

Auftraggeber  TenneT TSO GmbH Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth	Auftragnehmer  ARGE SOL Umwelt Süd GbR Europaplatz 3 64293 Darmstadt

SOL D3b §21 Teil F UVP-Bericht

Deckblatt I Konverter

Änderungsprotokoll

05	28.07.2023	J. Frontzek	M. Kuhlmann	TenneT / Marcus Engel	Deckblattverfahren I Konverter
04	04.07.2023	J. Frontzek	M. Kuhlmann	TenneT / Marcus Engel	Deckblattverfahren I (formale QS)
03	22.12.2022	J. Frontzek	M. Kuhlmann	TenneT / Marcus Engel	Ergänzung zur Vollständigkeitsprüfung
02	20.12.2022	J. Frontzek	M. Kuhlmann	TenneT / Marcus Engel	Ergänzungen zur Vollständigkeitsprüfung
01	28.11.2022	J. Frontzek	M. Kuhlmann	TenneT / Marcus Engel	Version zur Einreichung bei der BNetzA (nach § 21 NABEG)
00	21.10.2022	J. Frontzek	M. Kuhlmann	Martin Kuhlmann	Finale freigegebene Version
Revision	Datum	Erstellt	Geprüft	Freigegeben	Kommentare Art der Änderung

Projekt TenneT A060 SuedOstLink	Projekt Lieferant SuedOstLink		
Baulos N.A.	Dokumentenart nach IEC 61355 (DCC-Code) D00165 – Genehmigung		
Objekt 19 – Abschnitt D3b	TenneT Dok.-ID A060-AGU-000223-MA-DE		
Objektkennzeichen (Betriebsmittelkennzeichen BMK) N.A.	Lieferant Dok.-ID -		
	Revision 05	Datum 28.07.2023	Seite Deckblatt zzgl. 404 Seiten

Änderungsprotokoll-Archiv:

Revision	Datum	Erstellt	Geprüft	Freigegeben	Kommentare Art der Änderung

	SuedOstLink – BBPIG Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a –	
	Abschnitt D3b Konverterbereich ISAR Unterlagen gemäß § 21 NABEG	Das Vorhaben Nr. 5 im SuedOstLink ist von der Europäischen Union gefördert; sie haftet nicht für die Inhalte.  Kofinanziert von der Fazilität „Connecting Europe“ der Europäischen Union
Teil F UVP-Bericht		

00		Unterlage gemäß § 21 NABEG	ARGE U J. Frontzek	ARGE U M. Kuhlmann	
Rev.	Datum	Ausgabe	Erstellt	Geprüft	Freigegeben

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
TABELLENVERZEICHNIS	6
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	15
ANLAGEN	16
1 EINLEITUNG	18
1.1 Anlass	18
1.2 Rechtliche Grundlage	20
1.2.1 Unterrichtung über die Untersuchungsrahmen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a gemäß § 20 Abs. 3 NABEG für den Abschnitt D3b	22
1.2.2 Gemeinsamer UVP-Bericht für Vorhaben Nr. 5 und Vorhaben Nr. 5a	22
1.3 Geprüfte Alternativen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a	24
1.3.1 Beschreibung der geprüften Alternativen und Begründung für die getroffene Wahl der Vorzugstrasse unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen	25
1.4 Darstellung des Untersuchungsrahmens für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a	27
1.4.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes	27
1.4.2 Untersuchungsinhalte und Methodik	27
1.4.3 Normative Regelungen	40
1.5 Beschreibung der Vorhaben und ihrer wesentlichen Wirkungen	52
1.5.1 Beschreibung der Vorhaben	52
1.5.2 Wesentliche von den Vorhaben ausgehende Wirkungen	60
2 BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM UNTERSUCHUNGSRAUM	94
2.1 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes	94
2.1.1 Administrative Einordnung des Untersuchungsraumes	94
2.1.2 Naturräumliche Einordnung sowie potenzielle natürliche Vegetation	94
2.1.3 Aktuelle Nutzungen und wesentliche Vegetationsstrukturen	95
2.1.4 Planerische Ziele und Grundsätze der Raumordnung	95
2.1.5 Planungen anderer Vorhabenträger	95
2.1.6 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Vorhaben (Prognose-Null-Fall)	96
2.2 Ermittlung und Beschreibung der Schutzgüter im Untersuchungsraum	96
2.2.1 Schutzgutspezifische Untersuchungsräume	97
2.2.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	100
2.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	107
2.2.4 Schutzgut Fläche	137
2.2.5 Schutzgut Boden	141
2.2.6 Schutzgut Wasser	153
2.2.7 Schutzgut Luft	167
2.2.8 Schutzgut Klima	173

2.2.9	Schutzgut Landschaft	181
2.2.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	194
3	ERGEBNISSE DER NATURA 2000-UNTERSUCHUNGEN	200
4	ERGEBNISSE DES ARTENSCHUTZRECHTLICHEN FACHBEITRAGS	202
4.1	Streng geschützte Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie	202
4.2	Europäische Vogelarten	203
5	ERGEBNISSE DES FACHBEITRAGS ZUR WASSERRAHMENRICHTLINIE	204
5.1	Oberflächenwasserkörper	204
5.2	Grundwasserkörper	204
6	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINDERUNG	205
6.1	Beschreibung möglicher Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	205
6.2	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	209
6.2.1	Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	209
6.2.2	Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)	214
6.2.3	Vorhaben Nr. 5	216
6.2.4	Vorhaben Nr. 5a	219
6.2.5	Verlegung 110 kV-Freileitung	220
6.2.6	Fazit	222
6.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	223
6.3.1	Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	223
6.3.2	Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)	240
6.3.3	Vorhaben Nr. 5	248
6.3.4	Vorhaben Nr. 5a	261
6.3.5	Verlegung 110 kV-Freileitung	268
6.3.6	Fazit	278
6.4	Schutzgut Fläche	282
6.4.1	Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Fläche	282
6.4.2	Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)	284
6.4.3	Vorhaben Nr. 5	285
6.4.4	Vorhaben Nr. 5a	286
6.4.5	Verlegung 110 kV-Freileitung	286
6.4.6	Fazit	287
6.5	Schutzgut Boden	287
6.5.1	Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Boden	287
6.5.2	Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)	292
6.5.3	Vorhaben Nr. 5	296
6.5.4	Vorhaben Nr. 5a	301
6.5.5	Verlegung 110 kV-Freileitung	305
6.5.6	Fazit	308
6.6	Schutzgut Wasser	309

6.6.1	Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Wasser	309
6.6.2	Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)	316
6.6.3	Vorhaben Nr. 5	322
6.6.4	Vorhaben Nr. 5a	324
6.6.5	Verlegung 110 kV-Freileitung	324
6.6.6	Fazit	325
6.7	Schutzgut Luft	326
6.7.1	Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Luft	326
6.7.2	Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)	329
6.7.3	Vorhaben Nr. 5	330
6.7.4	Vorhaben Nr. 5a	330
6.7.5	Verlegung 110 kV-Freileitung	331
6.7.6	Fazit	332
6.8	Schutzgut Klima	336
6.8.1	Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Klima	336
6.8.2	Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)	339
6.8.3	Vorhaben Nr. 5	341
6.8.4	Vorhaben Nr. 5a	343
6.8.5	Verlegung 110 kV-Freileitung	344
6.8.6	Auswirkungen aufgrund des Klimawandels	346
6.8.7	Fazit	347
6.9	Schutzgut Landschaft	348
6.9.1	Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Landschaft	348
6.9.2	Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)	355
6.9.3	Vorhaben Nr. 5	355
6.9.4	Vorhaben Nr. 5a	356
6.9.5	Verlegung 110 kV-Freileitung	356
6.9.6	Fazit	357
6.10	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	358
6.10.1	Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	358
6.10.2	Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)	362
6.10.3	Vorhaben Nr. 5	364
6.10.4	Vorhaben Nr. 5a	365
6.10.5	Verlegung 110 kV-Freileitung	365
6.10.6	Fazit	365
6.11	Wechselwirkungen	365
6.12	Schwierigkeiten, die bei der Prognose der Umweltauswirkungen aufgetreten sind	365
7	VERTIEFT ZU PRÜFENDE ALTERNATIVEN	367
8	ZUSAMMENFASSUNG	368
8.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Umweltauswirkungen	368
8.2	Maßnahmen zur Kompensation erheblicher Umweltauswirkungen	368

8.3	Überwachungsmaßnahmen	368
8.3.1	Konzept zur Überwachung der Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen sowie erheblicher Umweltauswirkungen	369
8.3.2	Vorsorge- und Notfallmaßnahmen	370
8.4	Berücksichtigung der voraussichtlich anfallenden Abfälle	370
9	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	371
10	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	374
11	ANHÄNGE	380
11.1	Anhang 1 - Technische Beschreibung des Vorhabens im Abschnitt D3b	380
11.1.1	DC-Erdkabel	381
11.1.2	Konverterstation	381
11.1.3	AC-Erdkabel	382
11.1.4	Verlegung 110 kV-Freileitung Bayernwerk	385
11.2	Anhang 2 - Abgleich der Wirkfaktoren der BNetzA in Verbindung mit den Wirkfaktoren des BfN	387
11.3	Anhang 3 - Abgleich der Wirkfaktoren zwischen den Unterlagen gemäß § 19 und § 21 NABEG	390

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Übersicht der gesetzlich festgelegten Anforderungen an die Inhalte der Umweltverträglichkeitsprüfung und die Verortung in den entsprechenden Kapiteln des UVP-Berichts	21
Tabelle 2:	Übersicht über die schutzgutbezogene Berücksichtigung schutzgutrelevanter Waldfunktionen und gesetzlich geschützter Wälder im UVP-Bericht	30
Tabelle 3:	Aggregation der Einzelkriterien Dauer, Stärke und Reichweite zur schutzgutbezogenen Wirkintensität eines Wirkfaktors (Matrix zur Wirkintensität)	31
Tabelle 4:	Matrix zur Bewertung der Schwere der Umweltauswirkungen sowie der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	33
Tabelle 5:	Beschreibung der Auswirkungsklassen und des entsprechenden Bewertungsmaßstabs	39
Tabelle 6:	Übersicht der Ableitung der Bewertungsmaßstäbe aus den Planungsleit- und -grundätzen zur Erheblichkeitsermittlung der UVP-Belange	41
Tabelle 7:	Maßnahmen der standardisierten technischen Ausführung (stA)	53
Tabelle 8:	Verwendete Symbologie der Wirkfaktoren (Wirkpfade) in den Anträgen gemäß § 19 NABEG	61
Tabelle 9:	Verwendete Symbologie der Wirkfaktoren (Wirkpfade) im hier vorliegenden UVP-Bericht	61
Tabelle 10:	Übersicht über die Wirkfaktoren der Vorhaben in Verbindung mit den Schutzgütern	63
Tabelle 11:	Wirkfaktoren der Vorhaben und deren Zuordnung gemäß „Phasenmodell“ sowie Analyse der Quantifizierbarkeit	91
Tabelle 12:	Potenzielle Natürliche Vegetation im Untersuchungsraum gemäß LfU	94
Tabelle 13:	Raumbedeutsame Planungen im Untersuchungsraum der vertieft zu prüfenden Alternativen	96
Tabelle 14:	Raumbedeutsame Planungen im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse	96
Tabelle 15:	Festlegung der schutzgutspezifischen maximalen Untersuchungsräume	98
Tabelle 16:	Untersuchungsräume für den Vorhabenbestandteil der Zuwegungen unter Berücksichtigung potenziell erforderlicher Maßnahmen	99
Tabelle 17:	Funktionale Bedeutung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie weiterer Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen	102
Tabelle 18:	Darstellung der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen innerhalb des Untersuchungsraums	103
Tabelle 19:	Darstellung der Erholungs- und Freizeitfunktionen innerhalb des Untersuchungsraums	104
Tabelle 20:	Übersicht der relevanten Wirkfaktoren für das Schutzgut Menschen	105
Tabelle 21:	Empfindlichkeit von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	105
Tabelle 22:	Immissionsrichtwerte gem. AVV Baulärm	106
Tabelle 23:	Empfindlichkeit von Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	107
Tabelle 24:	Übersicht zu den eigenen Erhebungen zu planungsrelevanten Arten in der UVP	109
Tabelle 25:	Einstufung der funktionalen Bedeutung von Biotop- und Nutzungstypen anhand ihrer Wertpunkte	112
Tabelle 26:	Biotop- und Nutzungstypen (BNT) im Untersuchungsraum	112
Tabelle 27:	Lebensraumtypen (LRT) im Untersuchungsraum	114
Tabelle 28:	Einstufung der Bedeutung der planungsrelevanten Arten anhand ihres Schutzes/ihrer Gefährdung	115
Tabelle 29:	Pflanzen im Untersuchungsraum	115
Tabelle 30:	Reptilien im Untersuchungsraum	117
Tabelle 31:	Schmetterlinge im Untersuchungsraum	118
Tabelle 32:	Heuschrecken im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse	119
Tabelle 33:	Wildbienen im Untersuchungsraum	119
Tabelle 34:	Einstufung der funktionalen Bedeutung der geschützten Bestandteile von Natur und Landschaft sowie von Biotopverbundflächen	125

Tabelle 35:	Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsraum	128
Tabelle 36:	Flächen des ABSP im Untersuchungsraum	129
Tabelle 37:	Flächen des Ökoflächenkataster / Ausgleichsflächen im Untersuchungsraum	131
Tabelle 38:	Schutzgutrelevante Waldfunktionen im Untersuchungsraum	132
Tabelle 39:	Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt relevante Wirkfaktoren	134
Tabelle 40:	Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen der Biotoptypen und FFH-LRT	134
Tabelle 41:	Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen der planungsrelevanten Arten	135
Tabelle 42:	Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen geschützter Teile von Natur und Landschaft	136
Tabelle 43:	Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen sonstiger schutzgutrelevanter Funktionen und Umweltbestandteilen	137
Tabelle 44:	Bewertungsrahmen zur funktionalen Bedeutung des Schutzgutes Fläche	138
Tabelle 45:	Für das Schutzgut Fläche relevante Flächenkategorien im Untersuchungsraum	139
Tabelle 46:	Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	140
Tabelle 47:	Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	140
Tabelle 48:	Ableitung von schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen für das Schutzgut Boden	142
Tabelle 49:	Bodentypen im Untersuchungsraum Schutzgut Boden des D3b gem. ÜBK 25 (ohne versiegelte Flächen)	145
Tabelle 50:	Einstufung der funktionalen Bedeutung der Bodenfruchtbarkeit	145
Tabelle 51:	Übersicht über die natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit der Böden im Untersuchungsraum	146
Tabelle 52:	Einstufung der funktionalen Bedeutung von Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte; Biotopentwicklungspotenzial	146
Tabelle 53:	Übersicht über die Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte im Untersuchungsraum (ohne bereits versiegelte Böden)	147
Tabelle 54:	Übersicht über das Retentionsvermögen der Böden im Untersuchungsraum	147
Tabelle 55:	Übersicht über die Filter- und Pufferfunktion der Böden im Untersuchungsraum	148
Tabelle 56:	Einstufung der Grundwasserböden im Untersuchungsraum	149
Tabelle 57:	Ausprägung der Standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit	151
Tabelle 58:	Funktionale Bedeutung von Oberflächengewässern anhand ihrer Wertpunkte auf Grundlage der BayKompV	157
Tabelle 59:	Darstellung der Fließgewässer im Untersuchungsraum	158
Tabelle 60:	Darstellung der Stillgewässer im Untersuchungsraum	158
Tabelle 61:	Einstufung der funktionalen Bedeutung von Grundwasserkörpern aus der Aggregation mengenmäßiger und chemischer Zustand	160
Tabelle 62:	Darstellung der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum	161
Tabelle 63:	Bereiche mit geringem / sehr geringem Geschütztheitsgrad pro Grundwasserkörper im Untersuchungsraum	161
Tabelle 64:	Einstufung der funktionalen Bedeutung der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung	162
Tabelle 65:	Relevante Wirkfaktoren für das Schutzgut Wasser	163
Tabelle 66:	Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen der Oberflächengewässer	164
Tabelle 67:	Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen des Grundwassers innerhalb des UR (Schutzgut Wasser)	165
Tabelle 68:	Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen für sonstige schutzgutrelevante Gewässerfunktionen	166
Tabelle 69:	Bewertungsrahmen – Immissionsschutzfunktion (lufthygienische Bedeutung)	171
Tabelle 70:	Schutzgutrelevante Waldfunktionen im Untersuchungsraum	172
Tabelle 71:	Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	172
Tabelle 72:	Empfindlichkeit lufthygienisch bedeutsamer Landschaftselemente gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	173

Tabelle 73:	Bewertungsrahmen – bioklimatische Ausgleichsfunktion	178
Tabelle 74:	Lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente im Untersuchungsraum	178
Tabelle 75:	Schutzgutrelevante Waldfunktionen im Untersuchungsraum	179
Tabelle 76:	Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	180
Tabelle 77:	Empfindlichkeit bioklimatisch bedeutsamer Landschaftselemente gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	180
Tabelle 78:	Schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile für das Schutzgut Landschaft	182
Tabelle 79:	Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile Naturschutzgebiete (NSG)	184
Tabelle 80:	Bewertung des Umweltbestandteils Nationale Naturmonumente	184
Tabelle 81:	Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile Biosphärenreservate	185
Tabelle 82:	Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile Landschaftsschutzgebiete (LSG)	185
Tabelle 83:	Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile Naturparks (NP)	185
Tabelle 84:	Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile Naturdenkmale (ND)	186
Tabelle 85:	Übersicht über die im UR der Vorzugstrasse vorkommenden Naturdenkmale	186
Tabelle 86:	Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)	186
Tabelle 87:	Wesentliche wertbestimmende Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Landschaftsbild nach Anlage 2.2 BayKompV	187
Tabelle 88:	Übersicht über die im UR der Vorzugstrasse vorkommenden Landschaftsbildeinheiten (in der Bestandskarte F2.2.5 werden nur Einheiten mit hoher Bedeutung dargestellt (RPV LANDSHUT 2007))	188
Tabelle 89:	Bewertung weiterer Umweltbestandteile des Landschaftsbildes	189
Tabelle 90:	Bewertung der Umweltbestandteile der bedeutsamen Kulturlandschaften	189
Tabelle 91:	Bewertung der Umweltbestandteile zur landschaftsgebundenen Erholung	190
Tabelle 92:	Übersicht über die im UR der Vorzugstrasse vorkommenden bedeutsamen Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	191
Tabelle 93:	Bewertung der schutzgutrelevanten Waldfunktionen	191
Tabelle 94:	Übersicht über die im UR vorkommenden Flächen mit schutzgutrelevanter Waldfunktion	192
Tabelle 95:	Bewertung der Umweltbestandteile geschützte Wälder	192
Tabelle 96:	Übersicht der relevanten Wirkfaktoren für das Schutzgut Landschaft	193
Tabelle 97:	Empfindlichkeit schutzgutrelevanter Landschaftselemente im UR gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	194
Tabelle 98:	Darstellung der bekannten und vermuteten archäologischen Fundstellen im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse.	197
Tabelle 99:	Übersicht der relevanten Wirkfaktoren für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	198
Tabelle 100:	Empfindlichkeit von Bau- und Bodendenkmälern gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	199
Tabelle 101:	Übersicht über die vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	205
Tabelle 102:	Übersicht über die im Abschnitt D3b nicht erforderlich bzw. nicht explizit ausgewiesenen Z-Maßnahmen, mit jeweiliger Begründung	208
Tabelle 103:	Für das Schutzgut Menschen relevante Wirkfaktoren.	209
Tabelle 104:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für das Schutzgut Menschen	209
Tabelle 105:	Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungs- und Freizeitfunktion	212
Tabelle 106:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn-/Wohnmischbaufläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	214

Tabelle 107:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Industrie-/ Gewerbefläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	215
Tabelle 108:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	215
Tabelle 109:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn-/ Wohnmischbaufläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	216
Tabelle 110:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Industrie-/ Gewerbefläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	217
Tabelle 111:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	217
Tabelle 112:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn-/ Wohnmischbaufläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	218
Tabelle 113:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Industrie-/Gewerbefläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	218
Tabelle 114:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	219
Tabelle 115:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn-/ Wohnmischbaufläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	219
Tabelle 116:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Industrie-/ Gewerbefläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	220
Tabelle 117:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	220
Tabelle 118:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn-/ Wohnmischbaufläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	221
Tabelle 119:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Industrie-/ Gewerbefläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	221
Tabelle 120:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	222
Tabelle 121:	Die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt relevanten Wirkfaktoren	223
Tabelle 122:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen	223
Tabelle 123:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Pflanzen	225
Tabelle 124:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Reptilien	227
Tabelle 125:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Schmetterlinge	228
Tabelle 126:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Heuschrecken	230
Tabelle 127:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Wildbienen	231
Tabelle 128:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)	233
Tabelle 129:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile	234

Tabelle 130:	Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	236
Tabelle 131:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Biotoptypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	240
Tabelle 132:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Pflanzen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	241
Tabelle 133:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	242
Tabelle 134:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Schmetterlinge unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	243
Tabelle 135:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Wildbienen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	244
Tabelle 136:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	245
Tabelle 137:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Biotoptypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	248
Tabelle 138:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die FFH-Lebensraumtypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	249
Tabelle 139:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Pflanzen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	250
Tabelle 140:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	251
Tabelle 141:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Schmetterlinge unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	251
Tabelle 142:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Heuschrecken unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	252
Tabelle 143:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Wildbienen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	253
Tabelle 144:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	254
Tabelle 145:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	255
Tabelle 146:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	255
Tabelle 147:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Biotoptypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	256
Tabelle 148:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Pflanzen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	258

Tabelle 149:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	258
Tabelle 150:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Schmetterlinge unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	259
Tabelle 151:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Wildbienen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	260
Tabelle 152:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Biotoptypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	261
Tabelle 153:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Pflanzen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	263
Tabelle 154:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	264
Tabelle 155:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Schmetterlinge unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	265
Tabelle 156:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Wildbienen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	266
Tabelle 157:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	266
Tabelle 158:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	267
Tabelle 159:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Biotoptypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	268
Tabelle 160:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Pflanzen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	270
Tabelle 161:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	271
Tabelle 162:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Schmetterlinge unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	272
Tabelle 163:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Heuschrecken unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	274
Tabelle 164:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Wildbienen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	274
Tabelle 165:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	275
Tabelle 166:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Ökokontofflächen/Kompensationsflächen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	277
Tabelle 167:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	278

Tabelle 168:	Die für das Schutzgut Fläche relevanten Wirkfaktoren	283
Tabelle 169:	Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für das Schutzgut Fläche	283
Tabelle 170:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	284
Tabelle 171:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	285
Tabelle 172:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	285
Tabelle 173:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	286
Tabelle 174:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	286
Tabelle 175:	Die für das Schutzgut Boden relevanten Wirkfaktoren	287
Tabelle 176:	Ermittlung Wirkintensität der Vorhaben für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Boden	288
Tabelle 177:	Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen	291
Tabelle 178:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	292
Tabelle 179:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	293
Tabelle 180:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Regelungsfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	294
Tabelle 181:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Filter- und Pufferfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	294
Tabelle 182:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	296
Tabelle 183:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	297
Tabelle 184:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Regelungsfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	297
Tabelle 185:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Filter- und Pufferfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	298
Tabelle 186:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	299
Tabelle 187:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	299
Tabelle 188:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Regelungsfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	299

Tabelle 189:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Filter- und Pufferfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	300
Tabelle 190:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	301
Tabelle 191:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	302
Tabelle 192:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Regelungsfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	303
Tabelle 193:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Filter- und Pufferfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	304
Tabelle 194:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	305
Tabelle 195:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	306
Tabelle 196:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Regelungsfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	307
Tabelle 197:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Filter- und Pufferfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	307
Tabelle 198:	Die für das Schutzgut Wasser relevanten Wirkfaktoren	309
Tabelle 199:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Fließgewässer	310
Tabelle 200:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Stillgewässer	311
Tabelle 201:	Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Wassergewinnungsanlagen, deren Einzugsgebiete sowie Grundwasserkörper	312
Tabelle 202:	Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	315
Tabelle 203:	Die für das Schutzgut Luft relevanten Wirkfaktoren	326
Tabelle 204:	Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für die Immissionsschutzfunktion	326
Tabelle 205:	Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für schutzgutrelevante Waldfunktionen	327
Tabelle 206:	Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	328
Tabelle 207:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	330
Tabelle 208:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	331
Tabelle 209:	Die für das Schutzgut Klima relevanten Wirkfaktoren	336
Tabelle 210:	Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für die bioklimatische Ausgleichsfunktion	336
Tabelle 211:	Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für schutzgutrelevante Waldfunktionen	337
Tabelle 212:	Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	338
Tabelle 213:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	339

Tabelle 214:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	341
Tabelle 215:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	342
Tabelle 216:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	343
Tabelle 217:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	344
Tabelle 218:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	345
Tabelle 219:	Für das Schutzgut Landschaft relevante Wirkfaktoren	348
Tabelle 220:	Einteilung schutzgutrelevante Funktionen / Umweltbestandteile nach Flächengröße	349
Tabelle 221:	Ermittlung der Wirkintensität für großflächige Umweltfunktionen und -bestandteile	349
Tabelle 222:	Ermittlung der Wirkintensität für kleinflächige Umweltfunktionen und -bestandteile	351
Tabelle 223:	Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Schutzgut Landschaft	354
Tabelle 224:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf kleinflächige Funktionen und Umweltbestandteile unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, landschaftsprägende Elemente und Strukturen, schutzgutrelevante Waldfunktionen)	356
Tabelle 225:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf kleinflächige Funktionen und Umweltbestandteile unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, landschaftsprägende Elemente und Strukturen, schutzgutrelevante Waldfunktionen)	357
Tabelle 226:	Übersicht der relevanten Wirkfaktoren für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	358
Tabelle 227:	Ermittlung der Relevanz und Intensität der Wirkfaktoren für bekannte und vermutete archäologische Fundstellen: Bodendenkmäler, Vermutungsflächen und Fernerkundungsanomalien	359
Tabelle 228:	Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut	361
Tabelle 229:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf archäologische Fundstellen (Bodendenkmale (Vermutungen) und FE-Anomalien) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	362
Tabelle 230:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf archäologische Fundstellen (Bodendenkmale (Vermutungen) und FE-Anomalien) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	363
Tabelle 231:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf archäologische Fundstellen (Bodendenkmale (Vermutungen) und FE-Anomalien) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	363
Tabelle 232:	Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf archäologische Fundstellen (Bodendenkmale (Vermutungen) und FE-Anomalien) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	364

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Vorhabenbestandteile Abschnitt D3b	19
Abbildung 2:	Beispiel für die Berücksichtigung unterschiedlicher Wirkräume in Bezug auf eine schutzgutrelevante Funktion bzw. einen Umweltbestandteil	35
Abbildung 3:	Darstellung der Vorhabensbestandteile	169
Abbildung 4:	Bestandskarte für die Schutzgüter Luft und Klima	170
Abbildung 5:	Konfliktkarte für die Schutzgüter Luft und Klima - Übersicht	333
Abbildung 6:	Konfliktkarte für die Schutzgüter Luft und Klima - südwestlicher Teil des UR (Legende siehe Abbildung 5)	334
Abbildung 7:	Konfliktkarte für die Schutzgüter Luft und Klima - südöstlicher Teil des UR (Legende siehe Abbildung 5)	335
Abbildung 8:	Übersicht zu Abschnitt D3b	380
Abbildung 9:	Nördlicher Bereich des Abschnittes D3b mit DC-Erdkabel, Konverter und AC-Erdkabel	383
Abbildung 10:	Südlicher Bereich des Abschnittes D3b mit AC-Erdkabel und Anbindung an die Schaltanlagen sowie mit der Verlegung der 110 kV-Freileitung	384
Abbildung 11:	Schematische Darstellung des V5-Konverters	385
Abbildung 12:	Verlegung der 110 kV-Freileitung	386

A N L A G E N

F.1	Vertiefende Betrachtung des Schutzgutes Boden
F1.1.1	Karten zur vertiefenden Betrachtung SG Boden (Bodenfruchtbarkeit)
F1.1.2	Karten zur vertiefenden Betrachtung SG Boden (Biotopentwicklungspotenzial)
F1.1.3	Karten zur vertiefenden Betrachtung SG Boden (Regelungsfunktion)
F1.1.4	Karten zur vertiefenden Betrachtung SG Boden (Filter- und Pufferfunktion)
F1.1.5	Karten zur vertiefenden Betrachtung SG Boden (Verdichtungsempfindlichkeit)
F1.1.6	Karten zur vertiefenden Betrachtung SG Boden (Erosionsempfindlichkeit)
F1.1.7	Karten zur vertiefenden Betrachtung SG Boden (Empfindlichkeit gegenüber Änderungen des Wasserhaushalts)
F2	Karten zum UVP-Bericht
F2.1	Übersichtskarte
F2.2	Bestandskarten zur Vorzugstrasse
F2.2.1	Bestandskarte - Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
F2.2.2	Bestandskarte - Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Fauna
F2.2.3	Bestandskarte - Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Biotop- und Nutzungstypen
F2.2.4	Bestandskarte - Schutzgüter Boden und Wasser
F2.2.5	Bestandskarte - Schutzgut Landschaft
F2.3	Konfliktkarten zur Vorzugstrasse
F2.3.1	Konfliktkarte - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
F2.3.2	Konfliktkarte - Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Fauna
F2.3.3	Konfliktkarte - Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Biotop- und Nutzungstypen
F2.3.4	Konfliktkarte - Schutzgüter Boden und Wasser
F2.3.5	Konfliktkarte - Schutzgut Landschaft

In diesem Dokument wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

1 Einleitung

1.1 Anlass

Der SuedOstLink (SOL) ist ein Netzausbauprojekt des Stromübertragungsnetzes. Es besteht aus den Vorhaben Nr. 5 sowie dem Vorhaben Nr. 5a gemäß Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG). Beide Vorhaben sind Leitungen zur Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung und werden mit einem Erdkabelvorrang geplant.

Das Vorhaben Nr. 5 verläuft von Wolmirstedt bei Magdeburg in Sachsen-Anhalt bis Isar in Bayern. Das Vorhaben Nr. 5a ist eine Verbindung von Klein Rogahn in Mecklenburg-Vorpommern über den Landkreis Börde bis Isar in Bayern. Vom Landkreis Börde bis Isar erfolgt in räumlicher Nähe eine gemeinsame Verlegung beider Vorhaben.

Rechtlich handelt es sich um zwei eigenständige Vorhaben, für die jeweils eigene Anträge auf Planfeststellungsbeschluss gemäß § 19 Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) gestellt wurden. Die Vorhabenträger haben gemäß § 26 Satz 2 NABEG eine einheitliche Entscheidung in den Planfeststellungsverfahren gemäß § 24 NABEG für die Abschnitte der beiden genannten Vorhaben zwischen dem Landkreis Börde und Isar beantragt. Die vorliegenden Unterlagen umfassen daher die Vorhaben Nr. 5 sowie Nr. 5a. Für den nördlichen Bereich des Vorhabens Nr. 5a erfolgt ein eigenes Bundesfachplanungs- und Planfeststellungsverfahren. Der südliche Bereich des SOL Landkreis Börde bis Isar umfasst neun Planfeststellungsabschnitte.

Das Vorhaben Nr. 5 beinhaltet die Herstellung einer Kabelanlage mit einem Kabelsystem, bestehend aus zwei Erdkabeln mit einer Leistung von 2 Gigawatt (GW) und Nebenbauwerken sowie einer zusätzlichen für den Betrieb notwendigen Anlage, der Konverterstation. Nebenbauwerke sind die Kabelabschnittsstationen (KAS) und die Oberflurschränke. Die Verlegung der Gleichspannungskabel erfolgt in Kabelschutzrohren (KSR).

Im Rahmen des Vorhabens Nr. 5a erfolgt zur Erweiterung der Übertragungsleistung um weitere 2 GW (insgesamt 4 GW) die Verlegung einer zusätzlichen Kabelanlage mit einem Kabelsystem. Sie besteht ebenfalls aus zwei Erdkabeln, verlegt in Kabelschutzrohren, sowie der erforderlichen Konverterstation und den bereits beschriebenen Nebenbauwerken. Im Bereich vom Landkreis Börde bis Isar, in dem in räumlicher Nähe verlegt wird, erfolgt ein gemeinsamer Tiefbau und zeitnaher Kabelzug.

Für weitergehende Informationen zu SuedOstLink und zum Planfeststellungsverfahren wird auf die Kap. 1 ff im Teil A1 Erläuterungsbericht der Unterlagen gemäß § 21 NABEG verwiesen.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Vorhabenbestandteile der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sowie die Verlegung der 110 kV-Freileitung räumlich dargestellt.

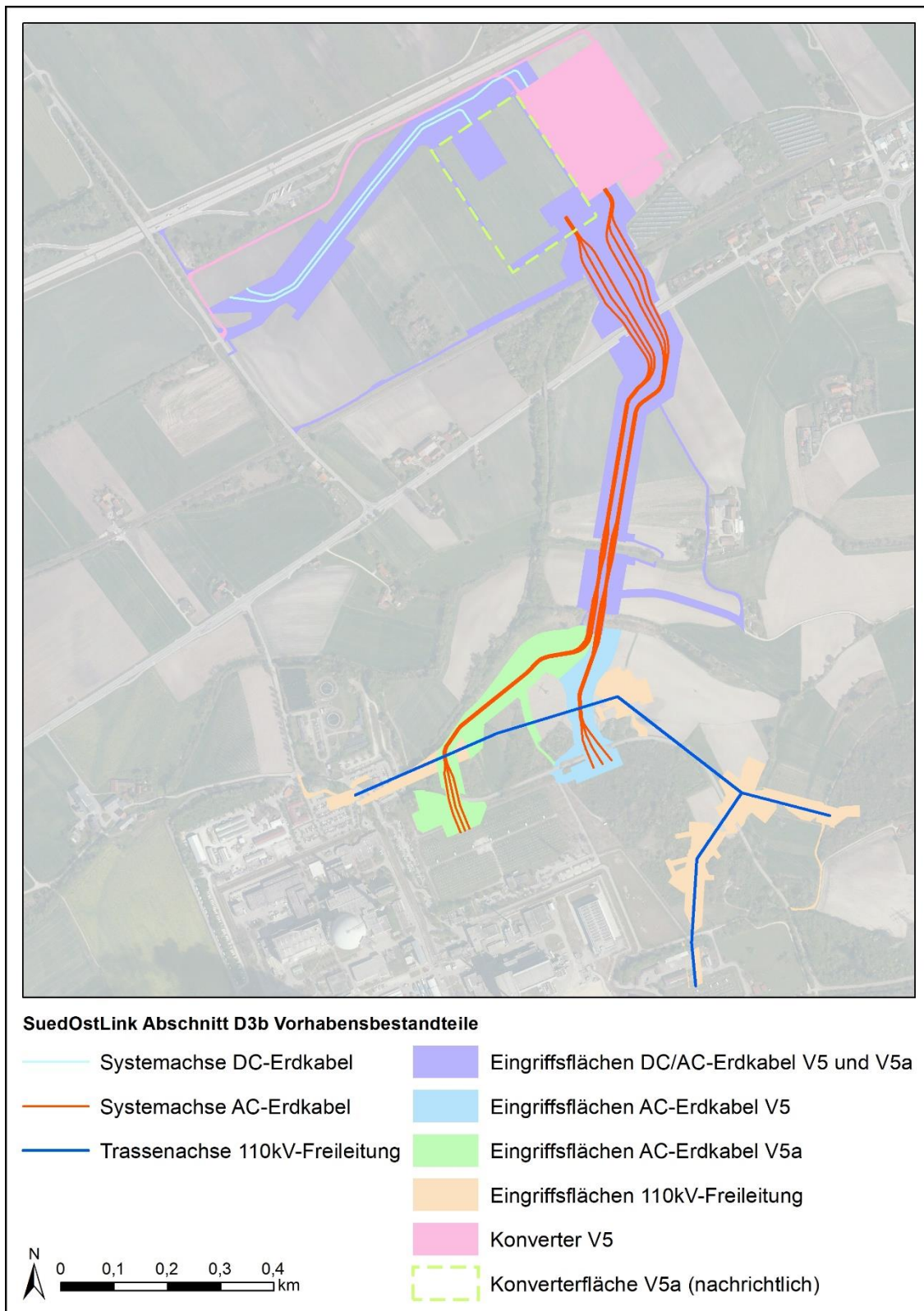


Abbildung 1: Vorhabenbestandteile Abschnitt D3b

1.2 Rechtliche Grundlage

Den rechtlichen Rahmen zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a der Anlage zum BBPIG (SOL) bildet das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147). Hierbei sind gemäß § 16 UVPG die voraussichtlichen vorhabenbedingten Umweltauswirkungen zu ermitteln und in Form eines UVP-Berichts der zuständigen Behörde vorzulegen. Für die Prüfung und Beurteilung der Vereinbarkeit der Vorhaben mit den umweltfachlichen Belangen sind gemäß § 3 UVPG die folgenden Schutzgüter nach § 2 UVPG zu berücksichtigen:

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

Um eine eindeutige Ermittlung der potenziellen Auswirkungen der Vorhaben durchführen zu können, erfolgt im UVP-Bericht eine Betrachtung der Belange jedes einzelnen Schutzguts für sich. Eine Ausnahme bilden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Aufgrund der Ähnlichkeit der potenziell von den Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren und der engen Wirkungszusammenhänge werden diese Schutzgüter unter einem gemeinsamen Schutzgut bzw. Kapitel im UVP-Bericht betrachtet. Die Beschreibung und Auswirkungsprognose erfolgt jedoch gesondert für jedes Einzelschutzgut bzw. die dazugehörigen relevanten schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile.

Angaben der zu berücksichtigenden wesentlichen Inhalte des UVP-Berichts sind in § 16 Abs. 1 Nr. 1 - 7 UVPG festgelegt. Weitere in den UVP-Bericht aufzunehmende Inhalte sind, sofern sie für die Vorhaben relevant sind (BALLA et al. 2019), in Anlage 4 zum UVPG aufgeführt.

Folgende Inhalte sind als Bestandteil des UVP-Berichts der Behörde durch den Vorhabenträger vorzulegen:

1. „eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. UVPG, Anlage 4 Nr. 1)
2. „eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. UVPG, Anlage 4 Nr. 3)
3. „eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. UVPG, Anlage 4 Nr. 6)
4. „eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 4 i. V. m. UVPG, Anlage 4 Nr. 7)
5. „eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 5 i. V. m. UVPG, Anlage 4 Nr. 4)
6. „eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 6 i. V. m. UVPG, Anlage 4 Nr. 2)
7. „eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 7)

Bei einem Vorhaben, das einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, Projekten oder Plänen geeignet ist, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, muss der UVP-Bericht Angaben zu den Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele dieses Gebiets enthalten (§ 16 Abs. 1 Satz 2 UVPG i. V. m. UVPG, Anlage 4 Nr. 9).

