiterhin wird eine Befeuchtung der Bodenmieten und Baustraßen empfohlen, sowie ggf. Windzäune zu errichten (vgl. Unterlage 12.1, S. 28f).

Die Erosionsgefährdung wird im Vorfeld der Baumaßnahmen im Zuge einer bodenkundlichen Vorerkundung ermittelt und entsprechende Maßnahmen im Zuge der Erstellung von Boden- und Gewässerschutzplänen berücksichtigt.

Schutz vor Vernässung

Da im gesamten Untersuchungsraum flächendeckend grundwasserbeeinflusste Böden vorkommen, sind folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen des allgemeinen Bodenschutzes zu berücksichtigen (vgl. Bodenschutzkonzept, S. 29 und Kap. 5.2.1.1.2. Schutzgutbezogene Maßnahmen zum Wasser):

- Wasserhaltungsmaßnahmen, wie Schmutzwasserpumpen, Drainagen oder Pumpensümpfe sind vorzuhalten,
- Graben – und Drainagensysteme sind für eine kontrollierte und schadlose Ableitung von Oberflächen – und Schichtenwasser anzubringen, um einen Ablauf in das Baufeld, insbesondere bei Niederschlagsereignissen, zu vermeiden,
- Grundwasserabsenkung an Maststandorten mit oberflächennahe anstehendem Grundwasser.

Mineralisches Fremdmaterial:

Auf- und Einbringen von Material unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht

- Beim Auf- oder Einbringen von mineralischem Material (z.B. Sand) außerhalb oder unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht sind im Anwendungsbereich der BBodSchV die §§ 6 und 8 BBodSchV zu beachten. Spezifische Anforderungen an den Bodenleitungsbau können unter dem Gesichtspunkt des Massenausgleichs im Rahmen von Baumaßnahmen (§ 8 Abs. 3 BBodSchV) ergeben.
- Die §§ 6 und 8 BBodSchV sind auch dann zu beachten, wenn es sich bei den auf- oder einzubringenden Materialien um mineralische Ersatzbaustoffe im Sinne der ErsatzbaustoffV handelt (z.B. nicht aufbereitetes, aber klassifiziertes Bodenmaterial), wenn und soweit es sich bei der herzustellenden Schicht nicht um den Teil eines technischen Bauwerks im Sinne der ErsatzbaustoffV handelt (technische Funktionsschicht), § 1 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. b) ErsatzbaustoffV.

Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Schicht in technischen Bauwerken:

- Wenn mineralische Ersatzbaustoffe im Sinne der ErsatzbaustoffV unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht verwendet werden, und es sich bei dieser Maßnahme um die Einbringung in ein technisches Bauwerk handelt, richtet sich die

Zulässigkeit des Einbaus nicht nach der BBodSchV (§ 1 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchV), sondern allein nach der ErsatzbaustoffV (§ 1 Abs. 2 Buchst. b) ErsatzbaustoffV)

- Nicht in den Anwendungsbereich der ErsatzbaustoffV fällt hingegen der Einbau von mineralische Primärmaterialien (z.B. Sand aus Sand- und Kiesgruben). Handelt es sich bei den auf- oder einzubringenden Materialien um Primärmaterial, sind daher allein die Anforderungen der BBodSchV zu beachten, selbst wenn eine technische Funktionsschicht (ein technisches Bauwerk) hergestellt wird (§ 1 Abs. 1 und § 1 Abs. 2 Nr. 1 ErsatzbaustoffV).
- Einschränkungen für die Zulässigkeit des Auf- und Einbringens von Material unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht können sich sowohl im Anwendungsbereich der BBodSchV als auch im Anwendungsbereich der ErsatzbaustoffV daraus ergeben, dass der Einbauort in einer Wasser- oder Heilquellenschutzgebietszone liegt (§ 8 Abs. 5 BBodSchV und § 19 Abs. 6 ErsatzbaustoffV).

Einbau von Fremdmaterial in die durchwurzelbare Bodenschicht landwirtschaftlich genutzter Flächen:

- Sollte in Folge von baubedingten Bodenschäden oder Versackungen ein Austausch oder das Aufbringen von Material notwendig werden, wird die Eignung des Materials im Vorfeld nachgewiesen, um sicherzustellen, dass schädliche Bodenveränderungen durch das Auf- oder Einbringen nicht zu besorgen sind und relevante Bodenfunktionen nach dem BBodSchG nachhaltig gesichert, verbessert oder wiederhergestellt werden. Gemäß §§ 6 und 7 BBodSchV werden vor dem Auf- und Einbringen die notwendigen Untersuchungen der Materialien nach den Vorgaben des Anhang 1 der BBodSchV durchgeführt.
- Das zum Auftrag oder Austausch genutzte Material wird hinsichtlich seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften (insbesondere Textur, pH-Wert, Humus- und Nährstoffgehalt) nahezu dem Ursprungsmaterial entsprechen und schadstofffrei sein. Zur Sicherstellung der Unbedenklichkeit werden die Schadstoffgehalte beim Auf- und Einbringen in oder auf eine durchwurzelbare Bodenschicht oder Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei landwirtschaftlicher Folgenutzung 70 % der Vorsorgewerte nach BBodSchV nicht überschritten (§ 7 Abs. 3 BBodSchV). Des Weiteren wird die Nährstoffzufuhr nach Menge und Verfügbarkeit dem Pflanzenbedarf der Folgevegetation angepasst (DIN 18915). Der Gehalt an mineralischen Fremdstoffen (z. B. Bauschutt), sofern sie bereits beim Anfall enthalten waren, wird 10 Volumen-% nicht überschreiten, ein Untermischen von Fremdstoffen ist nicht zulässig. Zudem sollten keinerlei weitere Störstoffe vorliegen.
- Bei der bodenkundlichen Baubegleitung können baubegleitende Informationen über die benötigten Eigenschaften von Austauschmaterial eingeholt werden. Grundsätzlich muss Material, welches für einen Austausch von Boden vorgesehen ist, zertifiziert sein oder durch die bodenkundliche Baubegleitung freigegeben worden sein, bevor es aufgetragen wird.
- Im Zuge des Bodenauftrags wird, wie während der gesamten Baumaßnahmen, der vorhandene Oberboden nur minimal belastet und vor Verdichtungen und anderen Schäden geschützt. Die Befahrung für die Auftragsarbeiten erfolgt bodenschonend, um weitere

Beeinträchtigungen zu vermeiden. Der Auftrag erfolgt insbesondere so, dass das Material ohne Verdichtung eingebaut sowie die Gefügestabilität und Porenkontinuität gesichert wird. Nach DIN 19731 wird beim Auftragen auf die Sicherung oder den Aufbau eines stabilen Bodengefüges hingewirkt.

- Bei Auftreten von Schäden oder Versackungen wird zeitnah auf den Verlust von Volumen in geeigneter Weise reagiert, um den Bereich in möglichst kurzer Zeit wieder landwirtschaftlich bewirtschaften zu können. Insbesondere auf der Fläche stehendes Wasser verhindert jegliche Regeneration und Nutzung des Bodens. Für den Bodenauftrag zur Beseitigung der Mängel kann bei geeigneter Bodenfeuchte die vorhandene Baustelleninfrastruktur genutzt werden, was die Entstehung von Zusatzkosten verhindert und den notwendigen Eingriff minimiert.

Das Ein- und Aufbringen von Fremdmaterial wird durch die bodenkundliche Baubegleitung überwacht und dokumentiert.

Mineralisches Abfallmanagement:

Bei der Durchführung der Erdbauarbeiten fallen unterschiedliche mineralische Abfallarten (Altlasten, überschüssiger Bodenaushub, ggf. verunreinigter Boden, usw.) an, deren Umgang fachgerecht koordiniert und deren Entsorgung oder Verwertung ordnungsgemäß beurteilt und dokumentiert wird (Erfassung der Abfallarten inkl. Deklaration, Mengen und der jeweiligen Entsorgungswege). Im Zuge des Rückbaus der 110 kV BAGE-Leitung fallen zudem Beton und Stahl aus den Mastfundamenten sowie weitere insb. metallische Abfälle der oberirdischen Mastteile an.

Für den Umgang mit mineralischem Abfall werden folgende Punkte beachtet:

- Fallen mineralische Abfälle beim Rückbau technischer Bauwerke im Sinne der ErsatzbaustoffV an, sind hinsichtlich der getrennten Sammlung und Verwertung die Bestimmungen gemäß § 24 ErsatzbaustoffV zu beachten.
- Unabhängig von den Anforderungen an die weitere Entsorgung (z.B. nach ErsatzbaustoffV, BBodSchV, DepV, oder Verfüllung im Sinne des Bayerischen Verfüllleitfadens) ist sicherzustellen, dass die anfallenden Abfälle aus Baumaßnahmen (z.B. Bodenaushub, etc.) in behördlich akzeptierter Weise hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit oder bewertet/untersucht werden.
- Darüber hinaus hängt die geforderte Untersuchung der zu entsorgenden Abfällen vom weiteren Entsorgungsweg ab. Das Material soll entsprechend der Abfallhierarchie vorrangig einer ordnungsgemäßen und schadlosen, möglichst hochwertigen Verwertung zugeführt werden
- Bei geplantem Einbau in ein technisches Bauwerk von nicht ausbereitetem Bodenmaterial müssen der Erzeuger und der Besitzer die Anforderungen an die Untersuchung gemäß §§ 14 ff. ErsatzbaustoffV beachten.
- Bei Abgabe an ein Zwischenlager im Sinne von § 18 ErsatzbaustoffV entfallen die Pflichten des Erzeugers und Besitzers gemäß §§ 14 ff. ErsatzbaustoffV.

- Werden mineralische Abfälle aus Baumaßnahmen an den Betreiber einer Aufbereitungsanlage gemäß ErsatzbaustoffV geliefert, in der Recycling-Baustoffe hergestellt werden, erfolgt dort eine Annahmekontrolle gemäß § 3 ErsatzbaustoffV. Spezifische Pflichten zur Vorlage von Untersuchungsergebnissen ergeben sich hiernach für den Erzeuger und Besitzer.
- Bei vorgesehener Verwertung zur Verfüllung von Gruben / Abgrabungen und Tagebauen in Bayern wird abweichend von den §§ 6 und 8 BBodSchV entsprechend des Erlasses des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz vom 06.07.2023 (78-U8754.2-2023/3-8) der bayerische „Verfüll-Leitfaden“ beachtet (STMUV 2021).
- Eine Beprobung des Zwischenlagers wird chargenweise unter Berücksichtigung der sich aus der BBodSchV und ErsatzbaustoffV ergebenden Anforderungen an die Probenahme erfolgen.
- Für Material der Einbauklasse welches weder gemäß ErsatzbaustoffV noch gemäß BBodSchV eingebaut bzw. verwendet werden kann und für das auch keine sonstige Verwertung (z.B. Verfüllungen gemäß Bayerischem Verfüll-Leitfaden) in Betracht kommt, sind die Anforderungen der Deponieverordnung (DepV) zu beachten.
- Das Material aus den Zwischenlagern wird nach Untersuchung und Beurteilung zum Entsorger bzw. Abnehmer gebracht.
- In allen Fällen wird der Verbleib des Materials nachgewiesen und dokumentiert. Entsorgungsnachweise werden zeitnah erbracht und der bodenkundlichen Baubegleitung übermittelt.

Umgang mit Altlasten:

Im Eingriffsbereich des Vorhabens liegen keine bekannten Altlasten. Zeigen sich während der Baumaßnahmen konkrete Anhaltspunkte dafür, dass eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt, ist dies der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen (Art. 1 des BayBodSchG) und das notwendige weitere Vorgehen gemäß dem Ersten Teil des BayBodSchG mit ihr abzustimmen.

Es gelten § 4 des BBodSchG (Pflicht zur Gefahrabwehr), sowie die Anforderungen der BBodSchV gemäß §§ 10 ff. BBodSchV.

Rückbau der Bestandsmasten

Bei den meisten rückzubauenden 110 kV-Masten der BAGE wurden Blei- und/oder Zinkverunreinigungen im Oberboden oberhalb der Vorsorgewerte nachgewiesen. Bei allen Rückbaumasten sind folgende Maßnahmen vorzusehen:

- Der Bereich unterhalb und im unmittelbaren Umfeld des Gittermastes sowie Bereiche, in denen die Stahlteile weiter zerkleinert werden, sollten bodennah von der Vegetation befreit werden sowie mit einem reißfesten Vlies oder einer Plane abgedeckt werden, um zu

verhindern, dass abgeplatzte Farbe, Stahlspäne o.Ä. den Untergrund verschmutzen. Als Geovlies eignet sich ein widerstandsfähiges Material mit der Robustheitsklasse GRK 3.