Weiterhin ist der UVP-Bericht so zu erstellen, dass die Inhalte § 16 Abs. 5 UVPG genügen:

„Der UVP-Bericht muss den gegenwärtigen Wissensstand und gegenwärtige Prüfmethode berücksichtigen. Er muss die Angaben enthalten, die der Vorhabenträger mit zumutbarem Aufwand ermitteln kann. Die Angaben müssen ausreichend sein, um

1. der zuständigen Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens nach § 25 Absatz 1 zu ermöglichen und
2. Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können.“

Für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a wird zudem durch die in § 16 Abs. 8 UVPG aufgeführte Möglichkeit ein gemeinsamer UVP-Bericht erstellt:

„(8) Sind kumulierende Vorhaben, für die jeweils eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist, Gegenstand paralleler oder verbundener Zulassungsverfahren, so können die Vorhabenträger einen gemeinsamen UVP-Bericht vorlegen. Legen sie getrennte UVP-Berichte vor, so sind darin auch jeweils die Umweltauswirkungen der anderen kumulierenden Vorhaben als Vorbelastung zu berücksichtigen.“

Über die Mindestanforderungen des § 16 Abs. 1 UVPG hinaus enthält der UVP-Bericht nach Maßgabe des § 16 Abs. 3 UVPG i. V. m. Anlage 4 zum UVPG für die hier betrachteten Vorhaben die folgenden Angaben:

- „Soweit Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen zu erwarten sind, soll die Beschreibung, soweit möglich, auch auf vorgesehene Vorsorge- und Notfallmaßnahmen eingehen.“ (UVPG, Anlage 4 Nr. 8)
- „Die Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete soll in einem gesonderten Abschnitt erfolgen.“ (UVPG, Anlage 4 Nr. 9)
- „Die Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten soll in einem gesonderten Abschnitt erfolgen.“ (UVPG, Anlage 4 Nr. 10)
- „Eine Beschreibung der Methoden oder Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden, einschließlich näherer Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse.“ (UVPG, Anlage 4 Nr. 11),
- „Eine Referenzliste der Quellen, die für die im UVP-Bericht enthaltenen Angaben herangezogen wurden.“ (UVPG, Anlage 4 Nr. 12).

Gemäß § 21 Abs. 4 NABEG soll für den UVP-Bericht nach § 16 UVPG nach Maßgabe der §§ 15 und 39 Abs. 3 UVPG auf die in der Bundesfachplanung eingereichten Unterlagen Bezug genommen werden.

In Tabelle 1 erfolgt eine Gegenüberstellung der gesetzlich festgelegten Inhalte nach § 16 UVPG sowie Anlage 4 zum UVPG mit den dafür vorgesehenen Kapiteln des UVP-Berichts. Der Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) ist nicht wie die Unterlagen zu Natura 2000 und dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag in Anlage 4 zum UVPG genannt, die Darstellung der Ergebnisse erfolgt jedoch ebenfalls in einem gesonderten Kapitel des UVP-Berichts (Kap. 5).

Tabelle 1: Übersicht der gesetzlich festgelegten Anforderungen an die Inhalte der Umweltverträglichkeitsprüfung und die Verortung in den entsprechenden Kapiteln des UVP-Berichts

§ 16 UVPG	UVP-Bericht	Inhalt
§ 16 Abs. 1 Nr. 1	Kapitel 1.5	Beschreibung der Vorhaben und ihrer wesentlichen Wirkungen

§ 16 UVPG	UVP-Bericht	Inhalt
§ 16 Abs. 1 Nr. 2	Kapitel 2	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Untersuchungsraum
§ 16 Abs. 1 Nr. 3	Kapitel 1.5.1	Trassierungsgrundsätze/standardisierte technische Ausführungen
§ 16 Abs. 1 Nr. 4	Kapitel 3.1	Beschreibung möglicher Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung
§ 16 Abs. 1 Nr. 5	Kapitel 3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung
§ 16 Abs. 1 Nr. 6	Kapitel 7	Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen
§ 16 Abs.1 Nr. 7	Teil A3	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung (AVZ)
§ 16 Abs. 5	übergreifend	Inhalte sind so aufzubereiten, dass sie durch die Genehmigungsbehörde als Entscheidungsgrundlage herangezogen werden können und auch für Beteiligte nachvollziehbar ist.
§ 16 Abs. 8	übergreifend	Erstellung eines gemeinsamen UVP-Berichts für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a
Anlage 4 zum UVPG	UVP-Bericht	Inhalt
Nr. 8	Kapitel 1.5.2.27	Beurteilung der Anfälligkeit der Vorhaben für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen
Nr. 9	Kapitel 4	Ergebnisse der Natura 2000-Prüfungen
Nr. 10	Kapitel 5	Ergebnisse des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags
Nr. 11	Kapitel 1.4	Darstellen der Untersuchungsrahmen
Nr. 12	Kapitel 9	Literatur- und Quellenverzeichnis

1.2.1 Unterrichtung über die Untersuchungsrahmen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a gemäß § 20 Abs. 3 NABEG für den Abschnitt D3b

Die BNetzA hat den Untersuchungsrahmen gem. § 15 UVPG für den vorliegenden UVP-Bericht in ihrer Entscheidung gemäß § 20 NABEG am 18.10.2021 für das Vorhaben Nr. 5a und am 21.10.2020 für das Vorhaben Nr. 5 für den Abschnitt D3b mitgeteilt (vgl. Kap. 1.1).

1.2.2 Gemeinsamer UVP-Bericht für Vorhaben Nr. 5 und Vorhaben Nr. 5a

Das UVPG unterscheidet zwischen den Begriffen der „Kumulation“ und des „Zusammenwirkens“. Während von „Kumulation“ ausschließlich im Zusammenhang mit der Feststellung der UVP-Pflicht gesprochen wird („Kumulation von Vorhaben“, § 10 ff. UVPG), wird der Begriff „Zusammenwirken“ auf Ebene der

Auswirkungsprognose verwendet (Zusammenwirken der Umweltauswirkungen verschiedener Vorhaben), wie sie im Folgenden dargestellt wird.

Bei der Ermittlung eines Zusammenwirkens sind gem. Anlage 4 Nr. 4 c) ff) UVP-G Vorhaben oder Tätigkeiten einzubeziehen, die

- bestehen oder
- zugelassen sind (d. h. genehmigte, aber noch nicht errichtete Vorhaben) oder
- sich in einem planungsrechtlich verfestigten Stand befinden

und gleichzeitig

- einen gemeinsamen Einwirkungsbereich mit dem geplanten Vorhaben haben (oder – als eigene fachliche Übertragung der Maßgabe – dieselbe Population betreffen).

Das Vorgehen zur Ermittlung von zugelassenen sowie planungsrechtlich als verfestigt geltenden Vorhaben ist Kap. 1.4.2.2 zu entnehmen.

Der gemeinsame Einwirkungsbereich der Vorhaben (Punkt 4 in der obigen Liste) ist in Anlehnung an (HOPPE et al. 2018) und beziehungsweise auf § 2 Abs. 11 UVP-G als „[...] das geographische Gebiet zu verstehen, in dem Umweltauswirkungen auftreten, die für die Zulassung des Vorhabens relevant sind.“ Dabei muss „[...] stets ein räumlicher Bezug zum Wirkungsbereich [des originär beantragten Vorhabens] bestehen. Damit grenzt das Merkmal die Auswirkungen auf die Umwelt auf einen räumlichen Bereich ein, für dessen Veränderung das [originär beantragte] Vorhaben ursächlich sein kann“ (Rn. 151-152). Demnach sind bei der Beschreibung zusammenwirkender Vorhaben auch nur solche Wirkfaktoren zu betrachten, die hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Schutzgüter zusammentreffen und sich so aufsummieren. Ein gemeinsamer Einwirkungsbereich setzt zudem voraus, dass die Vorhaben zeitgleich stattfinden bzw. ihre Auswirkungen sich zeitlich überlagern. Erfasst werden auch solche Auswirkungen, die sich beispielsweise zwar nicht direkt räumlich überlagern, aber dennoch dieselben Funktionen eines Schutzguts betreffen.

Weiterhin greift für kumulierende Vorhaben, wie im vorliegenden Fall für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a, § 16 Abs. 8 UVP-G:

„8) Sind kumulierende Vorhaben, für die jeweils eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist, Gegenstand paralleler oder verbundener Zulassungsverfahren, so können die Vorhabenträger einen gemeinsamen UVP-Bericht vorlegen. Legen sie getrennte UVP-Berichte vor, so sind darin auch jeweils die Umweltauswirkungen der anderen kumulierenden Vorhaben als Vorbelastung zu berücksichtigen.“

Für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a ist durch die geplante Parallellage beider Kabelanlagen und den zeitgleich geplanten Tiefbau zur Verlegung der Schutzrohre und Kabelsysteme sowie die Errichtung oberirdischer Anlagen ein räumlicher und zeitlicher Zusammenhang gegeben, auch wenn die Inbetriebnahme des Vorhabens Nr. 5a erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt, der derzeit noch nicht feststeht. Somit sind nach aktuellem Stand die Voraussetzungen für eine einheitliche Entscheidung gemäß § 26 Satz 2 NABEG gegeben.

Auch in der Festsetzung des Untersuchungsrahmens gemäß § 20 Abs. 3 NABEG für die Planfeststellung zu Vorhaben Nr. 5a, Abschnitt D3b, vom 18.10.2021 bestätigt die Bundesnetzagentur (BNetzA) die Möglichkeit zur gemeinsamen Erstellung der Planfeststellungsunterlagen gemäß § 21 NABEG. Für die gemeinsame Unterlagenerstellung sind gemäß den Ausführungen der Untersuchungsrahmen die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

„Die Unterlagen gemäß § 21 NABEG können für Vorhaben Nr. 5a gemeinsam mit Vorhaben Nr. 5 erstellt werden. Dabei sind – z. B. durch entsprechende Kennzeichnung und getrennte Quantifizierung – die folgenden Fälle zu differenzieren:

- a. beide Vorhaben
- b. nur Vorhaben Nr. 5
- c. nur Vorhaben Nr. 5a.

Durch das Zutreten von Vorhaben Nr. 5a zu Vorhaben Nr. 5 sind Kumulationswirkungen zu berücksichtigen.“

Die methodische Vorgehensweise zur vorsorglich getrennten Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a, mit welcher die durch den Untersuchungsrahmen gemäß § 20 Abs. 3 NABEG für die Planfeststellung zu Vorhaben Nr. 5a vorgegebene Differenzierung zwischen den beiden Vorhaben einschließlich der Berücksichtigung kumulativer Wirkungen beiden Vorhaben kann dem Kap. 1.4.2.5 entnommen werden.

1.3 Geprüfte Alternativen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a

Zu prüfende räumliche Alternativen in den Planfeststellungsunterlagen gemäß § 21 NABEG für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a

Aus den Untersuchungsrahmen für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a gemäß § 20 Abs. 3 NABEG gehen der Trassenvorschlag sowie die ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen hervor. Zusammen mit weiteren zusätzlichen hervorgebrachten Alternativen, z. B. aus Stellungnahmen oder informellen Öffentlichkeitsbeteiligungen oder solchen, die sich aus der fortlaufenden Trassierung ergeben haben, bilden diese Verläufe die Gesamtheit an Verläufen, die in den Alternativenvergleichen des Teil B „Alternativenbetrachtung und Ermittlung der Vorzugstrasse“ berücksichtigt werden. Bei den sich aus der fortlaufenden Trassierung ergebenden Verläufen, die z. B. aufgrund der zunehmenden Erkenntnislage entwickelt wurden, handelt es sich um Alternativen, da sie von den Verläufen gemäß § 19 NABEG abweichen.

Die Alternativenvergleiche des Teil B gliedern sich in die zwei Teile „Grobanalyse“ und „Vertiefter Alternativenvergleich“ (vAV), wobei die Grobanalyse zwei gesonderte Prüfungen umfasst. Die jeweiligen Vergleiche werden im Folgenden zusammengefasst umrissen. Eine detaillierte Beschreibung ist dem Teil B zu entnehmen, dort erfolgt ebenfalls eine Darstellung des Gesamtprozesses der mehrstufigen Planungsebenen. Die für den Abschnitt D3b betrachteten Alternativen sowie die Ergebnisse der Alternativenvergleiche aus Teil B sind in Kap. 1.3.1 dargestellt.

Grobanalyse

Die Grobanalyse umfasst die verkürzte und die vollständige Grobprüfung. Zum Zeitpunkt der Grobanalyse erfolgt die Trassierung fortlaufend im Planungsprozess. Um eine einheitliche Grundlage zu gewährleisten, wird für den jeweiligen Prüfschritt derselbe Planungsstand für die zu prüfenden Trassen herangezogen. Gegenstand der Grobanalyse sind folglich der Trassenvorschlag (in Abschnitten mit Alternativen) sowie die in den Untersuchungsrahmen für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a festgelegten und zeitlich nach Veröffentlichung der Untersuchungsrahmen zusätzlich eingebrachten Alternativen. Sowohl die verkürzte als auch die vollständige Grobprüfung ermöglichen dabei anhand von Kriterien und textlichen Beschreibungen und Bewertungen in Steckbriefen eine vorgelagerte effiziente Prüfung zur Identifizierung der ernsthaft bzw. weiterhin ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen. Die Grobanalyse kommt optional zur Anwendung. Ist bereits erkennbar, dass eine Abschtichung im Rahmen der Grobanalyse nicht möglich ist, können Alternativen auch direkt über den vAV geprüft werden (vgl. hierzu auch die Ausführungen in Teil B).

Vertieft zu prüfende Alternativen im UVP-Bericht – vor dem Ergebnis des vAV

Die aus der Grobanalyse hervorgegangenen ernsthaft bzw. weiterhin ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen sind als vernünftige Alternativen im vorliegenden UVP-Bericht zu beschreiben und hinsichtlich des Eintretens erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen schutzgutbezogen zu bewerten.

Zusammen mit den zu vergleichenden Trassenvorschlagsbereichen bilden sie die „vertieft zu prüfenden Alternativen“. Die vergleichsrelevanten Ergebnisse bzw. Informationen dieser Betrachtung fließen in den vAV des Teil B ein.

Übergreifender Alternativenvergleich – Teil B

In Zusammenschau der Ergebnisse der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile sowie weiterer öffentlicher und privater sowie planerischer, bautechnischer und wirtschaftlicher Belange wird im vAV aus sämtlichen Alternativenvergleichen die Vorzugstrasse ermittelt. Diese stellt den seitens des Vorhabenträgers zu beantragenden Trassenverlauf, die Vorzugstrasse, dar.

Zu berücksichtigende Vorzugstrasse im UVP-Bericht – nach dem Ergebnis des vAV

Da gemäß des UVP-Gesetzes u. a. die Vorzugstrasse Gegenstand der Beschreibung und Bewertung der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen im UVP-Bericht ist, wird sie als Ergebnis des vAV aus diesem in den UVP-Bericht zurückgespiegelt. Folglich ergibt sich für die Kapitel zur Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose eine zweigeteilte Struktur für die jeweiligen Betrachtungsebenen (vgl. Ausführungen in Kap. 1.4.2), die jeweils den Bestand im Untersuchungsraum für die vertieft zu prüfenden Alternativen inkl. der dazugehörigen Abschnitte des Trassenvorschlags (erste Betrachtungsebene) sowie für die gesamte Vorzugstrasse (zweite Betrachtungsebene) beschreibt. Ebenso erfolgt die Auswirkungsprognose gesondert für beide Betrachtungsebenen.

Wie bereits beschrieben, lässt sich der UVP-Bericht grob in die inhaltlichen Bestandteile Bestandsbeschreibung, Auswirkungsprognose und Alternativenbetrachtung gliedern. Für alle Verläufe erfolgt hierbei eine Darstellung für die Untersuchungsräume der vertieft zu prüfenden Alternativen und einmal speziell für den Untersuchungsraum der Vorzugstrasse. Dies ist erforderlich, um die Ergebnisse der Auswirkungsprognose direkt in die Alternativenvergleiche des vAV übernehmen zu können. Die Darstellung allein für die Vorzugstrasse kann wiederum z. B. in den Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) übernommen werden.

Zu prüfende technische Alternativen in den Planfeststellungsunterlagen gemäß § 21 NABEG für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a

In Teil C2.2 sind Steckbriefe zu Verlegeverfahren aufgeführt. In der Anlage B3, Teil B, sind zudem Steckbriefe zur Art der Gewässerquerungen aufgeführt.

1.3.1 Beschreibung der geprüften Alternativen und Begründung für die getroffene Wahl der Vorzugstrasse unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen**Teil B4.1.1 – Rückstellung Konverter-Suchräume**

Kurzbeschreibung:

Vergleich der vier Konverter-Suchräume (2, 3, 4 und 4-Nord) im Umfeld des Netzverknüpfungspunkts am Kernkraftwerk Isar (KKI).

Ergebnis:

Die Konverter-Suchräume 2 und 4-Nord sind bereits wegen der nicht ausreichenden Flächengröße nicht geeignet als Standort für einen bzw. zwei Konverter. In der Gesamtbetrachtung der einzelnen Bewertungen sind die Konverter-Suchräume 3 und 4 deutlich vorteilhafter als die Konverter-Suchräume 2 und 4-Nord zu bewerten. Der Unterschied zwischen den Konverter-Suchräumen 3 und 4 ist gering mit leichten Vorteilen für Konverter-Suchraum 3.

Somit sind 2 und 4-Nord als eindeutig nicht vorzugswürdig zu bewerten und werden damit zurückgestellt. Für die weiteren Planungen und Untersuchungen im Verfahren nicht berücksichtigt. Für die verbleibenden Konverter-Suchräume 3 und 4 werden weitere vergleichende Betrachtungen durchgeführt, um schlussendlich die Vorzugstrasse mit einem Konverter-Suchraum festzulegen.

Teil B4.1.2 – Rückstellung AC-Anbindungsfreileitung für Konverter-Suchraum 3

Kurzbeschreibung:

Die Möglichkeit der ausnahmsweisen Errichtung eines AC-Erdkabels anstatt einer AC-Freileitung gilt gemäß § 3 Abs. 6 BBPIG – der eine entsprechende Anwendung des § 4 BBPIG regelt – auch für AC-Leitungen, die der Anbindung von Stromrichteranlagen im Rahmen eines im Bundesbedarfsplan mit „E“ gekennzeichneten Vorhabens dienen – und damit auch für AC-Konverteranbindungen im Rahmen des Projekts SuedOstLink. Im vorliegenden Dokument wird für Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a im Abschnitt D3b zwischen dem Konverter-Suchraum 3 und dem Netzverknüpfungspunkt (NVP) am Kernkraftwerk Isar (KKI) geprüft, ob ein oder mehrere Kriterien für die Errichtung eines AC-Erdkabels erfüllt sind. Anschließend erfolgt die Prüfung der technischen und wirtschaftlichen Effizienz eines etwaigen Erdkabelteilabschnitts.

Ergebnis:

Die Voraussetzungen sind erfüllt, um nach § 4 Abs. 2 BBPIG (i. V. m. § 3 Abs. 6 BBPIG) eine AC-Anbindungsleitung zwischen Konverter und Netzverknüpfungspunkt als Erdkabel zu errichten und zu betreiben. Der Vorhabenträger hat bei Vorliegen der Voraussetzungen ein Wahlrecht, ob er das Vorhaben auf einem oder mehreren technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichten und betreiben will. Ferner wurde nachgewiesen, dass das AC-Erdkabel eine zumutbare Alternative nach § 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG sowie § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG darstellt, die den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle mit geringeren Beeinträchtigungen erreicht. Unter Berücksichtigung des Hinweises H05 aus der Bundesfachplanungsentscheidung gemäß § 12 NABEG übt der Vorhabenträger sein in § 4 Abs. 2 Satz 1 BBPIG eingeräumtes Ermessen dahingehend aus, dass aufgrund der rechtlichen und technischen Möglichkeit der Erdkabelausführung diese im Weiteren verfolgt wird. Die Freileitung als AC-Anbindungstechnologie wird dementsprechend zurückgestellt und für die weiteren Planungen im Planfeststellungsverfahren nicht berücksichtigt.

Teil B4.1.4 – Rückstellung AC-Anbindungsfreileitung für Konverter-Suchraum 4

Kurzbeschreibung:

Die Möglichkeit der ausnahmsweisen Errichtung eines AC-Erdkabels anstatt einer AC-Freileitung gilt gemäß § 3 Abs. 6 BBPIG – der eine entsprechende Anwendung des § 4 BBPIG regelt – auch für AC-Leitungen, die der Anbindung von Stromrichteranlagen im Rahmen eines im Bundesbedarfsplan mit „E“ gekennzeichneten Vorhabens dienen – und damit auch für AC-Konverteranbindungen im Rahmen des Projekts SuedOstLink. Im vorliegenden Dokument wird für Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a im Abschnitt D3b zwischen dem Konverter-Suchraum 4 und dem Netzverknüpfungspunkt (NVP) am Kernkraftwerk Isar (KKI) geprüft, ob ein oder mehrere Kriterien für die Errichtung eines AC-Erdkabels erfüllt sind. Anschließend erfolgt die Prüfung der technischen und wirtschaftlichen Effizienz eines etwaigen Erdkabelteilabschnitts.

Ergebnis:

Die Voraussetzungen sind erfüllt, um nach § 4 Abs. 2 BBPIG (i. V. m. § 3 Abs. 6 BBPIG) eine AC-Anbindungsleitung zwischen Konverter und Netzverknüpfungspunkt als Erdkabel zu errichten und zu betreiben. Der Vorhabenträger hat bei Vorliegen der Voraussetzungen ein Wahlrecht, ob er das Vorhaben auf einem oder mehreren technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichten und betreiben will. Ferner wurde nachgewiesen, dass das AC-Erdkabel eine zumutbare Alternative nach § 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG sowie § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG darstellt, die den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle mit geringeren Beeinträchtigungen erreicht. Unter Berücksichtigung des Hinweises H05 aus der Bundesfachplanungsentscheidung gemäß § 12 NABEG übt der Vorhabenträger sein in § 4 Abs. 2 Satz 1 BBPIG eingeräumtes Ermessen dahingehend aus, dass aufgrund der rechtlichen und technischen Möglichkeit der Erdkabelausführung diese im Weiteren verfolgt wird. Die Freileitung als AC-Anbindungstechnologie wird dementsprechend zurückgestellt und für die weiteren Planungen im Planfeststellungsverfahren nicht berücksichtigt.

Teil B4.2.1 – Rückstellung AC-Erdkabel-Anbindung für Konverter-Suchräume 3 und 4

Kurzbeschreibung:

Vollständige Grobprüfung der AC-Anbindungsleitung als Erdkabel ab Konverter-Suchraum 3 (1 Trassenvorschlag und 4 Alternativen), der AC-Anbindungsleitung als Erdkabel ab Konverter-Suchraum 4 (1 Trassenvorschlag und 5 Alternativen) sowie V5/V5a-Konverter mit DC-Erdkabel.

Ergebnis:

In der Gesamtbewertung aller Belange ergibt sich die Vorzugswürdigkeit des Trassenvorschlags D3b-01.00 in Zusammenhang mit dem DC-Erdkabel und Konverter-Suchraum 3 (der „beabsichtigte Verlauf“ i. S. d. § 19 Satz 4 Nr. 1 NABEG).

Die nicht vorzugswürdigen Alternativen des Konverter-Suchraums 3 D3b-01.01, D3b-01.02, D3b-01.03, D3b-01.04, der nicht vorzugswürdige alternative Konverter-Suchraum 4 mit dem nicht vorzugswürdigen Trassenvorschlag D3b-02.00, den nicht vorzugswürdigen Alternativen D3b-02.01, D3b-02.02, D3b-02.03, D3b-02.04 und D3b-02.05 werden zurückgestellt.

Fazit

Aus der vollständigen Grobprüfung (B4.2.1) verbleiben keine Alternativen, die im Rahmen des vAV zu prüfen sind. Im UVP-Bericht sind somit keine Alternativen zu beschreiben und bewerten. Im UVP-Bericht und im vAV sind keine Alternativenvergleiche durchzuführen.

Der UVP-Bericht beschränkt sich auf die Vorzugstrasse.

1.4 Darstellung des Untersuchungsrahmens für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a

1.4.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes basiert auf den Festlegungen der Untersuchungsrahmen der BNetzA vom 21.10.2020 (Vorhaben Nr. 5) und vom 18.10.2021 (Vorhaben Nr. 5a) gemäß § 20 Abs. 3 NABEG. Auf Grundlage des in den Untersuchungsrahmen beschriebenen Trassenvorschlags sowie der ernsthaft in Betracht kommenden und nach Festlegung der Untersuchungsrahmen zusätzlich eingebrachten Alternativen wurden in Teil B dieses Antrags (Alternativenbetrachtung und Ermittlung der Vorzugstrasse) mittels eines mehrstufigen Prüf- und Abschichtungssystems die verbleibenden vernünftigen Alternativen eruiert. Diese sind zusätzlich zu der abschließend im Zuge des vertieften Alternativenvergleichs ermittelten Vorzugstrasse (der beantragten Trasse) im UVP-Bericht zu beschreiben und bewerten. Hierbei sind entsprechend des vorangeschrittenen Bearbeitungsstands der Trassenvorschlag gemäß § 19 NABEG sowie die zu prüfenden Alternativen bereits weitergehend ausgeplant. Es handelt sich dabei (wie auch bei den Alternativen) nicht mehr ausschließlich um einen 100 m breiten Trassenstrich, sondern um Verläufe, für die bereits weitere Angaben wie Arbeitsstreifen o. ä. vorliegen. Hierbei liegt nicht zwangsläufig eine endgültige Ausplanung aller Verläufe vor, da sich der Detailliertheitsgrad für die zu berücksichtigenden Alternativen nach der Notwendigkeit der Prüftiefe richtet. So sind Alternativen nur soweit zu prüfen, bis die wesentlichen Gründe für die Wahl der zu beantragenden Trasse deutlich werden. Innerhalb eines Alternativenvergleichs ist allerdings für alle zu vergleichenden Verläufe ein identischer Ausplanungsgrad zugrunde zu legen. Eine detaillierte Beschreibung zum Umgang mit dem Trassenvorschlag, den Alternativen sowie der Vorzugstrasse ist dem nachfolgenden Kap. 1.4.2 zu entnehmen.

Folglich wird der Untersuchungsraum entlang aller im UVP-Bericht zu beschreibenden und prüfenden Trassenverläufen unter Berücksichtigung ihrer dazugehörigen Bestandteile wie bspw. Arbeitsstreifen, und neu auszubauenden oder zu erweiternden Zufahrten und Zuwegungen aufgespannt.

Dies entspricht den Festlegungen der Untersuchungsrahmen gemäß § 20 NABEG für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a, in denen es heißt:

„Klarstellend hat die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im gesamten Einwirkungsbereich des Vorhabens (Wirkraum) zu erfolgen (§ 16 Abs. 1 Nr. 2 UVPG), auch wenn erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen oder auf einen kleineren Umkreis beschränkt werden können. Der Untersuchungsraum ist daher nicht nur ausgehend von den Trassen und oberirdischen Bauwerken, sondern einschließlich der für die Baumaßnahmen erforderlichen Flächen inkl. Lagerflächen, Baustraßen und Zuwegungen entsprechend diesem Grundsatz zu bestimmen.“

Maßgeblich für den Umfang des Untersuchungsraumes sind dabei die in Kap. 1.5.2 beschriebenen Wirkräume der vom jeweiligen Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren, die maximal bis zu 500 m weit reichen können. Aufgrund der unterschiedlichen Wirkfaktoren und Wirkräume, die für die schutzgutspezifischen Funktionen relevant sind, werden die Untersuchungsräume innerhalb der Schutzgüter gesondert festgelegt. Beim Schutzgut Landschaft wird bspw. aufgrund der abschnittsspezifischen Wirkungen der Freileitungsmasten der Wirkraum für das Schutzgut auf 2.000 m festgelegt. Detailliertere Erläuterungen zu den jeweiligen schutzgutspezifischen Untersuchungsräumen sind Kap. 2.2.1 sowie den Bestandsplänen (Anlage F2.2) zu entnehmen.

1.4.2 Untersuchungsinhalte und Methodik

Ziel des UVP-Berichts ist die Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen der Vorzugstrasse auf die umweltfachlichen Belange. Für die verbleibenden

vernünftigen Alternativen stellt das Ziel des UVP-Berichts die Ermittlung der wesentlichen umweltbezogenen Auswahlgründe und die ergänzende Darstellung der wesentlichen Umwelt-Auswahlgründe dar. Die nicht-umweltbezogenen Gründe werden in Teil B ermittelt, jedoch ebenfalls in Kap. 1.3 zusammenfassend dargelegt. Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile innerhalb der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume (Kap. 2) in der sogenannten Auswirkungsprognose (Kap. 6). Die relevanten Ergebnisse bzw. Informationen aus der Alternativenbetrachtung des UVP-Berichts fließen schließlich in den vAV (Teil B, „Alternativenbetrachtung und Ermittlung der Vorzugstrasse“; im weiteren vAV) ein. Der vAV stellt den abschließenden Vergleichsschritt zwischen den vernünftigen verbleibenden Alternativen zur Ermittlung der Vorzugstrasse, also der beantragten Trasse dar.

Da im UVP-Bericht die Vorzugstrasse Betrachtungsgegenstand ist, wird das Ergebnis des vAV in diesen zurückgespiegelt, sodass eine Beschreibung und Bewertung der finalen Vorzugstrasse gemäß den Anforderungen des UVP-G erfolgen kann. Folglich sind der UVP-Bericht und der vAV zwei ineinandergreifende Unterlagen, die hinsichtlich ihrer Bearbeitung eine hintereinandergeschaltete Abfolge darstellen.

Innerhalb des UVP-Berichts werden somit zwei zeitliche Betrachtungsebenen beschrieben und bewertet.

Die erste Betrachtungsebene liegt zwischen Grobanalyse und vAV. Sie umfasst die im Ergebnis der Grobanalyse vertieft zu prüfenden Alternativen inklusiver ihrer Untersuchungsräume. Hierunter werden ebenfalls die Verläufe des Trassenvorschlags gefasst, die mit Alternativverläufen im vAV zu vergleichen sind. Die Teile des Trassenvorschlags, für die keine Alternativen zu prüfen sind, werden in dieser Betrachtungsebene nicht berücksichtigt. Als Ergebnis der Grobanalyse sind im Rahmen des ersten Betrachtungszeitpunkts für Abschnitt D3b keine vertieft zu prüfenden Alternativen zu betrachten (vgl. Kap. 1.3.1).

Die zweite Betrachtungsebene liegt zeitlich gesehen nach dem vAV. Sie umfasst die gesamte ermittelte Vorzugstrasse und bildet den Hauptteil des UVP-Berichts, da für die Vorzugstrasse eine höhere Untersuchungs- bzw. Darstellungstiefe in den jeweiligen Kapiteln dargestellt wird.

1.4.2.1 Die wesentlichen Bearbeitungsinhalte dieses Vorgehens werden im Folgenden für die einzelnen Bearbeitungsschritte beschrieben. Die detaillierte Methodik der Grobanalyse und des vAV sind der Unterlage Teil B zu entnehmen. Datengrundlagen

Für den UVP-Bericht wurden alle bereits auf Bundesfachplanungsebene und für die Antragsunterlagen gemäß § 19 NABEG verwendeten Bestandsdaten sowie weitere in den Untersuchungsrahmen für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a gemäß § 20 Abs. 3 NABEG zu berücksichtigenden Daten bei den Fachbehörden auf Bundes-, Landes-, Regional- und Gemeindeebene angefragt. Die Abfrage der Daten erfolgt unter Einbeziehung der neuen schutzgutspezifischen Untersuchungsräume. Zusätzlich werden Bestandsdaten und Informationen von Lokalbehörden sowie Informationen aus der Antragskonferenz gemäß § 20 NABEG ausgewertet. Neben der Verwendung von Bestandsdaten wurden für bestimmte schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile Kartierungen und Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse zum Teil in Berichten und sonstigen Gutachten oder Konzepten ebenfalls in den UVP-Bericht einfließen. In den nachfolgenden Unterkapiteln zur Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Untersuchungsraum werden die verwendeten Datengrundlagen für jedes Schutzgut detailliert aufgelistet. Außerdem erfolgt in Teil M „Dokumentation zu den verwendeten Daten und Informationen“ eine vollständige Auflistung aller berücksichtigten Daten.

1.4.2.2 Methode der Bestandserfassung, -darstellung (§ 16 Abs. 1 Nr. 2)

Im Rahmen der Bestandserfassung werden die Schutzgüter gemäß § 2 UVP-G hinsichtlich ihrer Bestandssituation im Untersuchungsraum beschrieben. Hierfür werden schutzgutspezifisch Umweltbestandteile und -funktionen als Kriterien herangezogen. Es werden sämtliche Schutzgutfunktionen in dem für sie relevanten Untersuchungsraum ermittelt und (ihr Zustand) beschrieben. Dabei erfolgt, sofern sinnvoll, auch eine Einstufung der sogenannten Bedeutung auf Grundlage ihrer Schutzwürdigkeit bzw. Wertigkeit (fachlich) sowie ihres normativen Gewichts (rechtlich).

Für jedes Schutzgut werden also die in den jeweiligen Schutzgutkapiteln dargelegten schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile abgehandelt. Soweit für die qualitative und insbesondere für die quantitative Operationalisierung der Funktionen sinnvoll, werden hierfür ergänzend auch einzelnen Sachverhalte, die zur Charakterisierung der Funktionen aussagekräftig sind, herangezogen.

Die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile (schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile) im Untersuchungsraum wird schutzgutspezifisch sowohl verbal-argumentativ als auch in tabellarischer Form vorgenommen. Neben einer Beschreibung der speziellen Merkmale, des aktuellen Zustands und der Lage und Ausdehnung innerhalb des Untersuchungsraumes werden die jeweiligen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile, sofern möglich, auch kartografisch in den Bestandsplänen F2.2.1 bis F2.2.5 bzw. in Textabbildungen dargestellt. Nicht kartografisch darstellbare Daten werden im Text kenntlich gemacht. Bestehende Vorbelastungen werden berücksichtigt und sind somit Bestandteil des aktuellen Zustandes der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile. Für die einzelnen Schutzgüter bzw. deren Funktionen können unterschiedliche Vorbelastungen relevant sein. Zur Orientierung innerhalb des Untersuchungsraumes wird auf die Kilometrierung der Trassenachse des jeweils zu beschreibenden Verlaufs (Vorzugstrasse oder vertieft zu prüfende Alternativen) zurückgegriffen. Eine kartographische Darstellung ist den Bestandskarten (Anlage F2.2) zu entnehmen.

Im Zuge der Bestandsbeschreibung werden die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile für die anschließende Auswirkungsprognose entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit bzw. Wertigkeit in Bedeutungsstufen eingeteilt. Die Anzahl der Bedeutungsstufen kann dabei je nach Schutzgutfunktion variieren. So werden für die Schutzgutfunktion „Biototypen“ des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt insgesamt die vier Bedeutungsstufen *keine, gering, mittel und hoch* vergeben, wohingegen die Schutzgutfunktion „gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG/ Art. 23 BAYNATSchG“ des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt aufgrund des besonderen Schutzstatus lediglich die Bedeutung *hoch* aufweist.

Neben der funktionalen Bedeutung ist für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile auch ihre Empfindlichkeit gegenüber bestimmten Wirkungen des Vorhabens (Wirkfaktoren) darzustellen.

Grundsätzlich gilt:

hoch	hochempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen
mittel	empfindlich – der Wirkfaktor kann bei entsprechend hoher Intensität eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen verursachen
gering	wenig bis unempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. keine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen

Neben der Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile wird zur Erfüllung der Anforderungen der Anlage 4 Nr. 3 zum UVPG ebenfalls die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Vorhaben beschrieben (Prognose-Null-Fall). Die Grenzen dieser Prognose ergeben sich aus der Zumutbarkeit des dafür notwendigen Aufwands sowie der Verfügbarkeit von Informationen und wissenschaftlichen Erkenntnissen. Die Darstellung einer zu erwartenden, vom IST-Zustand abweichenden Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Vorhaben umfasst daher offensichtlich absehbare, erhebliche Veränderungen durch zukünftige bereits zugelassene oder verfestigte Pläne und Projekte im zeitlichen und räumlichen Zusammenhang. Entsprechend der Festlegung der Untersuchungsrahmen gemäß § 20 Abs. 3 NABEG der BNetzA stellt der geplante Baubeginn den anzusetzenden Prognosehorizont dar.

Für die Ermittlung von zugelassenen sowie planungsrechtlich als verfestigt geltenden Vorhaben werden Abfragen bei den Gebietskörperschaften durchgeführt. Als planungsrechtlich verfestigt gelten Vorhaben, deren voraussichtliche Auswirkungen bereits hinreichend bekannt sind. Dies ist der Fall, sobald entsprechende Antrags- und Umweltunterlagen bekanntgemacht und öffentlich ausgelegt wurden (z. B. Vorprüfung gem. § 7 UVPG). Für die Bestandsbeschreibung werden die schutzgut- und funktionsspezifischen maximalen Untersuchungsräume an der Vorzugstrasse und die darin vorkommenden Bestandteile für den Untersuchungsraum verbal-argumentativ beschrieben. Zusätzlich zu dieser Beschreibung wird, sofern für die jeweilige Schutzgutfunktion methodisch und zur besseren Nachvollziehbarkeit sinnvoll, eine tabellarische Übersicht mit Angaben zum Vorkommen und absoluten und

anteiligen Flächengrößen innerhalb der Untersuchungsräume vorgenommen. Die Untersuchungsräume werden dabei inklusive der für die Baumaßnahmen erforderlichen Flächen bestimmt.

Schutzgutbezogene Bestandsdarstellung der gesetzlich geschützten Wälder sowie der schutzgutrelevanten Waldfunktionen

Die schutzgutbezogene Berücksichtigung von gesetzlich geschützten Wäldern sowie schutzgutrelevanten Waldfunktionen ist Tabelle 2 zu entnehmen. Waldfunktionen sind teilweise für mehrere Schutzgüter von Bedeutung. Für die Betrachtung in der vorliegenden Unterlage wird jede Waldfunktion dem primären Schutzgut zugeordnet. Eine Mehrfachbetrachtung ein und derselben Waldfunktion erfolgt nicht. In der nachfolgenden Tabelle 2 erfolgt diese Primär-Zuordnung jeweils ohne Klammer.

Tabelle 2: Übersicht über die schutzgutbezogene Berücksichtigung schutzgutrelevanter Waldfunktionen und gesetzlich geschützter Wälder im UVP-Bericht

Schutzgut	Waldfunktion
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Lärmschutzfunktion Sichtschutzfunktion (Immissionsschutzfunktion) (Erholungsfunktion)
Tier, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Lebensraumfunktion
Fläche	---
Boden	Bodenschutzfunktion
Wasser	---
Luft	Immissionsschutzfunktion
Klima	Klimaschutzfunktion
Landschaft	Erholungsfunktion (Sichtschutzfunktion) (Lärmschutzfunktion)
Kulturelles Erbe und sonstige Schutzgüter	Wald mit besonderer Bedeutung als forsthistorischer Bestand und im Bereich von Kulturdenkmälern und Wald

1.4.2.3 Methode der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden die zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen für jede schutzgutrelevante Funktion oder Umweltbestandteil auf Basis der in Kap. 1.5.2 beschriebenen Wirkfaktoren (getrennt nach bau-, anlage- und betriebsbedingt) beschrieben und bewertet. Entsprechend den Ausführungen der Anlage 4 Nr. 4 a), b), c) zum UVPG wird dabei die Art der Umweltauswirkungen ganzheitlich anhand:

- der Art, in der Schutzgüter betroffen sind, und
- der möglichen Ursachen der Umweltauswirkungen dargestellt.

Die Auswirkungsprognose baut hierbei auf mehreren aufeinanderfolgenden Bearbeitungsschritten auf. In einem ersten Schritt wird die Relevanz und Wirkintensität der Wirkfaktoren für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile ermittelt.

Die Wirkintensität ergibt sich aus den folgenden Einzelkriterien:

- Dauer,
- Stärke und
- Reichweite (räumliche Ausdehnung) der Wirkung.

Die genannten Einzelkriterien werden den drei Stufen „hoch“, „mittel“ und „gering“ zugeordnet und anschließend mittels der nachfolgenden Matrix zur Wirkintensität aggregiert (s. Tabelle 3). Die Einstufung der Dauer orientiert sich hilfsweise an den Festlegungen der BAYKOMPV für Arten und Lebensräume sowie das Landschaftsbild. Sie wird im vorliegenden UVP-Bericht im Sinne von Wirkungen unter Berücksichtigung der Wiederherstellbarkeit bzw. der Abklingzeiten definiert. Demnach ist eine kurzfristige Wiederherstellung von Funktionen innerhalb von 3 Jahren gegeben und eine mäßig gute (mittelfristige) innerhalb von neun Jahren. Dadurch ergibt sich für die Dauer der Wirkung folgende Einstufung:

Dauer

- gering Wirkungen, die ca. bis 3 Jahre andauern
- mittel Wirkungen die ca. 4-9 Jahre andauern
- hoch Wirkungen, die ca. über 9 Jahre andauern

Abweichungen hiervon sind schutzgut- bzw. funktionsspezifisch möglich. So ist z. B. die Dauer für Reproduktionsausfälle planungsrelevanter Arten spezifisch bspw. auf die übliche Reproduktionsrate der Art (Bsp. k- und r-Strategen) bzw. die natürliche Fluktuation zu werten (vgl. § 19 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG), so dass für das Schutzgut Tiere z. B. eine geringe Dauer lediglich für Auswirkungen innerhalb eines Jahres festgelegt wird. Falls eine Art nicht ausreichend über die o. g. Einteilung abgedeckt ist, wird die Bewertung artspezifisch vorgenommen.

Stärke

- gering Funktion bleibt im betroffenen Bereich weitgehend erhalten
- mittel weitgehende Minderung bzw. teilweiser Funktionsverlust im betroffenen Bereich
- hoch vollständiger oder nahezu vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich

Reichweite

- gering Wirkungen nur im unmittelbar beanspruchten Bereich
- mittel Wirkungen deutlich über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend (bis zu 150 m)
- hoch Wirkungen treten großflächig auf (> 150 m)

Tabelle 3: Aggregation der Einzelkriterien Dauer, Stärke und Reichweite zur schutzgutbezogenen Wirkintensität eines Wirkfaktors (Matrix zur Wirkintensität)

Einzelkriterium 1	Einzelkriterium 2	Einzelkriterium 3	Gesamtbewertung Wirkintensität
hoch	hoch	hoch	hoch
hoch	hoch	mittel	hoch
hoch	hoch	gering	hoch

Einzelkriterium 1	Einzelkriterium 2	Einzelkriterium 3	Gesamtbewertung Wirkintensität
hoch	mittel	mittel	mittel
hoch	mittel	gering	mittel
hoch	gering	gering	mittel
mittel	mittel	mittel	mittel
mittel	mittel	gering	mittel
mittel	gering	gering	gering
gering	gering	gering	gering

In einem zweiten Schritt erfolgt schließlich die Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen (also die Schwere der Auswirkung) unter Berücksichtigung der ermittelten Wirkintensitäten, der funktionalen Bedeutung sowie der Empfindlichkeiten der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile gegenüber den Wirkfaktoren. Die Empfindlichkeit gegenüber einem Wirkfaktor kann je nach Reversibilität bzw. Wiederherstellbarkeit unterschiedlich ausfallen. Ein Beispiel hierfür sind Biotoptypen mit kurzen oder langen Regenerationszeiten. Sich schnell regenerierende Biotoptypen weisen i. d. R. geringere Empfindlichkeiten gegenüber temporären Inanspruchnahmen auf als sich langsam, über Jahrzehnte regenerierende.

Die Empfindlichkeitsbewertungen sind den jeweiligen schutzgutbezogenen Unterkapiteln der Bestandskapitel zu entnehmen. Die grundsätzliche Bewertung der Schwere der Umweltauswirkungen sowie der Erheblichkeit erfolgt in Form einer Gegenüberstellung von funktionaler Bedeutung, Empfindlichkeit und Wirkintensität mittels einer Matrix, die der Beurteilung des Eintretens erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen dient (vgl. Tabelle 4). Für anhand der Matrix identifizierte, mindestens mittlere Auswirkungen, ist i. d. R. ein Eintreten der Erheblichkeit zu erwarten, wobei mögliche Abweichungen verbalargumentativ zu begründen sind. Bei Funktionen bzw. Umweltbestandteilen mit sehr geringer funktionaler Bedeutung sind grundsätzlich keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten, sodass hier eine matrixbasierte Betrachtung entfällt.

Auf dieser Grundlage werden schließlich tabellarisch für die vertieft zu prüfenden Alternativen bzw. für die Vorzugstrasse die Konflikte, die zu erheblichen Umweltauswirkungen führen können, ortskonkret ermittelt.

In einem weiteren Schritt werden schließlich mögliche bzw. umsetzbare Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung in die Bewertung mit einbezogen, um zu prüfen, ob sich die zuvor ermittelten Konflikte vollständig vermeiden oder zumindest auf ein Maß unterhalb der Erheblichkeitsschwelle senken lassen. Die Ermittlung von Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Maßnahmen bildet den abschließenden Schritt zur Bewertung der Erheblichkeit.

Sie stellt somit das Ergebnis der Auswirkungsprognose dar.

Das Ergebnis der Auswirkungsprognose für die vertieft zu prüfenden Alternativen wird als Grundlage der Umweltkriterien für den vAV (Teil B) herangezogen. Für die Vorzugstrasse endet die Auswirkungsprognose mit der Benennung der erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

Tabelle 4: Matrix zur Bewertung der Schwere der Umweltauswirkungen sowie der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkintensität der Wirkfaktoren		
		hoch	mittel	gering
hoch bis sehr hoch	hoch	sehr hoch eU	sehr hoch eU	hoch eU
	mittel	sehr hoch eU	hoch eU	mittel eU
	gering	hoch eU	mittel eU	gering
mittel	hoch	sehr hoch eU	hoch eU	mittel eU
	mittel	hoch eU	mittel eU	gering
	gering	mittel eU	gering	sehr gering
gering	hoch	hoch eU	mittel eU	gering
	mittel	mittel eU	gering	sehr gering
	gering	gering	sehr gering	sehr gering

eU Erhebliche Umweltauswirkung ist zu erwarten.

Für die Ableitung der Erheblichkeit werden neben der Matrix ebenfalls die jeweils geltenden Bewertungsmaßstäbe berücksichtigt, die sich aus den Planungsleit- und Planungsgrundsätzen (z. B. gesetzliche und untergesetzliche Regelungen, Verordnungen und Richtlinien sowie fachlichen Standards und Orientierungswerte) sowie aus den Trassierungsgrundsätzen ableiten.

Die sich daraus ergebenden, relevanten Zulässigkeitsschwellen und gesetzlichen Grenzwerte, Richt- und Vorsorgewerte, fachlichen Orientierungswerte bzw. Standards sowie gutachterliche Fachkonventionen dienen schließlich als Maßstab für die Beurteilung erheblicher Umweltauswirkungen und deren Gewichtung im Zuge der Alternativenvergleiche (umweltbezogen im UVP-Bericht, übergreifend im vAV, Teil B). Unterstützend werden die nachfolgend aufgeführten Beurteilungsschritte zur Ermittlung der Erheblichkeitsschwelle berücksichtigt (FRENZ & MÜGGENBORG 2016), da erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auch unterhalb gesetzlicher Grenzwerte eintreten können (BVerwG, Urteil v. 17.12.2013, 4 A 1.13). Die Beurteilungsschritte werden insbesondere bei Auswirkungsprognosen verwendet, für die keine Zulässigkeitsgrenzbereiche (z. B. in Form von gesetzlichen Grenzwerten oder Richt- und Vorsorgewerten) vorliegen. Demnach liegen erhebliche Umweltauswirkungen i. d. R. dann vor, wenn:

1. alle Werte und Funktionen eines Schutzgutes vollständig oder dauerhaft verloren gehen (ausgenommen sind Funktionen bzw. Umweltbestandteile sehr geringer Bedeutung),
2. dauerhafte Beeinträchtigungen der Werte und Funktionen eines Schutzgutes, die mit einer deutlichen Minderung der Bedeutung oder Wertigkeit im Vergleich zur Bestandssituation einhergehen, eintreten,
3. temporäre, extreme Beeinträchtigungen bestehen, die zu einer deutlichen Minderung der Bedeutung und Wertigkeit eines Schutzgutes führen, die über mehrere Jahre hinweg anhält, oder
4. nicht als erheblich eingestufte Beeinträchtigungen zu erwarten sind, die jedoch aufgrund von Wechselwirkungen mit Beeinträchtigungen anderer Schutzgüter die Erheblichkeitsschwelle überschreiten.

Vor diesem Hintergrund ist zu unterscheiden, ob Auswirkungen durch ein Überschreiten von gesetzlich vorgegebenen Zulässigkeitsschwellen grundsätzlich unzulässig bzw. nur ausnahmsweise zulässig sind oder ob sie anhand von fachlichen Standards und Orientierungswerten Gegenstand der planerischen Abwägungsentscheidung sind (BALLA et al. 2019). Detailliertere Informationen zur Gewichtung sind Kap. 1.4.2.7 (Methode des Alternativenvergleichs) zu entnehmen. Methodische Ausführungen zu den schutzgutbezogenen Bewertungsmaßstäben erfolgt in den jeweiligen Unterkapiteln des Kap. 2 zu den Schutzgütern.

In der Auswirkungsprognose ist zu berücksichtigen, dass die schutzgutspezifischen maximalen Untersuchungsräume den weitreichendsten Wirkräumen der schutzgutspezifisch relevanten Wirkfaktoren entsprechen. Da pro Schutzgut (oder dessen Funktionen und Umweltbestandteile) allerdings mehrere Wirkfaktoren relevant sein können, die auch kleinere Wirkräume aufweisen, sind diese unterschiedlichen Wirkraumbereiche entsprechend zu berücksichtigen. Als Beispiel können hier die baubedingten Wirkfaktoren „Flächeninanspruchnahme“ und „Absenktrichter bei Wasserhaltung“ genannt werden (vgl. Abbildung 2). Der Wirkraum von Absenktrichtern kann maximal 100 m betragen (Antrag gemäß § 19 NABEG), die Flächeninanspruchnahme beschränkt sich wiederum auf den direkten Eingriffsbereich. Wird also eine Funktion oder ein Umweltbestandteil hinsichtlich der möglichen Auswirkungen von Wasserhaltungsmaßnahmen betrachtet, kann aufgrund der größeren Wirkweite für eine höhere Bestandszahl eine Auswirkungsprognose durchzuführen sein als bei Beurteilung der Flächeninanspruchnahme. Es ist somit unerlässlich als Grundlage für die Auswirkungsprognose neben der Empfindlichkeitsprüfung für die Funktionen oder Umweltbestandteile auch die Wirkweiten der jeweils relevanten Wirkfaktoren darzustellen.

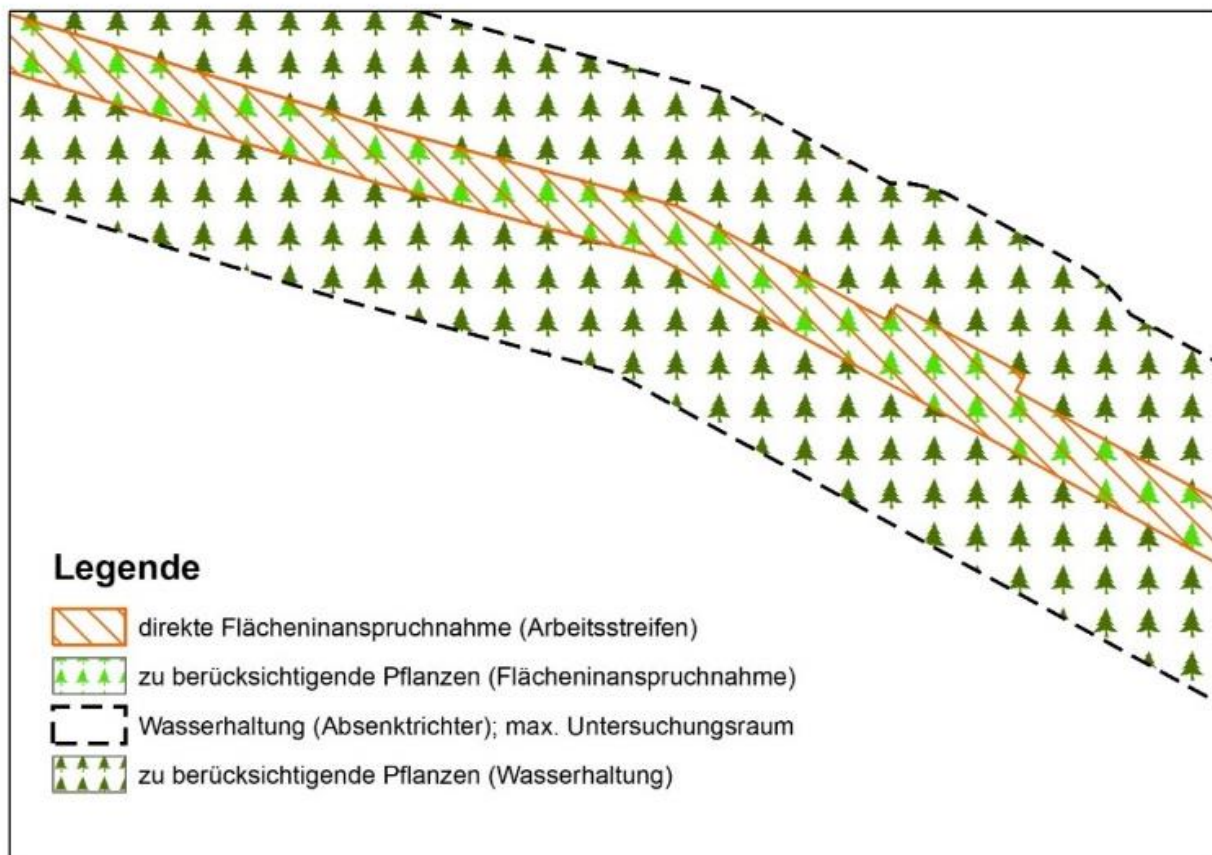


Abbildung 2: Beispiel für die Berücksichtigung unterschiedlicher Wirkräume in Bezug auf eine schutzgutrelevante Funktion bzw. einen Umweltbestandteil

1.4.2.4 Berücksichtigung von Wechselwirkungen

Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG sind zwischen den einzelnen Schutzgütern (Menschen, Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) neben den unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auch die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern zu untersuchen.

Nach RASSMUS et al. 2001) sind Wechselwirkungen hinsichtlich des UVPG wie folgt definiert:

„Unter Wechselwirkungen im Sinne des § 2 UVPG werden die in der Umwelt ablaufenden Prozesse verstanden. Prozesse sind Teil der Umwelt und verantwortlich für ihren Zustand und ihre weitere Entwicklung. Prozesse sind in der Umwelt wirksam, indem sie z. B. bestimmte Zustände stabilisieren, Gradienten aufbauen oder ausgleichen oder zu periodischen oder sukzessiven Veränderungen führen. Die von einem Vorhaben verursachten Auswirkungen auf die Umwelt umfassen direkte Auswirkungen und Veränderungen von Prozessen, die zu indirekten Wirkungen führen. Diese indirekten Wirkungen können räumlich und zeitlich versetzt, abgeschwächt oder verstärkt auftreten. Auswirkungen auf Wechselwirkungen sind solche Auswirkungen auf Prozesse, die zu einem veränderten Zustand, einer veränderten Entwicklungstendenz oder einer veränderten Reaktion der Umwelt auf äußere Einflüsse führen.“

Die Wechselwirkungen zwischen der lebendigen Umwelt (Menschen, Tiere, Pflanzen) und den übrigen Umweltfaktoren (Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) werden geprüft und dargestellt, um eine fachübergreifende Gesamtschau möglicher Konfliktbeziehungen zwischen Projekt und Umwelt abzubilden, die die Vernetzungswirkungen zwischen den betroffenen Umweltfaktoren einbezieht. Die für die Bewertung der Umweltauswirkungen der Vorhaben relevanten

Wechselwirkungen werden bei den jeweils beteiligten Schutzgütern berücksichtigt und dort beschrieben. Zur besseren Nachvollziehbarkeit werden die maßgeblich beeinflussten Wechselwirkungen zusammenfassend in Kap. 6.11 dargestellt und beurteilt.

1.4.2.5 Berücksichtigung des Zusammenwirkens von Vorhaben / Vorsorglich getrennte Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a

Die rechtlichen Grundlagen zur Berücksichtigung des Zusammenwirkens von Vorhaben und für einen gemeinsamen UVP-Bericht für die beiden Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a wurden in Kap. 1.2.2 beschrieben.

Entsprechend Untersuchungsrahmen gemäß § 20 Abs. 3 NABEG für die Planfeststellung zu Vorhaben Nr. 5a, Abschnitt D3b, vom 18.10.2021 sind für eine gemeinsame Unterlagenerstellung folgende Anforderungen zu erfüllen:

„Die Unterlagen gemäß § 21 NABEG können für Vorhaben Nr. 5a gemeinsam mit Vorhaben Nr. 5 erstellt werden. Dabei sind – z. B. durch entsprechende Kennzeichnung und getrennte Quantifizierung – die folgenden Fälle zu differenzieren:

- a. beide Vorhaben
- b. nur Vorhaben Nr. 5
- c. nur Vorhaben Nr. 5a.

Durch das Zutreten von Vorhaben Nr. 5a zu Vorhaben Nr. 5 sind Kumulationswirkungen zu berücksichtigen.“

Aus diesem Grund wurde in Teil A1.1 das sogenannte „Klammerdokument“ zur „Ermittlung und Zuordnung vorhabenspezifischer Wirkungen zu den Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a“ erstellt, welches der Beschreibung zum methodischen Vorgehen der getrennten Betrachtung beider Vorhaben bzw. ihrer Bestandteile und der Umsetzbarkeit in den einzureichenden Planfeststellungsunterlagen dient. Der gewählte Methodikansatz basiert auf der Tatsache, dass beide Vorhaben v. a. in der Tiefbauphase (Verlegung der Schutzrohre und Einzug der Kabelsysteme) als Komplexvorhaben und nicht als Einzelvorhaben ausgeplant wurden und somit für die Umsetzung der differenzierten Betrachtung Grenzen gegeben sind. Um dennoch den Anforderungen des Untersuchungsrahmens gerecht zu werden, wurde ein sogenanntes Phasenmodell entwickelt, das (sofern fachlich möglich und zweckmäßig) dennoch eine weitgehend getrennte Zuordnung der Vorhabenwirkungen ermöglicht.

Für das Phasenmodell wurden in einem ersten Schritt die für die getrennte Betrachtung relevanten Vorhabenbestandteile beschrieben und die Möglichkeiten und Grenzen der getrennten Betrachtung erörtert, um schließlich Angaben zur Umsetzung in den jeweiligen Planfeststellungsunterlagen geben zu können. Dabei wurde zunächst dargelegt, für welche Unterlagen eine getrennte Betrachtung erfolgt und wie der inhaltliche Rahmen zu Art und Umfang der getrennten Betrachtung abgesteckt ist.

Das Phasenmodell setzt sich aus drei Phasen zusammen, die die folgenden vorhabenbedingten Abläufe bzw. Komponenten beinhalten:

- Phase 1: umfasst den gemeinsamen Tiefbau für beide Vorhaben sowie die Errichtung der Konverterstation von Vorhaben Nr. 5
- Phase 2: beinhaltet die Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5
- Phase 3: beginnt mit der zeitlich versetzten Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5a und umfasst somit den gemeinsamen Betrieb beider Vorhaben

Im vorliegenden UVP-Bericht sind die Auswirkungen des **Vorhabens Nr. 5**, bestehend aus

- den anteiligen baubedingten Auswirkungen in Phase 1,
- den anteiligen anlagebedingten Auswirkungen in Phase 1,
- den vollständigen betriebsbedingten Auswirkungen der Phase 2 und den anteiligen (kumulativen) betriebsbedingten Auswirkungen in Phase 3

und die Auswirkungen des **Vorhabens Nr. 5a**, bestehend aus

- den anteiligen baubedingten Auswirkungen in Phase 1,
- den anteiligen anlagebedingten Auswirkungen in Phase 1,
- den anteiligen (kumulativen) betriebsbedingten Auswirkungen in Phase 3

sowie die **kumulative Gesamtauswirkung**, aggregiert aus den Auswirkungen der Phasen 1, 2 und 3 zu betrachten.

In der vorliegenden Unterlage wird eine vollumfängliche Anwendung des Phasenmodells in den inhaltlichen Kernkomponenten:

- Vorhabenbedingte Wirkungen,
- Auswirkungsprognose inkl. Zusammenwirken von Vorhaben (kumulative Gesamtauswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a),
- Zuordnung der Ergebnisse der Auswirkungsprognose zu den Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a

vorgenommen.

Für die Bestandsbeschreibung ist, wie im Teil A1.1 („Klammerdokument“) dargelegt, die Anwendung des Phasenmodells ohne Bedeutung.

Vorhabenbedingte Wirkungen

Als wesentliche Grundlage für die getrennte Betrachtung und Zuordnung zu den Vorhaben in der Auswirkungsprognose sind die Wirkfaktoren zwischen den bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren der Phase 1 und den betriebsbedingten Wirkfaktoren der Phasen 2 und 3 zu unterscheiden. Ergänzend werden die Wirkfaktoren daraufhin analysiert, ob die Auswirkungen quantifizierbar oder nur qualifizierbar sind (vgl. Teil A1.1 „Klammerdokument“ – Fälle A und B der Zuordenbarkeit zu Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a). Die Darstellung der genannten Aspekte erfolgt in Kap. 1.5.2.

Auswirkungsprognose (kumulativ / Gesamtauswirkungen)

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden die Auswirkungen für die Phasen 1, 2 und 3 ermittelt. Aus der Zusammenschau aller drei Phasen ergeben sich die Gesamtauswirkungen, die die kumulativen Auswirkungen beider Vorhaben abbilden. Die Gesamtauswirkungen sind maßgeblich für die Bewertung des Umfangs der Umweltauswirkungen bzw. der Bewertung erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen.

Zuordnung der Ergebnisse der Auswirkungsprognose

Im Anschluss der Auswirkungsprognose werden die ermittelten Gesamtauswirkungen, ausgehend von den Phasen, den Vorhaben zugeordnet. Demnach sind für Phase 1 die quantifizierbaren Auswirkungen rechnerisch auf die beiden Vorhaben aufzuteilen. Für die betriebsbedingten Auswirkungen in Phase 2 ist keine anteilige Aufteilung erforderlich, sie werden Vorhaben Nr. 5 zugeordnet. Die nur qualifizierbaren Auswirkungen der Phase 1 und der Phase 3 werden verbal beschreibend beiden Vorhaben zugeordnet.

Die kartographische Darstellung in den Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenkarten erfolgt für beide Vorhaben in einem Plansatz.

Detaillierte Informationen zum methodischen Ansatz des Phasenmodells sind dem „Klammerdokument“ zu entnehmen (Teil A1.1).

Abschnittsspezifische Besonderheiten

Im „Klammerdokument“ Teil A1.1, Kap. 5.3 – Sonderfälle mit Abweichungen von der Methodik, sind für den Abschnitt D3b zwei methodische Sonderfälle, zum einen für den Konverter Vorhaben Nr. 5 und zum anderen für die Verlegung der 110 kV-Freileitung, enthalten.

Die Konverterstation für das Vorhaben Nr. 5a wird im UVP-Bericht nicht als zusammenwirkendes Vorhaben berücksichtigt. Gemäß Anlage 4 Ziff. 4 c) ff) des UVP-Gesetzes ist das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten zu prüfen (vgl. auch Art. 5 Abs. 1 i. V. m. Anhang IV Nr. 5 e) UVP-RL). Die Konverterstation Nr. 5a wird hiervon nicht erfasst, da sie weder besteht noch zugelassen ist. Auch wird die Zulassung ihrer Errichtung und ihres Betriebs im vorliegenden Planfeststellungsverfahren nicht mit beantragt, da die Konverterstation noch nicht vergeben und daher noch

nicht final ausgeplant ist. Um gleichwohl zumindest die grundsätzliche Standortentscheidung zur Konverterstation Nr. 5a treffen zu können, erfolgt in der Unterlage „Teil N2 - Prognoseunterlage Konverter Isar“ eine prognostische Betrachtung der Realisierungsfähigkeit des Konverters auf Basis des Ausschreibungsdesigns von Konverterstation Nr. 5 und einer Worst-Case-Betrachtung. In diesem Zusammenhang erfolgt, soweit auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes möglich, in der Prognoseunterlage auch eine Betrachtung der summativen Auswirkungen des Konverters Nr. 5a.

1.4.2.6 Darstellung der Ergebnisse der Natura 2000-Untersuchungen, des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags sowie des Fachbeitrags des Wasserrahmenrichtlinie

Die Ergebnisse der Natura 2000-Prüfungen (Teil G), des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (Teil H) sowie des Fachbeitrags EU-WRRL (Teil J) werden gesondert jeweils in den Kapiteln 3, 4 und 5 zusammenfassend dargestellt. Die Ergebnisse fließen zusätzlich zu den Ergebnissen der Auswirkungsprognose in den Alternativenvergleich des Kapitels 7 ein.

1.4.2.7 Methode der schutzgutbezogenen Alternativenbetrachtung

Ziel des vAV ist die Ermittlung der zu beantragenden Vorzugstrasse. Im Ergebnis des vAV wird die Trassenführung identifiziert, die im Hinblick auf den Vorhabenzweck und den durch die Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belangen die geringsten Konflikte auslösen und daher in der Abwägung am besten bewertet und als Vorzugstrasse empfohlen wird. Hierfür erfolgt im UVP-Bericht eine schutzgutbezogene Betrachtung der Umweltbelange, deren relevanten Ergebnisse in den vAV übernommen werden. Wie bereits in Kap. 1.4.2.3 zur Methodik der Auswirkungsprognose beschrieben, orientieren sich die Bewertungsmaßstäbe zur Ermittlung und Beurteilung von Umweltauswirkungen bzw. deren Erheblichkeit an den Planungsleit- und Planungsgrundsätzen. Somit ist also zu unterscheiden, ob Auswirkungen durch ein Überschreiten von gesetzlich vorgegebenen Zulässigkeitsschwellen (striktes Recht) grundsätzlich unzulässig bzw. nur ausnahmsweise zulässig sind oder ob sie anhand von untergesetzlichen Richt- und Vorsorgewerten oder fachlichen Standards und Orientierungswerten Gegenstand der planerischen Abwägungsentscheidung sind (BALLA et al. 2019). Im Anschluss der Auswirkungsermittlung lassen sich also bereits im Zuge der Auswirkungsprognose die zu erwartenden Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der Bewertungsmaßstäbe (Erheblichkeitsschwellen) und ihrer Schwere in fünf Auswirkungsklassen einteilen. Die Auswirkungsprognose erfolgt dabei in allen Fällen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen. Die nachfolgend beschriebenen fünf Auswirkungsklassen lassen sich grundsätzlich unterscheiden in die Auswirkungsklassen I-III, für die keine geeigneten Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen vorliegen, bzw. für die trotz der Berücksichtigung von Maßnahmen erhebliche nachteiliger Umweltauswirkungen verbleiben. Für die Auswirkungsklassen IV und V sind keine Erheblichkeiten zu erwarten.

Bezüglich ihrer Gewichtung stehen grundsätzlich erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen mit Überschreitungen gesetzlicher Regelungen und Zulassungsschwellen (Auswirkungsklasse I) über solchen von Richt- und Vorsorgewertüberschreitungen (Auswirkungsklasse II). Diese wiederum sind stärker zu gewichten als Überschreitungen von Orientierungswerten und gutachterlichen Fachkonventionen (Auswirkungsklasse III). Liegen für keine der zu vergleichenden Alternativen erhebliche Umweltauswirkungen vor, wird ergänzend die Auswirkungsklasse IV für den Vergleich hinzugezogen, um dennoch die Umweltbelange im Rahmen der vAV berücksichtigen zu können.

Für die Auswirkungsklasse IV werden nur Ergebnisse dargestellt, die ohne die Festlegung von Maßnahmen zu erheblichen Umweltauswirkungen führen würden, für die jedoch die Anwendung geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen möglich ist. Obwohl also unter Berücksichtigung von Maßnahmen für die Konflikte der Auswirkungsklasse IV keine Erheblichkeiten vorliegen, wird sie für den vAV dennoch hinzugezogen. Denn sie repräsentiert die hinsichtlich der Vorhabenwirkungen als sensibel identifizierten Bereiche der UVP-Belange des jeweiligen Trassenverlaufs und kann in bestimmten Fällen – im Sinne der Umweltvorsorge und des Vermeidungsgebots gem. § 15 BNATSchG – zur Ermittlung der Vorzugstrasse im Alternativenvergleich beitragen.

Liegen für den schutzgutbezogenen Vergleich erhebliche Umweltauswirkungen bzw. klare Unterschiede der Auswirkungsklassen I-III für eine schutzgutrelevante Funktion oder einen Umweltbestandteil vor, so sind i. d. R. weitere Ergebnisse der Auswirkungsprognose der Klasse IV für den vAV nicht relevant.

Liegen für ein Schutzgut ausschließlich Umweltauswirkungen der Klasse IV vor, sind die Verläufe bzgl. der Auswirkungsklassen des Eintretens erheblicher Umweltauswirkungen gleichwertig. Um dennoch Informationen zur Vorzugswürdigkeit eines Verlaufs zu erhalten, wird basierend auf Angaben zur Bedeutung in Verbindung mit den Flächengrößen, Querungslängen oder Stückzahlen der durch die Vorhaben betroffenen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile ein Vergleich durchgeführt. Die Auswirkungsklasse V ist für den vAV nicht von Relevanz.

Tabelle 5: Beschreibung der Auswirkungsklassen und des entsprechenden Bewertungsmaßstabs

Auswirkungsklasse	Bewertungsmaßstab / Abgrenzung	Beschreibung
I	Überschreitung von Zulässigkeitsschwellen, gesetzlichen Grenzwerten	Erhebliche Umweltauswirkungen der Auswirkungsklasse I sind geeignet, die Zulassung der Vorhaben zu gefährden. Eine Zulassung erfordert erhebliche für die Vorhaben sprechende Gründe und darauf aufbauende Befreiungen bzw. Ausnahme- oder Abweichungsverfahren.
II	Überschreitung von Richt- und Vorsorgewerten aus untergesetzlichen Regelungen	Erhebliche Umweltauswirkungen, die im Rahmen der Abwägung entscheidungserheblich sind.
III	Überschreitung von Orientierungswerten, gutachterlichen Fachkonventionen	Erhebliche Umweltauswirkungen, die bedingt entscheidungsrelevant sind, aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung einfließen.
IV	Unerhebliche Umweltauswirkung nach Durchführung von Maßnahmen	Ergänzende Abwägungsentscheidung für den Alternativenvergleich im Sinne der Umweltvorsorge bei ansonsten fehlenden entscheidungsrelevanten schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen im Trassenverlauf bzw. bei Gleichwertigkeit der Alternativen in den Auswirkungsklassen I - III.
V	Unerhebliche Umweltauswirkungen	Das Projekt führt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

Für den vAV in der Unterlage Teil B werden lediglich die Ergebnisse der **vergleichsrelevanten schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile** in den Vergleich der Umweltbelange eingestellt. Das methodische Vorgehen gliedert sich zusammenfassend in die folgenden Schritte:

1. Auswirkungsermittlung
2. Bewertung anhand der Auswirkungsklassen I - V
3. Schutzgutbezogene Alternativenbetrachtung
4. Ergebnis aus Schritt 3 wird **nur** für die vergleichsrelevanten schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile in den vAV gestellt

1.4.2.8 Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen

1.4.2.8.1 Unsicherheiten hinsichtlich der Bestandsermittlung

Grundsätzlich ist, aufgrund der Dynamik natürlicher Prozesse und anthropogener Nutzungen, jede Bestandsdarstellung nur eine Momentaufnahme, so dass sich die Verhältnisse bei der späteren Umsetzung des Vorhabens anders darstellen können als zum Zeitpunkt der Bestandserfassungen. Darüber hinaus ist z. B. bei der Erfassung mobiler Tierarten auch aufgrund methodischer Schwierigkeiten mit Kenntnislücken zu rechnen. So sind z. B. Vorkommen von Fledermäusen und die Avifauna von vielen Faktoren (Wetter, Nahrungsquellen, Störungen etc.) abhängig und sowohl im Jahresverlauf als auch von Jahr zu Jahr starken Schwankungen unterworfen. Insofern lässt sich die räumliche und zeitliche Verbreitung dieser Arten auch auf der Grundlage umfangreicher Daten nicht mit letzter Sicherheit prognostizieren. Insgesamt sind die Kenntnislücken infolge der umfangreichen vorhandenen Datengrundlagen als „gering“ anzusehen. Daher kann die Datenbasis zur Beurteilung der Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens als ausreichend betrachtet werden.

1.4.2.8.2 Unsicherheiten hinsichtlich der Wirkfaktoren des Vorhabens

Die Wirkfaktoren des Vorhabens sind weitgehend bekannt. Hinsichtlich der Wirkungszusammenhänge bestehen im Einzelnen Unsicherheiten bzw. es existieren Studien mit unterschiedlichen Ergebnissen, z. B. hinsichtlich der Wirkweite von Scheuchwirkungen oder der von der Bodenerwärmung verursachten Auswirkungen. Die Kenntnisse werden aber als ausreichend erachtet, um fundierte fachliche Aussagen zu den einzelnen Wirkfaktoren treffen zu können.

1.4.2.8.3 Schwierigkeiten bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen

Über die genannten Unsicherheiten hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass bestimmte Umweltauswirkungen nicht richtig prognostiziert werden, insbesondere, wenn sich unterschiedliche Wirkfaktoren überlagern oder die konkreten Einzelheiten der Baudurchführung, wie zeitliche Abläufe noch nicht bekannt sind. Dies betrifft z. B. die zukünftige Entwicklung von Boden, Bodenwasserhaushalt, Vegetation und Fauna im Bereich des Kabelgrabens, die von der Erwärmung des Kabels, den eingebrachten Materialien, der Art der Verdichtung und ggf. erfolgten Meliorationsmaßnahmen abhängig sind. Diese Schwierigkeiten betreffen allerdings nur einzelne Aspekte der Umweltauswirkungen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist davon auszugehen, dass die entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen vollständig ermittelt werden konnten.

1.4.3 Normative Regelungen

Wie in Kap. 1.4.2.3 bereits erläutert wurde, erfolgt die Ermittlung potenzieller erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen neben dem methodischen Hilfsmittel der Bewertungsmatrix aus der Ableitung der jeweils geltenden Bewertungsmaßstäbe. Diese werden für die Schutzgüter nach UVPG aus den in Anlage C1.1 gelisteten Planungsleit- und Planungsgrundsätzen sowie aus den Trassierungsgrundsätzen abgeleitet und bilden in Form von relevanten Zulässigkeitsschwellen, gesetzlichen Grenzwerten, Richt- und Vorsorgewerten, fachlichen Orientierungswerten bzw. Standards sowie gutachterliche Fachkonventionen den Maßstab für die Beurteilung der Erheblichkeit.

Die schutzgutspezifische Auflistung dieser Bewertungsmaßstäbe in Tabelle 6 gibt einen Überblick über die in der Auswirkungsprognose angesetzten Erheblichkeitsschwellen.