- Nach Rückbau des Mastgestänges sollten abgeplatzten Partikel, herunter gefallene Schrauben, Muttern, etc. umgehend bzw. mindestens am Ende eines jeden Arbeitstages vom Baufeld abgesammelt und in geschlossenen Containern zwischengelagert werden.
- Gemäß BBodSchV darf der im Zuge des Fundamentrückbaus ausgehobene Oberboden aufgrund zu hoher Blei- und/oder Zinkgehalte nicht wiedereingebaut werden. Zusätzlich sollte der Unterboden auf Blei-Zink-Verbindungen untersucht werden.
- Ist der Oberboden unbelastet geschieht der Wiedereinbau in Absprache mit der bodenkundlichen Baubegleitung und der zuständigen Behörde
- Die Tiefe des Fundamentrückbaus wird in Absprache mit der bodenkundlichen Baubegleitung und der zuständigen Behörde. Innerhalb des WSG Ohu können die Fundamente nach Absprache ggf. im Boden verbleiben.
- Handelt es sich beim Baugrubenaushub um rollige Erdstoffe, kann auch bei Grundwassereintritt in die Baugrube auf eine Wasserhaltung verzichtet werden und der Ausbau unter Wasser erfolgen. Bindige Erdstoffe sollten mittels offener Wasserhaltung trocken gehalten werden. Das gilt im Besonderen für die Wiederverfüllung.
- Gemäß DIN 19639 ist beim Ausbau und Lagerung auf eine Trennung der Erdschichten nach z.B. Körnung, Wassergehalt und organische Anteile zu achten
- Die Fundamente können mit Bagger und Meißel entfernt werden. Die Beton- bzw. Fundamentreste sollten direkt in Containern zwischengelagert und abtransportiert werden. Eine Zwischenlagerung oder Zerkleinerung auf unversiegelten Flächen ist nicht empfehlenswert. Ist der komplette Abbruch der Fundamente und Sauberkeitsschicht erfolgt, sollte die Baugrubensohle und -stöße auf Verunreinigungen geprüft werden. Befinden sich noch Betonreste im Bereich der Baugrubensohle sind diese zu entfernen. Ggf. können 5 bis 10 cm des anstehenden, gewachsenen Sediments zusätzlich ausgebaut und fachgerecht entsorgt werden, wenn die Verunreinigungen zu klein und nicht absammelbar sind.

5.2.1.2.3 Schutzgut Wasser

Die folgenden allgemeinen schutzgutbezogenen Maßnahmen für das Schutzgut Wasser werden pauschal unter dem Kürzel „**V-Wasser**“ zusammengefasst.

Wasserhaltung

In Abhängigkeit von den örtlichen Grundwasserverhältnissen sind an einigen Standorten Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Dabei werden folgende Aspekte beachtet:

- Wasserhaltungsmaßnahmen in den Bereichen mit organischen Substraten werden auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkt, um die Entwässerung und damit potenzielle Sackungen angrenzender Bereiche zu minimieren.
- Der Einsatz von Wasserhaltungsmaßnahmen wird auf jene Flächen beschränkt, an denen eine unbedingte Notwendigkeit dafür besteht. Der Umfang der Absenkungsmaßnahmen wird auf das absolut notwendige Maß beschränkt. Es wird besonders darauf geachtet, dass das jeweilige Absenkziel eingehalten wird und der Betrieb der Wasserhaltungsanlage von möglichst kurzer Dauer ist.
- Das aufgrund der ggf. erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen geförderte Grund- und Schichtenwasser bzw. das sich eventuell in Baugruben sammelnde Niederschlagswasser wird in nahegelegene Vorfluter eingeleitet. Erforderlichenfalls werden Absetzbecken vorgeschaltet, um das Wasser mit Sauerstoff anzureichern oder von eventuell vorhandenen Schwebstoffen zu befreien. Bei der Einleitung ist auf eine Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung zu achten. Zum Schutz der bestehenden Uferstrukturen bei Wiedereinleitung des Pumpwassers in das Gewässer sollte das einströmende Wasser abgebremst (z. B. durch Strohballen) und verteilt (z. B. durch Planen) werden. Der Einleitungsort ist so zu wählen, dass Bodenerosionen vermieden werden (RUNGE et al. 2021).
- Durch eine fachgerechte Ausführung der Wasserhaltungsmaßnahmen ist eine Kontamination des geförderten Wassers z. B. durch Betriebsmittel nicht zu erwarten. Sollte das geförderte Wasser eine stoffliche Belastung aufweisen, durch die eine schadlose Versickerung oder Einleitung in Vorfluter nicht möglich ist, werden geeignete Maßnahmen zur Aufbereitung des Wassers ergriffen, sodass nachfolgend eine schadlose Versickerung oder Einleitung in Vorfluter erfolgen kann. Falls dies erforderlich ist, werden diese Maßnahmen gemäß erteilter behördlicher Erlaubnis durchgeführt. Einleitungsorte und -mengen müssen dokumentiert und wasserrechtlich genehmigt werden (s. Unterlage 9.1).
- Nach Abschluss der Wasserhaltungsmaßnahmen werden die eingesetzten Gerätschaften fachgerecht zurückgebaut. Spülfilter werden vollständig aus dem Boden entfernt. Die entstandenen Hohlräume werden fachgerecht, erforderlichenfalls mit Quellton, verfüllt.

Lagerung von Baumaterial außerhalb von Überschwemmungsgebieten:

Um eine Behinderung des Hochwasserabflusses in Überschwemmungsgebieten sowie stoffliche Einträge in Oberflächengewässer im Hochwasserabfall möglichst zu vermeiden, werden folgende Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt:

- Bei Nichtgebrauch und nachts werden sämtliche Baufahrzeuge außerhalb von Überschwemmungsgebieten abgestellt (Ausnahme von Mobilkränen).
- Das Betanken der Baufahrzeuge findet ausschließlich außerhalb von Überschwemmungsgebieten statt.
- Auf die Anlage von Materiallagern in Überschwemmungsgebieten wird verzichtet.

Die Lagerung von Erdmieten in Überschwemmungsgebieten kann – unter dem unbedingten Vorbehalt, dass eine Ausnahmegenehmigung von den Verboten des § 78a Abs. 1 WHG, die auf Grundlage des § 78a Abs. 2 WHG separat im Rahmen der Ausführungsplanung im Nachgang des Planfeststellungsbeschlusses beantragt wird, erteilt wird – in Ausnahmefällen erfolgen, soweit im konkreten Einzelfall die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Unter logistischen Gesichtspunkten würde eine Lagerung von Erdmieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten einen unverhältnismäßig hohen Aufwand bedeuten.
- Anhand der aktuellen sowie der voraussichtlichen Witterungsverhältnisse ist eine Überschwemmung der zur Lagerung vorgesehenen Flächen mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen.
- Die Überprüfung dieser Bedingungen erfolgt in Abstimmung mit der bodenkundlichen Baubegleitung (s. Schutzgut Boden).
- Bei prognostizierten Hochwasserereignissen und Überschwemmungsgefahr erfolgt eine Sicherung der Bodenmieten durch eine strömungssichere Abdeckung mittels stabiler Materialien (z.B. Geovlies, Fixierung mit Sandsäcken). Eine Abstimmung und die Überwachung erfolgt mit bzw. durch die bodenkundliche Baubegleitung.

Hochwasserangepasste Mastbauweise

Freileitungsmaste, die in Überschwemmungsgebieten stehen, werden in einer hochwasserangepassten Bauweise errichtet, sodass sie einem HQ100 widerstehen können. Dafür werden spezielle Mastformen und Fundamente verwendet (Eine exakte Planung der Mastbauweise erfolgt erst im Rahmen der Ausführungsplanung). Damit wird eine anlagebedingte Beeinträchtigung des Hochwasserabflusses vermieden.

Verankerung von Provisorien mittels Auflastanker in Wasserschutzgebieten:

Um in Wasserschutzgebieten Eingriffe in den Boden zu minimieren, werden dort aufgestellte Provisorien anstelle von Erdankern mittels Auflastanker abgespannt.

Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen, Umgang mit Altlasten und weiteres:

Durch Arbeiten mit Standards der guten fachlichen Praxis (u. a. Einhaltung und Umsetzung von Auflagen des WHG und der OGewV bzw. GrwV) können Belastungen von Grund- und

Oberflächenwasser vermieden werden. Insbesondere werden dieselben Grundsätze für den Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen eingehalten, die bereits für das Schutzgut Boden erläutert wurden.

Zur Herstellung von Arbeitsflächen, für den Wegebau oder zur Verfüllung von Gräben und Gruben In Wasserschutzgebieten wird kein Recyclingmaterial verwendet.

Vermeidung des Eindringens von wassergefährdenden Schadstoffen bei Schadensfällen durch die Umsetzung eines Havariekonzeptes.

5.2.1.3 Lagebezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

In der nachfolgenden Tabelle werden die lagebezogenen Vermeidungsmaßnahmen für die nach BNatSchG relevanten Schutzgüter sowie die notwendigen Maßnahmen aus den Minderungsmaßnahmen nach § 43m EnWG (s. Unterlage 7.6) aufgelistet. Letztere werden getrennt von den anderen Maßnahmen nochmal in Kap. 5.3.2. aufgeführt). Alle lagebezogenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind in den Maßnahmendetailplänen dargestellt (s. Unterlage 7.4.2-7.4.4). Eine ausführliche Beschreibung der lagebezogenen Vermeidungsmaßnahmen findet sich in den Maßnahmenblättern (s. Unterlage 7.4.7).

Tabelle 85: Übersicht über die lagebezogenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kürzel	Maßnahme
Maßnahmen zum Schutz des Menschen	
V-M1	Lärmschutz zur Einhaltung der Richtwerte gemäß AVV Baulärm
V-M2	Maßnahmen zur Minderung von Auswirkungen von Erschütterungen und Vibrationen
Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz	
V-BG10	Gewässerquerung mittels Schlauchbrücke
V-BG11	bauzeitliche Grundwasserüberleitung
Maßnahmen zum Artenschutz	
V-AR1a	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Brutvögel
V-AR1c	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (inkl. Besatzkontrolle) - Fledermäuse
V-AR1d	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Bodenbrüter)
V-AR1e	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Greifvögel)
V-AR1f	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Hecken-, Höhlen- und Gebüschbrüter)
V-AR1g	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Biber
V-AR2a	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Amphibien)
V-AR2b	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Haselmaus)
V-AR2c	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (xylobionte Käfer)
V-AR2d	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Laufkäfer)
V-AR2e	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Insekten)
V-AR3a	Vergämung von Reptilien
V-AR5b	Umsiedlung von geschützten bzw. planungsrelevanten Pflanzenarten
V-AR6a	Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien
V-AR6b	Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien
V-AR6c	Aufstellen von Tierschutzzäunen für Laufkäfer
V-AR7	Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz
V-AR9	Einengung des Arbeitsstreifens
V-AR11	Reduzierung der Gehölzeingriffe

Kürzel	Maßnahme
Maßnahmen zum Landschaftsbild	
V-LA1	Schaffung von einheimischen Gebüsch und Hecken zur Aufwertung des Landschaftsbildes
Maßnahmen zum Schutz des kulturellen Erbes	
V-ARC1	Bauvorauslaufende archäologische Maßnahme
Maßnahmen zur Wiederherstellung	
V-W1	Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen
Vermeidungsmaßnahmen in der technische Ausführung	
V-TA1	Einseitiger Wegeausbau

Maßnahmentyp:

V: Vermeidungs-/ Minderungs-/ Schutzmaßnahme

Zusatzindex:

AR: Artenschutzrechtliche Vermeidungs-/ Minderungs-/ Schutzmaßnahme

M: Maßnahme für das SG Menschen

BG: Maßnahmen für den Boden- und Gewässerschutz

LA: Maßnahmen für das Landschaftsbild

ARC: Maßnahmen für den Schutz des kulturellen Erbes

TA: technische Maßnahmen

W: Wiederherstellung

5.2.2 Kompensationsmaßnahmen

Hinsichtlich der Realkompensation machen die Vollzugshinweise Erdverkabelung von HGÜ-Leitungen (2017) folgende Vorgaben. Sie sollen sinngemäß auch für Erdkabelvorhaben des HDÜ-Netzes gelten:

Es „sollen die erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für die Erdverkabelung einer HGÜ-Leitung möglichst durch Maßnahmen zur Wiederherstellung des naturschutzfachlichen und landwirtschaftlichen Ausgangszustands auf der Erdkabeltrasse umgesetzt werden.

Ein für gegebenenfalls gering-, mittel- sowie hochwertige Biotop- und Nutzungstypen ermittelter zusätzlicher Kompensationsbedarf ist unter Anwendung der §§ 8 und 9 BayKompV vorrangig auf dafür geeigneten Flächen auch im weiteren Verlauf der Erdkabeltrasse, soweit diese im Ausgangszustand nicht landwirtschaftlich genutzt wurde, zu realisieren.

Ein zusätzlicher Kompensationsbedarf, der nicht auf der Erdkabeltrasse umgesetzt werden kann, ist über Maßnahmen in der Gebietskulisse im Sinne des § 9 Abs. 3 Satz 1 und 2 BayKompV zu realisieren, um möglichst zu vermeiden, dass land- oder forstwirtschaftliche Flächen aus der Nutzung genommen werden. Maßnahmen im Sinne des § 9 Abs. 3 Satz 2 BayKompV (sogenannte PIK-Maßnahmen) ist dabei ein Vorrang einzuräumen.

Bei Maßnahmen auf der Erdkabeltrasse sind solche aus technischen Gründen ausgenommen, die mit der Pflanzung oder Etablierung von tiefwurzelnden Bäumen oder Gehölzen verbunden sind. Besonders eignet sich daher zum Beispiel die Herstellung von trockenen und nährstoffarmen Offenlandbiotopen (zum Beispiel Trocken- oder Halbtrockenrasen, wärmeliebende Säume etc.) auf dafür geeigneten Trassenabschnitten für die erdverkabelte HGÜ-Leitung (vergleiche Anlage 4.1 Nr. 4 BayKompV) soweit diese im Ausgangszustand nicht landwirtschaftlich genutzt wurden.

Für die Kompensation von Eingriffen im Zusammenhang mit den Kabelübergangsanlagen oder der Freileitung erfolgt die Realkompensation nach den Vorgaben der BayKompV (§§ 8 bis 11 BayKompV). So sind „entsprechend dem ermittelten Kompensationsumfang gemäß § 15 Abs. 2 Sätze 2 und 3 BNatSchG geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festzulegen“ (§ 8 Abs. 3 BayKompV).

Die geplanten Maßnahmen können Mehrfachfunktionen haben. Sie können zum einen zur Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen aus der Eingriffsregelung dienen, aber auch zum Habitat- und Artenschutz sowie zur Kompensation aus anderen Rechtsvorschriften (Waldrecht) beitragen. *„Eine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme kann geeignet sein, sowohl erhebliche Beeinträchtigungen flächenbezogen und nicht flächenbezogen bewertbarer Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume als auch erhebliche Beeinträchtigungen mehrerer Schutzgüter zu kompensieren. Erhebliche Beeinträchtigungen mehrerer Schutzgüter sollen möglichst durch eine oder mehrere kombinierte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf einer Fläche kompensiert werden. Darüber hinaus sollen zusammenhängende Gebiete für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen angestrebt werden“* (§ 8 Abs. 4 Satz 1 bis 3 BayKompV). Ausgleichserfordernisse nach anderen Rechtsvorschriften sind als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen im Sinn des § 15 Abs. 2 BNatSchG anzuerkennen, soweit sie die Anforderungen dieser Verordnung erfüllen.“ (§ 8 Abs. 6 BayKompV).

„Die Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen soll nicht größer sein als die Eingriffsfläche (§ 8 Abs. 5 BayKompV). Land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen im Sinne des § 15 Abs. 3 BNatSchG werden für Kompensationsmaßnahmen soweit erforderlich vorrangig im Einvernehmen mit dem Eigentümer und dem Bewirtschafter in Anspruch genommen (vgl. § 8 Abs. 7 BayKompV). Dies gilt nicht für Flächen im Sinne des § 9 Abs. 3 Satz 1 und 2 BayKompV.“

Folgende Kompensationsmaßnahmen sind vorgesehen. Teilweise handelt es sich um Ausgleichsflächen für erheblich beeinträchtigte nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützte Biotope oder für Ausgleich nach Waldrecht. Eine kartographische Darstellung erfolgt in den Maßnahmenplänen (Unterlagen 7.4.5 – 7.4.6). Eine ausführliche Beschreibung der Maßnahmen findet sich in den entsprechenden Maßnahmenblättern (Unterlage 7.4.7).

Tabelle 86: Zusammenstellung der Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG)

Maßnahmen kürzel	Art der Maßnahme	BNT Code Planung	BNT Name Planung	WP/m ² Planung	Fläche (m ²)	K.umfang (WP)	Konflikte
A1	Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von Gebüsch und Hecken	B113-WG00BK	Sumpfgewächse	11	2.763	0	T-AR2, Bi1, Bi16, La3
A2	Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von naturnahen, stufigen Waldmänteln	W12-WX00BK	Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte	10	10.272	82.176	T-AR19, W11, W13, Bi6
A3	Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von artenreichem Extensivgrünland	G214-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland	12	38.825	101.637	T6, T8, Bi4, Bi5, Bi14, Bi15, Bi16, Bi17, Bi18, Bi19
A4	Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von Röhrichten und Großseggenrieden	R111-GR00BK	Schilf-Landröhrichte	10	1.212	0	Bi9, Bi16
		R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte	11	37	0	

Maßnahmen kürzel	Art der Maßnahme	BNT Code Planung	BNT Name Planung	WP/m ² Planung	Fläche (m ²)	K.umfang (WP)	Konflikte
		R31- GG00BK	Großseggenriede außerhalb der Verhandlungsbereiche (inkl. Wald-Simsen-Bestände)	10	115	0	
A5	Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung eines bedingt naturnahen Stillgewässers	S132	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	9	1.474	0	Wa1, Bi11
A-W1	Anlage/ Entwicklung eines standortgerechten Laubmischwaldes	L543- WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	13	30.183	228.561	WI2, WI4
		W12- WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	7.952	63.620	WI2, WI4
Gesamt					78.530	475.994	

Erläuterungen:

BNT Biotop- und Nutzungstyp gemäß Biotopwertliste (BayKompV)

WP Wertpunkte gemäß Biotopwertliste (BayKompV)

K.umfang (WP) Kompensationsumfang in Wertpunkten

Detailliertere Angaben zur Maßnahmenbeschreibung sind den Maßnahmenblättern (s. Unterlage 7.4.7) zu entnehmen.

5.3 Maßnahmen aus anderen rechtlichen Bestimmungen

5.3.1 Maßnahmen in Schutzgebieten und geschützten Biotopen nach BNatSchG in Verbindung mit BayNatSchG

Die vom Vorhaben betroffenen Flächen von gesetzlich geschützten Biotopen werden wiederhergestellt bzw. ausgeglichen. Insgesamt entsteht ein Ausgleichsbedarf von 25.756 m². Davon werden 25.376 m² durch die Wiederherstellung vor Ort (flächenidentisch) (s. Tabelle 93) bzw. 380 m² (BNT-Typen G214-GU651E, G312-GT6210) bei anlagebedingtem Verlust außerhalb des Eingriffsbereichs (s. Tabelle 94) ausgeglichen.

Tabelle 87: Auflistung der von den Vorhaben betroffenen § 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG-Biotope

Bestand BNT-Code	Bestand BNT Name	Fläche (m ²)	Maßnahme
B113-WG00BK	Sumpfbüschel	2.763	A1
G214-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland	16.253	A3
G214-GU651L	Artenreiches Extensivgrünland	2.871	A3
G312-GT6210	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	1.803	A3
L521-WA91E0*	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	115	V-W1
L532-91F0	Hartholzaunenwälder, mittlere Ausprägung	588	V-W1
R111-GR00BK	Schilf-Landröhrichte	1.212	A4
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte	37	A4
R31-GG00BK	Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche (inkl. Wald-Simsen-Bestände)	115	A4
Summe		25.756	

Erläuterungen:

BNT Biotop- und Nutzungstyp gemäß Biotopwertliste (BayKompV)

Wiederherstellungsmaßnahmen:

V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen

Kompensationsmaßnahmen:

A1 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von einheimischen Gebüsch und Hecken

A3 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von artenreichem Extensivgrünland

A4 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von Röhricht und Großseggenrieden

5.3.2 Maßnahmen zum besonderen Artenschutz

Aus dem Spektrum der europäisch geschützten Arten in Bayern wurden in den Gruppen Säugetiere (Fledermäuse), Säugetiere (sonstige), Reptilien, Amphibien, Käfer und Vögel Arten ermittelt, die in den artengruppenspezifischen Wirkräumen des Vorhabens vorkommen oder potenziell zu erwarten sind und für die eine Vorhabensempfindlichkeit besteht. Für die Arten dieser Artengruppen erfolgte eine Ableitung geeigneter, verfügbarer und verhältnismäßiger Minderungsmaßnahmen nach § 43m EnWG.

Bei den Gefäßpflanzen und bei den Artengruppen Libellen, Tagfalter und Nachtfalter sowie Mollusken liegen keine Kartier-Nachweise planungsrelevanter Arten in den artengruppenspezifischen Wirkräumen, so dass Beeinträchtigungen grundsätzlich ausgeschlossen werden können.

Für viele der untersuchten relevanten Arten sind aufgrund der projektspezifischen Wirkungen Minderungsmaßnahmen abzuleiten, so dass Tötungsrisiken oder Störungen vermieden und relevante Auswirkungen auf den lokalen Bestand bzw. die lokale Population nicht zu erwarten sind. Für den Verlust von Höhlenbäumen ist eine vorgezogene, den Lebensraum ausgleichende Minderungsmaßnahme erforderlich, damit Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten vermieden werden können.

Wesentliche Maßnahmen sind Bauzeitenregelungen, Schutzmaßnahmen bei der Baufeldfreimachung und temporäre Schutzzäune (Reptilien und Amphibien sowie Vegetationsschutz) sowie der Schutz von Fledermäusen, Brutvögeln, der Haselmaus und Totholzkäfern bei Gehölzeingriffen.

Die Minderungsmaßnahmen in Tabelle 88 wurden nach einer Überprüfung der Kriterien des § 43 m EnWG abgeleitet und sind entsprechend der Beschreibung in den Maßnahmenblättern (Unterlage 7.4.7) vorzusehen. Minderungsmaßnahmen, wie die A-M5 oder A-M6, sind vorbehaltlich einer Verfügbarkeit von geeigneten Flächen vorzusehen. Damit hängt auch ein möglicher Umsetzungszeitpunkt zusammen, der im Idealfall vor Baubeginn liegt, ja nach Flächenverfügbarkeit oder weiteren Voraussetzungen auch zeitgleich dem Baubeginn oder sogar nachgelagert.

Tabelle 88: Minderungsmaßnahmen nach § 43m Abs. 2 EnWG

Kürzel	Maßnahme
V-AR1a	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung Brutvögel
V-AR1c	Bauzeitenregelung: Baumaßnahmen Fledermäuse (inklusive Besatzkontrollen)
V-AR1d	Bauzeitenregelung: Baumaßnahmen außerhalb der Vogelbrutzeiten (Bodenbrüter)
V-AR1e	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung: Vermeidung der Tötung und Zerstörung (Greifvögel)
V-AR1f	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung: Vermeidung der Tötung und Zerstörung (Hecken- und Gebüschbrüter)
V-AR1g	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (inkl. Besatzkontrolle) – Biber

Kürzel	Maßnahme
V-AR2a	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Amphibien)
V-AR2b	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Haselmaus)
V-AR2c	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (xylobionte Käfer)
V-AR3a	Vergrämung aus dem Gefahrenbereich (Reptilien)
V-AR6a	Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien: Vermeidung von Querung der Arbeitsflächen
V-AR6b	Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien: Schutz vor Einwanderung von Tieren in den Baustellenbereich
V-AR9	Einengung des Arbeitsstreifens für Habitatbäume xylobionter Käfer
V-AR11	Reduzierung der Gehölzeingriffe
V-U1	Ökologische Baubegleitung
V-W1	Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen
A-M5	Anbringen von Ersatzquartieren, Schaffung von Initialhöhlen, Anbringen ausgesägter Naturhöhlen
A-M6	Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter)
A1	Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von einheimischen Gebüsch und Hecken
A2	Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von naturnahen, stufigen Waldmänteln

Unter Voraussetzung der aufgeführten Minderungsmaßnahmen sowie der zu tätigen zweckgebundenen Ersatzzahlung erfüllt das Vorhaben die gesetzlichen Ansprüche des besonderen Artenschutzes gemäß § 43m EnWG. Detaillierte Informationen über die Herleitung der Maßnahmen befinden sich in Unterlage 7.6.

5.3.3 Maßnahmen zur Sicherung des Netzes Natura 2000

Es sind keine Maßnahmen nötig, da das Vorhaben keine Konflikte mit Natura 2000-Gebiete bzw. deren Erhaltungszielen verursacht (s. Unterlage 7.5).

5.3.4 Maßnahmen aus wasserrechtlichen Bestimmungen

Für den durch die KÜA und Maststandorte ggf. beeinträchtigten Retentionsraum in den festgesetzten Überschwemmungsgebieten des Feldbachs und des Sendelbachs wird die Kompensationsmaßnahme A-WA1 umgesetzt. Auf einer Fläche von 814 m² wird angrenzend an die bestehenden Überschwemmungsgebiete auf einer multifunktional genutzten Ausgleichsfläche eine Abgrabung vorgesehen, um den beeinträchtigten Retentionsraum auszugleichen.

Eine genaue Beschreibung der Maßnahme A-WA1 findet sich in Unterlage 7.4.7, Kap. 7.8.

Weitere Maßnahmen aus wasserrechtlichen Bestimmungen sind in Kap. 5.2.1.2.3, sowie Kap. 5.2.1.3 und Kap. 5.2.2 dargestellt.

5.3.5 Maßnahmen aus waldrechtlichen Bestimmungen

Wälder, die für das Vorhaben im waldrechtlichen Sinne gerodet werden, sind im Verhältnis von 1:1 durch die Neuschaffung von Waldflächen (Ersatzaufforstung) außerhalb des neuen Schutzstreifens auszugleichen. Im Sinne der Multifunktionalität sollen die ausgewählten Flächen auch ein naturschutzfachliches Kompensationserfordernis erfüllen. Die waldrechtlichen Wiederherstellungs- und Kompensationsmaßnahmen werden in Tabelle 89 aufgelistet und im Detailplan Maßnahmen der Kompensation (Unterlage 7.4.6) dargestellt.

Für temporär während der Bauphase angelegte Arbeitsstreifen im Waldbereich soll durch die Schaffung von stufigen, naturnahen Waldmänteln (A2) eine eingriffsnahe Kompensation stattfinden. Die Maßnahme ist auf insgesamt 0,90 ha der Waldfläche nach Art. 2 BayWaldG geplant, wovon 0,75 ha im Funktionswald kompensiert werden (s. Unterlage 7.4.7).

Insgesamt sind 3,66 ha des dauerhaften Waldverlustes durch die Anlage bzw. Entwicklung eines standortgerechten Laubmischwaldes (A-W1) zu ersetzen. Davon sind 2,58 ha Funktionswald (Kap. 4.6.6). Bei der Ersatzaufforstung ist auf die Auswahl von gebietsheimischem Pflanzgut und die Anlage eines stufig aufgebauten Waldmantels zu achten. Weiterhin sollen Maßnahmen des Wildschutzes oder Prozessschutzes (beispielsweise Hiebsruhe im Wald) berücksichtigt werden, um eine erfolgreiche Ersatzaufforstung zu gewährleisten und die Funktionsfähigkeit des dauerhaften Waldverlustes wiederherzustellen (STÖLZEL & WITTENBRINK 2023). Eine genaue Beschreibung der Ersatzaufforstung ist in Unterlage 7.4.7. dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Maßnahmen für den Wald nach Art. 2 und Art. 6 BayWaldG aufgeführt.