Tabelle 6: Übersicht der Ableitung der Bewertungsmaßstäbe aus den Planungsleit- und -grundsätzen zur Erheblichkeitsermittlung der UVP-Belange

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
Schutzgut Menschen				
7	BlmSchG, § 50 (Trennungsgrundsatz): Nutzungstrennung bei raumbedeutsamen Planungen zum Schutz von Wohn- und sonstigen schutzbedürftigen Gebieten (insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude) vor schädlichen Umwelteinwirkungen und von schweren Betriebsunfällen hervorgerufene Auswirkungen		X	Meidung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen Meidung der sonstigen schutzbedürftigen Gebiete, soweit nicht bereits durch andere Planungsleit- oder -grundsätze berücksichtigt
Den Bewertungsmaßstab für die Einhaltung des Trennungsgrundsatzes gemäß § 50 BImSchG bildet die Prüfung auf eine Inanspruchnahme von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen oder Flächen besonderer Funktionaler Prägung. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Ableitung des § 50 BImSchG als Planungsgrundsatz in die Ausplanung des Vorhabens (Verlaufs der Vorzugstrasse) eingeflossen ist und insofern lediglich unvermeidbare Inanspruchnahmen <u>Bewertungsmaßstab = fachplanerische Einstufung aus der gesetzlichen Vorgabe des § 50 BImSchG</u> • Inanspruchnahme von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion • Inanspruchnahme von Flächen besonderer funktionaler Prägung				
8	26. BImSchV, § 3a: Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind Gleichstromanlagen i. V. m. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder	X		Einhaltung der Grenzwerte elektromagnetischer Felder
9	26. BImSchV, § 4 Abs. 2 und 26. BImSchVVwV: Bei Errichtung und wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen sowie Gleichstromanlagen sind die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren		X	Minimierung der von der Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik im Einwirkungsbereich

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
Als gesetzlicher Bewertungsmaßstab sind die Grenzwerte der 26. BImSchV einzuhalten. Es ist zudem eine Prüfung auf Vorkommen von Minimierungsorten im Einwirkungsbereich von 20 m der betrachteten Kabel vorzunehmen. <u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich</u> • Einhaltung des Grenzwerts von 500 µT • Lage von Minimierungsorten innerhalb des Einwirkbereichs von 20 m der Kabel				
10	BImSchG, §§ 22, 23 i. V. m. § 48 und 6. AVwV – TA Lärm: Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind bzw. Beschränkung unvermeidbarer schädlicher Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß (Betreiberpflichten bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen). Die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm konkretisieren den Begriff der schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm.	X		Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm
Als untergesetzlicher Bewertungsmaßstab sind die Richtwerte der BImSchG, §§ 22, 23 i. V. m. § 48 und 6. AVwV – TA Lärm einzuhalten. <u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich</u> • siehe Unterlage N1, Kap. 5. bzw. 17.1.2 und 17.1.2				
11	BImSchG, §§ 22, 23 und § 66 Abs. 2 i. V. m. AVV Baulärm: Die AVV Baulärm enthält Immissionsrichtwerte für die von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufenen Geräuschemissionen	X		Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm
<u>Als untergesetzlicher Bewertungsmaßstab ist die Einhaltung der Richtwerte der AVV-Baulärm maßgebend und Überschreitungen sind im Rahmen der Auswirkungsprognose der UVP zumindest für die Dauer der Immissionen als erheblich zu werten. Die Festlegung von Minderungsmaßnahmen, wie das Aufstellen von Lärmschutzwänden, ist aus gutachterlicher Sicht jedoch nur als verhältnismäßig einzustufen, sofern deutliche Richtwertüberschreitungen (z. B. von über 5 dBA) über mehrere Tage hinweg zu erwarten sind. Denn die vorbereitenden Tätigkeiten zur Errichtung von Lärmschutzwänden sind ebenfalls mit Geräuschemissionen verbunden und daher nur dann verhältnismäßig, wenn die eigentlichen Bautätigkeiten bzw. Richtwertüberschreitungen über mehrere Tage hinweg andauern.</u> <u>Bewertungsmaßstab = untergesetzlich</u> • Einhaltung der Richtwerte gemäß AVV-Baulärm • Lage von Immissionsorten				

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
Schutzgut Boden				
6	BBodSchG, § 4 Abs. 2 und 6: Vermeidung einer Inanspruchnahme von Altlasten		X	Umgehung von Altlasten
Den Bewertungsmaßstab für die Einhaltung der §§ 4 Abs. 2 und 6 BBodSchG bildet die Prüfung auf eine Inanspruchnahme von Altlastenflächen, die zu einer Freisetzung, Mobilisierung von Schadstoffen führt. <u>Bewertungsmaßstab = fachplanerische Einstufung aus der gesetzlichen Vorgabe der §§ 4 Abs. 2 und 6 BBodSchG</u> Inanspruchnahme von Altlastenflächen inkl. Bewertung einer Freisetzung/ Mobilisierung von Schadstoffen				
13	BNatSchG, § 1 Abs. 3 Nr. 2; BBodSchG, § 1 und § 2 Abs. 2 Nr. 1; BBodSchV; ROG, § 2 Abs. 2 Nr. 6: sparsamer und schonender Umgang mit Boden, insbesondere Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen und Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen		X	Sparsamer und schonender Umgang mit Boden, Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen und Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen
Die Ermittlung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen im Sinne schädlicher Funktionsbeeinträchtigungen der einzelnen Bodenfunktionen erfolgt in der Auswirkungsprognose unter Berücksichtigung der Inhalte des Bodenschutzkonzeptes (Teil L2.1). Die Inhalte des Bodenschutzkonzeptes orientieren sich wiederum an den Maßgaben der DIN 19639 „Bodenschutz bei Planungen und Durchführung von Bauvorhaben“ (DIN 19639: 2019-09) und bewegen sich im untergesetzlichen Bundes-Bodenschutz- und Altlasten-verordnung (BBodSchV vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert), wonach u. a. das Aufbringen von Material auf besonders schutzwürdigen Böden zu vermeiden ist (§ 12 Abs. 8 BBodSchV) bzw. beim Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden Verdichtungen, Vernässungen und sonstige nachteilige Bodenveränderungen zu vermeiden sind (§ 12 Abs. 9 BBodSchV). <u>Bewertungsmaßstab = untergesetzlich (BBodSchV), Fachkonvention (DIN 19639: 2019-09) zur Einhaltung der gesetzlichen Regelung des BBodSchG und BNatSchG (s. o.)</u> Vermeidung von schadhafte erheblichen Funktionsbeeinträchtigung der gem. § 2 Abs. 2 BBodSchG angegebenen Bodenfunktionen				
Schutzgut Fläche				
neu	Nationale Nachhaltigkeitsstrategie (Bundesregierung, 2018)		x	

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
Die Ermittlung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fläche erfolgt in der Auswirkungsprognose auf Grundlage des Flächenverbrauchs im Sinne der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Demnach sind dauerhafte Neubeanspruchungen, in erster Linie durch Versiegelungen, aber auch durch Nutzungsänderungen (wie z. B. den Schutzstreifen) betrachtungsrelevant und als Bewertungsmaßstab heranzuziehen.				
<u>Bewertungsmaßstab = Gutachterliche Einschätzung</u> - Umfang Flächenverbrauch durch Versiegelung - Umfang Flächenverbrauch durch Nutzungsänderung				
Schutzgut Tiere und Pflanzen				
20	BNatSchG, § 21 Abs. 1-5: Biotopverbund, z. B. Besondere Bedeutung von Schutzgebieten als Bestandteile des Biotopverbundes sowie der Erhalt von linearen und punktförmigen Elementen in von der Landwirtschaft geprägten Landschaften		X	Vermeidung von Beeinträchtigungen des Biotopverbundes Meidung der Querung von natur- und wasserschuttfachlich konflikträchtigen Natur- und Landschaftsräumen
21	BNatSchG, § 22 bis § 30 und § 61 sowie BayNatSchG Teil 3 und 4 (Geschützte Teile von Natur und Landschaft sowie jeweilige Gebietsschutzverordnungen): Besondere Rechtsverordnungen bzw. Schutzbestimmungen, Ge- und Verbote für Naturschutzgebiete, Nationalparke, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Naturdenkmäler, Geschützte Landschaftsbestandteile, gesetzlich geschützte Biotope	X		Meidung von naturschutzrechtlich festgesetzten Gebieten / Objekten (soweit nicht für Natura 2000-Gebiete und Wasserschutzgebiete Zone I bereits gesondert berücksichtigt)
Die Ermittlung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen erfolgt in der Auswirkungsprognose unter Berücksichtigung der entsprechenden Ge- und Verbote sowie die Rechtsverordnungen und Schutzbestimmungen der geschützten Teile von Natur und Landschaft. Insbesondere für Schutzgebiete sind potenzielle Umweltauswirkungen vor allem in Zusammenhang mit den Inhalten der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen und bei Funktionsbeeinträchtigungen die verbleibenden Funktionen des gesamten Schutzgebietes zu bewerten.				
<u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich</u> - Einhaltung der Schutzgebietsverordnungen (Rechtsverordnungen, Schutzbestimmungen, Ge- und Verboten) - Vermeidung der Zerstörung oder von erheblichen Funktionsbeeinträchtigung (z. B. von gem. § 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen, Naturdenkmälern, geschützten Landschaftsbestandteilen gem. § 29 BNatSchG)				

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
22	BNatSchG, § 34 i. V. m. § 36 Nr. 2 und Vogelschutzrichtlinie, Art. 4 Abs. 4: Unzulässigkeit von Projekten und Plänen bei erheblichen Beeinträchtigungen von FFH- oder EU-Vogelschutzgebieten sowie faktischen Vogelschutzgebieten	X		Keine erhebliche Beeinträchtigung eines FFH- oder EU-Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen
Die Maßgaben des § 34 BNatSchG (Verträglichkeit und Unzulässigkeit von Projekten) werden grundsätzlich in den Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen in Teil G umgesetzt. Die hierfür anzuwendenden gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe zur Prüfung der Verträglichkeit der Vorhaben mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung dienen im UVP-Bericht ebenfalls als Orientierung für die Prüfung auf ein Eintreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen. Eine ausschließliche Anwendung des europäischen Gebietsschutzes ist im Rahmen der Auswirkungsprognose zwar aufgrund der unterschiedlichen gesetzlichen Prüfanforderungen des § 34 BNatSchG und des UVPG nicht gegeben. Es ist jedoch davon auszugehen, dass bei einem Eintreten erheblicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder Schutzzwecke inkl. der maßgeblichen Bestandteile eines Natura 2000-Gebietes im Analogieschluss ebenfalls erhebliche nachteilige Auswirkungen gem. UVPG gegeben sind. <u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich</u> • Prüfung auf ein Eintreten erheblicher Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele (inkl. der maßgeblichen Bestandteile) eines Natura 2000-Gebietes gemäß § 34 BNatSchG				
19	BNatSchG, § 19 i. V. m. USchadG: Unterlassen von Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensraumtypen im Sinne des Umweltschadensgesetzes	X		Unterlassen von Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensraumtypen im Sinne des Umweltschadensgesetzes bei der Umsetzung des Vorhabens
23	BNatSchG, § 39: Allgemeiner und besonderer Schutz für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten	X		Keine Verletzung von Verbotstatbeständen des allgemeinen Artenschutzes
Die Ermittlung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen im Sinne der Schädigung von Arten und Lebensraumtypen erfolgt in der Auswirkungsprognose unter Berücksichtigung der Wirkintensitäten der relevanten Wirkfaktoren sowie der Habitatsprüche und Empfindlichkeiten der betroffenen Lebensraumtypen und planungsrelevanten Arten, die nicht bereits über den besonderen Artenschutz oder den europäischen Gebietsschutz berücksichtigt wurden. Neben den Ergebnissen der Auswertungsmatrix werden, sofern erforderlich, bestimmte (kritische) Fallkonstellationen einzelfallbezogen bewertet. In erster Linie erfolgt die Beurteilung verbal argumentativ. Nachfolgend sind einige Beispiele zu fachplanerisch anzuwendenden Eckpunkten aufgeführt. <u>Bewertungsmaßstab = fachgutachterliche Ermittlung</u> • Lebensraumverlust: über anteilige Beurteilung der vorliegenden Habitatgrößen in Verbindung mit den tatsächlichen Betroffenheiten • Störungen (lärmbedingt und optisch): artspezifische dBA-Grenzen und Fluchtdistanzen nach Gassner et al. 2010				

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
Erschütterungen (sofern Informationen vorliegen): kritische Schwingschnellen				
24	BNatSchG, § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5: strenger Schutz der Europäischen Vogelarten und der Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie bei zulässigen Eingriffen: Tötungsverbot, Störungsverbot, Schädigungsverbot	X		Keine Verletzung von Verbotstatbeständen des besonderen Artenschutzes,
Die Umsetzung des besonderen Artenschutzes erfolgt grundsätzlich im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Teil H). Die hierfür anzuwendenden gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe zur Prüfung der Auslösung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG können als orientierender Maßstab für die Prüfung auf ein Eintreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen in dem UVP-Bericht herangezogen werden. Eine ausschließliche Anwendung des besonderen Artenschutzes ist im Rahmen der Auswirkungsprognose zwar aufgrund der unterschiedlichen gesetzlichen Prüfanforderungen des § 44 Nr. 1 BNatSchG und des UVPG zwar nicht gegeben. Es ist jedoch davon auszugehen, dass bei der Auslösung von Verbotstatbeständen im Analogieschluss ebenfalls erhebliche nachteilige Auswirkungen für die betroffenen Arten gegeben sind. <u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich</u> Artenschutzrechtliche Prüfung auf vorhabenbedingte Auslösung der Tötungs-, Störungs- und Beschädigungsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG				
Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter				
14	BNatSchG, § 1 Abs. 4 Nr. 1: Bewahrung der historisch gewachsenen Kulturlandschaften mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern vor Beeinträchtigungen		X	Meidung von Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, einschließlich der Umgebung eines Kulturdenkmals, soweit sie für dessen Bestand oder Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung ist, und von denkmalschutzrechtlichen Schutzgebieten
36	BayDSchG, § 8 Abs. 1 und § 10: Meidung einer Inanspruchnahme von Bodendenkmälern	X		Meidung bzw. Umgehung von Bodendenkmälern
37	BayDSchG, Teil 2 und 3: Vermeidung einer Inanspruchnahme von Bau- und Bodendenkmälern sowie Verdachtsflächen	X		Vermeidung einer Inanspruchnahme von Bau- und Bodendenkmälern sowie Verdachtsflächen
Als gesetzlicher Bewertungsmaßstab sind für die Ermittlung erheblicher, nachteiliger Umweltauswirkungen die Einhaltung der Vorgaben des § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG sowie der jeweiligen Denkmalschutzgesetze der Länder und insbesondere die konkreteren Festlegungen der entsprechenden Ländergesetze heranzuziehen. Für Baudenkmäler sind vorhabenbedingte Auswirkungen dann als erheblich zu werten, wenn sie überbaut bzw. zerstört werden. In der Regel ist die Errichtung baulicher Anlagen, die beispielsweise das Erscheinungsbild eines Baudenkmals stört, als erheblich einzustufen. Für Bodendenkmäler gelten ebenfalls die gesetzlichen Vorgaben der länderspezifischen				

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
Denkmalschutzgesetze, wobei auch der fachplanerische Rahmen als normativer Maßstab hinzugezogen wird, sodass auch jegliche Form der bauvorauslaufenden oder baubegleitenden archäologischen Bergung als erheblich einzustufen ist, da nach Möglichkeit Bodendenkmäler im Boden verbleiben sollten.				
<u>Vermeidung einer direkten Beanspruchung/ Zerstörung archäologisch relevanter Flächen (auch vorgelagerte, fachlich durchgeführte Bergungen sind gem. BayDSchG als Zerstörung und folglich als erhebliche nachteilige Auswirkung einzustufen)</u>				
<u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich</u>				
• Vermeidung einer direkten Inanspruchnahme von Baudenkmalen • Vermeidung von Funktionsstörungen oder –verlusten des Umgebungsschutzes von Baudenkmalern durch z. B. Errichtung baulicher Anlagen in ausgewiesenen Umgebungsschutzbereichen • Vermeidung einer direkten Beanspruchung/ Zerstörung archäologisch relevanter Flächen				
Schutzgut Wasser				
25	BNatSchG, § 61 i. V. m. § 36 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	X		Freihalten von Uferzonen
46	WHG, § 38 Abs. 4 und 5: Erhalt von Gewässerrandstreifen sowie ihrer Funktionen	X		Meidung von Gewässerrandstreifen
Gesetzlicher Bewertungsmaßstab für die Erheblichkeit sind die Angaben der §§ 61 BNatSchG i. V. m. § 36 WHG sowie 38 Abs. 4, 5 WHG. Danach sind ausgewiesene Uferzonen und Gewässerrandstreifen nicht zu beanspruchen bzw. zu gewährleisten, dass sie bzw. ihre Funktionen bestehen bleiben.				
<u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich</u>				
• Vermeidung der Inanspruchnahme von Uferzonen und Gewässerrandstreifen				
32	OGewV, § 8 Abs. 1: Bewirtschaftung von Oberflächenwasserkörpern, die für die Trinkwassergewinnung genutzt werden, mit dem Ziel, eine Verschlechterung ihrer Qualität zu verhindern und so den für die Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen Umfang der Aufbereitung zu verringern		X	Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen von für die Trinkwassergewinnung genutzter Oberflächenwasserkörper

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
42	TrinkwV, § 1: Zweck der Verordnung ist es, die menschliche Gesundheit vor den nachteiligen Einflüssen, die sich aus der Verunreinigung von Wasser ergeben, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt ist, durch Gewährleistung seiner Genussstauglichkeit und Reinheit nach Maßgabe der folgenden Vorschriften zu schützen.	X		Vermeidung der Beeinträchtigung/ Verunreinigung von Trinkwasser
Maßgeblich für die Auswirkungsprognose von Auswirkungen auf die Trinkwasserfunktion sind die Ergebnisse der hydrogeologischen Fachgutachten (Teil L6), wonach eine Erheblichkeit in der UVP gegeben ist, wenn auch unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen ein mittleres oder hohes hydrogeologisches Risiko für die Trinkwasserfassungen/ Entnahmestellen bestehen bleibt. <u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich, fachgutachterliche Ermittlung</u> Ergebnisse des Hydrogeologischen Gutachtens im Hinblick auf das verbleibende hydrogeologische Risiko unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen				
44	WHG, § 6 (Nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern): Erhalt und Verbesserung der Funktions- und Leistungsfähigkeit von Gewässern (insbesondere als Lebensraum), Erhalt von natürlichen oder naturnahen Gewässern, Erhalt oder Schaffung von Nutzungsmöglichkeiten		X	Meidung der Querung von natur- und wasserschuttfachlich konfliktträchtigen Natur- und Landschaftsräumen
45	WHG, § 27 (Verschlechterungsverbot): Keine Verschlechterung des Zustandes von Oberflächengewässern und des Grundwassers, kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot.	X		Keine Verschlechterung des Zustandes von Oberflächengewässern und des Grundwassers
47	WHG, § 47-49: Schutz des Grundwassers und seiner Funktionen		X	Vermeidung von Beeinträchtigungen des Grundwassers
Der Bewertungsmaßstab für die Auswirkungsprognose sind neben den Auswertungen der Bewertungsmatrix die Angaben der §§ WHG § 27 sowie 47-49, wobei die Bewertung zum Verschlechterungsverbot im Rahmen des Fachbeitrags zur WRRL (Teil J) erfolgt. Die hierfür anzuwendenden gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe dienen im UVP-Bericht ebenfalls als Orientierung für die Prüfung auf ein Eintreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen. Eine ausschließliche Anwendung der Maßgaben des Verschlechterungsverbots ist im Rahmen der Auswirkungsprognose aufgrund der unterschiedlichen gesetzlichen Prüfanforderungen des § 27 WHG und des UVPG zwar nicht vollständig übertragbar. Es ist jedoch davon auszugehen, dass bei einer Verschlechterung von Grund- und Oberflächengewässern ihre Funktionen gemindert und im Analogieschluss ebenfalls erhebliche nachteilige Auswirkungen gem. UVPG gegeben sind. Zudem werden in der Auswirkungsprognose (wie auch im FB WRRL) für eine Teilmenge des Grundwassers oder grundwassergespeicherter Oberflächengewässer (z. B. Quellen oder WSG inkl. ihrer EZG) hydrogeologische Fachgutachten (Teil L6) erstellt, deren Bewertung ebenfalls hinzugezogen werden. <u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich, fachgutachterliche Ermittlung</u> Ergebnisse des hydrogeologischen Risikos der Gutachten				

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
Ergebnisse des FB WRRL				
51	WHG, § 73 und § 75 i. V. m. den Landeswassergesetzen: Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko (Risikogebiete); Aufstellung von Risikomanagementplänen durch die zuständigen Landesbehörden		X	Keine Beeinträchtigung der Ziele und Maßnahmen der Managementpläne von Hochwasserrisikogebieten
48	WHG, §§ 51-53 (Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete) in Verbindung mit den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen: Generelles Verbot des Betretens, der Errichtung baulicher Anlagen bzw. anderer Nutzungen im Fassungsbereich (Schutzzone I)	X		Keine Flächenbeanspruchung von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zone I
49	WHG, §§ 51-53 (Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete) in Verbindung mit den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen: Verbot bestimmter Vorhaben und Nutzungen in der Schutzzone II, einschließlich der Errichtung baulicher Anlagen	X		Meidung von natur- und wasserschutzrechtlich festgesetzten Gebieten / Objekten (soweit nicht für Natura 2000-Gebiete sowie Wasser- und Heilquellenschutzgebiete Zone I bereits gesondert berücksichtigt)
Die Ermittlung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen auf Wasserschutz- und Heilquellengebiete erfolgt in der Auswirkungsprognose unter Berücksichtigung der entsprechenden Ge- und Verbote der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen. Für Hochwasserrisikogebiete gelten die Ziele und Maßnahmen der Managementpläne von Hochwasserrisikogebieten und die fachgutachterliche Beurteilung des Eintretens von Funktionsbeeinträchtigungen. <u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich</u> - Einhaltung der Schutzgebietsverordnungen (Rechtsverordnungen, Schutzbestimmungen, Ge- und Verboten) <u>Bewertungsmaßstab = untergesetzlich (fachgutachterliche Bewertung)</u> - Einhaltung der der Ziele und Maßnahmen der Managementpläne von Hochwasserrisikogebieten				
50	WHG, § 78 Abs. 1: Bauverbot in Überschwemmungsgebieten gemäß § 76 WHG; § 78 Abs. 3 WHG lässt Ausnahmen zu, wenn die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt wird	X		Meidung von Überschwemmungsgebieten
Gesetzlicher Bewertungsmaßstab für die Erheblichkeit sind die Angaben der §§ 76 und 78 Abs. 1 und 3 WHG, wonach ein Bauverbot in Überschwemmungsgebieten gilt und Ausnahmen nur zulässig sind, sofern die Hochwasserrückhaltefunktion nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt bleibt. Demnach sind Auswirkungen dann als erheblich zu werten, wenn Teile des Vorhabens innerhalb von Überschwemmungsgebieten realisiert werden und nicht fachgutachterlich nachgewiesen werden kann, dass die Funktion des betroffenen Überschwemmungsgebietes gewährleistet bleibt. <u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich, fachgutachterliche Einschätzung</u>				

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
Vermeidung einer Inanspruchnahme von Überschwemmungsgebieten, die wesentliche Beeinträchtigungen der Hochwasserrückhaltefunktion zur Folge haben				
schutzgutübergreifend geschützte Wälder/Waldfunktionen				
38	BWaldG, § 9 Abs. 3 i. V. m. BWaldG §§ 12-13: Verbot der Umwandlung der Waldflächen in eine andere Nutzungsart in geschützten Waldgebieten (durch Rechtsverordnung erklärte Schutzwälder, Erholungswälder)	X		Keine Inanspruchnahme von durch Rechtsverordnung geschützten Waldgebieten
39	BWaldG, §§ 1 und 9 sowie §§ 1, 5 und 6 BayWaldG: Meidung von Waldflächen/ keine erheblichen Beeinträchtigungen von Waldfunktionen		X	Meidung von Waldflächen / Keine erheblichen Beeinträchtigungen von Waldfunktionen
40	BayWaldG, §§ 9 bis 12a: Meidung von Schutz-, Bann- und Erholungswaldflächen sowie Naturwaldreservaten		X	Keine Inanspruchnahme sowie Vermeidung von Beeinträchtigung von Schutz-, Bann- und Erholungswäldern sowie Naturwaldreservaten bzw. ihren Funktionen
Gesetzlicher Bewertungsmaßstab für die Erheblichkeit sind die oben aufgeführten Angaben des BWaldG sowie der jeweiligen Ländergesetze (BayWaldG). Danach sind die folgenden Bewertungsmaßstäbe als Schwellenwert für die Ermittlung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen anzusetzen:				
<u>Bewertungsmaßstab = gesetzlich</u> - Vermeidung der Inanspruchnahme von gesetzlich geschützten Wäldern - Vermeidung der Inanspruchnahme von geschützten Waldfunktionen				
43	UVPG, § 3: Umweltprüfungen umfassen die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Sie dienen einer wirk-samen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und werden nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt		X	Vermeidung von erheblicher Umweltauswirkungen auf die Belange der UVP-relevanten Schutzgüter

Nr. * PL/ PG	Rechtliche Vorgabe/Erfordernis der Raumordnung	Ableitung von Planungsleitsätzen (PL) Planungsgrundsätzen (PG)		
		PL	PG	Planungsleitsatz / Planungsgrundsatz
Durch die ordnungsgemäße Umsetzung der oben genannten Punkte ist sichergestellt, dass die Bewertungsmaßstäbe zur Ermittlung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen die Anforderungen des § 3 UVPG erfüllen. Im Ergebnis der Auswirkungsprognose kann folglich nachvollzogen werden, inwiefern sich Erheblichkeiten durch z. B. die Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung ausschließen lassen und in welchen Fällen auch unter Berücksichtigung von Maßnahmen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen verbleiben. <u>Bewertungsmaßstab = Gesamtheit der oben genannten gesetzlichen, untergesetzlichen und fachplanerischen Bewertungsmaßstäbe</u> • Verbleibende Erheblichkeit unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung				
Nr. * PL/ PG: Die Nummerierung der hier betrachteten Planungsleit- und Planungsgrundsätze entspricht derjenigen der Tabelle 1 der Unterlage Teil C1.1. Sie wurde an dieser Stelle mit angegeben, um eine Zuordnung zu ermöglichen.				

1.5 Beschreibung der Vorhaben und ihrer wesentlichen Wirkungen

1.5.1 Beschreibung der Vorhaben

Eine Beschreibung des Vorhabens (§ 16 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. UVPG, Anlage 4 Nr. 1) sowie „eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen“ oder „vermindert werden soll“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. UVPG Anlage 4 Nr. 6) sind wesentliche durch den Vorhabenträger vorzulegende Angaben im UVP-Bericht (vgl. auch Kap. 1.2).

Die nachfolgenden Ausführungen geben einen kurzen Überblick über die geplanten Vorhaben im Abschnitt D3b. Sie gehen auf Merkmale der Vorhaben ein, welche

- erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermeiden bzw. minimieren bzw.
- umweltrelevante Auswirkungen hervorrufen können.

Detaillierte Ausführungen können insbesondere dem Teil C der Antragsunterlage, „Trassierungstechnischer Teil“ entnommen werden.

1.5.1.1 Merkmale der Vorhaben zur Vermeidung oder Minimierung erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen (§ 16 Abs. 1 Nr. 3 UVPG)

In den Anträgen gemäß § 19 NABEG für die Vorhaben Nr. 5 und 5a wurden ein beabsichtigter Trassenvorschlag und in Frage kommende Alternativen entwickelt. Dies erfolgte unter Beachtung bzw. Berücksichtigung von Planungsleit- und Planungsgrundsätzen (PL und PG; vgl. Teil C1 Trassierungskriterien). Planungsleitsätze sind gesetzlich verankerte Vorgaben, welche im Sinne des strikten Rechtes definiert sind und eingehalten werden müssen. Planungsgrundsätze werden entweder aus gesetzlichen Vorgaben abgeleitet oder durch den Vorhabenträger formuliert. Dabei handelt es sich um abwägbare Vorschriften. Auch bei der Entwicklung des Trassenvorschlags und der Alternativen sowie bei der Feintrassierung der in Teil B ermittelten Vorzugstrasse für die Unterlagen gemäß § 21 NABEG wurden die PL und PG jeweils berücksichtigt.

Planungsleit- und Planungsgrundsätze waren bereits auf Ebene des § 19 NABEG wesentliche Grundlagen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu vermeiden bzw. zu minimieren.

Beispielhaft für Flächen mit striktem gesetzlichen Meidungsgebot (PL) seien genannt

- keine Flächenbeanspruchung von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zone I (WHG)
- keine erhebliche Beeinträchtigung eines FFH- oder EU-Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen (§ 34 Abs. 2 BNatSchG).
- keine Verletzung von Verbotstatbeständen des besonderen Artenschutzes § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Zu Planungsgrundsätzen zählen bspw.

- die Meidung von Waldflächen (BayWaldG, BWaldG, BNatSchG)
- Meidung von Siedlungsräumen

Auch mit der zunehmenden Konkretisierung des Planungsgegenstandes steht für das geplante Vorhaben grundsätzlich im Vordergrund, das Vorhaben neben den technischen Optimierungen ebenfalls dahingehend auszuplanen, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden bzw. minimiert werden.

Das Ergebnis des Planungsprozesses unter Einbindung der verschiedenen Fachdisziplinen ist eine Entwurfsoptimierung. Diese ist verbunden mit

- der Berücksichtigung wertvoller schutzgutrelevanter Funktionen oder Umweltbestandteile bei der Feintrassierung sowie

- der Umsetzung bautechnischer Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung.

Feintrassierung

Folgende Maßnahmen finden im Planungsprozess Berücksichtigung

- Vermeidung von Betroffenheiten (Konflikten) durch kleinräumige Umtrassierung bspw. bei Nachweis von Habitaten planungsrelevanter Arten oder hochwertiger Biotope
- Arbeitsstreifeneinengung bei Querung von Waldgebieten oder anderen hochwertigen Vegetationsstrukturen bzw. Querung oder Tangierung von Habitaten planungsrelevanter Arten
- weitestgehende Vermeidung der Errichtung temporärer Zuwegungen mit Querung von naturnahen Fließgewässern
- ist eine Gewässerüberfahrt zwingend erforderlich, erfolgt die Ausplanung dieser unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Erfordernisse

Bautechnische Maßnahmen

Ökologisch wertvolle Fließgewässer werden grundsätzlich geschlossen gequert.

Neben den bereits beschriebenen Aspekten tragen die sogenannten Maßnahmen der standardisierten technischen Ausführung (stA) sowie die generelle Anwendung von technischen Methoden, Verfahren und Anlagen nach dem Stand der Technik zur Vermeidung und Minimierung erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen bei. Die stA, welche zum Teil bereits oben beschriebenen Punkte umfassen, werden generell für die Trasse zur Vermeidung und Minimierung umgesetzt und im LBP (Teil I) in Maßnahmenblättern beschrieben. Sie finden als standardisierte Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung Berücksichtigung bei der Beschreibung der wesentlichen von den Vorhaben ausgehenden Wirkungen (vgl. Kap. 1.5.2).

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die stA.

Tabelle 7: Maßnahmen der standardisierten technischen Ausführung (stA)

Nr.	Standardisierte technische Ausführung (stA)
1	Geschlossene Bauweise / Natura 2000: Die technische Ausführungsalternative der geschlossenen Bauweise kommt bei der Querung von riegelbildenden Natura 2000-Gebieten und Naturschutzgebieten standardisiert zum Einsatz.
2	Geschlossene Bauweise / Gehölzbestände: Wenn Gehölzbestände zu unterbohren sind, wird durch eine angepasste Verlegetiefe (i. d. R. 3,5 m Tiefe) des Erdkabels gewährleistet, dass die notwendigen Bohrungen außerhalb des Durchwurzelungshorizonts der Gehölze stattfinden.
3	im Abschnitt D3b nicht erforderlich
4	Nachtbauverbot für Regelbaustelle, da die offene Bauweise grundsätzlich tagsüber stattfindet. Die standardisierte technische Ausführung gilt nicht für HDD-Bohrungen, die ohne Unterbrechung ausgeführt werden müssen.
5	Biotopschutz bei Waldquerungen: Arbeitsstreifeneinengung auf 35 m abschnittsspezifische Ausnahmen sind möglich (vgl. Teil C2.3)
6	Maßnahmen zum Schutz naturnaher Gewässer: Absetzcontainer/ Standardisierter, anlassbezogener Einsatz von Wasseraufbereitungsanlagen (bei Einleitung aus Wasserhaltung)
7	Naturnahe Gewässer: geschlossene Querung
8	Teichanlagen mit pot. fischereiwirtschaftlicher Nutzung: geschlossenen Querung
9	Maßnahmen zum Schutz von Teichanlagen mit pot. fischereiwirtschaftlicher Nutzung: Klär- und Absetzbecken (bei Einleitung von Wässern aus der Bauwasserhaltung)
10	Baugruben werden außerhalb von naturschutzfachlich sensiblen Bereichen angelegt, d. h. bevorzugt auf Ackerflächen.

Nr.	Standardisierte technische Ausführung (stA)
11	Reduzierung Lichtemission durch den Baustellenbetrieb (bei Nachtbaustellen): Verwendung lichtminimierender Leuchtmittel (z. B. Natrium-Dampflampen oder LED 3000K), Ausrichtung und Abschirmung der Lichtquelle innerhalb der Baugruben sowie Abschirmung des Lichtkegels nach oben bzw. zu den Seiten.
12	Kleintierschutz an Baugruben für geschlossene Verfahren (Schutzeinrichtungen/Baugrubensicherung): Zum Schutz von Kleintieren (z. B. von Laufkäfern, Amphibien, Reptilien und Kleinsäugetern) werden die Baugruben (Start- und Zielgruben) durch geeignete Kleintierschutzzäune gesichert, um Beeinträchtigungen durch Fallenwirkung zu vermeiden.
13	Aufstellen eines mobilen Containers o. ä. über den Muffengruben
14	Sicherung von Gewässern und empfindlichen Biotopen gegenüber Bodenerosion aus dem Kabelgraben bei Starkregen. Mögliche Gegenmaßnahmen sind z. B. Bodensicherung mit Abrutschsperrern im Kabelgraben, temporäre Sedimentfänge im Gewässer und ggf. partielle Abdeckung des Kabelgrabens, um Bodeneinspülungen zu unterbinden. Die Öffnung des Kabelgrabens ist auf das technisch nötige zeitliche Minimum zu reduzieren, um die Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit des Ereignisses zu vermindern oder es ganz zu vermeiden.
15	Einsatz von Lehm- und Tonriegeln

Ergänzend zu den Merkmalen des Vorhabens, mit denen erheblich nachteilige Umweltauswirkungen vermieden oder minimiert werden können, werden

- im Rahmen der Auswirkungsprognose des UVP-Berichtes,
- im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Teil I),
- im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Teil H),
- im Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie (Teil J),
- im Bodenschutzkonzept (Teil L2.1),
- in der Unterlage zur Bodendenkmalpflege (Teil L7),

bei Erfordernis weitere Maßnahmen geplant, mit denen das Auftreten erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen vermieden und vermindert oder ausgeglichen werden soll (§ 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG).

1.5.1.2 Merkmale der Vorhaben, welche umweltrelevante Auswirkungen hervorrufen können

Umweltrelevante Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und 5a können durch alle Phasen der geplanten Vorhaben hervorgerufen werden.

Die nachfolgende Übersicht über die Bauabläufe und Inbetriebnahme für beide Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (Phase 1, Phase 2 und Phase 3) (vgl. auch Kap. 1.4.2.5 sowie Teil A1.1) veranschaulicht, welche Auswirkungen auf die Umwelt im UVP-Bericht zu berücksichtigen sind:

Phase 1

Die Phase 1 umfasst:

- vorbereitende Arbeiten (bauvorgreifende und bauvorauslaufende Maßnahmen)
- baubegleitende Maßnahmen
- Tiefbau für beide Vorhaben
- Kabelinstallation (Kabelzug und Herstellung der Muffenverbindungen und Erder) für beide Vorhaben
- Bau der Freileitung
- Errichtung der Anlagenteile [Erdungsanlagen / Linkboxen sowie Konverter Vorhaben Nr. 5]

- abschließende Arbeiten

Phase 2

Fertigstellung der Netzverbindung und Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5

Phase 3

Fertigstellung der Netzverbindung und Inbetriebnahme Nr. 5a (inkl. gemeinsamer Betrieb der Vorhaben Nr. 5 und 5a)

Folgende baulichen Bestandteile zählen zu den Vorhaben im Abschnitt D3b:

- Kabel
- Kabelverbindungen (Muffen)
- Lichtwellenleiter-Komponenten
- Erdungsstellen
- Kabelschutzrohre
- Kennzeichnung der Trasse
- dauerhafte Zuwegung zur Konverterstation (Vorhaben Nr. 5)
- Konverterstation (Vorhaben Nr. 5)
- 110 kV-Freileitung (Fundament, Masten, Leiterseile)

Detaillierte Angaben sowie Regelpläne zu den nachfolgend beschriebenen Merkmalen der Vorhaben können dem Teil C Trassierungstechnischer Teil der Unterlagen gemäß § 21 NABEG entnommen werden. Hier werden für die Beschreibung und Bewertung umweltrelevanter Auswirkungen die wesentlichen Merkmale benannt. Der Konverter des Vorhabens Nr. 5a ist nicht Prüfungsgegenstand dieses UVP-Berichts. Die grafische Darstellung der wesentlichen Vorhabenbestandteile erfolgt in den Karten zum UVP-Bericht (Anlage F2).

1.5.1.3 Bau der Vorhaben (Phase 1)

1.5.1.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Zu den vorbereitenden Maßnahmen zählen im Wesentlichen

- die vorgeifende Baufeldfreimachung und
- die vorbereitende Baufeldfreimachung.

Die vorgeifende Baufeldfreimachung, welche erforderliche Gehölzschnitte und Fällungen einschließt, erfolgt zwischen Anfang November und Ende Februar.

Die vorbereitende Baufeldfreimachung umfasst u. a. die Freimachung von sonstigem Aufwuchs und die Rodung von Baumstümpfen.

1.5.1.3.2 Baubegleitende Maßnahmen

Baubegleitende Maßnahmen laufen zeitlich parallel zu den weiteren Bauphasen ab und stellen die fachgerechte Ausführung sowie die Einhaltung von Anforderungen umweltfachlicher Belange sicher. Folgende baubegleitende Maßnahmen werden nach Erfordernis bei allen Bauverfahren durchgeführt:

- Beweissicherung
- Bauwasserhaltung
- Realisierung des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes
- Örtliche Bauüberwachung (ÖBÜ)

- Umweltbaubegleitung (UBB)
 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB)
 - Geotechnische Baubegleitung (GTBB)
 - Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)
 - Hydrogeologische Baubegleitung (HBB)
 - Archäologische Baubegleitung (ABB)
 - Geoarchäologische Baubegleitung (GABB)

1.5.1.3.3 Arbeitsflächen

Die Arbeitsflächen für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a umfassen folgende Bestandteile:

- Arbeitsstreifen – zwei Regelarbeitsstreifen für Offenland bzw. Wald mit Kabelgraben, welche im Detail an die örtliche Situation angepasst werden, Lagerflächen für Ober- und Unterboden, innere Baustraße
- geschlossene Querungen: Start-/Zielgrube, BE-Flächen sowie Zusatzflächen
- Flächen zur Kabelinstallation HGÜ / HDÜ: Abtrommelplätze, Muffengruben
- BE-Flächen, Bodenmanagementflächen
- Flächen zur Wasserhaltung
- Flächen zur Umverlegung von Leitungen Dritter: bei Erdkabeln Start-/Zielgrube, Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Zufahrten

Nachfolgend ein kurzer Überblick über die für die Auswirkungsprognose wesentlichen relevanten Merkmale der Bauausführung im Bereich der Arbeitsflächen.

1.5.1.3.3.1 Baugruben, Arbeits- und BE-Flächen

Mit dem Ziel der Erhaltung bzw. der Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen erfolgt die Bauausführung unter Berücksichtigung der Festlegungen des Bodenschutzkonzeptes (Teil L2.1).

Der Bauablauf sieht im Bereich von BE-Flächen und weiteren Baubedarfsflächen Folgendes vor:

- Bei Standardverfahren und geringer Geländeneigung erfolgt bei bis zu sechs Monaten beanspruchten Bodenflächen in Abhängigkeit von der Verdichtungsempfindlichkeit der Böden die Anlage lastverteilender Schutzmaßnahmen ohne Abtrag des Oberbodens direkt auf dem begrünten Oberboden
- Bei temporär über 6 Monaten beanspruchten Bodenflächen ist in der Regel der Oberboden abzutragen und zwischenzulagern. Lastverteilende Maßnahmen werden anschließend auf dem Unterboden vorgesehen.
- In der Regel ist der Oberboden abzutragen, wenn der Unterboden z. B. aufgrund eines sehr hohen Steingehaltes, eine deutlich geringere Verdichtungsempfindlichkeit als der Oberboden aufweist. Lastverteilende Maßnahmen werden anschließend auf dem Unterboden vorgesehen.

Der im Bereich von BE-Flächen, weiteren Baubedarfsflächen sowie im Bereich des Kabelgrabens und erforderlicher Baugruben (Start-/Zielgruben geschlossener Querungen, Muffengruben) abzutragende Oberboden und für Vegetationszwecke vorgesehener Unterboden werden entsprechend der Kriterien (z. B. Bodenart, Wassergehalt, organische Anteile) getrennt transportiert, gelagert und bei Erfordernis gesichert. Der Wiedereinbau erfolgt grundsätzlich horizont- bzw. schichtgerecht.