Tabelle 89: Lagebezogene waldrechtliche Maßnahmen

Maßnahmennummer	Maßnahmenbeschreibung
A2	Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von naturnahen, stufigen Waldmänteln
A-W1	Ersatzaufforstung – Anlage/ Entwicklung eines standortgerechten Laubmischwaldes

5.3.6 Maßnahmen zu Belangen des strikten Rechts oder der SUP zum Bundesbedarfsplan

5.3.6.1 Maßnahmen zum Schutzgut Menschen

V-M1 Lärmschutz zur Einhaltung der Richtwerte gemäß AVV Baulärm

Das Ziel dieser Maßnahmen ist die Einhaltung der Richtwerte gemäß AVV Baulärm. Folgende grundlegende Schallschutzmaßnahmen sind bei der Bauausführung vorausgesetzt:

- Verwendung moderner schallgedämmter (geräuscharmer), gewarteter Maschinen und Geräte (Vermeidung markanter Quietsch- und Klappergeräusche usw.)
- Bagger mit Meißelwerkzeug: Gehäuse um den Hammerkörper
- Organisierte Kommunikation des Personals vor Ort durch Handzeichen / Funkgeräte o. ä.
- Kein unnötiger Leerlauf von Radlader / Bagger / Lkw, Verwendung moderner Maschinen mit automatischer Abschalteneinrichtung

Es wird vorausgesetzt, dass die zur Verwendung angedachten Baumaschinen und -geräte mindestens die schalltechnischen Anforderungen im Sinne der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte und Maschinenlärmverordnung – 32. BImSchV) erfüllen. Dies ist im Rahmen der Ausschreibung als Grundlage für die ausführenden Baufirmen zu berücksichtigen.

Die Notwendigkeit zur Aufstellung einer mobilen Lärmschutzwand ist im Einzelfall zu prüfen und kann ggf. durch begleitende Schallpegelmessungen der tatsächlichen örtlichen Situation angepasst werden.

Je nach technischer Umsetzbarkeit ist beim Fundamentrückbau (Zerkleinerung des Betonfundaments der Masten) anstatt eines Meißelbaggers mit Hydraulikhammer das deutlich geräuscharmere Zerkleinerungsverfahren mit Bagger und Abbruchzange anzuwenden. Beim Fundamentneubau mit Ramm- oder Bohrverfahren ist nach Möglichkeit das deutlich leisere Verfahren mit Bohrgerät dem lärmintensiven Verfahren mit Rammgerät vorzuziehen.

V-M2 - Maßnahmen zur Minderung von Auswirkungen von Erschütterungen und Vibrationen

Ziel dieser Maßnahmen ist die Vermeidung von Gebäudeschäden und einer unzumutbaren Erschütterungsbelastung für den Menschen in Gebäuden. Bezüglich der Zumutbarkeit der Erschütterungsbelastung für den Menschen wird die Einhaltung der DIN 4150-2 Tabelle 2, Stufe II angestrebt. Entsprechend sind folgende Maßnahmen im Rahmen des Vorhabens umzusetzen:

- Umfassende Information der Betroffenen über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Erschütterungen aus dem Baubetrieb.
- Aufklärung über die Unvermeidbarkeit von Erschütterungen infolge der Baumaßnahmen und die damit verbundenen Belästigungen.
- Zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen (Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise der Erschütterungsquelle usw.)

- Benennung einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Erschütterungseinwirkungen haben.
- Information der Betroffenen über die Erschütterungseinwirkungen auf Gebäude.
- Nachweis der tatsächlich auftretenden Erschütterungen durch Messungen sowie deren Beurteilung bezüglich der Wirkungen auf Menschen und Gebäude.

Reichen technische Lösungen nicht aus, um die Einhaltung der Anhaltswerte nach Stufe II sicherzustellen, wird als Rückfallebene die Stufe III zur Beurteilung herangezogen.

Diese Maßnahmen werden in den Maßnahmenplänen (Unterlage 7.4.3) verortet und in den Maßnahmenblättern (Unterlage 7.4.7) genauer beschrieben.

5.3.6.2 Maßnahmen zur Archäologie

V-U3 - Archäologische Baubegleitung (ABB)

Die ABB dient dazu, unter Berufung auf das BayDSchG, Art. 7 und in Übereinstimmung mit den Genehmigungsunterlagen die entsprechenden rechtlichen Vorgaben während der gesamten Baumaßnahmen sicherzustellen und anzuwenden. Durch einen frühzeitigen Beginn der ABB können neu entdeckte Fundstellen gemäß den Auflagen des BLfD dokumentiert und ausgegraben werden, ohne Verzögerungen im Bauablauf zu verursachen.

V-Arc1 - Bauvorauslaufende Archäologische Maßnahmen

Aufgabe dieser Maßnahmen ist die Sicherung von archäologischen Fundstellen mit hoher archäologischer Relevanz. Diese sollten frühzeitig, also bauvorauslaufend, ausgegraben und dokumentiert werden.

Diese Maßnahmen werden in den Maßnahmenplänen (Unterlage 7.4.3) verortet und in den Maßnahmenblättern (Unterlage 7.4.7) genauer beschrieben.

5.3.7 Maßnahmen im Rahmen der Kreuzung mit der B15n

Das Vorhaben kreuzt südlich von Ohu geplante Ausgleichsflächen mit der B15n auf den Flurstücken 78 und 96, Gemarkung Ohu, die sich bereits im Besitz der Bundesstraßenverwaltung befinden. Die multifunktionale Kompensationsmaßnahme dient als artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, zur Kompensation von beeinträchtigten, gesetzlich geschützten und sonstigen Biotopen, Lebensraumfunktionen und Funktionen des Landschaftsbildes und hat gleichzeitig eine Ausgleichsfunktion nach Waldrecht (Waldbilanz) und als Hochwasserretentionsfläche.

Aus diesem Grund wird auf den Grundstücken mit Flurnummern 75/1, 76/1 und 85 eine angepasste Maßnahmenplanung als Ersatz vorgeschlagen. Zudem wird die ursprüngliche Maßnahmenplanung in den Flurstücken mit Nummern 87 und 96 neu beplant, um eine Anpassung an die 380-kV-Höchstspannungsleitung zu gewährleisten. Die vollständige Maßnahmenplanung findet sich in Unterlage 10.1.

5.4 Berücksichtigung agrarstruktureller Belange

Bei der Wahl der Kompensationsflächen und -maßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen. Dies ergibt sich u. a. aus § 15 Abs. 3 BNatSchG:

Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen.

Um zu vermeiden, dass land- oder forstwirtschaftlich hochwertige Flächen aus der Nutzung genommen werden, sollen diese für Kompensationsmaßnahmen möglichst nicht verwendet werden. Dazu ist gemäß BNatSchG *vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden* (§ 15 Abs. 3 BNatSchG).

Von der Betroffenheit agrarstruktureller Belange ist stets auszugehen, wenn die Kompensation eines Eingriffs mehr als drei Hektar land- oder forstwirtschaftliche Fläche in Anspruch nimmt (§ 9 Abs. 1 Satz 2 BayKompV).

Um für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden entsprechend für die einzelnen Kompensationsflächen zu berücksichtigen, werden die jeweiligen Acker- und Grünlandzahlen ermittelt (falls vorliegend) und mit dem Durchschnittswert des betroffenen Landkreises verglichen. Liegt die Kompensationsfläche mit ihrer Ertragskraft über dem Landkreisdurchschnitt, handelt es sich um einen für die landwirtschaftliche Nutzung im Sinn des § 15 Abs. 3 BNatSchG besonders geeigneten Boden und die Fläche soll als solche nach § 9 Abs. 3 Satz 1 Nrn. 1 und 2 nicht vorrangig für Kompensationsmaßnahmen herangezogen werden. Liegt sie unter dem Landkreisdurchschnitt gemäß der genannten Anlage, so ist § 9 Abs. 2 BayKompV berücksichtigt und die Fläche ist unter Beachtung der sonstigen Regelungen der BayKompV grundsätzlich für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen geeignet. Für die Waldflächen liegen keine Acker- oder Grünlandzahlen vor. Generell sind nichtbewertete Flächen als Flächen für Kompensationsmaßnahmen geeignet.

Im Zuge des Vorhabens wurden die in den Kapiteln 5.4.2 und 5.4.3 aufgeführten Flächeninanspruchnahmen landwirtschaftlicher Flächen durch naturschutzfachliche und durch forstrechtliche Maßnahmenflächen festgestellt. Die Flächeninanspruchnahmen befinden sich alle im Landkreis Landshut. Die durchschnittliche Ackerzahl im Landkreis beträgt 56, die durchschnittliche Grünlandzahl liegt bei 49.

5.4.1 Flächenbedarf für das Vorhaben

Für das Vorhaben werden landwirtschaftliche Flächen in geringem Maße dauerhaft, in größerem Umfang temporär während der Bauphase beansprucht. Es kommt zu einer Versiegelung/Überbauung von 4,8 ha. Darüber hinaus werden 21,6 ha an landwirtschaftlicher Fläche temporär als Arbeitsfläche oder Zuwegung benötigt. Auf den Schutzstreifen der Freileitung entfallen 12,1 ha,

auf den des Erdkabels 21,8 ha landwirtschaftliche Fläche. Die temporär beanspruchte Fläche kann nach Abschluss der Bauarbeiten und einer Rekultivierungsphase (s. Kap. 5.2.1.2.2) normal bewirtschaftet werden, sofern sie nicht für Ausgleichsmaßnahmen verwendet werden (s. Kap. 5.4.2 und 5.4.3). Die Schutzstreifen stehen ebenfalls wieder zur landwirtschaftlichen Verfügung.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Antragstrasse von allen geprüften Varianten die geringste Beeinträchtigung von landwirtschaftlich hochwertigen Flächen verursacht (s. Variantenvergleich, Unterlage 1.2), da sie am kürzesten ist und im Vergleich der Varianten die Flächen mit den geringsten Acker- und Grünlandzahlen beansprucht. Individuelle betriebliche Belange sind im LBP nicht zu prüfen und werden ggf. im Rahmen der privatrechtlichen Verträge zwischen Flächeneigentümern und der Vorhabenträgerin berücksichtigt.

Tabelle 90: Vom Vorhaben betroffene landwirtschaftliche genutzte Flächen

Flächenbetrachtung Agrarstruktur	Fläche insgesamt (ha)	davon landwirtschaft- liche Fläche (ha)	Landwirtschaftlicher Nutzungstyp	Acker-/ Grünlandzahl
Dauerhaft beanspruchte Flächen				
Versiegelung/ Überbauung	4,8	4,8	Acker-Grünland (0,4 ha)	41
			Ackerland (3,1 ha)	min. 30, max. 61
			Grünland (1,3 ha)	min. 8, max. 61
Temporär beanspruchte Flächen				
Zuwegung	5,6	4,2	Acker-Grünland (0,2 ha)	min. 41, max. 51
			Ackerland (2,7 ha)	min. 30, max. 66
			Grünland (1,3 ha)	min. 6, max. 64
Arbeitsfläche	21,0	17,4	Acker-Grünland 0,5 ha	min. 41, max. 42
			Ackerland 10,2 ha	min. 30, max. 61
			Grünland 6,5 ha	min. 8, max. 61
			Grünland-Acker 0,2 ha	33
Schutzstreifen				
Schutzstreifen Erdkabel	26,0	21,8	Acker-Grünland (0,1 ha)	41
			Ackerland (17,2 ha)	min. 31, max. 54
			Grünland (4,5 ha)	min. 8, max. 43
Schutzstreifen Freileitung (keine direkte Beanspruchung)	14,9	12,1	Ackerland (4,6 ha)	min. 30, max. 61
			Grünland (7,2 ha)	min. 8, max. 61
			Grünland-Acker (0,3 ha)	33

5.4.2 Flächenbedarf für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Im Tabelle 91 werden die für das Vorhaben vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen mit aktueller landwirtschaftlicher Nutzung gemäß Bodenschätzung aufgeführt. Für naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen nach BayKompV werden innerhalb der Eingriffsflächen insgesamt 24.752 m² an landwirtschaftlichen Flächen benötigt. Außerhalb der Eingriffsfläche des Vorhabens kommen noch einmal 8.745 m² landwirtschaftliche Fläche hinzu. Dies summiert sich auf 33.497 ha. Die Acker- oder Grünlandzahlen der betreffenden Flurstücke liegen alle unter dem Durchschnittswert des Landkreises Landshut. Für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden i.S.d. § 15 Abs. 3 S. 1 werden also nicht in Anspruch genommen.

Ausgleich oder Ersatz können im Rahmen dieses Vorhabens nicht durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen (wie in § 15 Abs. 3 S. 2 BNatSchG gefordert), erfolgen, da es sich bei dem überwiegenden Teil der Maßnahmen um flächengleiche Ersatzaufforstungen handelt, die vom AELF vorgeschrieben sind. Des Weiteren sind Maßnahmen zum Ausgleich von nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen erforderlich, die ebenso nicht durch oben genannte Maßnahmen erfolgen können.

Tabelle 91: Vom Vorhaben betroffene Ausgleichsflächen mit landwirtschaftlicher Nutzung

Flächenbetrachtung Agrarstruktur	Fläche insgesamt (m ²)	davon landwirt- schaftliche Fläche (m ²)	Flst. Nr., Gemarkung, Gemeinde, Suchkreis (Landkreis)	Landwirt- schaftlicher Nutzungstyp	Acker-/ Grünland- zahl	dauerhaft (m ²)	temporär (m ²)	Wertpunkte nach BayKompV
Ausgleichs- maßnahmen nach BayKompV - innerhalb der Eingriffsflächen	41.941	24.752	Flst. Nr. 278/2, Gmk. Altheim, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	36	309	-	119.139
			Flst. Nr. 278/6, Gmk. Altheim, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland- Acker	33	752		
			Flst. Nr. 278/7, Gmk. Altheim, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland- Acker	max. 36	1.940		
			Flst. Nr. 71/1, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	max. 45	4.000	-	
			Flst. Nr. 75/1, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	max. 43	633	-	
			Flst. Nr. 101, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	max. 43	12.691	-	
			Flst. Nr. 109, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	26	590	-	
			Flst. Nr. 111, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	33	1.787	-	
			Flst. Nr. 112, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	max. 43	388	-	
			Flst. Nr. 363, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	36	1.474	-	
			Flst. Nr. 371, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	38	10	-	
			Flst. Nr. 379/3, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	38	11	-	
Flst. Nr. 385/2, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	8	92	-				

			Flst. Nr. 387, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	39	8	-	
			Flst. Nr. 388/1, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	41	7	-	
			Flst. Nr. 389, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	45	12	-	
			Flst. Nr. 389, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	31	7	-	
			Flst. Nr. 410, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	39	1	-	
			Flst. Nr. 532, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	31	1	-	
			Flst. Nr. 536, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	38	39	-	
Ausgleichs- maßnahmen nach BayKompV – außerhalb der Eingriffsflächen	11.293	8.745	Flst. Nr. 71/1, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	max. 45	5.063	-	78.705
			Flst. Nr. 71/1, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	20	617	-	
			Flst. Nr. 82/1, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	max. 43	3.065	-	
Summe	53.234	33.497				33.497	-	197.844

5.4.3 Flächenbedarf für forstrechtlichen Ausgleich

Insgesamt werden im Zuge des Vorhabens 34.800 m² landwirtschaftliche Flächen für den forstrechtlichen Ausgleich in Anspruch genommen. Die Acker- oder Grünlandzahlen der betreffenden Flurstücke liegen alle unter dem Durchschnittswert des Landkreises Landshut.

Tabelle 92: Vom Vorhaben betroffene Flächen für den forstrechtlichen Ausgleich mit landwirtschaftlicher Nutzung

Flächenbetrachtung Agrarstruktur	Fläche insge- samt (m ²)	davon landwirt- schaftliche Fläche (m ²)	Flst. Nr., Gemarkung, Gemeinde, Suchkreis (Landkreis)	Landwirt- schaftlicher Nutzungstyp	Acker-/ Grünland- zahl	dauerhaft (m ²)	temporär (m ²)	Wertpunkte nach BayKompV
Ausgleich nach Waldrecht	38.137	34.800	Flst. Nr. 389, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	45	2.096	-	274.623
			Flst. Nr. 389, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	31	5.939	-	
			Flst. Nr. 390/1, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	31	31	-	
			Flst. Nr. 396, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	31	80	-	
			Flst. Nr. 399, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	31	5.448	-	
			Flst. Nr. 401, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	31	2.350	-	
			Flst. Nr. 403, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	max. 34	6.652	-	
			Flst. Nr. 403, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	10	322	-	
			Flst. Nr. 404, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	42	4.183	-	
			Flst. Nr. 404, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Grünland	10	485	-	
			Flst. Nr. 528, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	30	7.207	-	

			Flst. Nr. 631, Gmk. Ohu, Gem. Essenbach, Lk. Landshut	Ackerland	31	7	-	
--	--	--	--	-----------	----	---	---	--

5.4.4 Fazit

Insgesamt werden im Zuge des Vorhabens 68.297 m² landwirtschaftliche Flächen für den naturschutzfachlichen und für den forstrechtlichen Ausgleich in Anspruch genommen. Die Acker- oder Grünlandzahlen der betreffenden Flurstücke liegen alle unter dem Durchschnittswert des Landkreises Landshut.

CEF-, FCS- oder PIK- Maßnahmen sind bei diesem Vorhaben nicht vorgesehen.

6 Gegenüberstellung Eingriff - Kompensation

6.1 Überblick Kompensationsbedarf und -umfang

Auf Grundlage einer Flächenbilanzierung gemäß Anlage 3.1 und 3.2 BayKompV wird in den nachfolgenden Tabellen der Kompensationsbedarf der unvermeidbaren Konflikte (Eingriffe) dem Kompensationsumfang der geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gegenübergestellt. Die Tabellen enthalten auch die Maßnahme Wiederherstellung, da diese die Größe des Beeinträchtigungsfaktors bestimmen.

Tabelle 93: Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation - Kompensationsbedarf und -umfang innerhalb der Eingriffsflächen

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	0	111.531	0	0	V-W1
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	GU651 E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	10	647	0	6.467	A3
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	W12-WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	8	7.312	0	58.500	A-W1**

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	0	187.149	0	0	V-W1
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	GU651 E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	10	3.353	0	33.530	A3
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Versiegelung (Crossbondingmuffe)	1	-	-	-	-	2.992	5.984	0	keine Maßnahme
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Versiegelung (Kabelübergangsanlage)	1	-	-	-	-	42.617	85.234	0	keine Maßnahme
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	-	-	-	-	902	1.263	0	keine Maßnahme
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2	0	27.858	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
	stark verarmter Segetalvegetation						mit stark verarmter Segetalvegetation						
A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	0	24	0	0	V-W1
A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	0	956	1.530	0	V-W1
A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	0	12.751	0	0	V-W1
A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	4	0	102	0	0	V-W1
A2	Ackerbrachen (ohne einjährige Brachestadien, inkl. Brache der Sonderkultur	5	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	A2	Ackerbrachen (ohne einjährige Brachestadien, inkl. Brache der Sonderkultur	5	0	2.001	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
A2	Ackerbrachen (ohne einjährige Brachestadien, inkl. Brache der Sonderkultur	5	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	A2	Ackerbrachen (ohne einjährige Brachestadien, inkl. Brache der Sonderkultur	5	0	7.130	0	0	V-W1
A2	Ackerbrachen (ohne einjährige Brachestadien, inkl. Brache der Sonderkultur	5	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	A2	Ackerbrachen (ohne einjährige Brachestadien, inkl. Brache der Sonderkultur	5	0	941	0	0	V-W1
B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	0	1.062	4.249	0	V-AR7, V-W1
B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	0	610	2.440	0	V-W1
B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Versiegelung (Kabelübergangsanlage)	1	-	-	-	-	62	618	0	keine Maßnahme
B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0,4	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	0	604	2.416	0	V-AR7, V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
B112-WI00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	0	283	1.134	0	V-AR7, V-W1
B112-WX00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	0	931	3.724	0	V-AR7, V-W1
B112-WX00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	0	76	302	0	V-W1
B112-WX00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	-	-	-	-	29	206	0	keine Maßnahme
B112-WX00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0,4	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	10	0	341	1.365	0	V-AR7, V-W1
B113-WG00BK §	Sumpfbüsch	11	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0,4	B113-WG00BK §	Sumpfbüsch	11	0	2.763	12.159	0	A1
B116	Gebüsch, Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	7	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	B116	Gebüsch, Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	7	0	110	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
B116	Gebüsche, Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	7	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	B116	Gebüsche, Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	7	0	482	0	0	V-W1
B116	Gebüsche, Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	7	5-9 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	B116	Gebüsche, Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	7	0	33	0	0	V-W1
B212-WH00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	B212-WH00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	0	71	285	0	V-AR7, V-W1
B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	0	16	62	0	V-AR7, V-W1
B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen,	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0	-	-	-	-	149	0	0	keine Maßnahme

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
	standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung												
B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	0	328	1.312	0	V-AR7, V-W1
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	0	2.209	8.837	0	V-AR7, V-W1
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	-	-	-	-	271	1.086	0	keine Maßnahme
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0	-	-	-	-	6.631	0	0	keine Maßnahme

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
	Arten, mittlere Ausprägung												
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0,4	B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10	0	338	1.350	0	V-AR7, V-W1
B222	Feldgehölze mit überwiegend gebietsfremden Arten, mittlere Ausprägung	8	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	-	-	-	-	6	19	0	keine Maßnahme
B222	Feldgehölze mit überwiegend gebietsfremden Arten, mittlere Ausprägung	8	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	B222	Feldgehölze mit überwiegend gebietsfremden Arten, mittlere Ausprägung	8	0	90	286	0	V-AR7, V-W1
B311	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	B311	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5	0	12	24	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
B311	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel, Freileitung)	0	-	-	-	-	81	0	0	keine Maßnahme
B312	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	B312	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9	0	16	58	0	V-AR7, V-W1
B312	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	W12-WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	8*	114	411	912	A-W1**

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. be- darf (WP)	K. um- fang (WP)	Maß- nahme
B312	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	-	-	-	-	117	422	0	keine Maßnahme
B312	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0,4	B312	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9	0	621	2.237	0	V-AR7, V-W1
B313	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung	12	≥ 80 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	B313	Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung	12	0	81	387	0	V-AR7, V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
F11	Sehr stark bis vollständig veränderte Fließgewässer	2	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	F11	Sehr stark bis vollständig veränderte Fließgewässer	2	0	78	0	0	V-W1
F212	Gräben mit naturnaher Entwicklung	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	F212	Gräben mit naturnaher Entwicklung	10	0	6	25	0	V-W1
F212	Gräben mit naturnaher Entwicklung	10	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	F212	Gräben mit naturnaher Entwicklung	10	0	136	545	0	V-W1
F231	Sonstige künstlich angelegte Fließgewässer naturfern	5	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	F231	Sonstige künstlich angelegte Fließgewässer naturfern	5	0	100	200	0	V-W1
F232	Sonstige künstlich angelegte Fließgewässer mit naturnaher Entwicklung	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	F232	Sonstige künstlich angelegte Fließgewässer mit naturnaher Entwicklung	10	0	88	353	0	V-W1
G11	Intensivgrünland	3	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	G11	Intensivgrünland	3	0	1.555	0	0	V-W1
G11	Intensivgrünland	3	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	G11	Intensivgrünland	3	0	34	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
G11	Intensivgrünland	3	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	G11	Intensivgrünland	3	0	822	0	0	V-W1
G12	Intensivgrünland, brachgefallen	5	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	G12	Intensivgrünland, brachgefallen	5	0	38	0	0	V-W1
G12	Intensivgrünland, brachgefallen	5	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	G12	Intensivgrünland, brachgefallen	5	0	2.089	0	0	V-W1
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	0	2.772	0	0	V-W1
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	0	11.865	28.476	0	V-W1
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	W12-WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	8*	435	1.044	3.480	A-W1**
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	0	9.724	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	-	-	-	-	222	934	0	keine Maßnahme
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	0	1.406	0	0	V-W1
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	5-9 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	0	893	2.142	0	V-W1
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	0	1.929	6.174	0	V-W1
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	0	2.376	7.604	0	V-W1
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	0	145	463	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
G214-GU651 E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	G214-GU651 E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	0	13.327	63.971	0	V-AR7, A3
G214-GU651 E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	-	-	-	-	370	3.105	0	keine Maßnahme
G214-GU651 E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	G214-GU651 E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	0	2.500	11.999	0	V-AR7, A3
G214-GU651 E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,7	G214-GU651 E (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	0	56	472	0	V-AR7, A3
G214-GU651 L (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	G214-GU651 L (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	0	2.863	13.743	0	V-AR7, A3
G214-GU651 L (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	G214-GU651 L (LRT) §	Artenreiches Extensivgrünland	12	0	7	36	0	V-AR7, A3

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
G215	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen	7	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	G215	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen	7	0	771	2.159	0	V-W1
G215	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen	7	10-25 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	G215	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen	7	0	232	650	0	V-W1
G221	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	9	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	G221	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	9	0	5.013	18.046	0	V-W1
G312-GT621 0 (LRT) §	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	13	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,7	G312-GT621 0 (LRT) §	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	13	0	1.435	13.057	0	V-AR7, A3
G312-GT621 0 (LRT) §	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	13	26-79 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	1	-	-	-	-	10	129	0	keine Maßnahme