Maßnahmen zur Verwendung und der eventuellen Aufbereitung des Aushubbodens werden im Teil L2.2 Bodenmanagement beschrieben.

1.5.1.3.3.2 Flächen zur Wasserhaltung

Innerhalb des Arbeitsstreifens sind, sofern erforderlich Aufstellflächen für Anlagen zur Wasserbehandlung und Energieversorgung (15 x 15 m) sowie eine Service- und Logistikfläche (ca. 10 x 10 m) in der Nähe des

Einleitpunkts bzw. Versickerungsbereichs vorgesehen. Die reguläre Fahrwegbreite bis zum Einleitpunkt beträgt 5 m. Im Regelfall werden alle Flächen zur bauzeitlichen Wasserbehandlung, Ableitung und Einleitung schonend ohne Austausch des Oberbodens in Anspruch genommen. Innerhalb des Gewässerrandstreifens bzw. gewässernah werden mobile Lastverteilungsplatten bis zur Uferböschung sowie Erosionsschuttmatten oder Vliesauslegungen zur Verhinderung von Ausspülungen an der Uferböschung und der Sohle eingesetzt. Eingriffe in gewässerbegleitende Gehölzstrukturen werden durch die Flächen zur Wasserhaltung nicht erforderlich.

1.5.1.3.3.3 Flächen für die Errichtung von Nebenbauwerken

Im Abschnitt D3b sind keine Nebenbauwerke geplant. Entsprechend sind auch keine Flächen für deren Errichtung vorgesehen.

1.5.1.3.3.4 Rohrauslegeflächen

Für die Verlegung der Kabelschutzrohre sind für die Vorhaben im Bereich der geschlossenen Bauverfahren Rohrauslegeflächen ausgewiesen. Diese sind teilweise überlagernd im Bereich weiterer Arbeitsflächen vorgesehen, teilweise liegen diese Flächen außerhalb weiterer Arbeitsflächen.

Sofern Rohrauslegeflächen nicht auch durch andere Trassen- oder Zusatzflächen überlagert werden und nicht in geschlossenen Gehölzbeständen verortet sind, können Bäume oder andere Gehölzstrukturen innerhalb dieser Flächen mit Gehölzschutz versehen und vor Inanspruchnahme geschützt werden. Alle Rohrauslegungsflächen, die nicht auch durch andere Trassen- oder Zusatzflächen überlagert werden, benötigen keinen Oberbodenabtrag.

1.5.1.3.4 Zuwegungen und Baustraßen

Die Transportwege im SuedOstLink werden für zwei Verkehrsarten erforderlich:

- An- und Abtransport von Kabeltrommeln – klassifiziert als Schwerlasttransporte
- allgemeiner Baustellenverkehr – unterteilt in innere und äußere Baustraße

Die Anbindung der Baustelle wird sowohl über klassifizierte Straßen, nicht klassifizierte Wege als auch unbefestigte Flächen hergestellt.

Bestehende Straßen bzw. Wege werden nicht baulich verändert oder ertüchtigt. Sofern die Nutzung des öffentlichen Straßennetzes erfolgt, ist dies Gegenstand des Logistikkonzeptes.

Neu zu errichtende äußere Baustraßen für den allgemeinen Baustellenverkehr weisen in der Regel eine Breite von 3,5 m auf. Die Regelbreite für Kabeltransportwege beträgt 5 m. Unter Berücksichtigung fahrzeugspezifischer Schleppkurven sind für beide Verbreiterungen in Kurvenbereichen erforderlich.

Je nach Standort und Nutzung werden innere und äußere Baustraßen durch Lastverteilermatten oder durch das Aufbringen einer Tragschicht aus Mineralgemisch errichtet. In beiden Fällen ist ein Abtrag des Oberbodens in der Regel nicht erforderlich.

Im Einzelfall ist auf Grundlage des Bodenschutzkonzeptes (Teil L2.1) zu prüfen, ob das Befahren des Bodens nach Oberbodenabtrag möglich ist. Der anstehende Unterboden ist in diesem Fall entsprechend zu profilieren.

Bei Oberbodenabtrag wird die seitliche Lagerung dieses erforderlich.

1.5.1.3.5 Angaben zur Baudurchführung

1.5.1.3.5.1 Bauzeiten

Aussagen zu spezifischen Bauzeiten der Bauphasen beider Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a können dem Teil C2.2 Beschreibung des Bauablaufs, Kap. 1.2.7 entnommen werden.

Durch die stA „Nachtbauverbot für Regelbaustelle“ ist sichergestellt, dass die Arbeiten in Bereichen der offenen Bauweise zwischen 7 und 20 Uhr erfolgen.

Für HDD-Bohrungen können Nachtbaustellen erforderlich werden, da diese ohne Unterbrechung ausgeführt werden müssen. Durch die stA „Reduzierung Lichtemission durch den Baustellenbetrieb (bei Nachtbaustellen)“ wird die Verwendung lichtminimierender Leuchtmittel ebenso gewährleistet wie die Ausrichtung und Abschirmung der Lichtquelle innerhalb der Baugruben sowie Abschirmung des Lichtkegels nach oben bzw. zu den Seiten.

1.5.1.3.5.2 Wasserhaltung

Baubegleitend werden an Kabelgräben sowie Baugruben Maßnahmen zur Wasserhaltung erforderlich, wenn diese in wasserführende Schichten oder in den Grundwasserleiter einschneiden.

In der Regel erfolgt eine Begrenzung der Grundwasserabsenkung auf ca. 0,5 m unter der Baugrubensohle. Die für die Absenkung benötigte Vorlaufzeit hängt vom Untergrund, der Größe der Baugrube und vom angewendeten Verfahren für die Wasserhaltung ab.

Entwässerungsverfahren in Abhängigkeit von den örtlichen hydrogeologischen Verhältnissen, sind:

- Offene Wasserhaltungen
- Geschlossene Wasserhaltungen
- Dränschlitz
- Sauglanzen

Das aus der Wasserhaltung (offene als auch geschlossene) geförderte Wasser wird vor Einleitung in die örtliche Vorflut bzw. flächiger Versickerung im Bereich geeigneter Böden bei Erfordernis in eine Aufbereitungsanlage geleitet – stA „Maßnahmen zum Schutz naturnaher Gewässer“.

Im Falle einer erforderlichen Grundwasserhaltung in Bereichen der Kabelgräben sowie Baugruben (Querungen, Muffen) werden Erlaubisanträge zur bauzeitlichen Gewässerbenutzung gem. §§ 8 ff. WHG (Teil K3.1) gestellt. Ergänzend zu Teil C können detaillierte Angaben zur Wasserhaltung und damit verbundener Gewässerbenutzung dem Teil K3.1 entnommen werden.

1.5.1.3.5.3 Rückbau und Wiederherstellung

Nach Beendigung der Maßnahmen zur Baudurchführung erfolgen bauabschließende Maßnahmen.

Nach

- Rückverfüllung des Kabelgrabens,
- Rückbau der Baueinrichtungsflächen und weiterer Baubedarfsflächen sowie von Zwischenlagern und
- Rückbau von Baustraßen für den allgemeinen Baustraßenverkehr und Kabeltransport

erfolgt die Wiederherstellung/Rekultivierung der Oberflächen und der ursprünglichen Nutzung.

1.5.1.4 Anlagebedingte Merkmale (Phase 1)

1.5.1.4.1 Kabelanlagen mit Kabelsystemen

1.5.1.4.1.1 Leiterabstand und Verlegetiefe HGÜ / HDÜ

Die Kabel werden innerhalb eines Systems bei offener Bauweise im Regelfall mit einem Leiterabstand von 1,5 m verlegt, diese ergeben sich auf der Basis einer Auslegungsberechnung auf der Grundlage der gemessenen Wärmeleitfähigkeiten.

Bei größeren Tiefen (z. B. geschlossene Querung) ist es aus thermischen Gründen erforderlich, die Abstände der Kabel zu vergrößern. Vor geschlossenen Querungen erfolgt deswegen eine Aufspreizung auf den rechnerisch ermittelten Leiterabstand.

Die Regelgrabentiefe des Kabelgrabens beträgt 1,7 bis 2,0 m, die Regelüberdeckung über dem Kabelschutzrohr 1,3 bis 1,5 m. Bei geschlossenen Querungen können, z. B. in Abhängigkeit vom Bauverfahren oder von den zu querenden Objekten, größere Mindestüberdeckungen erforderlich werden. Durch die standardisierte Ausführung (stA) „Geschlossene Bauweise/Gehölzbestände“ wird bspw. festgelegt, dass bei Unterbohrung von Gehölzbeständen eine angepasste Verlegetiefe (i. d. R. 3,5 m Tiefe) gewährleistet, dass die Bohrung außerhalb des Durchwurzelungshorizonts der Gehölze erfolgt.

1.5.1.4.1.2 Leitungszone - Bettungsmaterial

In der Leitungszone ist der Boden für die Ummantelung der Kabelschutzrohre so einzubauen, dass eine ausreichende Lagerung und Stützung der Kabelschutzrohre erfolgt. Die Böden werden dazu anhand bodenmechanischer und wärmetechnischer Eigenschaften klassifiziert.

Die Festlegung, ob ein Boden direkt eingebaut werden kann, erfolgt im Wesentlichen anhand der Faktoren

- Kornverteilungskurve
- Wärmeleitfähigkeit
- Wassergehalt und davon abhängig der Konsistenzindex bei bindigem Boden
- Verdichtbarkeit

Besteht das Erfordernis der Behandlung von Boden, gibt es grundsätzlich drei Möglichkeiten, welche bei Bedarf miteinander kombiniert werden können.

- Konditionierung von Boden: Regulierung des Wassergehaltes durch Zugabe von Stoffen, die Wasser binden wie z. B. Kalk
- Klassierung von Boden: Beschränkung des Größtkorns des Bodens durch Abtrennen, und / oder Brechen des Überkornanteils im Boden
- Aufbereitung des Bodens: Einstellen einer geeigneten Sieblinie durch Zufügen und Einmischen von Mineralstoffen (Sand) bei bindigen Böden, Ton und Schluff bei sandigen Böden oder Zuschlagstoffe wie z. B. Kalk

Der Verfüllbereich, oberhalb der Leitungszone bis zur Geländeoberfläche, wird mit dem zwischengelagerten Aushubboden lagenweise wieder verfüllt und verdichtet.

1.5.1.4.2 Nebenbauwerke / Kennzeichnung der Trasse

Im Abschnitt D3b sind, mit Ausnahme der Trassenkennzeichnungen, keine Nebenbauwerke geplant.

Im Verlauf der Kabeltrasse werden über dem Kabel Kennzeichnungspfähle in das Erdreich eingebracht. Der Pfahl hat in der Regel eine Höhe von 1,8 m über GOK und trägt eine Haube mit den Abmessungen von ca. 500 x 300 mm. Pfähle werden an Fließgewässern, Bahnstrecken, Autobahnen sowie klassifizierten Straßen errichtet.

1.5.1.4.3 Schutzstreifen

Der Schutzstreifen umfasst den Bereich oberhalb der Trasse. Er stellt eine dauerhaft rechtlich zu sichernde Fläche dar, welche für Wartungsarbeiten (vgl. Kap. 1.5.1.5) sowie den sicheren Betrieb des Erdkabels erforderlich wird. Im Schutzstreifen sind sämtliche Handlungen zu unterlassen, die zu Beschädigungen der Kabelanlage führen und/oder den sicheren Betrieb gefährden. Der Bereich ist von Bauwerken sowie von sehr stark tiefwurzelnden Gehölzen (bspw. Douglasien) freizuhalten, flachwurzelnde Gehölze (alle Straucharten, auch Weihnachtsbaumkulturen) sind zulässig. Die Freihaltungsregelung gilt nicht für Bäume in Bereichen, die in geschlossener Bauweise unterquert werden.

1.5.1.5 Betrieb des HGÜ-/HDÜ-Erdkabels (Phasen 2 und 3)

Nach dem Rückbau des Baufeldes und der Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands erfolgt zunächst die Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5 (Phase 2) sowie zeitversetzt die Inbetriebnahme des Vorhabens Nr. 5a (Phase 3).

Durch den Betrieb des Kabelsystems wird Wärme in das umgebende Erdreich emittiert. Im Rahmen der Unterlagen Teil E4 (Wärmetransportberechnungen) wird diese Veränderung des Boden-Wärmehaushalts erörtert. Gleichsam werden die Auswirkungen des betriebsbedingt entstehenden magnetischen Feldes in Teil E1 dargelegt und erläutert.

Betriebsbedingte Lichtemissionen durch oberirdische Anlagen durch das Vorhaben können ausgeschlossen werden, da im Bereich der KAS-Standorte keine dauerhaften Lichtquellen vorgesehen werden (vgl. Teil K1). Darüber hinaus werden Wartungs- und Pflegearbeiten entlang der Trasse i. d. R. tagsüber ausgeführt, sodass keine Leuchtmittel zum Einsatz kommen.

Für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken sowie ggf. erforderliche Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten kann das Kabel an jedem Punkt auf dem Schutzstreifen erreicht werden. Die Inspektion der Leitungstrasse wird in Form von Begehungen oder Befliegungen durchgeführt. Dabei wird der Zustand im Schutzbereich in Bezug auf evtl. neu hinzugekommene Baulichkeiten, Bewuchs bzw. Anpflanzungen und die Beschilderung festgestellt.

Für den Reparaturfall werden entsprechende Materialien sowie Kabel-Reservelängen vom VHT vorgehalten. Die Reparatur erfolgt nach Fehlersuche z. B. durch Austausch des defekten Kabelstücks. Hierzu wird im Schutzstreifen das Kabel freigelegt, um den fehlerhaften Teil zu entfernen und durch ein Reservekabel zu ersetzen.

Die Unterhaltung des Schutzstreifens erfolgt in Bereichen mit vorhandenem Trassenbewuchs (Wald- und Gehölzflächen) durch ein ökologisches Trassenmanagement (ÖTM). Aufbauend auf den örtlichen Bedingungen wird hierzu ein Pflege- und Entwicklungskonzept erstellt, welches die angestrebte Biotopentwicklung sowie die notwendige Trassenfreihaltung von sehr stark tiefwurzelnden Gehölzen definiert. Ausgenommen hiervon sind die Bereiche der geschlossenen Querungen. In Offenlandbereichen des Vorhabens (landwirtschaftliche Nutzflächen) sind ebenfalls keine Unterhaltungsmaßnahmen erforderlich.

1.5.2 Wesentliche von den Vorhaben ausgehende Wirkungen

Die von den Vorhaben ausgehenden Wirkungen wurden bereits auf Ebene der Bundesfachplanung, soweit es auf dieser vorgelagerten Planungsebene möglich war, ermittelt. Im Zuge der technischen Ausplanung des Trassenvorschlags und der (weiterhin) ernsthaft in Betracht kommenden (und im UVP-Bericht vertieft zu prüfenden) Alternativen wurden die Wirkungen, basierend auf den Planungsleit- und Planungsgrundsätzen in den Antragsunterlagen gemäß § 19 NABEG weiter konkretisiert (in Form von Wirkfaktoren). Die in den vorgelagerten Planungsebenen herausgearbeiteten Wirkfaktoren werden für die Unterlagen gemäß § 21 NABEG (bzw. den UVP-Bericht) auf Grundlage der Informationen:

- zur detaillierten technischen Ausplanung (Teil C, Trassierungstechnischer Teil)
- zu der standardisierten technischen Bauausführung (Maßnahmen, die als Bestandteil der technischen Bauausführung umgesetzt werden, Teil C 2.2, Trassierungstechnischer Teil, Kap. 1.3.13 sowie stA-Nr. 1-15 und Anlagen I2 und I3 (Teil I))
- aus den erneuten Datenabfragen
- aus den Ergebnissen eigener Erfassungen und Untersuchungen

überprüft und bei Bedarf entsprechend angepasst und ergänzt. Nachfolgend werden in Tabelle 10 die für die Vorhaben in Abschnitt D3b relevanten Wirkfaktoren getrennt nach ihren bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen schutzgutspezifisch dargestellt und anschließend beschrieben. Hierbei wird neben der Empfindlichkeit der jeweiligen Schutzgüter auch auf die zu berücksichtigenden Wirkweiten eingegangen, die wiederum die Grundlage für die Festlegung der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume (Kap. 2.2.1)

bilden. Darüber hinaus werden indirekte Auswirkungen auf schutzgutrelevante Funktionen oder Umweltbestandteile, die über Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern möglich sind, berücksichtigt.

Auf Grundlage der Einstufungen des BfN-Fachinformationssystems (FFH-VP-Info) zu für Erdkabelvorhaben prinzipiell relevanten Wirkfaktoren (offene und geschlossene Bauweise) wurden bereits in den Anträgen gemäß § 19 NABEG unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten des Abschnitts D3b Aussagen zur weitergehenden Betrachtung der Wirkfaktoren in den Planfeststellungsunterlagen dargelegt. Als Ergebnis wurden einige gemäß BfN als relevant eingestufte Wirkfaktoren für den Abschnitt D3b, aufgrund fehlender Relevanz, abgeschichtet. Da im Zuge der Bearbeitung der Unterlagen zur Planfeststellung weitergehende bzw. aktuellere Daten sowie eigene Erhebungen zur Verfügung stehen, wurden sämtliche für Erdkabelvorhaben als potenziell relevant eingestufte Wirkfaktoren erneut bewertet. Hierdurch wurden – auch aus Gründen des Vorsorgeaspekts und der transparenten Nachvollziehbarkeit der Unterlagen – einige Wirkfaktoren wieder aufgenommen, die z. B. bereits in den Anträgen gemäß § 19 NABEG abgeschichtet wurden. Tabelle 10 enthält eine Übersicht über sämtliche geprüfte Wirkfaktoren, im Anschluss erfolgt eine textliche Erläuterung zum Umgang des betrachteten Wirkfaktors. Dabei wird sowohl auf die Gründe eines Verzichts der weitergehenden Berücksichtigung als auch auf die Relevanz der jeweiligen Schutzgüter für weiter zu betrachtende Wirkfaktoren eingegangen. Eine Übersicht inklusive Begründungen zu den Unterschieden der Wirkfaktoren in den Anträgen gemäß § 19 NABEG zu den Unterlagen gemäß § 21 NABEG ist dem Anhang 2 zu entnehmen.

Eine weitere Änderung zu den Anträgen gemäß § 19 NABEG bezieht sich auf die Begriffsverwendung sowie die Eintragungen in der Wirkfaktorentabelle. Zur Abgrenzung gegenüber der Wirkfaktorentabelle der BNetzA für die Ebene der Bundesfachplanung (Strategische Umweltprüfung, SUP) (BNetzA 2019) wurde in den Anträgen gemäß § 19 NABEG für die Wirkfaktoren des BfN der Begriff „Wirkpfad“ verwendet. Da diese Abgrenzung nun im Rahmen der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen nicht mehr erforderlich ist, wurde der gängige und auch vom BfN verwendete Begriff „Wirkfaktoren“ wiederaufgenommen. Die Wirkpfade aus den Anträgen gemäß § 19 NABEG entsprechen somit den Wirkfaktoren des vorliegenden UVP-Berichts. Informativ ist eine Tabelle mit dem Abgleich der hier verwendeten Wirkfaktoren sowie denen der Tabelle 13 des "Entwurf der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung" (BNetzA 2019) dem Anhang 3 zu entnehmen.

Tabelle 8: Verwendete Symbologie der Wirkfaktoren (Wirkpfade) in den Anträgen gemäß § 19 NABEG

Symbol	Bedeutung
X	Wirkpfad allgemein zutreffend
(X)	Wirkpfad nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend
(X)	Wirkpfad wird unter einem anderen Wirkpfad subsummiert.

Um der detaillierteren Prüftiefe in § 21 NABEG gerecht zu werden, wurde folgende Differenzierung vorgenommen (Tabelle 9):

Tabelle 9: Verwendete Symbologie der Wirkfaktoren (Wirkpfade) im hier vorliegenden UVP-Bericht

Symbol	Bedeutung
X	Wirkfaktor allgemein zutreffend
(A)	Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – übergeordnete Abschichtung, da nicht für die vorliegenden Vorhaben zutreffend
(P)	Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – schutzgutbezogene Prüfung auf Relevanz in den schutzgutbezogenen Kapiteln zur Auswirkungsprognose
(X)	Wirkfaktor wird unter einem anderen Wirkfaktor subsummiert (siehe textliche Ausführung)

Auf Grundlage der detaillierteren Differenzierung zur Relevanzeinstufung von Wirkfaktoren wird für nicht regelmäßig Relevanz entfaltende Wirkfaktoren ein (P) verwendet. Das (P) steht für Projektkonstellation, da der Wirkfaktor nur in bestimmten Fällen auftritt. Somit stehen für die nachfolgende Ermittlung der wesentlichen vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen die Instrumente der

- X - der weitergehenden Betrachtung regelmäßig relevanter Wirkfaktoren,
- (A) - der übergeordneten Abschichtung, da der betrachtete Wirkfaktor zwar in bestimmten projektspezifischen Konstellationen prinzipiell relevant sein kann, aber im vorliegenden Vorhaben abschnittsübergreifend nicht zutreffend ist
- (P) - der Mitnahme in die schutzgutbezogenen Kapitel zur Auswirkungsprognose für die Bewertung des Vorliegens bestimmter Projektkonstellationen für nicht regelmäßig auftretende Wirkfaktoren
- (X) - Subsummierung - wird vorgenommen, um Wirkfaktoren mit starken inhaltlichen Überschneidungen oder sich stark ähnelnden Themen unter einem Wirkfaktor gesammelt abzuhandeln. So werden Dopplungen und unklare Abgrenzungen vermieden.

zur Verfügung.

Auf die nachrichtliche Darstellung der bereits im vorliegenden Kapitel abgeschichteten Wirkfaktoren (A) wird in den nachfolgenden Kapiteln verzichtet.

Tabelle 10: Übersicht über die Wirkfaktoren der Vorhaben in Verbindung mit den Schutzgütern

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
1 - Direkter Flächenent- zug	1-1 Überbauung / Versiegelung	(P)	X		X	X		X	X			X		X	X		X	X		X	X		X	X	
2 - Verände- rung der Ha- bitatstruk- tur/Nutzung	2-1 Direkte Verände- rung von Vegetations- / Biotopstrukturen	X		(P)	X	(X) 1-1	(P)	X 3-5		(X) 3-5	(P)		(P)	X			X		(P)	X	X	(P)	X		(P)
	2-2 Verlust/Änderung charakteristischer Dy- namik				(X) 2-1	(X) 2-1	(X) 2-1							(X) 1-1											
3 - Verände- rung abioti- scher Stand- ortfaktoren	3-1 Veränderung des Bodens bzw. Unter- grundes				X			X	(A)					X	(A)								X		
	3-3 Veränderung der hydrologischen / hyd- rodynamischen Ver- hältnisse				X	(A)		(P)	(A)	(X) 3-5				X	(A)		(X) 2-1						X		
	3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Be- schaffenheit)				(A)									(A)											
	3-5 Veränderung der Temperaturverhält- nisse				(P)		X			X				(A)		X									X
	3-6 Veränderung an- derer standort-, v. a. klimarelevanter Fak- toren				(X) 2-1		(X) 2-1	(X) 3-5		(X) 3-5							(X) 2-1		(X) 2-1				(X) 2-1		

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
4 - Barriere- oder Fallen- wirkung / In- dividuenver- luste	4-1.1Barrierewirkung	(A)			X															(A)					
	4-1.2 Fallenwirkung / Individuenverlust				X		X																		
5 - Nicht- stoffliche Einwirkun- gen	5-1 Akustische Reize (Schall)	X		X	X															X					
	5-2 Optische Verän- derung / Bewegung (ohne Licht)	(A)	X		X	X														X	X				
	5-3 Licht	X			X															X					
	5-4 Erschütterungen / Vibrationen	(P)			X																		X		
	5-5 Mechanische Ein- wirkung (Wellen- schlag, Tritt)				(X) 2-1 3-1			(X) 3-1																	
6 - Stoffliche Einwirkun- gen	6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindun- gen / Nährstoffeintrag							(A)						(P)											
	6-2 Organische Ver- bindungen	(A)/ (P)			(A)/ (P)			(A)/ (P)						(A)/ (P)											
	6-3 Schwermetalle	(A)/ (P)			(A)/ (P)			(A)/ (P)						(A)/ (P)											

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
	6-6 Depositionen mit strukturellen Auswir- kungen (Staub / Schwebst. und Sedi- mente)	(A)			(P)									(A)						(A)					
	6-8 Endokrin wir- kende Stoffe	(A)/ (P)			(A)/ (P)			(A)/ (P)						(A)/ (P)											
7 - Strahlung	7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektri- sche und magneti- sche Felder			(P)			(A)																		
	7-2 Ionisierende/ Ra- dioaktive Strahlung	(A)																							
8 - Gezielte Beeinflus- sung von Ar- ten und Or- ganismen	8-1 Management ge- bietsheimischer Arten						(X) 2-1																		
	8-2 Förderung / Aus- breitung gebietsfrem- der Arten				(X) 2-1		(X) 2-1 3-5	(P)? 2-1																	

X = Wirkfaktor allgemein zutreffend,

(A) = Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – übergeordnete Abschichtung, da nicht für die vorliegenden Vorhaben zutreffend

(P) = Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – schutzgutbezogene Prüfung auf Relevanz in den schutzgutbezogenen Kapiteln zur Auswirkungsprognose

(X) = Wirkfaktor wird unter einem anderen Wirkfaktor subsummiert (siehe die zusätzlich eingetragenen Wirkfaktorennummern in der Tabelle und textliche Ausführung)

Im Abschnitt D3b sind neben der Erdverkabelung bezüglich der Wirkfaktoren noch der Bau der Konverterstation sowie die Verlegung der 110 kV-Freileitung vorgesehen. Anzunehmende relevante Wirkfaktoren für die Konverterstation sowie für die 110 kV-Freileitung sind:

- „1-1 Überbauung / Versiegelung“
- „2-1 Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“
- „3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes“
- „3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse“
- „4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität“
- „5-1 Akustische Reize (Schall)“
- „5-2 Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)“
- „5-3 Licht“
- „5-4 Erschütterungen / Vibrationen“
- „6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schwebst. und Sedimente)“
- „7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektrische und magnetische Felder“
- „8-1 Management gebietsheimischer Arten“
- „8-2 Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten“

1.5.2.1 Überbauung / Versiegelung (Wirkfaktor 1-1) - Flächeninanspruchnahme (baubedingt / anlagebedingt)

Unter Wirkfaktor 1-1 werden die Wirkfaktoren

- Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1) – (anlagebedingt Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt)
- Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (Wirkfaktor 2-2) – Schutzgut Wasser

subsummiert.

Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl dauerhafte als auch temporäre Beeinträchtigungen des Bodens durch Überbauung und Versiegelung. Für die geschlossene Bauweise ist der Wirkfaktor für die Start- und Zielgruben oder ggf. für dazugehörige erforderliche Baustraßen relevant. Zur besseren Beschreibung und Bewertung der Wirkintensitäten und potenziellen Auswirkungen wird der Wirkfaktor, sofern sinnvoll, für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile weitergehend unterteilt und getrennt nach dauerhafter Überbauung/ Versiegelung (Wirkfaktor 1-1.1) und temporärer Überbauung / Versiegelung (Wirkfaktor 1-1.2) berücksichtigt.

Zu temporären Überbauungen bzw. Versiegelungen kommt es im Zuge der Bautätigkeiten durch die Errichtung von Zuwegungen, BE-Flächen und die Lagerung von Bodenmieten. Nach Abschluss der Arbeiten werden alle Überbauungen oder Versiegelungen zurückgebaut, so dass die beanspruchten Flächen ihre schutzgutspezifischen Funktionen wieder weitgehend übernehmen können.

Weiterhin werden unter diesem Wirkfaktor temporäre Überbauungen im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Rückbau von Gewässerüberfahrten (Verrohrungen) berücksichtigt. Durch die damit verbundenen Arbeiten können auch Veränderungen der hydromorphologischen Merkmale bzw. der Eigenschaften von Gewässern eintreten.

Dauerhafte Überbauungen und Versiegelungen treten anlagebedingt durch oberirdische Bauwerke wie Konverter einschließlich der Zufahrten sowie Mastfundamente der 110 kV-Freileitung auf oder aber durch die Kabel selbst, sofern der Abstand zu Gewässern den Anforderungen von Gewässerentwicklungsplänen entgegensteht.

Somit lassen sich als Wirkraum die temporär benötigten Zuwegungen, Arbeitsstreifen und BE-Flächen sowie die Standorte oberirdischer Bauwerke / Anlagen abgrenzen.

Die einer Überbauung vorangehende Beseitigung der Vegetation ist in Abgrenzung zu Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“ nicht Bestandteil dieses Wirkfaktors, sondern wird dort betrachtet.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter ergeben:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Boden
- Fläche
- Wasser
- Klima und Luft
- Landschaft
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für die Schutzgüter Fläche und Boden ergeben sich aufgrund großer Schnittstellen gegenüber den vorhabenbedingten Auswirkungen direkte Betroffenheiten. Für die übrigen Schutzgüter liegen Betroffenheiten indirekt über Wechselwirkungen durch den Flächenverbrauch vor.

Sie werden im Folgenden für jedes Schutzgut kurz umrissen.

1-1 Überbauung / Versiegelung - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Durch die Flächeninanspruchnahme von Baustellenflächen, Zuwegungen sowie oberirdischen Bauwerken kann es zu einer Verringerung der Verfügbarkeit von Flächen für Siedlungen und Freizeit/ Erholung sowie für Industrie- und Gewerbegebiete kommen. Relevant sind hierbei dauerhafte Überbauungen durch die Errichtung oberirdischer Anlagen. Die für den Wirkfaktor der Vorhaben in Frage kommenden, baubedingten temporären Inanspruchnahmen sind aufgrund ihres zeitlich und räumlich begrenzten Charakters grundsätzlich von untergeordneter Relevanz, da die Vorhaben hauptsächlich durch landwirtschaftlich genutzte Flächen verläuft und Siedlungen umgangen werden. Hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf die siedlungsnahen Erholung durch temporäre Flächeninanspruchnahmen ist eine weitergehende Prüfung möglicher projektspezifischer bzw. relevanter Konstellationen im nachfolgenden Kap. 6.2 durchzuführen.

1-1 Überbauung / Versiegelung - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ist unter diesem Wirkfaktor der dauerhafte Verlust von Habitat- und Biotopflächen zu verstehen.

Hinsichtlich der temporären Überbauung sind diese Auswirkungen in ihrer zeitlich begrenzten Form gemeint. Die unmittelbaren Auswirkungen auf Pflanzenbestände ohne generellen Flächenverlust (also ohne anlagebedingten dauerhaften Teil – und Vollversiegelung) werden unter dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“ gefasst und dort behandelt.

Durch Veränderungen der Gewässermorphologie und Uferstrukturen im Zuge der Errichtung von Überfahrten mittels Verrohrungen können sich für das Schutzgut grundsätzlich temporäre Auswirkungen auf Teilhabitate ergeben. Grundsätzlich sind im Rahmen der Vorhaben Verrohrungen lediglich für ökologisch nicht wertvolle Gewässer vorgesehen, sodass mögliche Auswirkungen für das Schutzgut als nicht relevant einzustufen sind. Dieser Sachverhalt wird schutzgutbezogen in Kap. 6.6 beschrieben und bewertet.

Anlagebedingte Überbauungen durch oberirdische Bauwerke haben einen vollständigen Verlust von (Teil-) Lebensräumen zur Folge.

1-1 Überbauung / Versiegelung - Boden

Temporäre Überbauungen oder Versiegelungen im Bereich der Zuwegungen, BE-Flächen und des Arbeitsstreifens haben eine zeitlich begrenzte Beeinträchtigung der Bodenfunktion auf den betroffenen

Flächen zur Folge. Im Bereich von oberirdischen, dauerhaften Bauwerken tritt ein vollständiger Verlust der dortigen Bodenfunktion ein.

1-1 Überbauung / Versiegelung – Fläche

Für das Schutzgut Fläche ergibt sich durch den Wirkfaktor eine temporäre Flächeninanspruchnahme im Bereich der Zuwegungen, der BE-Flächen und des Arbeitsstreifens.

Nach Beendigung der Arbeiten und Rückbau bzw. Wiederherstellung stehen die zuvor beanspruchten Bereiche bis auf den Schutzstreifen wieder vollumfänglich ihrer ursprünglichen Nutzung zur Verfügung. Die baubedingten temporären Inanspruchnahmen außerhalb des Schutzstreifens sind aufgrund ihres zeitlich und räumlich begrenzten Charakters vernachlässigbar, sie sind daher nicht weitergehend zu berücksichtigen. Eine dauerhafte, anlagebedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt im Bereich oberirdischer Anlagen, kleinflächig durch Mastfundamente der 110 kV-Freileitung und ausgedehnter durch den Konverter.

1-1 Überbauung / Versiegelung – Wasser

Für das Schutzgut Wasser haben sowohl temporäre als auch dauerhafte Überbauungen und Versiegelungen Auswirkungen auf die Versickerungsrate und somit die Grundwasserneubildung. Für Oberflächengewässer ergeben sich Auswirkungen durch eine temporäre Überbauung in erster Linie im Zuge von Verrohrungen. Bei der Errichtung von Überfahrten werden (bei ökologisch nicht wertvollen Gewässern) Rohre in die Gewässer gelegt und die verrohrten Bereiche mit verdichtungsfähigem Material bis zur Böschungsoberkante verfüllt. Dies hat einen temporären Verlust von Uferstrukturen sowie der hydromorphologischen Bestandteile zur Folge.

Anlagebedingt treten dauerhafte Überbauungen bzw. Versiegelungen im Bereich von Konvertern und Mastfundamenten auf. Auch ein zu geringer Abstand der Kabelsysteme zu Gewässern ist anlagebedingt für das Schutzgut zu betrachten, da hierdurch die Entwicklungsdynamik eingeschränkt werden kann.

1-1 Überbauung / Versiegelung - Klima und Luft

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 hervorhebender 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.

1-1 Überbauung / Versiegelung - Landschaft

Temporäre Überbauungen oder Versiegelungen im Bereich der Zuwegungen, BE-Flächen und des Arbeitsstreifens haben eine kurzzeitige Minderung der Landschaftsbildqualität zur Folge. Im Bereich von oberirdischen Bauwerken tritt ein vollständiger Verlust der dortigen Funktionen ein. Dies ist insbesondere dann relevant, wenn landschaftsbildprägende Strukturen von Überbauung betroffen sind. Für die geschlossene Bauweise sind Auswirkungen in geringerem Umfang und temporär im Bereich von Zuwegungen, BE-Flächen sowie Start- und Zielgruben zu erwarten.

1-1 Überbauung / Versiegelung Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut kann durch eine baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme von oberirdischen Baudenkmalen (z. B. Wegkreuzen) betroffen sein, was einen Verlust von Kulturstätten und sonstigen Sachgütern zur Folge hätte. Dauerhaft können sich Beeinträchtigungen für das Schutzgut lediglich anlagebedingt durch die Errichtung größerer oberirdischer Bauwerke ergeben. Die Beeinträchtigung von Bodendenkmalen durch Bodenveränderungen wird unter 3-1 Veränderung des Bodens bzw. des Untergrundes betrachtet.

1.5.2.2 Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1)

Unter Wirkfaktor 2-1 werden die Wirkfaktoren

- Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (Wirkfaktor 2-2) (Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt)
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (Wirkfaktor 3-3) (lediglich für das Schutzgut Klima, Luft)
- Veränderung anderer standort-, v. a. klimarelevanter Faktoren (Wirkfaktor 3-6) (Für das Schutzgut Boden erfolgt die Betrachtung unter dem Wirkfaktor 3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse)
- Mechanische Einwirkung (Wirkfaktor 5-5)
- Management gebietsheimischer Arten (Wirkfaktor 8-1)
- Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten (Wirkfaktor 8-2)

subsummiert.

Der Wirkfaktor 2-1 umfasst alle vorhabenbedingten Veränderungen der Vegetationsdecke, die zu Beschädigungen, einem Verlust oder zu neuen Vegetations- bzw. Habitatverhältnissen führen. Weiterhin werden indirekt über Eingriffe in Vegetationsstrukturen auch dadurch bedingte Veränderungen der standort- bzw. klimarelevanten Faktoren gefasst. Es sind in erster Linie baubedingte Wirkungen, im Zuge der Baustellenfreimachung und der eigentlichen Bautätigkeiten im Bereich des Arbeitsstreifens, der Zuwegungen und BE-Flächenrelevant, die sowohl von der offenen als auch der geschlossenen Bauweise ausgehen.

Die Bauzeit ist für die einzelnen Bauabschnitte (vgl. Anhang 11.1) i. d. R. auf wenige Wochen bis maximal wenige Monate beschränkt. Nach Abschluss der Arbeiten wird die ursprüngliche Vegetationsstruktur wiederhergestellt und die ursprüngliche Nutzung wieder aufgenommen. Innerhalb des Schutzstreifens erfolgt dies ebenfalls, hier unter Berücksichtigung des festgelegten Ökologischen Trassenmanagements. Betriebsbedingt treten Veränderungen der Vegetations- und Biotopstrukturen mit Ausnahme von Bereichen der geschlossenen Bauweise (sofern eine entsprechende Verlegetiefe erreicht wird) nur durch das Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen auf. Die Freihaltung erfolgt lediglich anlassbezogen, basierend auf dem Ökologischen Trassenmanagement, in Bereichen mit einem Aufwuchs sehr stark tiefwurzelnder Gehölze.

Somit lassen sich für den Großteil der Schutzgüter als Wirkraum die temporär benötigten Zuwegungen, Arbeitsstreifen und BE-Flächen sowie die dauerhaften Schutzstreifen abgrenzen. Einen Sonderfall bilden die Schutzgüter Landschaft und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter: Aufgrund der Auswirkungen, die sich durch oberirdische Anlagen aufgrund von Veränderungen der Sichtbeziehungen ergeben können, kann der Wirkfaktor über den direkten Eingriffsraum hinausreichen (vgl. Schutzgüter Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie Landschaft). Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist der Wirkraum dabei abhängig von den konkreten örtlichen Gegebenheiten sowie den betroffenen Baudenkmälen. Er wird i. d. R. in Abstimmung mit den zuständigen Behörden festgelegt. Vorsorglich wurde für den Antrag gemäß § 19 NABEG daher ein Wirkraum von maximal 500 m ausgewiesen, der schließlich für die Unterlagen gemäß § 21 NABEG abschnittsspezifisch anzupassen war. Im Abschnitt D3b kommen keine Baudenkmäler vor, sodass sich der Wirkraum auf die direkten Eingriffsbereiche beschränkt. Für das Schutzgut Landschaft wird in Anpassung an die visuelle Wirkweite von Freileitung (2.000 m) und Konverter (1.000 m) und der Prämisse, dass die größte Wirkweite den Untersuchungsraum für das Schutzgut bestimmt, für das Schutzgut Landschaft ein Untersuchungsraum von 2.000 m festgelegt.