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
G312-GT621 0 (LRT) §	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	13	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,7	G312-GT621 0 (LRT) §	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	13	0	360	3.280	0	V-AR7, A3
G4	Tritt- und Parkrasen	3	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	G4	Tritt- und Parkrasen	3	0	192	0	0	V-W1
G4	Tritt- und Parkrasen	3	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	G4	Tritt- und Parkrasen	3	0	80	0	0	V-W1
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	0	1.010	0	0	V-W1
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	0	2.518	4.028	0	V-W1
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	0	2.834	0	0	V-W1
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	0	372	0	0	V-W1
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4	0	340	544	0	V-W1
K121-RF00B K	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren- trocken-warmer Standorte	9	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	K121-RF00B K	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren-	9	0	289	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
							trocken-warmer Standorte						
K121-RF00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren- trocken-warmer Standorte	9	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	K121-RF00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren- trocken-warmer Standorte	9	0	499	0	0	V-W1
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	0	620	0	0	V-W1
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	0	1.318	3.164	0	V-W1
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	0	3.280	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	0	35	0	0	V-W1
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	6	0	29	70	0	V-W1
K132	Artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	8	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	K132	Artenreiche Säume und Staudenfluren - frischer bis mäßig trockener Standorte	8	0	36	114	0	V-W1
L521-WA91E 0* (LRT) §	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	13	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,7	L521-WA91E 0* (LRT) §	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	13	0	115	1.044	0	V-AR7, V-W1
L532-WA91F	Hartholzaunenwälder, mittlere Ausprägung	13	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	L532-WA91F	Hartholzaunenwälder, mittlere Ausprägung	13	0	240	1.248	0	V-AR7, V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
0 (LRT) §						0 (LRT) §							
L532-WA91F0 (LRT) §	Hartholzauenwälder, mittlere Ausprägung	13	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	L532-WA91F0 (LRT) §	Hartholzauenwälder, mittlere Ausprägung	13	0	47	243	0	V-AR7, V-W1
L532-WA91F0 (LRT) §	Hartholzauenwälder, mittlere Ausprägung	13	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,7	L532-WA91F0 (LRT) §	Hartholzauenwälder, mittlere Ausprägung	13	0	301	2.738	0	V-AR7, V-W1
L541	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	6	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	W12-WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	8*	7	17	56	V-AR7, A2
L542	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	W12-WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	8*	7.390	29.560	59.120	V-AR7, A2
L542	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	-	-	-	-	20.085	80.339	0	keine Maßnahme

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
L542	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0	-	-	-	-	8.542	0	0	keine Maßnahme
L542	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	L542	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	10	0	2.545	10.181	0	V-AR7, V-W1
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	W12-WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	8*	1.056	4.647	8.448	V-AR7, A2
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0,4	-	-	-	-	4.183	18.405	0	keine Maßnahme
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	26-79 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	-	-	-	-	178	1.374	0	keine Maßnahme
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	26-79 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0,4	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder,	11	0	601	2.646	0	V-AR7, V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
							mittlere Ausprägung						
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,7	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11	0	154	1.185	0	V-AR7, V-W1
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0,4	W12-WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	8*	686	2.742	5.488	V-AR7, A2
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Freileitung)	0	-	-	-	-	1.326	0	0	keine Maßnahme
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	10	26-79 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0,4	L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	10	0	1.492	5.967	0	V-AR7, V-W1
L712	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, mittlere Ausprägung	8	26-79 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	W12-WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	8*	1.133	3.626	9.064	V-AR7, A2

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
L712	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, mittlere Ausprägung	8	26-79 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	-	-	-	-	1.196	3.829	0	keine Maßnahme
O621	Block- und Schutthalden und Halden in Aufschüttungsbereichen, naturfern	1	-	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	O621	Block- und Schutthalden und Halden in Aufschüttungsbereichen, naturfern	1	0	184	0	0	V-W1
O621	Block- und Schutthalden und Halden in Aufschüttungsbereichen, naturfern	1	-	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	O621	Block- und Schutthalden und Halden in Aufschüttungsbereichen, naturfern	1	0	113	0	0	V-W1
O642	Ebenerdige Abbauflächen aus Blöcken, Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat - mit naturnaher Entwicklung	7	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	O642	Ebenerdige Abbauflächen aus Blöcken, Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat - mit naturnaher Entwicklung	7	0	3	9	0	V-W1
O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsf	1	-	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsf	1	0	787	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
	lächen (Rohbodenstandorte)						(Rohbodenstandorte)						
O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungslächen (Rohbodenstandorte)	1	-	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	1	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungslächen (Rohbodenstandorte)	1	0	6	6	0	keine Maßnahme
O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungslächen (Rohbodenstandorte)	1	-	Zuwegung (Freileitung)	0	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungslächen (Rohbodenstandorte)	1	0	205	0	0	V-W1
P11	Park- und Grünanlagen - ohne Baumbestand oder mit Baumbestand junger bis mittlerer Ausprägung	5	5-9 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	P11	Park- und Grünanlagen - ohne Baumbestand oder mit Baumbestand junger bis mittlerer Ausprägung	5	0	16	0	0	V-W1
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5	0	963	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5	0	3.027	0	0	V-W1
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5	5-9 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5	0	6	0	0	V-W1
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7	5-9 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7	0	1.250	0	0	V-W1
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7	5-9 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7	0	526	0	0	V-W1
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7	5-9 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0	P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7	0	3	0	0	V-W1
P31	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen - mit hohem Versiegelungsgrad	0	-	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0	P31	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen - mit hohem Versiegelungsgrad	0	0	344	0	0	V-W1
P31	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen - mit hohem Versiegelungsgrad	0	-	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	P31	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen - mit hohem Versiegelungsgrad	0	0	281	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
							Versiegelungsgrad						
P412	Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt	1	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	P412	Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt	1	0	144	0	0	V-W1
P412	Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt	1	< 5 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	P412	Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt	1	0	19	13	0	keine Maßnahme
P412	Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt	1	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0	P412	Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt	1	0	68	0	0	V-W1
P44	Kleingebäude der Land- und Energiewirtschaft	0	-	Zuwegung (Freileitung)	0	P44	Kleingebäude der Land- und Energiewirtschaft	0	0	107	0	0	V-W1
R111-GR00BK §	Schilf-Landröhrichte	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	R111-GR00BK §	Schilf-Landröhrichte	10	0	989	3.955	0	A4
R111-GR00BK §	Schilf-Landröhrichte	10	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	R111-GR00BK §	Schilf-Landröhrichte	10	0	223	892	0	A4

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
R121-VH00B K §	Schilf-Wasserröhrichte	11	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,7	R121-VH00B K §	Schilf-Wasserröhrichte	11	0	37	285	0	V-AR7, A4
R31-GG00B K §	Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche (inkl. Wald-Simsen-Bestände)	10	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0,4	R31-GG00B K §	Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche (inkl. Wald-Simsen-Bestände)	10	0	115	460	0	A4
S132	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	9	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	S132	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	9	0	382	1.375	0	A5
S132	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	9	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	S132	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	9	0	1.092	3.932	0	A5
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	0	-	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	0	0	2.083	0	0	V-W1
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	0	-	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	0	0	770	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	0	-	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	0	0	1.990	0	0	V-W1
V12	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt	1	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	V12	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt	1	0	1.211	0	0	V-W1
V12	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt	1	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0	V12	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt	1	0	3	0	0	V-W1
V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0	-	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0	0	579	0	0	V-W1
V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0	-	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0	0	389	0	0	V-W1
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	0	302	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	W12-WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	8*	46	0	368	A-W1**
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	0	900	0	0	V-W1
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	< 5 Jahre	Versiegelung (Kabelübergangsanlage)	1	-	-	-	-	469	469	0	keine Maßnahme
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1	0	3.924	0	0	V-W1
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	2	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	2	0	156	0	0	V-W1
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	2	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	2	0	28	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	2	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	2	0	15	0	0	V-W1
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	0	1.354	0	0	V-W1
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel und Freileitung)	0	W12-WX00BK	Waldmantel frischer bis mäßig trockener Standort	10	8*	45	0	360	A-W1**
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	< 5 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	0	761	0	0	V-W1
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	< 5 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	-	-	-	-	31	66	0	keine Maßnahme
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege,	3	0	1.406	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
							unbefestigt, bewachsen						
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3	0	475	0	0	V-W1
W12	Waldmäntel - frischer bis mäßig trockener Standorte	9	10-25 Jahre	Arbeitsfläche (Erdkabel)	0,4	W12	Waldmäntel - frischer bis mäßig trockener Standorte	9	0	189	682	0	V-AR7, V-W1
W12	Waldmäntel - frischer bis mäßig trockener Standorte	9	10-25 Jahre	Schutzstreifen (Erdkabel)	0,4	-	-	-	-	126	455	0	keine Maßnahme
W12	Waldmäntel - frischer bis mäßig trockener Standorte	9	10-25 Jahre	Zuwegung (Erdkabel)	0,4	W12	Waldmäntel - frischer bis mäßig trockener Standorte	9	0	1	5	0	V-AR7, V-W1
X11	Dorf-, Kleinsiedlungs- und Wohngebiete	2	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0	X11	Dorf-, Kleinsiedlungs- und Wohngebiete	2	0	291	0	0	V-W1
X132	Einzelgebäude im Außenbereich	1	< 5 Jahre	Zuwegung (Freileitung)	0	X132	Einzelgebäude im Außenbereich	1	0	29	0	0	V-W1

Bestand BNT Code	Bestand BNT Name	Bestand WP/m ²	Wiederherstellbarkeit	TP / Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	K. bedarf (WP)	K. umfang (WP)	Maßnahme
X3	Sondergebiete	2	< 5 Jahre	Arbeitsfläche (Freileitung)	0	X3	Sondergebiete	2	0	12.832	0	0	V-W1
X3	Sondergebiete	2	< 5 Jahre	Versiegelung (Mastaufstandsfläche)	0,7	X3	Sondergebiete	2	0	149	208	0	keine Maßnahme
X3	Sondergebiete	2	< 5 Jahre	Zuwegung (Erdkabel und Freileitung)	0	X3	Sondergebiete	2	0	585	0	0	V-W1
X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0	-	Zuwegung (Erdkabel)	0	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0	0	28	0	0	V-W1
Gesamtergebnis										597.248	508.530	185.793	

Erläuterungen:

BNT	Biotop- und Nutzungstyp gemäß Biotopwertliste (BayKompV)
§	gesetzlich geschützter Biotoptyp nach § 30 BNatSchG oder Art. 23 BayNatSchG
LRT	FFH-Lebensraumtyp
WP	Wertpunkte gemäß Biotopwertliste (BayKompV)
Wiederherstellbarkeit	Einstufung der Wiederherstellbarkeit gemäß „Biotopwertliste zur Anwendung der BayKompV“ (Stand: 28.08.2014)
BF	Beeinträchtigungsfaktor
Planung WP/m ²	Planung WP/m ² (ohne Berücksichtigung eines Abschlags)
Aufwertung	Differenz der WP/m ² (Planung – Bestand) mit Berücksichtigung eines Abschlags
K.bedarf (WP)	Kompensationsbedarf in Wertpunkten
K.umfang (WP)	Kompensationsumfang in Wertpunkten

Maßnahme	<p>Art der Maßnahme: Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahme, Wiederherstellungsmaßnahme, Kompensationsmaßnahme</p> <p><u>Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>V-AR7 Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz</p> <p>V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen</p> <p><u>Kompensationsmaßnahmen:</u></p> <p>A1 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von einheimischen Gebüschern und Hecken</p> <p>A2 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von naturnahen, stufigen Waldmänteln</p> <p>A3 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von artenreichem Extensivgrünland</p> <p>A4 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von Röhrichten und Großseggenrieden</p> <p>A5 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung eines bedingt naturnahen Stillgewässers</p> <p>A-W1 Ersatzaufforstung - Anlage/ Entwicklung eines standortgerechten Laubmischwaldes</p> <p>* BNT-Ausgangstyp entspricht A11 mit 2 Wertpunkten</p> <p>** Teil der Maßnahme A-W1, der innerhalb der Eingriffsflächen (Arbeitsflächen) liegt; Teil der Maßnahme A-W1 außerhalb der Eingriffsflächen siehe Tabelle 94</p>
----------	---

Tabelle 94: Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation - Kompensationsmaßnahmen außerhalb von Eingriffsflächen

Bestand Code	BNT	Bestand Name	BNT	Bestand WP/m ²	Vorhabenbezogene Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	Komp.-bedarf (WP)	Komp.-umfang (WP)	Maßnahme
A11		Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation		2	Ausgleichsfläche außerhalb der Eingriffsfläche	0	G214-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland	12	9	11.293	0	101.637	A3
A11		Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation		2	Ausgleichsfläche außerhalb der Eingriffsfläche	0	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	13	8	26.875	0	215.000	A-W1
B312		Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung		9	Ausgleichsfläche außerhalb der Eingriffsfläche	0	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	13*	1	787	0	787	A-W1
G211		Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland		6	Ausgleichsfläche außerhalb der Eingriffsfläche	0	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	13*	4	1.651	0	6.604	A-W1

Bestand Code	BNT	Bestand Name	BNT	Bestand WP/m ²	Vorhabenbezogene Wirkung	BF	Planung BNT Code	Planung BNT Name	Planung WP/m ²	Planung Aufwertung	Fläche (m ²)	Komp.-bedarf (WP)	Komp.-umfang (WP)	Maßnahme
K11		Artenarme Säume und Staudenfluren		4	Ausgleichsfläche außerhalb der Eingriffsfläche	0	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	13*	6	452	0	2.712	A-W1
V32		Rad-/ Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt		1	Ausgleichsfläche außerhalb der Eingriffsfläche	0	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	13*	9	266	0	2.394	A-W1
V332		Rad-/ Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen		3	Ausgleichsfläche außerhalb der Eingriffsfläche	0	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	13*	7	152	0	1.064	A-W1
Gesamtergebnis											30.183	0	330.198	

Erläuterungen siehe Tabelle 93

In der nachfolgenden Tabelle wird der Kompensationsbedarf der unvermeidbaren Konflikte dem Kompensationsumfang der geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gegenübergestellt. Alle Eingriffe sowie alle geplanten Kompensationsmaßnahmen liegen im Eingriffsbereich bzw. angrenzend an den Eingriffsbereich im Naturraum D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten.

Tabelle 95: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs mit den geplanten Kompensationsmaßnahmen und ihr Kompensationsumfang

Kompensationsbedarf		Kompensationsumfang	
maßgebliche Konflikte / erhebliche Beeinträchtigungen	Dimension, Umfang (m², ha, WP)	Kompensationsmaßnahmen	Dimension, Umfang (m², ha, WP)
Kompensationsbedarf nach Anlage 3.1 BayKompV		Kompensationsumfang nach Anlage 3.2 BayKompV	
Verlust von Vegetation und Tierhabitaten durch Versiegelung	99.609 WP	A1 - Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von einheimischen Gebüschern und Hecken	515.198 WP
Beeinträchtigung von Vegetation und Tierhabitaten durch baubedingte Flächeninanspruchnahme	304.367 WP	A3 - Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von artenreichem Extensivgrünland	
Beeinträchtigung von Vegetation und Tierhabitaten durch betriebsbedingte Flächeninanspruchnahme	104.554 WP	A4 - Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von Röhrichtern und Großseggenrieden A-W1 - Ersatzaufforstung – Anlage/ Entwicklung eines standortgerechten Laubmischwaldes	
Konflikte aus anderen rechtlichen Bestimmungen (BayWaldG, besonderer Artenschutz)		Zugeordnete Maßnahmen	
Flächeninanspruchnahme von Wald (Anlage – und betriebsbedingter Verlust von Wald nach Art. 2 und Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG)	3,66 ha	A-W1 - Ersatzaufforstung – Anlage/ Entwicklung eines standortgerechten Laubmischwaldes (L543-WN00BK mit Waldmantel (W12-WX00BK)	3,81 ha
Verlust von Reptilienhabitaten (Zauneidechse, Schlingnatter) Verlust von Käferhabitaten Verlust von Heuschreckenhabitaten	0,66 ha	A1 Eingriffsnahe Kompensation - Schaffung von einheimischen Gebüschern und Hecken	0,66 ha
	885 m²	A3 – Eingriffsnahe Kompensation – Schaffung von artenreichem Extensivgrünland	885 m²
	0,23 ha	A3 – Eingriffsnahe Kompensation – Schaffung von artenreichem Extensivgrünland	0,23 ha

Kompensationsbedarf		Kompensationsumfang	
maßgebliche Konflikte / erhebliche Beeinträchtigungen	Dimension, Umfang (m ² , ha, WP)	Kompensationsmaßnahmen	Dimension, Umfang (m ² , ha, WP)
Verlust von Baumhöhlen im Bereich der Baustellenflächen und Zuwegungen Verlust von 32 Baumhöhlen (Fledermäuse)	0,9 ha 70 Baumhöhlen	A2 – Eingriffsnahe Kompensation – Schaffung von naturnahen, stufigen Waldmänteln	0,9 ha
		A-M5 - Anbringen von Ersatzquartieren, Schaffung von Initialhöhlen, Anbringen ausgesägter Naturhöhlen - Fledermäuse	210 Ersatzquartiere
Verlust von Baumhöhlen im Bereich der Baustellenflächen und Zuwegungen Verlust von 50 Baumhöhlen (Brutvögel)	50 Baumhöhlen	A-M6 - Anbringen von Vogelnistkästen (Höhlenbrüter)	150 Nistkästen
Gesamtkompensationsbedarf in Wertpunkten	508.530 WP	Gesamtkompensationsumfang in Wertpunkten	515.991 WP

* Kompensationsbedarf sowie Kompensationsumfang in Wertpunkten sind bereits in der Flächenbilanzierung nach Anlage 3.1 und 3.2 BayKompV berücksichtigt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Flächeninanspruchnahme des Vorhabens mit Kompensationsbedarf und Kompensationsumfang in Wertpunkten (WP). Zusammen mit den Kompensationsmaßnahmen, die außerhalb der Eingriffsbereiche liegen deckt der Kompensationsumfang den Kompensationsbedarf.

Tabelle 96: Zusammenfassende Gegenüberstellung von Kompensationsbedarf und -umfang

Vorhaben	Fläche (m ²)	Kompensationsbedarf (WP)	Kompensationsumfang (WP)
Eingriffsfläche	597.248	508.530	185.793
Kompensationsmaßnahmen außerhalb der Eingriffsfläche	30.183	0	330.198
Gesamtsumme	627.431	508.530	515.991

6.2 Darstellung verbleibender Beeinträchtigungen und Abwägung

Im Rahmen der Ermittlung des Eingriffsumfangs wurden keine Beeinträchtigungen über die durch Wertpunkte wertgleich oder durch besondere Maßnahmen funktional kompensierbaren Beeinträchtigungen hinaus festgestellt.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird durch eine Ersatzzahlung auszugleichen (s. Kap. 6.3)

6.3 Ersatzzahlungen

6.3.1 Ersatzgeldzahlungen für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung

Für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung durch die Raumwirkung der Freileitung ist nach § 18 BayKompV eine nach § 19 Abs. 2 BayKompV ermittelte Ersatzgeldzahlung in Höhe von 763.180 € zu leisten (inkl. für alle Masten ein Zuschlag in Höhe von 10 % für die Leiterseile), da in diesem Fall keine Realkompensation möglich ist (Methodik der Ermittlung der Ersatzzahlung s. Kap. 4.5.4.2.3).

Da Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nach § 19 Abs. 2 BayKompV durch Mast- oder Turmbauten, die höher als 20 m sind in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar sind, ist eine angemessene Kompensation durch eine reale Maßnahme bei einer Höchstspannungsfreileitung nicht möglich. Die anlagebedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung werden über Ersatzgeldzahlungen gemäß § 19 Abs. 2 Satz 3 und § 20 Abs. 3 Satz 3 BayKompV kompensiert. In der nachfolgenden Tabelle ist die Ermittlung des Ersatzgeldes zusammengestellt. Da aufgrund der Höhe der geplanten Masten immer von einer hohen Wirkungsintensität auszugehen ist, hängt die Höhe der Ersatzzahlung von der Wertigkeit des betroffenen Landschaftsbildraums ab.

Zum jetzigen Zeitpunkt liegen die Durchschnittskosten pro Mast und Trasse vor, weshalb für die Ermittlung der Ersatzgeldzahlungen mit den vorliegenden Durchschnittswerten gearbeitet wird. Eine genauere Kostenaufstellung wird es mit den Ausschreibungsunterlagen geben.

Tabelle 97: Ermittlung des Ersatzgeldes für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung durch die Raumwirkung der Freileitung

Mast-Nr.	Masttyp	Landschafts- bildraum	Labi- Wert	Intensität d. Wirkung	Baukosten (€)	% Kosten	Ersatz- geld (€)
B175/1A (Neu-bau)	Donau- Einebenenmast*	Siedlungsüberprägtes Isartal (vorw. südl. d. A92)	1 (gering)	Hoch (47,5)	1.520.000	3	45.600
B175/2A (Neu-bau)	Donau- Einebenenmast*	Isaraue östl. Landshut	3 (hoch)	Hoch (59,0)	1.520.000	7	106.400
B175/3A (Neu-bau)	Donau- Einebenenmast*	Isaraue östl. Landshut	3 (hoch)	Hoch (59,0)	1.520.000	7	106.400
B175/4A (Neu-bau)	Donau- Einebenenmast*	Siedlungsüberprägtes Isartal (vorw. südl. d. A92)	1 (gering)	Hoch (50,5)	1.520.000	3	45.600
B175/5A (Neubau)	Donau- Einebenenmast*	Siedlungsüberprägtes Isartal (vorw. südl. d. A92)	1 (gering)	Hoch (77,5)	1.520.000	3	45.600
B175/6A (Neubau)	Donau- Einebenenmast*	Siedlungsüberprägtes Isartal (vorw. südl. d. A92)	1 (gering)	Hoch (74,0)	1.520.000	3	45.600
B175/7A (Neubau)	Donau- Einebenenmast*	Siedlungsüberprägtes Isartal (vorw. südl. d. A92)	1 (gering)	Hoch (64,5)	1.520.000	3	45.600
B176/1B (Neubau)	Donaumast	Siedlungsüberprägtes Isartal (vorw. südl. d. A92)	1 (gering)	Hoch (38,5m)	1.100.000	3	33.000
B176/2B (Neubau)	Donaumast	Isaraue östl. Landshut	3 (hoch)	Hoch (50,5m)	1.100.000	7	77.000
B176/3B (Neubau)	Donaumast	Isaraue östl. Landshut	3 (hoch)	Hoch (50,5m)	1.100.000	7	77.000
B176/4B (Neubau)	Donaumast	Siedlungsüberprägtes Isartal (vorw. südl. d. A92)	1 (gering)	Hoch (44,5m)	1.100.000	3	33.000
B176/5B (Neubau)	Donaumast	Siedlungsüberprägtes Isartal (vorw. südl. d. A92)	1 (gering)	Hoch (77,5m)	1.100.000	3	33.000
Summe Ersatzgeld (€)							693.800
Gesamtsumme Ersatzgeld (€) inkl. Zuschlag für Leiterseile							763.180

*Mitnahme der 110-kV Leitung

6.3.2 Ersatzgeld nach § 43m Abs. 2 EnWG

Gemäß § 43m Abs. 2 EnWG hat der Betreiber „einen finanziellen Ausgleich für nationale Artenhilfsprogramme nach § 45d Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes zu zahlen, mit denen der Erhaltungszustand der betroffenen Arten gesichert oder verbessert wird. Die Zahlung ist von der zuständigen Behörde zusammen mit der Zulassungsentscheidung als einmalig zu leistender Betrag festzusetzen. Die Höhe der Zahlung beträgt 25 000 Euro je angefangenem Kilometer Trassenlänge. Sie ist von dem Betreiber als zweckgebundene Abgabe an den Bund zu leisten“.

Das Vorhaben „Isar – Altheim“, der Neubau einer 380-kV-Höchstspannungsleitung von der Schaltanlage Isar bis zum Umspannwerk Altheim, ist 6,8 Kilometer lang. Somit ergibt sich eine Ersatzzahlung von $7 \times 25.000 \text{ €} = \mathbf{175.000 \text{ €}}$.

In Summe ergeben aus dem Ersatz für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung und dem Ersatzgeld nach § 43 Abs. 2 EnWG für das Projekt A810 – Isar-Altheim, Planfeststellungsabschnitt 1, Altheim-Isar Ersatzzahlungen in Höhe von **938.180 €**.

7 Zusammenfassung

Das Vorhaben verursacht, wie in Kapitel 4 im Einzelnen aufgeführt, erhebliche Beeinträchtigungen in Natur und Landschaft und fällt daher unter die Eingriffsregelung des BNatSchG.

Ein Großteil der erheblichen Eingriffe kann mit Hilfe von Maßnahmen vermieden oder unter die Erheblichkeitsschwelle vermindert werden. Nicht vermeidbare Eingriffe werden durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen.

Für viele der untersuchten relevanten Arten sind aufgrund der projektspezifischen Wirkungen Minderungsmaßnahmen abzuleiten, so dass Tötungsrisiken oder Störungen vermieden und relevante Auswirkungen auf den lokalen Bestand bzw. die lokale Population nicht zu erwarten sind. Für den Verlust von Höhlenbäumen ist eine vorgezogene, den Lebensraum ausgleichende Minderungsmaßnahme erforderlich, damit Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten vermieden werden können.

Wesentliche Maßnahmen sind Bauzeitenregelungen, Schutzmaßnahmen bei der Baufeldfreimachung und temporäre Schutzzäune (Reptilien und Amphibien sowie Vegetationsschutz) sowie der Schutz von Fledermäusen, Brutvögeln, der Haselmaus und Totholzkäfern bei Gehölzeingriffen.

Insgesamt besteht ein Kompensationsbedarf von 508.530 Wertpunkten. Dem steht ein Kompensationsumfang von 515.991 Wertpunkte gegenüber.

Durch die erheblichen Beeinträchtigungen von nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützten Biotopen entsteht ein Kompensationsbedarf von insgesamt 25.756 m². Davon werden 25.367 m² durch die Wiederherstellung vor Ort (flächenidentisch) bzw. 380 m² bei anlagebedingtem Verlust außerhalb des Eingriffsbereichs im unmittelbaren Umfeld ausgeglichen werden.

Es werden durch das Vorhaben 3,66 ha Wald nach Waldrecht dauerhaft beansprucht. Dem gegenüber steht ein Kompensationsumfang von 3,81 ha durch Aufforstung.

Der Untersuchungsraum ist größtenteils von einer geringen bis mittleren Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt. Die Böden sind überwiegend grund- bzw. stauwasserbeeinflusst, es herrscht weitestgehend eine hohe Verdichtungsempfindlichkeit. Bekannte Altlasten werden umgangen. Durch die umfangreichen Vermeidungsmaßnahmen werden baubedingte erhebliche Umweltauswirkungen vermieden. Die anlagebedingten Auswirkungen werden durch die Ausgleichsmaßnahmen des SG Tiere und Pflanzen multifunktional ausgeglichen. Für das bauzeitlich entfernte Stillgewässer wird nach Abschluss der Bauarbeiten an Ort und Stelle ein Ausgleich geschaffen. Die Rohrleitungen zur Bauwassereinleitung in die Isar werden so über dem Sickergraben geführt, dass eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen wird

Für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung durch die Raumwirkung der Freileitung ist eine Ersatzgeldzahlung in Höhe von 763.180 € zu leisten, da in diesem Fall keine Realkompensation möglich ist.

Außerdem ist nach § 43m Abs. 2 EnWG von der Vorhabenträgerin ein Ersatzgeld von 175.000 € für Artenhilfsprogramme des Bundes zu zahlen.