Der dauerhafte anlagebedingte Verlust von Vegetations- und Biotopstrukturen durch die Errichtung von oberirdischen Bauwerken wird unter dem Wirkfaktor 1-1 „Überbauung/ Versiegelung“ behandelt. Betriebsbedingte Auswirkungen der Kabelabwärme auf das Schutzgut Boden, werden unter dem Wirkfaktor 3-5 „Veränderung der Temperaturverhältnisse“ betrachtet.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter ergeben:

- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche
- Klima/ Luft
- Landschaft

- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Zusätzlich zu den genannten Schutzgütern ist der Wirkfaktor ebenfalls für die Schutzgüter

- Menschen
- Boden
- Wasser

zu berücksichtigen, sofern in den zu betrachtenden Untersuchungsräumen schutzgutrelevante Waldfunktionen oder schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder vorkommen, für welche vorhabenbedingte Veränderungen der Biotopstruktur nicht ausgeschlossen werden können.

Für die Schutzgüter Klima/Luft, Landschaft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ergibt sich eine indirekte Betroffenheit durch Wechselwirkungen.

Die potenziellen Auswirkungen werden im Folgenden für jedes Schutzgut kurz umrissen.

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit können Beeinträchtigungen entstehen, sofern in Wälder mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen bzw. gesetzlich geschützte Wälder eingegriffen wird. In Abhängigkeit vom Ökologischen Trassenmanagement können sich auch betriebsbedingt bspw. bei Sichtschutzwäldern Beeinträchtigungen ergeben, wenn Sichtbeziehungen zu negativ besetzten Landschaftselementen, wie Industrieanlagen, betroffen sind. Im Abschnitt D3b wird dieser Wirkfaktor nicht weiter berücksichtigt, da keine Eingriffe in die o. g. Wälder vorliegt.

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ergeben sich baubedingt durch die Baustellenfreimachungen auf Zuwegungen sowie dem Arbeitsstreifen bzw. den BE-Flächen zunächst ein weitgehender Verlust und nach Abschluss der Bauarbeiten in Gehölzbeständen im Schutzstreifen eine Veränderung der Habitatstruktur bzw. –qualität sowie der Standorteigenschaften. Für die meisten Arten kommt es zu einem temporären Lebensraumverlust, dessen Dauer abhängig von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope sowie ggf. unterstützender Maßnahmen ist. Für Biotope mit langen Regenerationszeiten wie beispielsweise Moore sind die Auswirkungen des Wirkfaktors als dauerhaft einzustufen. Bei Gehölzbiotopen kommt es bei der offenen Kabellegung zu einer grundsätzlichen Veränderung des Lebensraums, da in Abhängigkeit vom Ökologischen Trassenmanagement sehr stark tiefwurzelnde Gehölze im Schutzstreifen nicht zugelassen sind. Auch der Schutzstreifen der 110 kV-Freileitung muss bau- und betriebsbedingt von hoher Vegetation freigehalten werden.

Betriebsbedingte Veränderungen der Vegetations- und Biotopstrukturen treten in Bereichen der geschlossenen Bauweise nicht auf, sofern durch eine entsprechende Verlegetiefe (i. d. R. 3,5 m Tiefe) gewährleistet ist, dass die notwendigen Bohrungen unterhalb des Durchwurzelungshorizonts stattfinden. Diese Fallkonstellation ist in Kap. 6.3 auf ihre Relevanz auf die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile hin zu überprüfen. Indirekte Auswirkungen auf Biotope durch Veränderungen des Bodens, des Bodenwasserhaushalts oder durch Wärmeemissionen des Erdkabels werden bei den jeweiligen Wirkfaktoren beschrieben (Wirkfaktoren 3-1, 3-3, 3-5).

Bzgl. der Lagerung des Bodenaushubs und einer dadurch bedingten Verschleppung invasiver Arten ist eine Relevanz nicht gegeben, da die einzelnen Bauabschnitte lediglich wenige Wochen bis maximal wenige Monate andauern und zudem gem. DIN 18915 bei einer Lagerungsdauer über zwei Monaten unmittelbar nach Herstellung der Mieten zur Vermeidung von Vernässung, Erosion und zum Schutz gegen unerwünschten Aufwuchs Zwischenbegrünungen vorgesehen sind. Dieser Aspekt, welcher dem Wirkfaktor 8-2 „Förderung/Ausbreitung gebietsfremder Arten“ zuzuordnen ist, ist nachfolgend nicht weitergehend zu betrachten (s. auch Kap. 1.5.2.23).

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen – Boden und Wasser

Für die Schutzgüter Boden und Wasser können Beeinträchtigungen entstehen, sofern in Wälder mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen bzw. gesetzlich geschützte Wälder eingegriffen wird. Unabhängig vom

Ökologischen Trassenmanagement können nach Wiederherstellung der Gehölzstrukturen innerhalb des Schutzstreifens diese ihre schutzgutrelevanten Waldfunktionen wieder vollumfänglich ausüben. Da im Abschnitt D3b entsprechende - bezogen auf Boden und Wasser - schutzgutrelevante Waldfunktionen, schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder und Geotope nicht vorkommen, wird dieser Wirkfaktor bei den Schutzgütern Boden und Wasser nicht weiter betrachtet.

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen – Fläche

Für das Schutzgut Fläche ergeben sich baubedingt durch die Baustellenfreimachungen auf Zuwegungen sowie dem Arbeitsstreifen bzw. den BE-Flächen zunächst ein weitgehender Verlust der Flächennutzung. Nach Abschluss der Bauarbeiten können in relativ kurzer Zeit regenerierbare Vegetations- und Biotopstrukturen und damit deren Funktion als qualitatives Kriterium der Flächennutzung wiederhergestellt werden. Vor dem genannten Hintergrund sind temporäre baubedingte Inanspruchnahmen solcher Flächen daher nicht weitergehend zu berücksichtigen. Für Vegetations- und Biotopstrukturen und damit Flächennutzungen mit einer mittleren und hohen Regenerationsdauer ist der Wirkfaktor zu beschreiben und zu bewerten.

Betriebsbedingt können ebenfalls Beeinträchtigungen der Flächennutzung entstehen. In Abhängigkeit von der konkret betroffenen Nutzung und vom Ökologischen Trassenmanagement innerhalb des Schutzstreifens kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Regenerierbarkeit bestimmter Flächennutzungen eingeschränkt ist.

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen - Klima/ Luft

Für das Schutzgut Klima/ Luft können Beeinträchtigungen entstehen, sofern in Gehölzbiotop eingegriffen wird, die wichtige Funktionen zur (lokalen) Klimaregulation oder zur Luftqualität sowie zur CO₂-Speicherfunktion einnehmen.

Durch die Schaffung von Waldschneisen können bei der offenen Bauweise kleinklimatische Veränderungen innerhalb der Schneise sowie in angrenzenden Waldbereichen hervorgerufen werden, da in den Randbereichen des Waldes u. a. der Lichteinfall und die Luftbewegung zunimmt, während die Luftfeuchte insgesamt verringert wird. Dies kann zur Veränderung der Artenzusammensetzung in diesen Bereichen führen. Betroffen von dieser Wirkung sind die an die Schneise angrenzenden Waldbereiche in einer Tiefe, die etwa der doppelten Bestandshöhe entspricht. Betriebsbedingt können die beschriebenen Auswirkungen in Abhängigkeit des möglichen Aufwuchses bzw. des Ökologischen Trassenmanagements innerhalb des Schutzstreifens ebenfalls auftreten. Für die geschlossene Bauweise sind keine Auswirkungen zu erwarten, da aufgrund der größeren Verlegetiefe i. d. R., unabhängig vom vorhabenträgerspezifischen Management innerhalb des Schutzstreifens, kein betriebsbedingt freizuhaltender Schutzstreifen benötigt wird.

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen - Landschaft

Temporär sind Auswirkungen durch die Anlage von BE-Flächen, Zuwegungen und den Arbeitsstreifen und dem damit einhergehenden Abschieb der Vegetationsdecke im Offenland möglich. Dauerhafte Veränderungen des Landschaftsbildes und der Kulturlandschaft und eine damit einhergehende Beeinträchtigung der Erholungseignung sind in erster Linie bei der offenen Bauweise und der Freileitung in Wäldern durch den Schutzstreifen (Schneisenbildung) oder durch die Konverter möglich. Innerhalb von Wäldern kann sich hierdurch das Erscheinungsbild von geschlossenen Gehölzbeständen verändern und es können neue Sichtbeziehungen entstehen. Beeinträchtigungen ergeben sich jedoch nur, wenn Sichtbeziehungen zu negativ besetzten Landschaftselementen, wie Industrieanlagen, entstehen. Für die geschlossene Bauweise können sich hier lediglich in ausgedehnten Waldflächen Veränderungen der Sichtbeziehungen durch Gehölzentfernungen ergeben, wenn eine vollständige Unterbohrung nicht möglich ist und eine (oder mehrere) weitere Start- und Zielgruben im Wald eingerichtet werden müssen (ggf. keine ausreichende Verlegetiefe an Start und Ende der Unterquerung) und hierfür von den Waldrändern aus Zuwegungen (also Waldschneisen) anzulegen sind.

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen - Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter können sich baubedingt im Bereich des Arbeitsstreifens, der Zuwegungen und BE-Flächen kleinräumig temporäre Veränderungen bedeutsamer Kulturlandschaftselemente (z. B. Hohlwege, Streuwiesen), die durch bestimmte nutzungsbedingter Kulturausprägungen charakterisiert sind, ergeben, die sich jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten im Offenland mit sich schnell regenerierenden Biotopen zum Ausgangszustand zurückentwickeln können.

Lediglich bei offener Bauweise im Bereich des Schutzstreifens in Gehölzbeständen oder Wäldern mit sehr stark tiefwurzelnden Arten, in Sonderkulturen sowie in Halboffenlandschaften sind ein Verlust von Kulturlandschaften und damit dauerhafte Auswirkungen möglich. Da Kulturlandschaften jedoch bereits unter dem Schutzgut Landschaft berücksichtigt werden, sind sie zur Vermeidung von Doppelbewertungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter nicht weitergehend zu betrachten.

Allerdings ist der Wirkfaktor hinsichtlich des Umgebungsschutzes von Baudenkmälern (und -ensembles) aufgrund möglicher Auswirkungen durch oberirdische Anlagen und Waldschneisen durch Veränderungen der Vegetation und somit der Sichtbeziehungen relevant. Da in Abschnitt D3b für Baudenkmäler keine Umgebungsschutzbereiche ausgewiesen sind, ist der Wirkfaktor nicht weitergehend zu berücksichtigen.

1.5.2.3 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (Wirkfaktor 2-2)

Der Wirkfaktor umfasst alle Veränderungen oder den Verlust von Funktionen, die die dynamischen Prozesse wie beispielsweise Sukzessions- oder Nutzungsdynamiken von Biotopen und Lebensräumen betreffen. Von Erdkabelvorhaben ist hier die anlassbezogene, betriebsbedingte Freihaltung des Schutzstreifens in Abschnitten offener Bauweise von, in Abhängigkeit vom Ökologischen Trassenmanagement, sehr stark tiefwurzelnden Gehölzen zu nennen, die sich auf die Sukzessionsdynamik von Wäldern oder sonstigen Gehölzbiotopen auswirkt. Da diese Effekte eines Erdkabelvorhabens jedoch hinter die Auswirkungen des Wirkfaktors 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen“ zurücktreten, werden sie (bzw. der gesamte Wirkfaktor) für die weitere Betrachtung in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG nicht weiter gesondert behandelt, sondern fließen subsummarisch in den Wirkfaktor 2-1 ein. Mögliche anlagebedingte Auswirkungen, wie z. B. Auswirkungen auf die Entwicklungsdynamik von Gewässern, werden unter Wirkfaktor 1-1 berücksichtigt.

1.5.2.4 Veränderung des Bodens bzw. Untergrunds (Wirkfaktor 3-1)

Unter Wirkfaktor 3-1 wird der Wirkfaktor

- Mechanische Einwirkung (Wirkfaktor 5-5)

subsummiert.

Unter dem Wirkfaktor werden (gemäß (BfN 2021)) alle Veränderungen, z. B. von Bodenart / -typ, -substrat oder -gefüge, die z. B. durch Abtrag, Auftrag, Vermischung oder Verdichtung von Böden hervorgerufen werden können, gefasst. Für Erdkabel kommt der Wirkfaktor baubedingt im Bereich des Arbeitsstreifens durch den Aushub des Kabelgrabens und der Lagerung des Aushubmaterials zum Tragen. Darüber hinaus sind Bodenverdichtungen im Bereich der Zufahrten und sämtlicher Arbeitsflächen für Kabelkanal, Konverter und 110-kV-Freileitung durch Baufahrzeuge möglich. Da für Böden die Verdichtung eine der maßgeblichen Auswirkungen darstellt, wird der Wirkfaktor für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Boden in die drei Wirkungen 3-1.1 „Verdichtung“ und 3-1.2 „Erosion“ und 3-1.3 „Sonstige Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes“ unterteilt und, sofern möglich, getrennt voneinander bewertet.

Als Ergänzung zur ursprünglichen Definition/ Abgrenzung des Wirkfaktors umfasst der Wirkfaktor 3-1 in der vorliegenden Unterlage für das Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ zudem auch die Beschädigung oder Zerstörung von Bodendenkmälern durch die Verlegung des Kabels (offene und geschlossene Bauweise) sowie die durch Baustellenfahrzeuge verursachte, Bodenverdichtung.

Weiterhin werden unter diesem Wirkfaktor Veränderungen des Bodens bzw. Untergrundes im Zusammenhang mit offenen Gewässerquerungen behandelt. Hierdurch sind Veränderungen der hydromorphologischen Merkmale bzw. Eigenschaften der betroffenen Gewässer zu erwarten.

Indirekt sind zudem negative Auswirkungen durch eine Schädigung vorhandener Drainagen (Behandlung in den Planfeststellungsunterlagen in der Unterlage zu den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen) möglich. Dadurch kann es zu Auswirkungen auf den Grundwasserkörper und folglich auch zu Änderungen des Bodenwasserhaushalts und die Standort- und Habitatbedingungen für Pflanzen und Tiere kommen. Auch zusätzliche Wasserhaltungsmaßnahmen durch baubedingte Beschädigungen von Drainagen können auftreten. Allerdings sind mögliche Auswirkungen durch die zeitnahe Wiederherstellung zerstörter Drainagen zeitlich und räumlich begrenzt, sodass sie unterhalb der Relevanzschwelle liegen. Eine weitergehende

Betrachtung ist daher nicht erforderlich. Mögliche Auswirkungen durch eine anlagebedingte Drainwirkung des Kabelgrabens bzw. der Systeme werden unter Wirkfaktor 3-3 betrachtet. Als Wirkraum lässt sich der gesamte Arbeitsstreifen, ggf. außerhalb des Arbeitsstreifens befindliche BE-Flächen und Zuwegungen abgrenzen.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter ergeben:

- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Bis auf das Schutzgut Boden ergibt sich für die übrigen Schutzgüter eine indirekte Betroffenheit durch Wechselwirkungen, die durch Veränderungen von Bodenfunktionen eintreten können.

Die potenziellen Auswirkungen werden im Folgenden für jedes Schutzgut kurz umrissen.

3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Durch den Wirkfaktor kann sich temporär für im Boden lebende Tierarten oder für die Vegetation eine Minderung der Habitat- und Standortqualität durch gestörte Bodenfunktionen ergeben. Dauerhafte Wirkungen als Folge von Bodenarbeiten können ausgeschlossen werden, da die Arbeiten im Rahmen der Festlegungen des Bodenschutzkonzeptes erfolgen (vgl. Teil L2.1).

3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes - Boden

Für das Schutzgut Boden kann es baubedingt durch das Befahren, Bodenabtrag, Zwischenlagerung von Bodenaushub und Wiederverfüllung von Bodenmaterial im gesamten Eingriffsbereich zu Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges (also der Bodenmorphologie) kommen (insbesondere Verdichtung, Veränderung des Bodenlufthaushaltes und Vermischung). Die Archivfunktion der Böden wird in den Eingriffsbereichen, wie Flächen mit Bodenaushub und v. a. innerhalb des Kabelgrabens zerstört. Für die geschlossene Bauweise ist dies von untergeordneter Relevanz, wobei die Auswirkungen im Bereich der Start- und Zielgruben sowie den BE-Flächen denjenigen der offenen Bauweise ähneln. Die Auswirkungen sind i. d. R. temporär, da unsachgemäße Bodenarbeiten und Lagerungen aufgrund der Berücksichtigung der Anforderungen des Bodenschutzkonzeptes vermieden werden. Folglich sind dauerhafte Störungen der Bodenfunktionen mit Ausnahme der Archivfunktion nicht zu erwarten.

3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes – Wasser

Bei der offenen Bauweise sowie durch Baustellenfahrzeuge können Veränderungen des Bodengefüges zu einer Veränderung des Bodenwasserhaushalts führen. Für das Grundwasser können sich zudem durch das Entfernen schützender Deckschichten negativen Auswirkungen ergeben. Auch für die geschlossene Bauweise sind die angegebenen Auswirkungen für die Start- und Zielgruben sowie Zuwegungen und Arbeitsflächen., wenn sie eigens für die geschlossene Querung errichtet werden, zu berücksichtigen. Für Oberflächengewässer kommt es im Zuge der offenen Gewässerquerung für die Dauer der Bauphase zu einem Verlust oder Veränderungen der Uferstrukturen und Gewässersohle durch die notwendigen Bodenarbeiten. Wie bereits erwähnt, können zusätzliche Wasserhaltungsmaßnahmen durch baubedingte Beschädigungen von Drainagen notwendig werden.

3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes - Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wie bereits in der einleitenden Beschreibung des Wirkfaktors erläutert, besteht durch den Aushub des Kabelgrabens oder im Zuge der geschlossenen Querung die Möglichkeit, dass Bodendenkmäler (dauerhaft) beschädigt oder zerstört werden. Durch die Lagerung des Aushubmaterials im Arbeitsstreifen oder der Anlegung von Baust Straßen und Befahrung der Baust Straßen kann durch Verdichtung die archäologische Substanz im Boden beeinträchtigt werden. V. a. durch spätere Lockerungsmaßnahmen sind aufgrund von ausreichender Überdeckung nicht untersuchte Bodendenkmäler somit gefährdet und könnten im Nachgang zerstört werden. Zudem sind Veränderungen oder der Verlust von kulturhistorischen Geländemorphologien (wie beispielsweise Wölbäcker) möglich. Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen treten für das Schutzgut nicht auf.

1.5.2.5 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (Wirkfaktor 3-3)

Veränderungen der hydrodynamischen Verhältnisse können im Fall offener Gewässerquerungen entstehen. Wenn z. B. Fließgewässer umgeleitet werden, entstehen bei der Einleitung veränderte Fließgeschwindigkeiten.

Diese Auswirkung wird bezogen auf das Schutzgut Wasser jedoch als nicht relevant eingestuft, da die Dauer auf wenige Tage begrenzt ist und nicht stärker als die jahreszeitlichen Schwankungen ausgeprägt ist.

Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse betreffen zudem Wasserhaltungsmaßnahmen, die zum Bau der Vorhaben erforderlich sind. Wasserhaltungsmaßnahmen können bei niedrigen Grundwasserflurabständen / grundwasserbeeinflussten Böden sowie stauwasserbeeinflussten Böden und bei Tagwasser entlang des Kabelgrabens und im Bereich der Baugruben bei der geschlossenen Bauweise sowie dem Bau von Konverter und 110 kV-Freileitung notwendig werden. Die Dauer der Wasserhaltung richtet sich im Wesentlichen nach der Dauer der Bautätigkeiten pro Bauabschnitt. Die konkrete Ausdehnung der Absenktrichter hängt von der Bodenbeschaffenheit bzw. der Wasserdurchlässigkeit sowie der Tiefe des Kabelgrabens bzw. Bohrschachtes ab.

Gemäß den Angaben der Unterlage Teil K3.1 beträgt der Wirkraum für Absenktrichter im Abschnitt D3b bis maximal 87 m im Falle der Verlegung der Erdkabel.

Durch die Verlegung der 110 kV-Freileitung (zwei neue Maststandorte) ist keine Wasserhaltung notwendig. Somit sind keine baubedingten Veränderungen der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse zu erwarten.

Die Berechnungen für die Bauwasserhaltung und das Baufeld der Konverterstation gelten nicht für den Gesamtabschnitt D3b, sodass für eine Abschätzung der möglichen Grundwasserabsenkungen im weiteren Umkreis die Daten und Berechnungen nicht ausreichen (vgl. Teil N1, 17.3.1, Kap. 4.4 Grundwasserhaltung). Bei der Betrachtung der Grundwasserentnahme am Konverter wurde eine Mischkalkulation vorgenommen, die im Rahmen der Ausführungsplanung noch konkretisiert wird. Um auf der sicheren Seite zu sein, wird hier eine Absenkreichweite von 500 m angenommen. Relevante Auswirkungen in einer Entfernung von mehr als 500 m sind mit Sicherheit auszuschließen. Gemäß den Angaben des Teil N1, 17.3.1, Kap. 8, liegt die Grundwasserabsenkung für alle modellierten Szenarien der Bauwasserhaltungen sowohl im Bereich der BAB 92 als auch der Bahnlinie unterhalb der aus der natürlichen Schwankungsbreite des Grundwasserdruckspiegels abgeleiteten tolerierbaren Absenkung von 1,3 m.

Die Veränderung der hydrologischen Verhältnisse durch Wasserhaltungsmaßnahmen kann in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit der Vegetation sowie der tatsächlichen Wirkintensität auch zu Beeinträchtigungen von Gehölzbiotopen und damit verbunden deren kleinklimatischer Funktion kommen. Da sich die potenziellen Auswirkungen des Wirkfaktors durch Veränderungen der Vegetationsstrukturen ergeben, wird der Wirkfaktor im weiteren Verlauf der Planfeststellung unter dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“ behandelt. Die Anlage von Kabelgräben bzw. der Kabelsysteme kann insbesondere in wasser-stauendem Untergrund bei geneigter Grabensohle zu Drainwirkungen führen. Da jedoch standardisiert zur Vermeidung der genannten Drainwirkung Ton- oder Lehmriegel eingebaut werden (Teil C2.2), können Auswirkungen bereits an dieser Stelle ausgeschlossen werden, sodass eine weitergehende Betrachtung des Wirkfaktors lediglich baubedingt zu berücksichtigen ist.

Bei der geschlossenen Bauweise können durch die Durchtrennung hydraulischer Trennschichten im Untergrund baubedingte Auswirkungen auf den Grundwasserkörper entstehen. Insbesondere in schadstoffbelasteten Gebieten besteht hier ein erhöhtes Verschmutzungsrisiko des Grundwasserkörpers und somit eine Gefahr für den chemischen Zustand. Auch die hydrodynamischen Verhältnisse könnten sich ändern, indem Wasser aus bisher getrennten Schichten in Kontakt kommt. Wird eine hydraulische Trennschicht durchbohrt, ist sicherzustellen, dass ein Eintrag eines belasteten Grundwasser -Leiters in einen unbelasteten Aquifer vermieden wird. In diesem Zusammenhang sind stark geklüftete, hohlraumreiche Gw-Leiter wie Karst- bzw. Kluftgrundwasserleiter zu nennen, da sie punktuell aufgrund der schwierigen Verschlussituation des Ringraums am Schutzrohr im Falle des Erbohrens größerer Hohlräume einer größeren Gefährdung ausgesetzt sind.

Dieser Gefahr wird dadurch Rechnung getragen, dass anhand der Ergebnisse der Baugrundhauptuntersuchungen die gefährdeten Bereiche identifiziert und bei der Planung hinsichtlich der spezifischen technischen Vorgehensweise berücksichtigt werden können. Der Ringraum um den Bohrstrang wird zudem mittels einer Bohrspülung stabilisiert und zusätzlich gedichtet. Durch die Überwachung von Spülungsdrücken während des Bohrprozesses können auftretende Druckveränderungen beim Durchtrennen von hydraulischen Trennschichten erkannt und mit einer Anpassung der Bohrspülung begegnet werden. Weiterhin werden die Gefahrenbereiche durch eine altlastenbezogene Gefährdungsanalyse ausgewiesen.

Unter Berücksichtigung der genannten Ausführungen, des Einhaltens des Stands der Technik und des geringen Flächenanteils bezogen auf die Gesamtgröße des Grundwasserkörpers (Verhältnismäßigkeitsgrundsatz), ist eine nachhaltige Beeinträchtigung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper durch die Durchtrennung hydraulischer Trennschichten auszuschließen. Folglich wird dieser Vorhabenbestandteil bei der Auswirkungsprognose zum Wirkfaktor 3-3 nicht weiter betrachtet.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter ergeben:

- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Wasser
- Boden
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Bis auf das Schutzgut Wasser ergibt sich für die übrigen Schutzgüter eine indirekte Betroffenheit durch Wechselwirkungen durch potenzielle Veränderungen von Grund- und Oberflächenwasser.

Die potenziellen Auswirkungen werden im Folgenden für jedes Schutzgut kurz umrissen.

3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse - Tiere Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für das Schutzgut können bei Wasserhaltungsmaßnahmen, die über natürliche Trockenperioden hinausreichen, Auswirkungen auf sensible Feuchtbiootope eintreten. Aufgrund des temporären Charakters und räumlich begrenzten Umfangs können sich die betroffenen Biotope nach Beendigung der Wasserhaltungsmaßnahmen wieder regenerieren. In seltenen Fällen kann jedoch, wenn die Auswirkung in empfindlichen Biotoptypen über die natürliche Dynamik hinausgeht, eine Regeneration nicht sichergestellt werden (worst-case-Annahme). In solchen Fällen besteht auch die Möglichkeit der Beeinträchtigungen von Tierarten, die bzgl. ihrer Lebensraumansprüche an derartige Biotope gebunden sind (Schmetterlingsarten).

Aufgrund der Verwendung von Ton- oder Lehmriegeln sind anlagebedingte Auswirkungen nicht zu erwarten. Im Abschnitt D3b werden keine empfindlichen Gewässer offen gequert und es finden keine Gewässerumleitungen statt.

3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse – Wasser

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser wurden bereits in der einleitenden Beschreibung des Wirkfaktors beschrieben und werden an dieser Stelle nicht erneut aufgeführt. Hydrologische Veränderungen durch Eingriffe in den Boden werden im Wirkfaktor 3-1 berücksichtigt. Aufgrund der Verwendung von Ton- oder Lehmriegeln sind anlagebedingte Auswirkungen nicht zu erwarten.

3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse – Boden

Veränderungen des Bodenwasserhaushalts, die baubedingt während der Dauer von Wasserhaltungsmaßnahmen auftreten können, sind zeitlich und räumlich begrenzt und reichen nicht über natürliche saisonale Wetterereignisse hinaus. Eine Betrachtung ist maximal für auf Grundwasserschwankungen sehr sensibel reagierende Böden notwendig, sodass der Wirkfaktor für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile hinsichtlich relevanter Fallkonstellationen in Kap. 6.5 zu berücksichtigen ist. Aufgrund der Verwendung von Ton- oder Lehmriegeln sind anlagebedingte Auswirkungen nicht zu erwarten.

3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse - Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Baubedingte Grundwasserabsenkungen können zu einer Veränderung des Bodenwasserhaushalts führen, was wiederum Auswirkungen auf Bodendenkmale mit sich bringen kann. Eine geringere Grundwassersättigung des Bodens kann prinzipiell den Zersetzungsprozess insbesondere organischer Bestandteile fördern. Allerdings sind wie bereits einleitend zum Wirkfaktor erläutert, Wasserhaltungsmaßnahmen nur temporär und die Auswirkungen i. d. R. auf bis zu 87 m (vgl. Teil K3.1) begrenzt, sodass der Wirkfaktor für das Schutzgut zwar berücksichtigt, jedoch i. d. R. eine untergeordnete Rolle einnehmen wird.

1.5.2.6 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit) (Wirkfaktor 3-4)

Der Wirkfaktor umfasst Änderungen z. B. des pH-Werts oder des Sauerstoffgehalts von Gewässern, während Nähr- und Schadstoffeinträge der Wirkfaktorgruppe 6 zuzuordnen sind.

Bei Einleitungen von gefördertem Bauwasser aus Wasserhaltungsmaßnahmen im Bereich der Kabelgräben oder Bohrgruben sind grundsätzlich neben veränderten Fließgeschwindigkeiten auch Änderungen der hydrochemischen Verhältnisse (z. B. Sauerstoff-, Eisen- und Manganwerte) im Gewässer für die Dauer der Wasserhaltungsmaßnahme möglich.

Durch die Einleitung von Wasser aus der Bauwasserhaltung können sich die hydrochemischen Verhältnisse im Gewässer für die Dauer der Wasserhaltungsmaßnahme ändern. Dies ist abhängig von der Menge und Beschaffenheit des einzuleitenden Grundwassers im Vergleich zur Menge und Beschaffenheit des Wassers im Oberflächengewässer. Die Intensität der Wirkung nimmt in Fließrichtung mit Entfernung von der Einleitstelle ab.

Unter anderem ist die Sauerstoffkonzentration betrachtungsrelevant, da Wasserorganismen sowie andere im Wasser lebende Tier- und Pflanzenarten eine Mindestkonzentration an gelöstem Sauerstoff benötigen. Wird folglich sauerstoffarmes Grundwasser in ein Oberflächengewässer geleitet, kann dadurch der Sauerstoffgehalt des Gewässers herabgesetzt werden.

Der Wirkfaktor ist somit prinzipiell für die Schutzgüter Wasser sowie Tiere und Pflanzen relevant.

In Verbindung mit den gesetzlichen Vorgaben sind gem. § 8 Abs. 1 i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG für die Entnahme von Grundwasser zur Wasserhaltung sowie gem. § 8 WHG für die Einleitung in Fließgewässer wasserrechtliche Erlaubnisse einzuholen. Für die Erstellung der Antragsunterlagen für eine wasserrechtliche Erlaubnis sind chemische Analysen des gehobenen Grundwassers und des Vorfluters die essenziellen Grundlagen, um den Nachweis zu erbringen, dass die geplanten Einleitungen keine schädlichen, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbaren oder nicht ausgleichbaren Gewässeränderungen zu erwarten sind. Dementsprechend erfolgt vor der Wiedereinleitung des Bauwassers immer eine chemische Analyse. Sofern dabei erhöhte Werte nachgewiesen werden, ist im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben in jedem Fall eine entsprechende Aufbereitungsanlage vor der Wiedereinleitung zu implementieren. Um die Anforderungen der gesetzlichen Vorgaben des WHG einzuhalten, ist neben der zu Wirkfaktor 6-6 (Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) beschriebenen standardisierten Anwendung von Absetzcontainern der Einsatz von Wasseraufbereitungsanlagen Teil der standardisierten Bauausführung (s. Teil C2.2 sowie stA-Nr. 6 in Kap. 1.5.1.1 und Anlage I3 Teil I)). Somit kann bereits auf übergeordneter Ebene der Wirkfaktor abgeschichtet werden und ist im Folgenden nicht weitergehend zu betrachten.

1.5.2.7 Veränderung der Temperaturverhältnisse (Wirkfaktor 3-5)

Veränderung der Temperaturverhältnisse (Wirkfaktor 3-5)

Unter Wirkfaktor 3-5 werden die Wirkfaktoren

- Veränderung anderer standort-, v. a. klimarelevanter Faktoren (Wirkfaktor 3-6) (lediglich für das Schutzgut Boden)
- Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten (Wirkfaktor 8-2)

subsummiert.

Im Falle von Höchstspannungserdkabeln ist unter diesem Wirkfaktor die von den Kabelsträngen ausgehende betriebsbedingte Wärmeemission zu betrachten. Die Intensität und Reichweite der Wärme hängt dabei maßgeblich von der Art des Kabels (z. B. Material und Durchmesser), des Bodens, der Verlegetiefe, der Abstände der Kabel zueinander, der Spannungsebene und der Grundwasserstände (inkl. Fließrichtung des Grundwasserleiters/ -körpers) ab. Die in der Wärmetransportberechnung (Teil E4) modellierten bzw. berechneten Ergebnisse für den Referenzzustand wurden in der „Vertiefenden Betrachtung des Schutzgutes Boden“ (Anlage F1) berücksichtigt. Die Ergebnisse der modellierten Wärmetransportberechnungen unter Kabelbetrieb (Teil E4) bilden die Grundlage für die Beurteilung der Auswirkungen auf die empfindlichen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile in Kap. 6.2 bis 6.11.

Baubedingt ist der Wirkfaktor zudem aufgrund möglicher Temperaturveränderungen bei der Wiedereinleitung von Grund- bzw. Bauwasser zu berücksichtigen. Veränderungen der Temperaturverhältnisse sind zudem durch bau- und je nach Ökologischem Trassenmanagement auch betriebsbedingte Eingriffe in die Vegetationsbestände zu erwarten.

Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 21 NABEG wurden die Wirkweiten anhand der Berechnungsergebnisse ermittelt, die im Rahmen des Gutachtens zum Immissionsschutz durchgeführt werden.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter ergeben:

- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Wechselwirkungen zwischen den beiden Schutzgütern Boden und Wasser (hier v. a. Grundwasser) sind stark ausgeprägt, sodass sich potenzielle Auswirkungen durch den Wirkfaktor gegenseitig beeinflussen. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ergeben sich potenzielle indirekte Auswirkungen durch Wechselwirkungen mit den direkt durch die Erwärmung betroffenen Schutzgütern Boden und Wasser.

Die potenziellen Auswirkungen werden im Folgenden für jedes Schutzgut kurz umrissen.

3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Veränderungen der Temperaturverhältnisse im Boden können sich auf das Wachstum (z. B. vorgezogener saisonaler Wachstumsbeginn) und die Artenzusammensetzung der Vegetationsdecke auswirken.

Sonstige Änderungen der Standortbedingungen oder Habitatfunktionen durch eine Bodenerwärmung, die sich aus Wechselwirkungen mit Änderungen des Wasserhaushalts sowie des Bodengefüges ergeben werden unter Wirkfaktor 2-1 „Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen“ gefasst.

Im Zuge von Wasserhaltungsmaßnahmen sind durch die Wiedereinleitung des abgepumpten Wassers in die Vorfluter temporäre Veränderungen der Temperaturverhältnisse möglich, die mit Zunahme der Einleitmenge sowie Abnahme der Abflussrate von Fließgewässern an Intensität zunehmen. Die standardisiert einzusetzenden Absetzbecken (vgl. stA-Nr. 9 in Kap. 1.5.1.1 und in Anlage I3 Teil I) gewährleisten eine Annäherung der Temperaturen sowohl in den Sommer- als auch in den Wintermonaten. Die verbleibenden Unterschiede sind in Hinblick auf die Durchmischung bei Einleitung mit fließenden Gewässern (keine Einleitung in Stillgewässer) sowie der begrenzten Verweildauer des gepumpten Wassers in den Absetzbecken und der begrenzten Wassermenge, die in den Absetzbecken anfällt, für aquatische Lebewesen vernachlässigbar.

Prinzipiell gilt: Diese temporären Temperaturveränderungen können zeitlich und räumlich begrenzte Auswirkungen auf die Habitatqualität und ggf. bei sensiblen Arten hochwertiger Gewässer die Entwicklung von Eiern und Larven im unmittelbaren Einleitungsbereich zur Folge haben. Bei den vorliegenden Vorhaben sind derartige Auswirkungen jedoch aufgrund der begrenzten Dauer der Einleitung sowie des geringen Einleitungsvolumens aber auch der geringen Temperaturdifferenz in der Summe bzw. für den Großteil der Gewässer als nicht relevant einzustufen.

3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse – Boden

Eine Erwärmung des Bodens in der Umgebung der Erdkabel durch Verlustwärme kann eine Erhöhung der Bodentemperatur, der Verdunstungsrate verbunden mit der bereichsweisen Austrocknung des Bodens und in der Folge eine Änderung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens, der Vegetation (Phänologie und den Ertrag) (Vgl. Wirkfaktor 2-1) und der Bodenfauna zur Folge haben. Maßgeblich für das Auftreten und die Intensität des Wirkfaktors ist die betriebsbedingte Auslastung der Kabel sowie die vorzufindenden Bodenarten sowie der Bodenwasserhaushalt. Relevante Wirkungen durch baubedingte Temperaturveränderungen des Bodens können aufgrund des Ökologischen Trassenmanagements ausgeschlossen werden, da der Schutzstreifen nur von sehr tief wurzelnden Gehölzen freizuhalten ist und somit ein Gehölzaufwuchs grundsätzlich möglich ist.

3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse – Wasser

Grundsätzlich kann eine Erhöhung der Temperaturverhältnisse in Oberflächengewässern und Grundwasserkörpern zu Veränderungen der biochemischen Eigenschaften führen. Die Intensität und Reichweite der betriebsbedingten Abwärme der Kabelsysteme hängt dabei maßgeblich von der Art des Kabels (z. B. Material und Durchmesser), des Bodens, der Verlegetiefe, der Abstände der Kabel zueinander, der Spannungsebene und der Grundwasserstände (inkl. Fließrichtung des Grundwasserleiters/ -körpers) ab. Baubedingte Veränderungen der Temperaturverhältnisse durch Einleitungen in Oberflächengewässern bei Wasserhaltungsmaßnahmen sind zeitlich und räumlich begrenzt. Zudem ist durch den standardisierten Einsatz von Absetzbecken (vgl. stA-Nr. 6 in Kap. 1.5.1.1 und V_{stA6} in Anlage I3 Teil I) vor der Wiedereinleitung eine Annäherung der Temperaturen des gehobenen Grundwassers sowie des betroffenen Oberflächengewässers gewährleistet. Folglich sind einleitbedingte Wirkungen für das Schutzgut nicht weitergehend zu betrachten.

3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse - Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Eine betriebsbedingte Erwärmung des Bodens in der Umgebung der Erdkabel kann zu einer Erhöhung der Verdunstungsrate verbunden mit der bereichsweisen Austrocknung des Bodens führen. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie der Wirkraum i. d. R. in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfällt. Feuchtbodenbefunde oder auch organische Funde können dadurch irreversibel zerstört werden.

1.5.2.8 Veränderung anderer standort-, v. a. klimarelevanter Faktoren (Wirkfaktor 3-6)

Für Erdkabelvorhaben werden unter diesem Wirkfaktor Veränderungen der Beschattungs- oder Belichtungsverhältnisse behandelt, die sich bau- und betriebsbedingt durch Gehölzeingriffe im Rahmen der Anlage des Arbeitsstreifens und der Freihaltung des Schutzstreifens (anlassbezogen bei Aufwuchs sehr stark tiefwurzelnder Gehölze in Bereichen der offenen Bauweise) ergeben können. Da sich die potenziellen Auswirkungen des Wirkfaktors durch Veränderungen der Vegetationsstrukturen ergeben, wird der Wirkfaktor im weiteren Verlauf der Planfeststellung unter dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“ behandelt. Für das Schutzgut Boden werden mögliche Veränderungen im Sinne dieses Wirkfaktors unter dem Wirkfaktor 3-5 „Veränderung der Temperaturverhältnisse“ subsumiert.

1.5.2.9 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste (4.1)

Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste (Wirkfaktorengruppe 4)

Die Auflistung der Wirkfaktorengruppe 4 des BfN sieht in Abweichung zu den übrigen Wirkfaktoren eine gesonderte Abhandlung für die Bauphase, den Betrieb und anlagebedingte Wirkungen vor. In der vorliegenden Unterlage wurde von der Einteilung des BfN abgewichen und die Wirkfaktoren wie die übrigen zusammengefasst behandelt. Eine differenzierte Darstellung bau- und betriebsbedingter Auswirkungen findet sich im nachfolgenden Text. Zur besseren Nachvollziehbarkeit werden die beiden Wirkungen „Fallen- und Barrierewirkung“, neben der inhaltlichen Beschreibung, auch hinsichtlich ihrer Nummerierung unterteilt. Im weiteren Verlauf wird die Barrierewirkung als Wirkfaktor 4-1.1 und die Fallenwirkung unter Wirkfaktor 4-1.2 gefasst.

1.5.2.9.1 Barrierewirkung (Wirkfaktor 4-1.1)

Barrierewirkungen ergeben sich in erster Linie baubedingt durch die Einrichtung des Arbeitsstreifens sowie den Aushub des Kabelgrabens. Für die Konverterstation sowie die Verlegung der 110 kV-Freileitung ist der Wirkfaktor in der UVP nicht weiter zu untersuchen. Auch bei offenen Gewässerquerungen kann es zu temporären Barrierewirkungen und einer Unterbrechung von Wanderbewegungen mobiler Arten kommen. Die Wirkweite des Wirkfaktors variiert dabei in Abhängigkeit der Mobilität und Aktionsradien der betrachteten Arten (-gruppen). In Abschnitten mit geschlossener Bauweise tritt dieser Wirkfaktor nicht auf, da bei einer entsprechenden bzw. ausreichenden Verlegetiefe des Erdkabels kein betriebsbedingt freizuhaltender Schutzstreifen benötigt wird. Weiterhin sind unter diesem Wirkfaktor Unterbrechungen von Wege- und Straßenbeziehungen zu fassen, die sich bei Kreuzungen in der offenen Bauweise temporär ergeben können.

Folgende Schutzgüter sind betroffen:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Landschaft

Der Wirkraum beschränkt sich auf den Arbeits- bzw. Schutzstreifen. Der Wirkfaktor weist in erster Linie potenzielle Wechselwirkungen auf Tierarten über die durch Gehölzrodungen entstehende Schneisenbildung auf.

4-1.1 Barrierewirkung - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Werden Wege und Straßen in offener Bauweise gequert, kann es temporär zu einer Unterbrechung von Wege- und Straßenbeziehungen und somit zu temporären Einschränkungen der Infrastruktur kommen. Über Umleitungen wird die Durchgängigkeit des Verkehrsnetzes jedoch sichergestellt (Logistik- und Verkehrssicherungskonzept, Teil L3). Und nach Fertigstellung der jeweiligen Bauabschnitte sind die betroffenen Infrastrukturen wieder vollumfänglich nutzbar. Somit sind nennenswerte Auswirkungen durch den Wirkfaktor für das Schutzgut nicht zu erwarten, sodass eine weitergehende Berücksichtigung für das Schutzgut entfallen kann.

4-1.1 Barrierewirkung - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Offene Bauweise

Während der Bauphase kann es bei der offenen Bauweise im Bereich des Arbeitsstreifens und der Zufahrten zu Barriereeffekten zwischen (Teil-) Lebensräumen und zur Störung von Austausch- und Wechselbeziehungen kommen. Nach Beendigung der Bautätigkeiten sind die entsprechenden Bereiche in Abhängigkeit der betroffenen Ausgangsbiopte sowie ihrer Regenerierbarkeit wieder nutzbar. Vor dem Hintergrund des lediglich temporären Charakters sind die Auswirkungen durch baubedingte Barriereeffekte insgesamt als vernachlässigbar einzustufen, sodass sich keine erheblichen Beeinträchtigungen ergeben.

Die vor dem Eingriff geschlossenen Waldbiotope sind zwar durch die, in Abschnitten offener Bauweise in Abhängigkeit vom Ökologischen Trassenmanagement, betriebsbedingte Freihaltung des Schutzstreifens von tiefwurzelnenden Gehölzarten betroffen, doch ist die Etablierung von flachwurzelnenden Gehölzen, Hecken und Gebüsch im Bereich des Schutzstreifens weiterhin möglich. Entsprechend sind potenziell nachhaltige bzw. permanente Barrierewirkungen auch für Tierarten mit sehr geringer Mobilität oder enger Bindung an Gehölzbiopte (z. B. Haselmaus, flugunfähige Laufkäfer) auszuschließen.

Analog gelten die vorgenannten Aspekte auch für betriebsbedingte Wirkungen. Die vor dem Eingriff geschlossenen Waldbiotope sind zwar durch die betriebsbedingten Veränderungen von Habitatstrukturen im Bereich des im Schutzstreifen betroffen (vgl. Wirkfaktor 2-1, Kap. 1.5.2.2), doch ist die Etablierung von gehölzgeprägten Habitatstrukturen in Form von Gebüsch und Hecken im Bereich des Schutzstreifens weiterhin möglich (Ausprägung entsprechend der Festlegungen im Rahmen eines ökologischen Trassenmanagements). Entsprechend sind potenziell nachhaltige bzw. permanente Barrierewirkungen auch für Tierarten mit sehr geringer Mobilität oder enger Bindung an Gehölzbiopte auszuschließen.

Da alle Gewässer im Abschnitt D3b geschlossen gequert werden, gibt es keine Barrierewirkung für Gewässer.

Der Wirkfaktor ist in der UVP für die offene Bauweise nicht zu untersuchen.

Geschlossene Bauweise

In Abschnitten mit geschlossener Bauweise tritt dieser Wirkfaktor nicht auf, da bei einer entsprechenden bzw. ausreichenden Verlegetiefe des Erdkabels keine betriebsbedingte Änderung der Habitate innerhalb des Schutzstreifens notwendig wird. Aufgrund der geringen Fläche der Start- und Zielgruben treten ebenfalls keine Barrierewirkungen auf, die zu erheblichen Störungen oder Schädigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten prüfrelevanter Arten führen. Ferner sind baubedingte Barriereeffekte in Bezug auf (Teil-)Lebensräume und Störungen von Austausch- und Wechselbeziehungen durch Zuwegungen und Zufahrten vor dem Hintergrund des lediglich temporären Charakters analog zur offenen Bauweise insgesamt als vernachlässigbar einzustufen.

Der Wirkfaktor ist in der UVP für die geschlossene Bauweise nicht weiter zu untersuchen.

Konverterstation / Verlegung der 110 kV-Freileitung

Aufgrund des lediglich punktuellen Charakters der Konverterstation und der Verlegung der 110 kV-Freileitung mit den beiden neuen Masten kann es durch diese nicht zu Zerschneidungseffekten von (Teil-)Lebensräumen oder zur Störung von Austausch- und Wechselbeziehungen kommen. Im Falle der Konverterstation trägt auch die Lage auf reinen Ackerflächen nahe der BAB und außerhalb von für Austauschbeziehungen relevanten Bereichen dazu bei, hier mögliche Zerschneidungseffekte bereits auszuschließen. Ferner sind baubedingte Barriereeffekte in Bezug auf (Teil-)Lebensräume und Störungen von Austausch- und Wechselbeziehungen durch Zuwegungen und Zufahrten vor dem Hintergrund des lediglich temporären Charakters analog zur offenen und geschlossenen Bauweise insgesamt als vernachlässigbar einzustufen.

Anlagebedingte Barrierewirkungen durch die Konverterstation bzw. die 110 kV-Freileitung werden unter dem Wirkfaktor Störung (bau-, anlage- und betriebsbedingt) - Optische Veränderungen/ Bewegungen (Wirkfaktor 5-2) abgehandelt.

Der Wirkfaktor ist in der UVP für die Konverterstation sowie die Verlegung der 110 kV-Freileitung nicht weiter zu untersuchen.

4-1.1 Barrierewirkung – Landschaft

Bei Querungen von Wegen und Straßen in offener Bauweise kann es für die Zeit der Bautätigkeiten zu einer Unterbrechung von Wege- und Wanderbeziehungen kommen, die die Erholungsfunktion der Landschaft temporär einschränken kann. Über Umleitungen wird die Durchgängigkeit des Verkehrsnetzes jedoch sichergestellt (Logistik- und Verkehrssicherungskonzept, Teil L3). Und nach Fertigstellung der jeweiligen Bauabschnitte sind die betroffenen Infrastrukturen wieder vollumfänglich nutzbar. Somit sind nennenswerte Auswirkungen durch den Wirkfaktor für das Schutzgut nicht zu erwarten, sodass eine weitergehende Berücksichtigung für das Schutzgut entfallen kann.

1.5.2.9.2 Fallenwirkung / Individuenverlust (Wirkfaktor 4-1.2)

Eine baubedingte Fallenwirkung für Tiere mit einhergehenden Individuenverlusten kann durch das Hineinfallen in den offenen Kabelgraben oder in offene Baugruben entstehen. Der Wirkfaktor umfasst zudem Individuenverluste, die infolge der bauzeitlichen Tätigkeiten (Baustellenfreimachung und -verkehr, Aushub des Kabelgrabens etc.) entstehen. Der Wirkfaktor ist lediglich für das „Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ relevant.

Der Wirkraum für die baubedingte Fallenwirkung umfasst den Kabelgraben (offene Bauweise) sowie offene Baugruben zum Bau des Konverters sowie der Verlegung der 110 kV-Freileitung. Bei den Start- und Zielgruben, die bei geschlossener Querung benötigt werden, sind Kleintierschutzzäune bereits Bestandteil der standardisierten Ausführung (vgl. stA-Nr. 12 in Kap. 1.5.1.1 und in Anlage I3 Teil I) Für diese Bereiche ist deshalb die Fallenwirkung nicht weiter zu untersuchen.

Für baubedingte Individuenverluste lässt sich der gesamte Arbeitsstreifen und ggf. außerhalb des Arbeitsstreifens befindliche BE-Flächen sowie Zufahrten als Wirkraum abgrenzen.

4-1.2 Fallenwirkung / Individuenverlust - Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Innerhalb des Schutzgutes besteht während des Baus der Vorhaben für an den Boden gebundene Tiere, v. a. für solche mit einem ausgeprägten Wanderverhalten, die Gefahr, in den offenstehenden Kabelgraben oder eine offene Baugrube zu geraten. Hierdurch besteht einmal die Gefahr der Verletzung u. a. durch den Sturz oder aber des Ertrinkens in Gruben mit hoch anstehendem Wasser oder einer erhöhten Prädationsrate.

Im Rahmen des Betriebs der Leitung können Rückschnittarbeiten in großen zeitlichen Abständen (mehrere Jahre) sowie insgesamt für einen kurzen Zeitraum (wenige Tage, abschnittsweise und Beschränkung auf Arbeiten in Teilbereichen möglich) erfolgen. Im Falle einer Durchführung dieser Pflegearbeiten während der ökologisch sensiblen Zeiträume sind Individuenverluste bei den Arten der Reptilien, Schmetterlinge, Heuschrecken sowie Wildbienen nicht von vornherein auszuschließen (v. a. Jungtiere bzw. immobile Entwicklungsstadien während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit).

1.5.2.10 Akustische Reize (Wirkfaktor 5-1)

Unter diesem Wirkfaktor werden alle akustischen Emissionen gefasst, die während des Baus der Erdkabelleitung, des Konverters und der 110 kV-Freileitung entstehen können. Hierzu zählen baubedingte Geräuschemissionen durch Baufahrzeuge und –maschinen (Baggerarbeiten, Bohrungen, Fräsungen), die für die offene sowie die geschlossene Bauweise eingesetzt werden. Die Geräuschemissionen sind pro Bauabschnitt i. d. R. auf einige Wochen und in Einzelfällen bis zu mehreren Monaten beschränkt. Da bei der offenen Bauweise an einem Bauabschnitt kein dauerhafter Baubetrieb herrscht, sondern auch Phasen von Lärmpausen auftreten, ist nicht mit dem Auftreten von Dauerlärm zu rechnen. Aufgrund der insgesamt geringen Quellpegel können direkte physische Schädigungen durch Schall ausgeschlossen werden. Von episodischen Schallereignissen ausgehende Störungen sind i. d. R. nicht von anderen Störwirkungen, insbesondere durch optische Veränderungen/Bewegungen zu trennen.

Der maximale Wirkraum des Wirkfaktors orientiert sich an der Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorkommenden Funktionen der jeweiligen Schutzgüter sowie bestimmter, gesetzlich vorgegebener Schallpegelrichtwerte/ Immissionsrichtwerte (für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit beispielsweise: AVV Baulärm). Für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ beispielsweise ergeben sich aufgrund der unterschiedlichen Empfindlichkeiten der jeweiligen Artengruppen unterschiedliche Wirkweiten. Für die geschlossene Bauweise im Abschnitt D3b wurden in der Unterlage Teil E2.2 zum Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen der AVV Baulärm Überschreitungsbereiche im Kap. 6.5.2 von Teil E2.2 ermittelt. Konkrete Wirkräume für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sind in der Anlage B von Teil E2.2 dargestellt.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter ergeben:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Landschaft

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind nicht zu erwarten, da die potenziellen Auswirkungen jeweils direkt auf die schutzgutarelevanten Funktionen und Umweltbestandteile wirken.

5-1 Akustische Reize (Schall) - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die während des Baubetriebs auftretenden Lärmemissionen können zu temporären Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen führen. Allerdings werden als Bestandteil der technischen Bauausführung Maßnahmen ergriffen, um die Einwirkungen auf ein zumutbares Mindestmaß zu beschränken. Hierdurch kann sich auch bei Einhaltung der festgelegten Richtwerte (BlmSchG/ AVV Baulärm) dennoch für die Dauer von einigen Wochen eine Minderung der Wohn- und Erholungsfunktion ergeben. Die Wirkweiten werden anhand des Gutachtens zum Immissionsschutz ermittelt und sind für die jeweiligen Arbeitsschritte der Bauausführung im Teil E2.2 dargestellt. Im Bereich des Konverters ist betriebsbedingt mit Geräuschen zu rechnen.

5-1 Akustische Reize (Schall) - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in der UVP zu erwarten, da die zu betrachtenden Arten im Abschnitt D3b nicht als lärmempfindlich gelten.

5-1 Akustische Reize (Schall) - Landschaft

Die Minderung der Erholung ist durch die bauzeitlichen lärmintensiven Phasen geprägt und von temporärer Natur. Anlage- und betriebsbedingt entstehen durch das Erdkabel und die 110 kV-Freileitung keine Auswirkungen. Im unmittelbaren Umfeld des Konverters ist betriebsbedingt mit Geräuschen zu rechnen, jedoch nur in sehr geringem Ausmaß. Die Schallstudie zu den Betriebsgeräuschen stellt als Ergebnis fest, „dass mit den gewählten Schallschutzmaßnahmen und ermittelten zulässigen Teilschalleitungen der Komponenten die zulässigen Teilimmissionen eingehalten werden.“ (Teil N1). Analog wird diese Einschätzung für die Erholungseignung angenommen und der Wirkfaktor bezüglich Betriebsgeräuschen als irrelevant eingestuft.

1.5.2.11 Optische Veränderungen / Bewegungen (Wirkfaktor 5-2)

Dieser Wirkfaktor umfasst alle visuell wahrnehmbaren Reize außer Licht, die einen negativen Einfluss auf die Schutzgüter ausüben können. Bei Erdkabelvorhaben ist der Wirkfaktor während der Bauphase durch den Baustellenverkehr, Baufahrzeuge sowie menschliche Anwesenheit relevant. Betriebsbedingte optische Reizauslöser treten in regelmäßigen Intervallen im Zuge der Trassenpflege im Gehölz bestandenen Schutzstreifen auf. Diese sind allerdings zu vernachlässigen, da ihr Ausmaß i. d. R. geringer ausfällt als optische Reize, die durch das übliche Verkehrsaufkommen oder land- und forstwirtschaftliche Nutzungen entstehen. Optische Reize können anlagebedingt von größeren oberirdischen Bauwerken ausgehen.

Der Wirkraum des Wirkfaktors richtet sich, wie auch der Wirkfaktor 5-1 „Akustische Reize“ nach den jeweiligen Empfindlichkeiten der Schutzgüter.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter ergeben:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Landschaft

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind nicht zu erwarten, da die potenziellen Auswirkungen jeweils direkt auf die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile wirken.

5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht) - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ treten optische Veränderungen bzw. Bewegungen durch den baubedingten Verkehr oder Baumaschinen hinter die Belastung durch das alltägliche Verkehrsaufkommen bzw. regelmäßige landwirtschaftliche Tätigkeiten zurück. Weiterhin wird im Zuge des Logistikkonzeptes dafür Sorge getragen, dass der baubedingte Verkehr auf ein Mindestmaß reduziert wird. Weitere potenzielle Beeinträchtigungen sind die visuellen Störungen durch die Tiefbaumaßnahme (Erdaushub und sonstige Bettungsarbeiten). Die Bautätigkeiten für die unterschiedlichen Bauabschnitte treten nur temporär auf und finden daher keine weitergehende Berücksichtigung. Anlagebedingt können durch oberirdische Anlagen dauerhafte Auswirkungen auf die Wohn- oder Erholungsfunktion auftreten. Betriebsbedingt treten keine Auswirkungen auf.

5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht) - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in der UVP zu erwarten, da die hier zu betrachtenden Arten nicht als empfindlich gegenüber optischen Veränderungen / Bewegungen gelten.

5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht) – Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft kann während der Bauphase eine temporäre Minderung der Erholungseignung durch den Baustellenverkehr und Baumaschinen an und in der Umgebung von Bauabschnitten eintreten. Gelegentliche Arbeiten zu Freihaltung des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen in Abschnitten offener Bauweise sind vergleichbar mit forst- oder landwirtschaftlichen Nutzungen. Eine Minderung der landschaftsgebundenen Erholungsfunktion durch die Trassenpflege wird daher ausgeschlossen. Anlagebedingt sind durch oberirdische Bauwerke (Konverter, 110 kV-Freileitungsmast) ebenfalls mögliche Minderungen v. a. der Landschaftsbildqualität und folglich auch der Erholungsfunktion zu berücksichtigen.

1.5.2.12 Licht (Wirkfaktor 5-3)

Der Wirkfaktor „Licht“ umfasst alle Auswirkungen, die infolge technischer Lichtquellen entstehen können. Bei Erdkabelvorhaben sind Lichtemissionen lediglich während der Bauphase durch Scheinwerfer von Baufahrzeugen und -maschinen sowie Baustrahlern zu erwarten. Durch die standardisierte technische Ausführung „Tageszeitliche Bauzeitenregelung“ (Arbeiten zwischen 7 und 20 Uhr) (vgl. stA-Nr. 4 in Kap. 1.5.1.1) ist in Bezug auf die offene Bauweise sichergestellt, dass in den aktiven Phasen (Frühjahr/ Sommer) keine Auswirkungen durch diesen Wirkfaktor möglich sind, da die offene Bauweise grundsätzlich tagsüber stattfindet. In Jahreszeiten, in denen es zwischen 7 und 20 Uhr bereits dunkel ist, sind lediglich wenige Nachtfalterarten wie der Heckenwollfalter und die Haarstrangwurzeleule aktiv. Da ein Vorkommen beider Arten im Untersuchungsraum nicht zu erwarten ist, können Auswirkungen ausgeschlossen werden. Zudem werden standardmäßig lichtminimierende Leuchtmittel (vgl. stA-Nr. 11 in Kap. 1.5.1.1 und Anlage I3 Teil I) verwendet, sodass zusammen mit der geringen Dauer mögliche Lichtemissionen im Rahmen der offenen Bauweise zu vernachlässigen sind.

Bei der Installation der Muffen kann die zeitliche Dauer von 12 Stunden überschritten werden, so dass hier Arbeiten in den Nachtstunden notwendig werden können. Da die Montage der Muffen unter trockenen und staubfreien Bedingungen erfolgen muss, wird über die Muffengruben im Arbeitsstreifen temporär ein Zelt bzw. ein mobiler Container für den Zeitraum von max. einer Woche je Muffengrube aufgestellt; die Auf- und Abbauarbeiten für das Zelt bzw. den Container erfolgen zu den üblichen Arbeitszeiten. Beeinträchtigungen durch Licht sind im Bereich der Muffengruben nicht zu erwarten.

Lediglich für längere Strecken in geschlossener Bauweise können nächtliche Arbeiten nicht ausgeschlossen werden, da in bestimmten Fällen eine durchgängige Bohrung notwendig ist (vgl. Kap. 1.5). Dadurch kann es im Bereich von Start- und Zielgruben zu nächtlichen Lichtemissionen durch die Baustellenbeleuchtung kommen. Unter Berücksichtigung der standardisierten technischen Ausführung „Einsatz geschlossener Bauweise“ (vgl. stA-Nr. 7 in Kap. 1.5.1.1 mit der flankierenden Maßnahme „Verwendung lichtminimierender Leuchtmittel“ und der geringen Dauer der Baumaßnahmen werden verbleibende Auswirkungen durch diesen Wirkfaktor auf ein Minimum reduziert. Anlage- und betriebsbedingt sind durch ein Erdkabelvorhaben keine Lichtemissionen zu erwarten. Wartungs- und Pflegearbeiten entlang der Trasse werden i. d. R. tagsüber ausgeführt, sodass keine Leuchtmittel zum Einsatz kommen.

Im Regelbetrieb ist die Konverterstation nicht beleuchtet. D. h. eine permanente Beleuchtung ist nicht vorgesehen. Lediglich im Rahmen der Inspektions- und Bereitschaftstätigkeiten bei Anwesenheit von Anlagenpersonal ist die Beleuchtung in Verwendung. Die Lichtemissionen werden durch technische Ausführung und zeitliche Beschränkung auf ein notwendiges Minimum reduziert.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter ergeben:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Landschaft

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind nicht zu erwarten, da die potenziellen Auswirkungen jeweils direkt auf die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile wirken.

Als Wirkweite lässt sich unter Berücksichtigung der Reichweite von künstlichen Lichtquellen sowie der Empfindlichkeit der sensibelsten Artengruppe (Nachtfalter - Lockwirkung) 100 m beiderseits des Trassenvorschlags und der Alternativen festlegen.

5-3 Licht - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut können im Umfeld von beleuchteten Bohrgruben temporäre Störungen durch eine verstärkte Lichtimmission auftreten. Die Störungen sind jedoch auf einzelne Nächte beschränkt. Da Siedlungsbereiche i. d. R. umgangen werden und der Wirkfaktor lediglich punktuell in Zusammenhang mit geschlossenen Querungen an den Baugruben auftreten, ist die räumliche Ausdehnung als „gering“ einzustufen.

5-3 Licht - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die während des Baubetriebs sowie durch Inspektions- und Bereitschaftstätigkeiten des Konverters auftretenden Lichtemissionen können unterschiedliche Auswirkungen verursachen. Durch Lichtemissionen können sich Beeinträchtigungen durch Anlockwirkungen (z. B. Anflug von Insekten an Lampen) ergeben, die letztendlich auch eine Verletzung oder Tötung der Tiere (z. B. Prädation) zur Folge haben können (vgl. hierzu auch Wirkfaktor 4-1).

5-3 Licht – Landschaft

Tempore Auswirkungen können sich maximal in sehr seltenen Fällen für das Schutzgut Landschaft durch die Minderung der Erholungseignung ergeben, da mögliche negative Auswirkungen durch Lichtemissionen zeitlich und räumlich stark begrenzt sind.

1.5.2.13 Erschütterungen / Vibrationen (Wirkfaktor 5-4)

Baubedingt kann es sowohl bei der offenen als auch der geschlossenen Bauweise durch Baggarbeiten, Fräsungen und Bohrungen temporär zu Vibrationen sowie in Einzelfällen Erschütterungen im Zuge von Rammarbeiten im Vorhabenbereich kommen. Anlage- und betriebsbedingt sind Erschütterungen oder Vibrationen ausgeschlossen.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter ergeben:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind nicht zu erwarten, da die potenziellen Auswirkungen jeweils direkt auf die schutzgutarelevanten Funktionen und Umweltbestandteile wirken.

5-4 Erschütterungen / Vibrationen - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für Menschen spielt der Wirkfaktor mit Bezug zu Störungen im Vergleich zu Tieren eine weitaus geringere Rolle, zumal Vibrationen und Erschütterungen zeitlich begrenzt sind und außerhalb von Siedlungs- oder Erholungsbereichen stattfinden. In Industrie- und Gewerbegebieten kann der Wirkfaktor auf Grund der bereits bestehenden Vorbelastungen, der kurzen Dauer der Bauarbeiten und der Tatsache, dass die Gebiete keine Funktion für Erholung und Ruhe einnehmen, in den meisten Fällen als vernachlässigbar eingestuft werden. Sollten Rammarbeiten oder Sprengungen in unmittelbarer Nähe zu Wohngebieten o. ä. notwendig werden, sind kurzzeitige Störungen nicht auszuschließen. Weiterhin ist für den Wirkfaktor auch das Risiko möglicher, durch Erschütterungen hervorgerufener Gebäudeschäden zu betrachten. Die Relevanz bzw. Wirkintensität des Wirkfaktors wird auf Grundlage der Unterlage Teil E3 (Erschütterungsgutachten) in Kap. 2.2.2 beschrieben und bewertet. Für den Bau der Konverterstation sowie für die Verlegung der 110 kV-Freileitung wird angenommen, dass keine erschütterungstechnischen Auswirkungen zu erwarten sind.

5-4 Erschütterungen / Vibrationen - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für bestimmte Tierarten können baubedingte Erschütterungen und Vibrationen zu Flucht und Meideverhalten führen. Dies gilt nicht für die im Rahmen der UVP geprüften Arten.

5-4 Erschütterungen / Vibrationen - Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Zuge von ggf. notwendigen Rammarbeiten bei schwierigem Baugrund können stärkere Erschütterungen auftreten, die Beschädigungen oder eine Zerstörung von Denkmälern oder sonstigen Sachgütern zur Folge haben können.

1.5.2.14 Mechanische Einwirkung (Wirkfaktor 5-5)

Mechanische Einwirkungen können baubedingt durch Baumaschinen- und Trittbelastungen oder durch Eingriffe in Vegetationsbestände auftreten.

Hierdurch können Veränderungen des Bodens, insbesondere Verdichtung entstehen, die neben dem Schutzgut Boden durch die damit verbundenen Veränderungen von Lebensräumen und Habitaten für das

Schutzgut Tiere und Pflanzen relevant sein können. Da diese Auswirkungen ebenfalls unter dem Wirkfaktor „Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes“ (3-1) betrachtet werden, erfolgt für die Teilwirkungen des Wirkfaktors 5-5 eine Subsumierung unter diesem Wirkfaktor. Die für das Schutzgut Tiere und Pflanzen zusätzlich relevanten mechanischen Wirkungen durch das Entfernen der Vegetationsdecke werden zudem bereits unter dem Wirkfaktor „Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen“ (2-1) betrachtet, sodass dieser Aspekt dort subsumiert wird.

1.5.2.15 Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag / Nährstoffaustrag (Wirkfaktor 6-1)

Der Eintrag von Nährstoffen in die Gewässer kann während der Bauphase durch die Erosion bzw. Auswaschung von offengelegten Böden im Kabelgraben bzw. von den Bodenmieten erfolgen (s. hierzu auch Wirkfaktor 6-6). Davon sind Gewässerabschnitte ohne Uferbewuchs besonders betroffen. Die Austräge aus landwirtschaftlichen Böden und Einträge in die Gewässer sind bzgl. der Pflanzennährstoffe besonders bedeutsam. Durch die standardisierte Bauweise zur „Sicherung von Gewässern und empfindlichen Biotopen gegenüber Bodenerosion aus dem Kabelgraben bei Starkregen“ (vgl. stA-Nr. 14) können die genannten Auswirkungen vermieden werden. Eine weitere Betrachtung erfolgt demnach nicht. Weiterhin können allerdings baubedingte Gehölzeingriffe in Wäldern im Bereich des Arbeits- und Schutzstreifens (in den entstandenen Waldschneisen) zu erhöhten Stickstoffeinträgen führen.

Durch den Wirkfaktor können sich in Zusammenhang mit Nährstoffeinträgen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ergeben.

Ein Eintrag von Nährstoffen in Gewässer kann zudem über die Bauwasserhaltung erfolgen. Aufgrund generell geringer Einleitmengen, der Durchmischung im Vorfluter sowie der raschen Regenerationsfähigkeit eines Fließgewässers sowie unter Berücksichtigung der standardisierten technischen Ausführung „Absetzcontainer/ Standardisierter, anlassbezogener Einsatz von Wasseraufbereitungsanlagen (bei Einleitung aus Wasserhaltung)“ (stA-Nr. 6 bzw. V_{stA6} in Anlage I3 Teil I) ist das Risiko durch Nährstoffeinträge für Fließgewässer jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert. Der Wirkfaktor wird in Zusammenhang mit der Einleitung aus bauzeitlicher Grundwasserhaltung nicht weitergehend berücksichtigt.

Die Relevanz möglicher Nährstoffausträge wird für die Schutzgüter Boden und Wasser im Folgenden näher betrachtet.

6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag / Nährstoffaustrag – Boden

Für das Schutzgut Boden ist der Wirkfaktor in Verbindung mit dem Nährstoffaustrag von offen gelegten Böden wie z. B. in Rodungsbereichen oder aus Bodenmieten zu berücksichtigen. Mögliche Auswaschungen des gelagerten Bodenaushubs sind allerdings nicht in relevantem Maße gegeben, da die einzelnen Bauabschnitte lediglich wenige Wochen bis maximal wenige Monate andauern. Zudem sind gem. DIN 18915 bei einer Lagerungsdauer über zwei Monaten unmittelbar nach Herstellung der Mieten u. a. zur Vermeidung von erosionsbedingten Austrägen Zwischenbegrünungen vorgesehen. Auch Nährstoffverluste durch Staubemissionen sind aufgrund der standardmäßigen Umsetzung bzw. Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen zur Vermeidung von Staubbildung (Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“) nicht in nennenswertem Umfang zu erwarten. Das Risiko der Nährstoffauswaschung wird auf ein unerhebliches Maß reduziert. Der Wirkfaktor wird für das Schutzgut Boden nicht weitergehend berücksichtigt.

6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag – Wasser

Durch die Entfernung der Baumbestände kommt es zu einem erhöhten Lichteinfall und dadurch zu einem Temperaturanstieg in den Waldschneisen. Zusammen mit einer gesteigerten Bodendurchfeuchtung, die sich durch die Rodungen ergeben, ergibt sich eine erhöhte Mineralisation organischer Substanz (Humus) aufgrund der erhöhten mikrobiellen Aktivität und damit auch der Nitrifikation, die wiederum zur Anreicherung von Nitrat im Sickerwasser führt; so lange bis ein neues Humusgleichgewicht am Standort erreicht ist. Der Nitrataustrag ist unter anderem abhängig von Bestandtyp und der Bewirtschaftungsform, der Bodenform und insbesondere der Humusform sowie einer möglichen Wiederaufforstung. Da im Abschnitt D3b vorhabenbedingt keine ausgesprochenen Waldschneisen entstehen (sofern Gehölze gerodet werden müssen, betrifft dies lediglich

Mesophiles Gebüsch (B112), Feldgehölz (B212), kleinflächig auch Laubmischwald (L62)), wird dieser Wirkfaktor im Abschnitt D3b als nicht relevant betrachtet.

1.5.2.16 Organische Verbindungen (Wirkfaktor 6-2)

Im Rahmen von temporären Wasserhaltungsmaßnahmen bei grundwassergesättigten Böden ist eine Mobilisierung von organischen Verbindungen ausgehend von Bereichen mit bekannten Grundwasserverunreinigungen (Umfeld von Deponien, Altablagerungen, bekannte Altlastenobjekte bzw. Altlastenverdachtsflächen, bei denen eine Mobilisation von Schadstoffen im Grundwasser durch das Vorhaben eintreten könnte) in das Grundwasser möglich. Grundsätzlich können Substanzen der sehr heterogenen Stoffgruppe „organische Verbindungen“ in das Grundwasser und bei zutage treten auch in Oberflächengewässer gelangen. Über Verlagerungen in das Grundwasser können Belastungen für das Trinkwasser entstehen, die zu gesundheitlichen Schäden beim Menschen führen können. Wenn Pflanzen, die zur Lebensmittelproduktion verwendet werden, belastetes Wasser aufnehmen, kann die Gesundheit von Menschen oder Tieren zudem durch die Aufnahmen dieser belasteten pflanzlichen Nahrung beeinträchtigt werden. Bei Belastungen in Oberflächengewässern sind zudem Beeinträchtigungen für im Wasser lebende Arten möglich. Altlastenbezogene Gefährdungsabschätzungen erfolgen in der vertiefenden Betrachtung zum Schutzgut Boden (Anlage F1) sowie im Bericht zu relevanten Altlastverdachtsflächen im Abschnitt D3b (Teil L3). Da sich demnach im Bereich der Vorzugstrasse im Abschnitt D3b keine Altlastverdachtsflächen als relevant herausgestellt haben, erübrigt sich eine weitere Betrachtung diesbezüglich.

Unter diesem Wirkfaktor werden auch eventuell auftretende Schadstoffe, die während der Bauphase aus den Baufahrzeugen auftreten können, berücksichtigt. Dies ist theoretisch mitzubetrachten, jedoch werden nur Fahrzeuge und Baumaschinen verwendet, die dem Stand der Technik entsprechen. Durch das Vorsehen von vorbeugenden Maßnahmen (Teil C2.2 und Anlage C2.3) sowie festzusetzenden Umweltbaubegleitungen (s. Maßnahmen V1 und V2 in Anlage I2, Teil I) wird das Risiko eines möglichen Schadstoffeintrags als sehr gering angesetzt und wird daher nicht schutzgutspezifisch beschrieben.

1.5.2.17 Schwermetalle (Wirkfaktor 6-3)

Schwermetalle (Wirkfaktor 6-3)

Im Rahmen von temporären Wasserhaltungsmaßnahmen bei grundwassergesättigten Böden ist eine Mobilisierung von im süddeutschen Raum geogen vorkommenden Schwermetallen oder Schwermetallen ausgehend von Bereichen mit bekannten Grundwasserverunreinigungen (Umfeld von Deponien, Altablagerungen, bekannte Altlastenobjekte bzw. Altlastenverdachtsflächen, bei denen eine Mobilisation von Schadstoffen im Grundwasser durch das Vorhaben eintreten könnte) in das Grundwasser möglich. Da sich im Bereich der Vorzugstrasse im Abschnitt D3b keine Altlastverdachtsflächen als relevant herausgestellt haben (s. Teil L3), erübrigt sich eine weitere Betrachtung dieses Wirkfaktors im Abschnitt D3b. Hinsichtlich möglicher gesundheitlicher Auswirkungen während der Bautätigkeiten auf die dort Tätigen sind grundsätzlich bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen die gesetzlichen Bestimmungen und Vorgaben zum Arbeitsschutz umzusetzen (vgl. auch Ausführungen in der Vertiefenden Betrachtung zum Schutzgut Boden). Sie werden an dieser Stelle daher nicht weitergehend im Rahmen des UVP-Berichts berücksichtigt.

1.5.2.18 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (Wirkfaktor 6-6)

Unter diesem Wirkfaktor werden alle Einträge von Stäuben und Schlämmen sowie Sedimentverwirbelungen berücksichtigt, die zu Lebensraumveränderungen, -verlusten oder der Schädigung bzw. Verlusten von Individuen oder ihren Entwicklungsformen führen können. Für die Erdkabelvorhaben sind Auswirkungen durch den Wirkfaktor lediglich baubedingt durch den Baustellenbetrieb und hauptsächlich durch die offene Bauweise zu erwarten.

So sind während der Bauphase nach längerer Trockenheit Staubbildungen im Zuge von Erdarbeiten möglich. Da gemäß den gesetzlichen Anforderungen (Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“) die Vermeidung von Staubbildung durch entsprechend geeignete Maßnahmen vorzunehmen ist, sind Staubemissionen nicht in nennenswertem Umfang zu erwarten. Somit sind potenzielle

negative Auswirkungen auf sämtliche Schutzgüter nicht zu erwarten bzw. nicht weitergehend zu berücksichtigen.

Für offene Gewässerquerungen ist mit einer verstärkten Trübung (Sedimentfahnen) des Gewässers sowie einem erhöhten Nähr- und Schadstoffeintrag aus Rücklösungen zu rechnen, wenn die Verrohrung und die Wiederherstellung des Gewässers erfolgt. Dies kann zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna führen. Gleiches gilt für die Errichtung sowie den Rückbau bauzeitlicher Gewässerüberfahrten. Der Wirkraum des Wirkfaktors wird maßgeblich bestimmt durch das anzutreffende Sediment, den Durchflussquerschnitt, die vorhandene Gewässervegetation und die Fließgeschwindigkeit. Da es weder Gewässerüberfahrten noch Gewässerquerungen in offener Bauweise im Abschnitt D3b gibt, sind entsprechende potenzielle Wirkungen hier nicht relevant.

Bei ggf. notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen für den Kabelgraben (offene Bauweise) oder Baugruben (geschlossene Bauweise) besteht die Möglichkeit, dass durch das Einleiten des gehaltenen Grund- oder Regenwassers Sedimente in die betroffenen Fließgewässer gelangen. Da jedoch als standardisierte technische Bauausführung Klär- und Absetzbecken zur Filterung des Wassers vor Einleitung in die Vorfluter (vgl. stA-Nr. 6 in Kap. 1.5.1.1 und V_{stA}6 in Anlage I3 Teil I) eingesetzt werden, können Auswirkungen im Bereich der Einleitstellen durch diesen Wirkfaktor auf die Schutzgüter Boden und Wasser ausgeschlossen werden (s. hierzu auch die wasserrechtlichen Anträge in Teil K3.1).

Durch starken Niederschlag kann über den offenen Kabelgraben bei starkem Geländegefälle verstärkt Oberboden in Gewässer oder empfindliche nährstoffarme Biotope eingespült werden. Durch die standardisierte Bauweise zur „Sicherung von Gewässern und empfindlichen Biotopen gegenüber Bodenerosionen aus dem Kabelgraben bei Starkregen“ (vgl. stA-Nr. 14 in Kap. 1.5.1.1) können die genannten Auswirkungen vermieden werden.

Für das Schutzgut Wasser gelten die allgemein beschriebenen Aussagen, sodass der Wirkfaktor für das Schutzgut nicht weitergehend zu betrachten ist.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf das Schutzgut

- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

ergeben.

Aufgrund der Wechselwirkungen der Schutzgüter Wasser und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, kann im Zuge der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser auch auf Wirkungen auf aquatische Tiere und Pflanzen kommen.

Staubentwicklungen im Zuge von Erdarbeiten oder Fahrzeugverkehr auf Schotterwegen können sich grundsätzlich auch bei der Errichtung von oberirdischen Bauwerken wie der Konverterstation oder den Masten der 110 kV-Freileitung ergeben. Allerdings sind diese Wirkungen nicht weiter zu berücksichtigen (s. o. Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“).