Mit Umsetzung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen sowie der Zahlung des Ersatzgeldes sind die Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach BNatSchG erfüllt. Die geplanten Kompensationsmaßnahmen konnten bisher noch nicht alle gesichert werden. Die Vorhabenträgerin beabsichtigt aber das Maßnahmenkonzept in Gänze umzusetzen.

8 Literaturverzeichnis

Literatur / Daten

- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hg.) (2020). Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien. Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt. Unter Mitarbeit von Bundesamt für Naturschutz (BfN). Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz (Naturschutz und biologische Vielfalt, 170(4)).
- HÜPPOP, O.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H.; RYSLAVY, T.; SÜDBECK, P. & WAHL, J. (2013). Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands. 1. Fassung, 31. Dezember 2012. (Berichte zum Vogelschutz, 49/50).
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2003). Regionalisierte Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns. Skript 165.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2014). Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV). Arbeitshilfe zur Biotopwertliste. Verbale Kurzbeschreibung.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2017). Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. Unter Mitarbeit von M. Hammer, R. Kraft, M. Wölfl und A. Zahn.
- Meinig, H.; Boye, P.; Hutterer, R. & Lang, J. (Hg.) (2020). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Unter Mitarbeit von Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Naturschutz und biologische Vielfalt, 170 (2)).
- OTT, J.; CONZE, K.-J.; GÜNTHER, A.; LOHR, M.; MAUERSBERGER, R.; ROLAND, H.-J. & SUHLING, F. (2021). Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Deutschlands.
- REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. Hg. v. Bundesamt für Naturschutz (BfN). Bonn – Bad Godesberg (Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3)).
- RUDOLPH, B.-U.; SCHWANDNER, J. & FÜNFSTÜCK, H. J. (2016). Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. Hg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Augsburg.
- SÜDBECK, P.; HARTMUT ANDRETTZKE; STEFAN FISCHER; KAI GEDEON; TASSO SCHIKORE; KARSTEN SCHRÖDER & SUDFELDT, CHRISTOPH (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. In: *Hohenstein-Ernstthal*.
- VOITH, J.; BECKMANN, A.; SACHTELEBEN, J.; SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (2016a). Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns. Hg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Augsburg. Online verfügbar unter [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=1112180995&ACTIONxSESxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_nat_00344%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=1112180995&ACTIONxSESxSHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_nat_00344%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27)), zuletzt geprüft am Juni 2016.
- VOITH, J.; BRÄU, M.; DOLEK, M.; NUNNER, A. & WOLF, W. (2016b). Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. Hg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Augsburg. Online verfügbar unter https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=1112180995&ACTIONxSES

SxSHOWPIC(BILDxKEY:%27ifu_nat_00345%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27).

WINTERHOLLER, M.; BURBACH, K.; KRACH, E.; SACHTELEBEN, J.; SCHLUMPRECHT, H.; SUTTNER, G.; VOITH, J. & WEIHRAUCH, F. (2017). Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Bayerns. Hg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Augsburg. Online verfügbar unter https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=1112180995&ACTIONxSES SxSHOWPIC(BILDxKEY:%27ifu_nat_00343%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27).

Gesetze / Verordnungen

AVV Baulärm. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm, vom 19.08.1970 (Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 160), Bundesregierung Deutschland.

BArtSchV. Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist, vom 16.02.2005, BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit & Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. Fundstelle: BGBl. I S. 258, 896.

BayDSchG. Bayerisches Denkmalschutzgesetz, vom 25.06.1973 das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 23.06.2023 (GVBl. S. 251) geändert worden ist, Bayerischer Landtag. Fundstelle: BayRS IV S. 354 in der in der Bayerischen Rechtssammlung (BayRS 2242-1-WK) veröffentlichten bereinigten Fassung.

BayWaldG. Bayerisches Waldgesetz, vom 22.07.2005, das zuletzt durch Art. 9b Abs. 6 des Gesetzes vom 23.11.2020 (GVBl. S. 598) geändert worden ist, Bayerischer Landtag. Fundstelle: GVBl. S. 313, BayRS 7902-1-L.

BayWG. Bayerisches Wassergesetz (BayWG) vom 25. Februar 2010 (GVBl. S. 66, 130, BayRS 753-1-U), das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 9. November 2021 (GVBl. S. 608) geändert worden ist.

Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV). 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, vom 29.08.2002, die zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 27.07.2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist, Bundesregierung Deutschland. Fundstelle: BGBl. I S. 3478.

Regionaler Planungsverband Landshut (2021). Regionalplan Region Landshut (13). Stand nach der zwölften Verordnung zur Änderung des Regionalplans. Online verfügbar unter <http://www.region.landshut.org/>.

Vollzugshinweise zum Ausgleich bestimmter vertikaler Eingriffe gemäß Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV), StMUV - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz.

AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN (2005). Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Auflage.

AMELUNG, W.; BLUME, H.-P.; FLEIGE, H.; HORN, R.; KANDELER, E.; KÖGEL-KNABNER, I. et al. (2018). Scheffer/Schachtschabel Lehrbuch der Bodenkunde. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

- BAHADIR, M.; PARLAR, H. & SPITELLER, M. (2000). Springer Umweltlexikon. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV). Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft, vom 07.08.2013, die durch § 2 des Gesetzes vom 23.06.2021 (GVBl. S. 352) geändert worden ist, Bayerische Staatsregierung. Fundstelle: GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003). Das Schutzgut Boden in der Planung. Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019). Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibien) Bayerns. Bearbeitung: G. Hansbauer, H. Distler, R. Malkmus, J. Sachteleben, W. Völkl, A. Zahn. Augsburg.
- BAYSTMELF (BAYERISCHE STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN) & STMUV (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2017). Vollzugshinweise zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) bei der Erdverkabelung von Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen) im Zuge des Stromnetzausbaus: 21.11.2017.
- BBodSchV. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, vom 2021, Bundesregierung Deutschland. Fundstelle: BGBl. I S. 2598, 2716.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2021). Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil II.1: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen. 4. Fassung.
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hg.) (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln: Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands (Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1)).
- BLfD (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege) (Hg.) (2017). Dokumentationsvorgaben für Lineare Projekte in Ergänzung der geltenden Allgemeinen Vorgaben zur Dokumentation Archäologische Ausgrabungen in Bayern.
- BLfD (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege) (Hg.) (2020a). Vorgaben zum Umfang mit Funden auf archäologischen Ausgrabungen in Bayern.
- BLfD (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege) (Hg.) (2020b). Vorgaben zur Dokumentation archäologischer Ausgrabungen in Bayern.
- BLUM, W. E. H. (2012). Bodenkunde in Stichworten. 7., neu bearb. Aufl. Stuttgart: Borntraeger (Hirt's Stichwortbücher).
- BNatSchG. Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist.
- Bundes-Bodenschutzgesetz - (BBodSchG). Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland. Fundstelle: BGBl. I S. 502.

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, vom 17.05.2013, das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland. Fundstelle: BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123.
- Bundeswaldgesetz (BWaldG). Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft, vom 02.05.1975, das zuletzt durch Artikel 112 des Gesetzes vom 10.08.2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist, Bundesregierung Deutschland. Fundstelle: BGBl. I S. 1037.
- BVB (BUNDESVERBAND BODEN E. V.) (2013). Bundesverband Boden: BVB-Merkblatt ; Bd. 2 Bodenkundliche Baubegleitung BBB. Leitfaden für die Praxis / Bundesverband Boden. 2013. Aufl.: Erich Schmidt Verlag.
- DepV. Verordnung über Deponien und Langzeitlager, Bundesregierung Deutschland & BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Fundstelle: BGBl. I S. 900.
- DIN 18915: 2018-06, Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten.
- DIN 18917. Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Rasen und Saatarbeiten.
- DIN 19639: September 2019. Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben.
- DIN 19731. Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial und Baggergut.
- DIN 4124: 2012-01, Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten.
- DIN 4150-2: 1999-06. Erschütterungen im Bauwesen - Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden.
- 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, vom 09.12.1996, das zuletzt durch die Verordnung (EU) Nr. 750/2013 der Kommission vom 29.07.2013 (ABl. L 212) geändert worden ist 1, Rat der Europäischen Union. Fundstelle: ABl. L 61 vom 3.3.1997, S. 1.
- Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung, vom 07.07.2005, das zuletzt durch Artikel 24 des Gesetzes vom 08.10.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 272) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland. Fundstelle: BGBl. I S. 1970; 3621.
- FFH-RL. Richtlinie 92/43 EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen - FFH-Richtlinie, vom zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU vom 13.05.2013, Europäischer Rat.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN) (2019). Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaus. TL Geok E-StB. Ausgabe 2019. Köln: FGSV Verlag GmbH (FGSV R 1, 549).
- Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur, vom Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG), Landtag des Freistaats Bayern. Fundstelle: GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U.
- GrwV. Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- HINTERMAIER-ERHARD, G. & ZECH, W. (1997). Wörterbuch der Bodenkunde. Systematik, Genese, Eigenschaften, Ökologie und Verbreitung von Böden. Stuttgart: Enke.

- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen, vom 24.02.2012, das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 02.03.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland. Fundstelle: BGBl. I S. 212.
- LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2019). Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Bayerns. Bearbeiter: Hansbauer, G., Assmann, O., Malkmus, R., Sachteleben, J., Völkl, W. & Zahn, A. Augsburg.
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2020). Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern - Laufkäfer und Sandlaufkäfer - Coleoptera: Carabidae. Unter Mitarbeit von W. Lorenz und M-A. Fritze. Augsburg.
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2021a). Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027). Isar von Einmündung des Mittlere-Isar-Kanals bis Stützkraftstufe Pielweichs bei Plattling; Kleine Isar in Landshut; Linksseitige Zuflüsse der Isar von Landshut bis Niederaichbach; Rechtsseitige Zuflüsse der Isar von Landshut bis Mamming; Längenmühlbach (zur Isar).
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2021b). Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027). Quartär - Landshut.
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2022). Rote Liste Gesamtartenliste für Bayern - Weichtiere - Mollusca. Unter Mitarbeit von M. Colling. Augsburg.
- LWF (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) (Hg.) (2021). Waldfunktionskartierung für das Gebiet Unteres Isartal. Online verfügbar unter <https://geoportal.bayern.de/geoportalbayern/suche/suche?1&q=waldfunktionskartierung>, zuletzt geprüft am 19.04.2022.
- LWF (Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) (Hg.) (2022). Daten zu weiteren gesetzlich geschützten Wäldern.
- MAAS, S.; DETZEL, P. & STAUDT, A. (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. In: *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands* 3, S. 577–606.
- METZING, D.; GARVE, E.; MATZKE-HAJEK, G.; ADLER, J.; BLEEKER, W.; BREUNIG, T.; CASPARI, S.; DUNKEL, F. G.; FRITSCH, R.; GOTTSCHLICH, G.; GREGOR, T.; HAND, R.; HAUCK, M.; KORSCH, H.; MEIEROTT, L.; MEYER, N.; RENKER, C.; ROMAHN, K.; SCHULZ, D.; TÄUBER, T.; UHLEMANN, I.; WELK, E.; VAN DE WEYER, K.; WÖRZ, A.; ZAHLHEIMER, W. & ZEHM, A. & ZIMMERMANN, F. (2018). Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Trachaeophyta) Deutschlands. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. Hg. v. Landwirtschaftsverlag (Münster). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7).
- Naturschutzrecht in Bayern - Stand März 20222 - Bayerisches Naturschutzgesetz und Bundesnaturschutzgesetz (Synopsis), Hg. - Bayerisches Staatministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV).
- OGewV. Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.
- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung), vom 30.11.2009, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2019/1010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom

05.06.2019, Europäisches Parlament & Rat der Europäischen Union. Fundstelle: ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7.

- RUNGE, K.; BAUM, S.; MEISTER, P. & ROTTGARDT, E. (2012). Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. Hg. v. Bundesnetzagentur (BNetzA). Online verfügbar unter https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/2022/UB/GutachtenRunge.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 03.08.2018.
- RUNGE, K.; SCHOMERUS, T.; GRONOWSKI, L.; MÜLLER, A. & RICKERT, C. (2021). Hinweise und Empfehlungen bei Erdkabelvorhaben. F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (FKZ 3518 86 0700). BfN-Skripten 606. Bonn - Bad Godesberg.
- RYSLAVY, T.; BAUER, H.-G.; GERLACH, B.; HÜPPOP, O.; STAHER, J.; SÜDBECK, P. & SUDFELDT, C. (2020). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 6. Fassung. Hg. v. NABU. Berichte zum Vogelschutz (57).
- SCHMIDT, J.; TRAUTNER, J. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (2016). Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands.
- SGVO Hohe Bürg. Schutzgebietsverordnung für das Naturdenkmal Hohe Bürg, Landkreis Landshut. Stadt Landshut (Hg.) (2001). Verordnung über das Naturschutzgebiet „Ehemaliger Standortübungsplatz Landshut mit Isarleite“.
- StMUV 2015. Vollzugshinweise zum Ausgleich bestimmter vertikaler Eingriffe gemäß Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV), StMUV - Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz.
- StMUV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) (Hg.) (2021). Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden).
- StMWi (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, LANDESENTWICKLUNG UND ENERGIE) (2023). Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP): 01.06.2023.
- StMWi (Hg.) (2022). Daten des Raumordnungskatasters zu Bannwald und gesetzlichen Erholungswäldern.
- STÖLZEL, D. & WITTENBRINK, B. (2023). Leitfaden der forstrechtlichen Kompensation (dauerhafte/temporäre Waldumwandlung). Hg. v. Tennet.
- Verordnung der Stadt Landshut über Naturdenkmäler, Stadt Landshut.
- WHG. Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.