Im Falle von ggf. notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen für die Baugruben der Konverterstation besteht analog zur Erdverkabelung die Möglichkeit, dass durch das Einleiten des gehaltenen Grund- oder Regenwassers Sedimente in Fließgewässer gelangen. Auch hier werden als standardisierte technische Bauausführung Klär- und Absetzbecken zur Filterung des Wassers vor Einleitung in die Vorfluter (vgl. V_{stA}6 in Anlage I3, Teil I) eingesetzt, sodass Auswirkungen im Bereich der Einleitstellen durch diesen Wirkfaktor auf Tiere und Pflanzen mit einer Bindung an Gewässer und gewässergeprägte Lebensräume ausgeschlossen werden können.

Der Wirkfaktor ist in der UVP für die Konverterstation oder die Verlegung der 110 kV-Freileitung nicht weiter zu untersuchen.

6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. und Sedimente) - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Wie bereits im Rahmen der schutzgutübergreifenden Beschreibung des Wirkfaktors beschrieben, können Sedimentfahnen durch die Aufbereitung des Wassers vor Einleitung in Oberflächengewässer ausgeschlossen werden.

Bei offenen Querungen können sich für das Schutzgut zwar temporäre Auswirkungen auf Teilhabitate oder sensible Arten (insbesondere empfindliche Entwicklungsstadien aquatischer Arten) ergeben. Allerdings sind Querungen in offener Bauweise lediglich für ökologisch nicht wertvolle Gewässer vorgesehen; zudem ist im Abschnitt D3b lediglich eine Gewässerquerung und diese in geschlossener Bauweise vorgesehen. Zusammenfassend ist daher festzuhalten, dass der Wirkfaktor 6-6 im Abschnitt D3b bei keinem Schutzgut von Relevanz und somit im Weiteren nicht mehr betrachtet wird.

1.5.2.19 Endokrin wirkende Stoffe (Wirkfaktor 6-8)

Im Rahmen von temporären Wasserhaltungsmaßnahmen bei grundwassergesättigten Böden ist eine Mobilisierung von endokrin wirkenden Stoffen, ausgehend von Bereichen mit bekannten Grundwasserverunreinigungen (Umfeld von Deponien, Altablagerungen, bekannte Altlastenobjekte bzw. Altlastenverdachtsflächen, bei denen eine Mobilisation von Schadstoffen im Grundwasser durch das Vorhaben eintreten könnte) in das Grundwasser möglich. Endokrin wirkende Stoffe können die natürliche biochemische Wirkweise von Hormonen stören und sind bspw. in industriellen Reinigungsmitteln, in Zusätzen von Farben oder Pestiziden enthalten. Grundsätzlich können diese Stoffe in das Grundwasser und bei zutage treten auch in Oberflächengewässer sowie terrestrische Lebensräume gelangen. Über Verlagerungen in das Grundwasser können Belastungen für das Trinkwasser entstehen, die zu gesundheitlichen Schäden beim Menschen führen können. Wenn Pflanzen belastetes Wasser aufnehmen, kann die Gesundheit des Menschen oder Tieren zudem durch die Aufnahmen dieser belasteten pflanzlichen Nahrung beeinträchtigt werden. Bei Belastungen in Oberflächengewässern sind zudem Beeinträchtigungen für im Wasser lebende Arten möglich. Altlastenbezogene Gefährdungsabschätzungen erfolgen im Gutachten Teil L3. Demnach ist im Ergebnis der ersten Bewertungsstufe festzustellen, dass sich keine Altlastverdachtsflächen als derzeit relevant für den betrachteten Trassenvorschlag im Abschnitt D3b herausstellen. Daher wird dieser Wirkfaktor innerhalb des UVP-Berichtes im Weiteren nicht mehr betrachtet.

1.5.2.20 Elektrische und magnetische Felder (Wirkfaktor 7-1)

Betriebsbedingt treten durch die Vorhaben sowohl elektrische als auch magnetische Felder auf. An den AC-Erdkabeln, der 110 kV-Freileitung und an der Konverterstation können betriebsbedingt elektrische und magnetische Felder auftreten. Diese Wirkung wird in den Unterlagen Teil E1.2 und Teil N1, 17.1.2 behandelt. Alle maßgeblichen immissionsschutzrechtlichen Vorgaben für elektrische und magnetische Felder werden eingehalten werden. Die elektrischen Felder bei Gleichstrom-Erdkabeln werden vom Kabelschirm vollständig abgeschirmt und spielen damit für den Immissionsschutz keine Rolle. Demnach sind lediglich die magnetischen Felder zu betrachten.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter ergeben:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektrische und magnetische Felder - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Höhe der magnetischen Felder an der Erdoberfläche hängt vom Kabelabstand und von der Verlegetiefe ab. Gemäß den Berechnungen der Unterlage Teil E1 werden bei Betrachtung eines Worst-Case-Szenarios für die Auslastung und Verlegetiefe der Erdkabel die zulässigen Grenzwerte der magnetischen Flussdichte (500, 0 μ T) mit 254,0 μ T in 0,2 m über dem Erdboden deutlich unterschritten. Maßnahmen zur Minimierung sind lediglich an im Einwirkungsbereich der Anlage liegenden Gebäuden oder Grundstücken im Sinne des § 4 Abs. 1 26. BImSchV (bspw. Wohnungen, Krankenhäusern, Schulen etc.) sowie an Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, erforderlich. Im Einwirkungsbereich der Anlage befinden sich dabei nur solche Orte, die sich in einem Abstand von max. 20 m zur Trasse befinden. Da die Vorhaben nicht direkt angrenzend an den genannten Bereichen verlaufen, sind für den Wirkfaktor somit mögliche Auswirkungen insbesondere auf die menschliche Gesundheit zwar nicht zu erwarten, vorsorglich erfolgt auf Grundlage des Gutachtens zum Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte gem. § 26 BImSchV (Teil E1) jedoch eine gesonderte Berücksichtigung in Kap. 6.2.1 zur Einstufung und Bewertung der Wirkintensität des Wirkfaktors.

Betriebsbedingt können bei der 110 kV-Freileitung und am Konverter elektrische und magnetische Felder auftreten. Diese Wirkung wird in den Unterlagen Teil E1.2 und Teil N1, 17.1.2 behandelt. Alle maßgeblichen immissionsschutzrechtlichen Vorgaben für elektrische und magnetische Felder werden eingehalten werden.

7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektrische und magnetische Felder - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Gemäß den Ergebnissen eines internationalen Workshops zum Thema „Umwelteffekte elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder auf Flora und Fauna“ (BfS 2021) sind Verhaltensänderungen für Arten, die das Erdmagnetfeld wahrnehmen können, zwar möglich, belastbare Hinweise auf gefährdende Auswirkungen liegen jedoch nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor. Der Wirkfaktor wird für das Schutzgut Tiere und Pflanzen nicht weitergehend berücksichtigt.

Betriebsbedingt können bei der 110 kV-Freileitung elektrische und magnetische Felder auftreten. Diese Wirkung wird in den Unterlagen Teil E1.2 und Teil N1, 17.1.2 behandelt. Alle maßgeblichen immissionsschutzrechtlichen Vorgaben für elektrische und magnetische Felder werden eingehalten werden. Für Tiere und Pflanzen, die sich regelmäßig im Bereich von Freileitungen aufhalten, gibt es nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand keine wissenschaftlich belastbaren Hinweise auf eine Beeinträchtigung durch die dort auftretenden elektrischen und magnetischen Felder unterhalb der Grenzwerte¹.

1.5.2.21 Ionisierende/ Radioaktive Strahlung (Wirkfaktor 7-2)

Ionisierende/ Radioaktive Strahlung (Wirkfaktor 7-2)

In Böden sind verschiedene natürliche radioaktive Stoffe enthalten, deren Konzentration in Abhängigkeit von geologischen und weiteren Randbedingungen stark schwankt. Da das radioaktive Edelgas Radon sehr mobil ist und somit leicht an die Oberfläche transportiert werden kann, ist es für die Vorhaben hinsichtlich möglicher baubedingter Auswirkungen zu berücksichtigen.

Baubedingt sind durch die Mobilisierung von Radon mögliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit aufgrund der Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden zu beleuchten. Direkte nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind nicht zu erwarten, da hier lediglich die Vorgänge erfolgen, die sich schließlich auf die menschliche Gesundheit auswirken können. Grundsätzlich hat ein Einatmen von Radon negative gesundheitliche Folgen. Da das Edelgas beim Einatmen nur sehr kurze Zeit in der Lunge verbleibt, wird es vor dem Zerfall fast vollständig wieder ausgeatmet. Die Radon-Zerfallsprodukte lagern sich jedoch als Schwermetallatome an Feinstaub an und können sich so über die Einatmung in der Lunge anreichern und dort weiter zerfallen. Die dabei entstehende Alphastrahlung kann die Zellen des Lungengewebes schädigen und damit Lungenkreiserkrankungen begünstigen [MULNV o. J.]. In Wasser ist Radon schlecht löslich. In der freien Atmosphäre verdünnt es sich stark und zerfällt innerhalb einiger Tage. Daher ist die Radonkonzentration im Freien gering, wodurch nur in geschlossenen Räumen relevante Konzentrationen zu gesundheitlichen Schäden führen können. Auswirkungen durch freigesetztes Radon sind somit lediglich in geschlossenen Räumen gesundheitsrelevant, durch die Vorhaben besteht jedoch maximal im Zuge der Bauarbeiten, also im Freien, die Möglichkeit der Radonfreisetzung. Aus diesem Grund ist der Wirkfaktor hinsichtlich möglicher gesundheitlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit für die Vorhaben nicht weitergehend zu betrachten. Detaillierte Ausführungen zu Ionisierender/ Radioaktiver Strahlung ist der Vertiefenden Betrachtung zum Schutzgut Boden (Anlage F1 zum UVP-Bericht) zu entnehmen.

1.5.2.22 Management gebietsheimischer Arten (Wirkfaktor 8-1)

Potenziell relevant ist dieser Wirkfaktor ausschließlich bei der offenen Bauweise und nicht bei der geschlossenen Bauweise. Zudem ist der Wirkfaktor für die Konverterstation und die Verlegung der 110 kV-Freileitung ggf. relevant.

Für Erdkabelvorhaben sind unter diesem Wirkfaktor Maßnahmen zu fassen, die im Zuge von Wartungs- und Pflegearbeiten von Vegetations- und Biotopstrukturen in Form von Baum- und Mäharbeiten durchgeführt werden. Dies betrifft konkret die betriebsbedingte Veränderung der Vegetations- und Biotopstrukturen

<https://www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft-forschung/stellungnahmen/emf/emf-tiere-pflanzen/emf-tiere-und-pflanzen.html>

innerhalb des Schutzstreifens entsprechend des ökologischen Trassenmanagements (bei offener Bauweise und bei Freileitungen) und ist v. a. in Schneisen/Schutzstreifen innerhalb von Wäldern relevant. Auch in Bezug auf die Konverterstation werden regelmäßige Pflegearbeiten notwendig. Da der Wirkfaktor mit einer Veränderung von Vegetations- und Habitatstrukturen einhergeht und für dieselben Schutzgüter relevant ist, wird er unter dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen“ behandelt, sodass eine separate Betrachtung entfällt.

Der Wirkfaktor ist weder für die offene noch für die geschlossene Bauweise bzw. die Konverterstation oder die Verlegung der 110 kV-Freileitung separat zu untersuchen.

1.5.2.23 Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten (Wirkfaktor 8-2)

Unter diesem Wirkfaktor wird gemäß (BfN 2021) die Förderung oder Verbreitung von gebietsfremden Arten gefasst, wobei sowohl gezielte Maßnahmen als auch unbeabsichtigtes Ausbringen berücksichtigt werden. Für Erdkabelvorhaben einschließlich der Konverterstation sowie der Verlegung der 110 kV-Freileitung ist der Wirkfaktor i. d. R. nicht relevant. Im Bereich von Schutzstreifen (bei offener Bauweise) in Wäldern besteht die Möglichkeit, dass unbeabsichtigt günstigere Bedingungen für bestimmte gebietsfremde Arten geschaffen werden. Da sich mögliche Bereiche, in denen es zu den notwendigen Fallkonstellationen kommen kann, jedoch auf einige wenige, kleinflächige Räume beziehen (Umgehung von Wäldern oder bevorzugte Nutzung bereits bestehender Schneisen), wird der Wirkfaktor als vernachlässigbar für die Beurteilung in der Planfeststellung eingestuft. Bzgl. der Lagerung des Bodenaushubs ist eine Relevanz ebenfalls nicht gegeben, da die einzelnen Bauabschnitte lediglich wenige Wochen bis maximal wenige Monate andauern und zudem gem. DIN 18915 bei einer Lagerungsdauer über zwei Monaten unmittelbar nach Herstellung der Mieten zur Vermeidung von Vernässung, Erosion und zum Schutz gegen unerwünschten Aufwuchs Zwischenbegrünungen vorgesehen sind. Dieser Aspekt wird unter dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen“ subsummiert. Dies trifft auch auf die Konverterstation und die Verlegung der 110 kV-Freileitung zu.

Die im Zuge von Gehölzeingriffen in Wäldern entstehenden Auswirkungen werden zudem bereits unter dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“ behandelt. Die Förderung gebietsfremder Arten durch wärmere Bodenbedingungen im Winter wird unter Wirkfaktor 3-5 „Veränderung der Temperaturverhältnisse“ behandelt.

Der Wirkfaktor ist weder für die offene noch für die geschlossene Bauweise bzw. die Konverterstation oder die Verlegung der 110 kV-Freileitung separat zu untersuchen.

1.5.2.24 Zuordnung der Wirkungen zu den Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a

Wie unter Kapitel 1.4.2.5 beschrieben, sind vor dem Hintergrund der vorsorglich getrennten Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a und unter Anwendung des sog. „Phasenmodells“ die für die beiden Erdkabelvorhaben zu berücksichtigenden Wirkfaktoren den Phasen 1 bis 3 zuzuordnen und hinsichtlich ihrer Quantifizierbarkeit zu analysieren.

Gemäß Phasenmodell sind den drei Phasen folgende Wirkfaktoren zuzuordnen:

- Phase 1: baubedingte sowie anlagebedingte Wirkfaktoren
- Phasen 2 und 3: jeweils betriebsbedingte Wirkfaktoren

Nachfolgende Tabelle 11 enthält, basierend auf Tabelle 10 die Zuordnung der allgemein zutreffenden Wirkfaktoren (X) sowie der in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffenden Wirkfaktoren [(P)] der Vorhaben zu den Phasen sowie eine Aussage zur Quantifizierbarkeit.

Die Zuordnung der Quantifizierbarkeit erfolgt entsprechend der beiden im sog. „Klammerdokument“ (vgl. Teil A1.1) definierten Fälle:

- Fall A (quantifizierbar und aufteilbar)
- Fall B (nur teilweise oder nicht quantifizierbar, nicht aufteilbar)

Tabelle 11: Wirkfaktoren der Vorhaben und deren Zuordnung gemäß „Phasenmodell“ sowie Analyse der Quantifizierbarkeit

Wirkfaktor	Zuordnung zu den Phasen sowie		
	Analyse der Quantifizierbarkeit		
	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	Phase 1	Phase 1	
	Fall A	Fall A	
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	Phase 1		Phase 2 sowie Phase 3
	Fall A		Fall A
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	Phase 1	Phase 1	
	Fall A	Fall A	
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	Phase 1		
	Fall B		
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	Phase 1		Phase 2 sowie Phase 3
	Fall B		Fall B
4-1.1 Barrierewirkung	Phase 1		
	Fall B		
4-1.2 Fallenwirkung / Individuenverlust	Phase 1		Phase 2
	Fall B		Fall B
5-1 Akustische Reize (Schall)	Phase 1		Phase 2 sowie Phase 3
	Fall B		Fall A
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	Phase 1	Phase 1	
	Fall B	Fall B	
5-3 Licht	Phase 1		
	Fall B		
5-4 Erschütterungen / Vibrationen	Phase 1		
	Fall B		
6-1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	Phase 1		
	Fall B		
6-2 Organische Verbindungen	Phase 1		

Wirkfaktor	Zuordnung zu den Phasen sowie		
	Analyse der Quantifizierbarkeit		
	Bau	Anlage	Betrieb
	Fall B		
6-3 Schwermetalle	Phase 1		
	Fall B		
6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. und Sedimente)	Phase 1		
	Fall B		
6-8 Endokrin wirkende Stoffe	Phase 1		
	Fall B		
7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektrische und magnetische Felder			Phase 2 sowie Phase 3
			Fall A

1.5.2.25 Mögliche grenzüberschreitende Wirkungen

Mögliche grenzüberschreitende Wirkungen können im Abschnitt D3b ausgeschlossen werden.

1.5.2.26 Betrachtung von Störungen des bestimmungsmäßigen Betriebs

Nach § 19 der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) muss der Betreiber (von Betriebsbereichen gemäß § 3 Abs. 5a BImSchG) Störfälle und bestimmte Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs der zuständigen Behörde melden. Die hier betrachteten Vorhaben fallen nicht unter die Vorhaben der Störfall-Verordnung. Aus diesem Grund sind auch keine Aussagen und Maßnahmen zu beispielsweise Brandschutz und Explosionsschutz notwendig.

Nach Anlage 4 Nr. 8 UVP-Gesetz soll, soweit Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit eines Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen zu erwarten sind, die Beschreibung der Umweltauswirkungen im UVP-Bericht, soweit möglich, auch auf vorgesehene Vorsorge- und Notfallmaßnahmen eingehen. Beispielhaft wäre hier bei der Planung eines Kraftwerks die Betrachtung möglicher zusätzlicher Umweltauswirkungen, falls das Kraftwerk durch einen möglichen Flugzeugabsturz beschädigt wird, zu nennen. Inwieweit diese störfallrechtlichen Gesichtspunkte für das jeweilige Vorhaben von Bedeutung sind, ist jeweils nach fachlichen Gesichtspunkten unter maßgeblicher Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften des Fachrechts zu bestimmen.

Dabei ist zu beachten, dass ein Vorhaben als „sicher“ gelten kann und im Rahmen der UVP keine spezielle Betrachtung von Umweltauswirkungen infolge eines nicht bestimmungsgemäßen Betriebs, infolge von Unfällen oder Störfällen erforderlich ist, wenn bei seiner Realisierung die anerkannten Regeln der Technik und die gesetzlichen Bestimmungen eingehalten sind (PETERS et al. 2019, UVP-Gesetz § 16 Rn. 38 m. w. N.).

Die hier einschlägigen allgemein anerkannten Regeln der Technik i. S. d. § 49 Abs. 1 Satz 2 EnWG sind „diejenigen Prinzipien und Lösungen [...], die in der Praxis erprobt und bewährt sind und sich bei der Mehrheit der Praktiker durchgesetzt haben“ (KMENT 2022, EnWG, 2019, § 49 Rn. 8 m. w. N.). Kunststoffisolierte Erdkabel mit einer Nennspannung von mehr als 320 kV bis zu 525 kV erfüllen die Anforderungen an die technische Sicherheit im Sinne des § 49 EnWG (§ 3 Abs. 5 Satz 3 BBPIG). Das vorliegend in Rede stehende Erdkabel wird unter Einhaltung aller gesetzlichen Bestimmungen gebaut und betrieben. Sollten relevante

Störfälle während des Betriebs auftreten, ist eine Abschaltung der Anlage vorgesehen, sodass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen gemäß Anlage 4 Nr. 8 UVPG zu erwarten sind.

Folglich ist nicht über die in den vorangegangenen Unterkapiteln vorgenommene Beschreibung der Wirkfaktoren hinaus auf die Anfälligkeit für Unfälle und Katastrophen einzugehen.

2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Untersuchungsraum

2.1 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes

Der maximale Untersuchungsraum umfasst alle Eingriffsbereiche der Vorzugstrasse plus 500 m, die an den Außengrenzen dieser Eingriffsflächen aufgespannt werden. Im UR wird für die Bewertung von Sichtbeziehungen des Schutzguts Landschaft der Untersuchungsraum auf 2 km aufgeweitet (vgl. Ausführungen in Kap. 2.2.1).

Im Folgenden wird der Untersuchungsraum hinsichtlich seiner administrativen und naturräumlichen Einordnung sowie den vorherrschenden Nutzungsformen und der potenziellen natürlichen Vegetation einleitend und schutzgutübergeordnet beschrieben. Im Anschluss erfolgt schließlich die Beschreibung der im Untersuchungsraum befindlichen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile unter Berücksichtigung ihrer schutzgutspezifischen Untersuchungsräume sowie der Einbeziehung (sofern vorliegend) von Vorbelastungen.

2.1.1 Administrative Einordnung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt gänzlich im Regierungsbezirk Niederbayern des Freistaats Bayern sowie im Landkreis Landshut und erstreckt sich über Teile der Gemeinde Niederaichbach, des Marktes Essenbach und der Gemeinde Postau.

2.1.2 Naturräumliche Einordnung sowie potenzielle natürliche Vegetation

2.1.2.1 Naturräumliche Einordnung

Der Untersuchungsraum befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit „D65 - Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (SSYMANK 1994) und in der Naturraum-Einheit „061 – Unteres Isartal“ (MEYNEN et al. 1953).

2.1.2.2 Potenzielle natürliche Vegetation

Als potenzielle natürliche Vegetation (pnV) wird der Vegetationszustand eines Gebietes definiert, der ohne Eingriffe durch den Menschen dort anzutreffen wäre bzw. sich ohne weiteres Zutun des Menschen dort entwickeln würde. Durch den Wegfall des anthropogenen Einflusses sind Faktoren wie das Zusammenspiel von Klima, Boden und Vegetationsentwicklung maßgeblich für die Bedeutung der natürlichen potenziellen Vegetation. Die pnV bildet die Grundlage, um z. B. auch bei der Bewertung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Aussagen zu sukzessionsbasierten Entwicklungen und standorttypischen Biotoptypen zu treffen. Vor diesem Hintergrund wird sie einmal für den Untersuchungsraum geltend beschrieben.

Die innerhalb des maximalen Untersuchungsraumes von 500 m vorkommenden Vegetationskomplexe können Tabelle 12 entnommen werden.

Tabelle 12: Potenzielle Natürliche Vegetation im Untersuchungsraum gemäß LfU

Code	Vegetationskomplex
F3c	Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald; örtlich mit Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald oder Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald
E7b	Feldulmen-Eschen-Auenwald mit Grauerle im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald

Der Vegetationskomplex F3c erstreckt sich über den nördlichen Untersuchungsraum bis ca. 250 m südlich der St 2074. Unterhalb davon ist der Vegetationskomplex E7b vertreten.

2.1.3 Aktuelle Nutzungen und wesentliche Vegetationsstrukturen

Der Untersuchungsraum des Abschnitts D3b erstreckt sich südlich der Bundesautobahn 92 bei Niederaichbach bis zum linken Isarufer beim Kernkraftwerk Isar (KKI) und wird vom Moosgraben in Nord-Süd-Richtung und vom Längenmühlbach in Ost-West-Richtung durchzogen. Einen großflächigen Anteil nehmen hier die Ackerflächen zwischen der BAB 92 und der Staatstraße St 2074 sowie der Industriekomplex des KKI ein. Dazwischen befinden sich vereinzelte Gehöfte und Weiler. Entlang des Moosgrabens treten zum Teil naturnahe Uferbereiche mit dementsprechender Vegetation auf. Der Längenmühlbach hingegen weist einen deutlich mäandrierenden Verlauf mit vegetationsstypischer Bestockung auf. Südlich der St 2074 sind einige Heckenstrukturen sowie großflächige Gehölzbestände aus Laubbäumen vertreten. Die im Folgenden genannten Flächenanteile beziehen sich auf den 2020 erfassten Untersuchungsraum (vgl. Teil L5.2.1):

- Das Offenland nimmt rd. 92 % der Gesamtfläche des Untersuchungsraums ein. Diesem wurden Äcker („A“), Grünland („G1“, „G2“), Magerrasen („G3“), Röhrichte („R“), Säume und Ruderalfluren („K“), vegetationsarme, offene Bereiche („O“) und Siedlungstypen inklusive Grünanlagen, Gärten und Verkehrswege („G4“, „P“, „V“, „X“) zugeordnet. Die mit Abstand größte Fläche besteht aus Äckern. Ihr Anteil beträgt rd. 57 % an der Gesamtfläche. Darüber hinaus spielen noch Sonderflächen und Siedlungstypen (rd. 19 %), Verkehrsflächen (rd. 9 %) und das Grünland (rd. 5 %) eine Rolle. Die übrigen drei Typen verteilen sich zusammen auf rd. 2 % der Gesamtfläche.
- Wald und Gehölzbestände nehmen rd. 7 % der Gesamtfläche ein. Hierzu zählen Laubwaldtypen („L“), Wald-mäntel und Vorwald („W“), aber auch Feldgehölze, Gebüsche, Hecken, Streuobst, Baumgruppen und Einzelbäume („B“). Feldgehölze, Gebüsche, Hecken, Streuobst, Baumgruppen kommen auf einen Flächenanteil von 6 %. Alle übrigen Gehölztypen nehmen 1 % der Gesamtfläche ein.
- Gewässer wurden auf knapp 1 % der Gesamtfläche angetroffen. Sie setzen sich aus Fließ- und Stillgewässern zusammen („F“, „S“).

Anhand der Flächenanteile von Offenland, Wald- und Gehölzbeständen und Gewässern wird deutlich, dass der Untersuchungsraum vorwiegend vom Offenland geprägt ist.

2.1.4 Planerische Ziele und Grundsätze der Raumordnung

Die Raumverträglichkeitsstudie (RVS) aus der Bundesfachplanung (gemäß § 8 NABEG) sowie die Entscheidung gemäß § 12 NABEG werden unter bestimmten Voraussetzungen im UVP-Bericht berücksichtigt. Es werden nur solche raumordnerischen Belange berücksichtigt, für die im Zuge der RVS keine Konformität festgestellt wurde und/oder für die die Konformität nur unter bestimmten Maßnahmen (unter Berücksichtigung der Maßgaben und Hinweise aus der Entscheidung gemäß § 12 NABEG) hergestellt werden kann. Darüber hinaus sind auch solche Belange zu berücksichtigen, die sich erst nach der Bundesfachplanung und der Entscheidung gemäß § 12 NABEG geändert haben oder neu hinzugekommen sind. Die Belange werden, sofern sie nicht über die sonstigen öffentlichen und privaten Belange abgearbeitet werden, einem oder mehreren UVP-Schutzgütern zugeordnet und in diese integriert. Die dafür notwendigen Daten und Informationen wurden erneut abgefragt bzw. aktualisiert. Die für den Abschnitt D3b relevanten Ziele der Raum- und Landesplanung werden bei den jeweiligen Schutzgutkapiteln berücksichtigt. Zudem wird auf die Unterlage Teil L10.2 „Belange der Raumordnung“ verwiesen.

2.1.5 Planungen anderer Vorhabenträger

„Die Schaltanlage ISAR, an die der SOL anschließt, muss u. a. für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a erweitert und umgebaut werden. Die Erweiterungsfläche soll sich östlich der bestehenden Schaltanlage anschließen und der Umbau betrifft die Bestandsfläche der Schaltanlage. Das Vorhaben Nr. 5 endet an der Fläche der Schaltanlagenenerweiterung und das Vorhaben Nr. 5a endet an der Bestandsfläche der Schaltanlage ISAR.“

Die Planung von Erweiterung und Umbau der Schaltanlage erfolgt durch TenneT, GFO – Grid Field Operations. Für die Erweiterungsfläche wurde im September 2022 ein Rodungsantrag beim Landratsamt Landshut eingereicht. Die Genehmigung des Rodungsantrages wird im Dezember 2022 erwartet, sodass die Rodungsmaßnahmen umgehend starten können und bis zum 28.02.2023 abgeschlossen sind. Die Einreichung des entsprechenden Bauantrages zur Erweiterung der Schaltanlage ISAR ist für Ende Q2/2023

geplant, mit einer Genehmigung wird bis Ende 2023 gerechnet. Der Beginn der Baumaßnahmen ist momentan im Zeitraum Q1–Q2/2024 vorgesehen und sie sollen bis Q3/2026 fertiggestellt werden. Dies stellt den Stand der Planungen zum 21.11.2022 dar. Die weitere Ausplanung der einzelnen Schritte wird fortlaufend durchgeführt und kann im Verfahren aktualisiert werden.

Daher befindet sich das Vorhaben der Schaltanlagenenergieerweiterung bzw. des Schaltanlagenumbaus nicht in einem planungsrechtlich verfestigten Stand. Das Zusammenwirken der Vorhaben Schaltanlagenenergieerweiterung bzw. -umbau und SOL ist nicht zu untersuchen.

Für das Vorhaben SOL wurde die Schaltanlagenenergieerweiterung bzw. -umbau insofern betrachtet, indem davon ausgegangen wurde, dass die Rodung bereits erfolgt wäre.

Planungen anderer Vorhabensträger, die zu einem Zusammenwirken mit dem SOL führen könnten, sind nicht bekannt.

2.1.6 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Vorhaben (Prognose-Null-Fall)

Die Entwicklung des Umweltzustandes ohne das Vorhaben (Prognose-Null-Fall) ist im Wesentlichen abhängig vom zukünftigen Umgang des Menschen mit seiner Umwelt und die dadurch direkt und indirekt induzierten Veränderungen. Der Flächenverbrauch wird durch fortschreitende Bautätigkeiten aufgrund unterschiedlicher Nutzungsansprüche - zu denen auch der Ausbau von alternativen Energiesystemen zählt - weiter voranschreiten. Dies kann konkret an den jeweiligen raumbedeutsamen Planungen abgelesen werden.

Tabelle 13: Raumbedeutsame Planungen im Untersuchungsraum der vertieft zu prüfenden Alternativen

Trassen-km von ... bis	Raubedeutsame Planungen	Planungstyp
-	Entfällt, da keine vertieft zu prüfenden Alternativen vorhanden	-

Tabelle 14: Raumbedeutsame Planungen im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse

Trassen-km von ... bis	Raubedeutsame Planungen	Planungstyp
-	Keine raumbedeutsamen Planungen im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse	-

Vor dem Hintergrund des fortschreitenden Flächenverbrauchs und einer bisher unverändert überwiegend intensiven, monostrukturierten Landnutzung wird sich der anhaltende Rückgang der landschaftlichen und biologischen Vielfalt und insbesondere der Rückgang der Arten und ihrer Populationen trotz einer Reihe von naturschutzfachlichen Planungen und Maßnahmen wie z. B. Biotopverbund voraussichtlich weiter fortsetzen.

Im Zuge des Klimawandels wird in den nächsten Jahren mit einem Anstieg der Durchschnittstemperatur und einer Verlagerung der Niederschlagsmengen gerechnet. Gleichzeitig wird eine Zunahme klimatischer Extremereignisse mit Starkregen und Trockenperioden verbunden mit einer Abnahme der verfügbaren Grundwassermengen erwartet. Demgegenüber stehen die Bemühungen, durch die Umsetzung von Klimaschutzziele diesem Trend entgegenzuwirken. Durch die Umsetzung der Maßnahmen zur Realisierung der EU-WRRL kann langfristig eine Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper und eine Tendenz zur Verbesserung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper angenommen werden.

2.2 Ermittlung und Beschreibung der Schutzgüter im Untersuchungsraum

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG auf Grundlage ihrer schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile den daraus abgeleiteten schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen hinsichtlich ihrer Bestandssituation in den schutzgutspezifischen Untersuchungsräumen beschrieben und ihrer Wertig- bzw. Schutzwürdigkeit entsprechend einer Bedeutung

zugeordnet. Im Anschluss an die Bestandsbeschreibung erfolgt zudem eine Einstufung ihrer Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkfaktoren sowie eine Ermittlung der Wirkintensitäten.

2.2.1 Schutzgutspezifische Untersuchungsräume

Grundsätzlich sind für die Ermittlung bzw. Festlegung der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume die Angaben des § 16 Abs. 1 Nr. 2 UVPG einzuhalten, nach der

„eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens“

vorzulegen ist. Die Untersuchungsräume werden daher ausgehend von sämtlichen Arbeitsflächen und Zuwegungen sowie oberirdischen Bestandteilen der Vorzugstrasse und den zur Verfügung stehenden Ausplanungen der vertieft zu prüfenden Alternativen entsprechend der relevanten Wirkweiten aufgespannt.

Der Umfang der einzelnen Untersuchungsräume richtet sich im Wesentlichen nach den maximalen Wirkweiten des für jedes Schutzgut bzw. jede Schutzgutfunktion relevanten Wirkfaktors. Die schutzgutspezifischen Untersuchungsräume können sowohl vom maximal ausgewiesenen Untersuchungsraum abweichen als auch innerhalb der Schutzgüter zwischen den jeweiligen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen unterschiedlich groß ausfallen. Zudem liegen auch i. d. R. die zu erwartenden maximalen Wirkweiten von temporären und dauerhaft auszubauenden oder neu anzulegenden Zuwegungen unter denen der Arbeitsstreifen, BE-Flächen und oberirdischen Anlagen. Im Abschnitt D3b werden alle Zuwegungen als neu anzulegende Baustraßen angenommen und somit die regulären Untersuchungsräume angewendet (s. Tabelle 16). Für die Schutzgutfunktion Tiere können neben den maximalen Wirkweiten der Wirkfaktoren auch die Aktionsräume von Arten eine zusätzliche Rolle für die Größe des zu betrachtenden Untersuchungsraumes spielen. Im Umkehrschluss kann also ein Wirkfaktor je nachdem wie die Empfindlichkeit eines Schutzgutes oder einer Schutzgutfunktion ausfällt, unterschiedliche Wirkweiten aufweisen. Für den Wirkfaktor 5-1 Akustische Reize (Schall) kann bei Vögeln die relevante Wirkweite z. B. von Art zu Art unterschiedlich ausfallen. So ist für einige Arten beispielsweise eine Wirkweite von 100 m anzusetzen, wohingegen für sehr störungssensible Arten eine Wirkweite von 500 m zur Prüfung möglicher Auswirkungen heranzuziehen ist.

Hinzu kommt, dass auf ein Schutzgut stets mehrere Wirkfaktoren wirken (vgl. Tabelle 15). Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wurden für Biotoptypen beispielsweise mehrere Wirkfaktoren mit unterschiedlichen Wirkweiten als relevant eingestuft. Der Wirkfaktor 2-1 *Überbauung / Versiegelung* wirkt auf den direkten Eingriffsbereich, der Wirkfaktor 3-3 *Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse* hingegen kann aufgrund von Absenkrichtern bei Wasserhaltungsmaßnahmen deutlich darüber hinaus reichen. Schutzgutspezifisch ist immer der Wirkfaktor mit der größten Wirkweite ausschlaggebend für die Abgrenzung des maximalen Untersuchungsraumes. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in besonderen Fällen die Wirkweite die regulär zu erwartende übersteigt. Als Beispiele seien hier genannt:

- die Aufweitung des Untersuchungsraumes für das Schutzgut Menschen von 500 m auf die im Schallgutachten für den Abschnitt D3b ermittelten Entfernungen zu Immissionsorten
- die Aufweitung des Untersuchungsraumes für das Schutzgut Landschaft von 500 m auf 2.000 m aufgrund einer potenziell erhöhten optischen Wahrnehmbarkeit des Vorhabens bzw. seiner bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen in Zusammenhang mit besonders exponierten Hangkanten

Eine zusammenfassende Übersicht der schutzgutbezogenen Untersuchungsräume auf Grundlage der in Kap. 1.5.2 beschriebenen relevanten Wirkweiten der Wirkfaktoren kann Kap. 2.2.1 entnommen werden. Detailliertere Informationen zu den relevanten Untersuchungsräumen und möglichen Aufweitungen sind in den nachfolgenden Kapiteln zur Bestandsbeschreibung der einzelnen Schutzgüter und ihrer Umweltbestandteile und schutzgutrelevanten Funktionen aufgeführt.

Für neu- und auszubauende Zuwegungen weichen die auftretenden Wirkfaktoren sowie zum Teil auch ihre Wirkweiten maßgeblich von den Hauptbestandteilen des Vorhabens ab. Da diese hauptsächlich linearen Vorhabenbestandteile in einigen Bereichen des Vorhabens über weitere Strecken vom eigentlichen Trassenverlauf und den regulär aufgespannten Untersuchungsräumen abweichen, würde eine Unverhältnismäßigkeit bestehen, auch hier die in Tabelle 15 genannten maximalen Untersuchungsraumgrößen für die Schutzgüter anzusetzen. Aus diesem Grund werden in Tabelle 16 die Abweichungen zu den regulären Untersuchungsräumen dargelegt und Angaben zu den alternativ zu

verwendenden Untersuchungsräumen aufgeführt. Im Ergebnis sind für den Großteil der Maßnahmen im Bereich der Zuwegungen schutzgutspezifisch reduzierte Untersuchungsräume um die beanspruchten Flächen heranzuziehen.

Für Entwässerungselemente zur Wiedereinleitung gehobenen Grundwassers sind über die direkten Flächenbeanspruchungen hinaus keine Untersuchungsräume anzusetzen, da Bestandteile wie Absetzbecken oder sonstigen Wasseraufbereitungsanlagen innerhalb der Arbeitsflächen aufgestellt werden und somit lediglich die zur Wiedereinleitung benötigten Schläuche von den Arbeitsflächen zu den Vorflutern oder Verrieselungsflächen verlegt werden. Rohrauslegeflächen liegen vollständig innerhalb der Arbeitsflächen, sodass für diesen Vorhabenbestandteil keine gesonderte Betrachtung erforderlich ist.

Tabelle 15: Festlegung der schutzgutspezifischen maximalen Untersuchungsräume

Schutzgut	Maximale Untersuchungsraumgröße (Puffer um Eingriffsbereiche der Vorhaben)
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	500 m
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	500 m*: Tiere 100 m: Biotope
Boden	100 m
Fläche	50 m
Wasser	100 m
Klima und Luft	50 m
Landschaft	2.000 m
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	500 m: Baudenkmäler und Bauensembles 100 m: bekannte und vermutete archäologische Fundstellen: Bodendenkmäler, Vermutungsflächen und Fernerkundungsanomalien
* In Abhängigkeit der Empfindlichkeit der Arten(gruppen) sowie ihrer Aktionsräume werden die Untersuchungsräume art(gruppen)spezifisch festgelegt (vgl. Kap. 1.4.1)	

Tabelle 16: Untersuchungsräume für den Vorhabenbestandteil der Zuwegungen unter Berücksichtigung potenziell erforderlicher Maßnahmen

Maß-nahme*	Ti	Pf/Bi	Me	Fl	B	W	Lu	Kl	La	KuS
Vorhabenbestandteil: Wegeverbindungen vom öffentlichen Verkehrswegenetz zum Bauvorhaben										
Ausbau bestehen-der Wege (Wirt-schafts-wege der Land- und Forstwirt-schaft)	Aufgrund der geringe-ren Vorbelastungen (Störungen durch die WF 5-1 und 5-2) ge-genüber regelmäßig befahrenen Straßen des öffentlichen Stra-ßennetzes sind artspe-zifisch differierende Untersuchungsräume von bis zu 500 m anzu-wenden. Einzelfallspe-zifisch sind geringere Wirkweiten möglich. Dies ist jedoch inner-halb des 500 m-Unter-suchungsraumes orts-konkret innerhalb der Abschnitte zu prüfen. artspezifisch differie-render Untersu-chungsraum von bis zu 500 m	Flächenbean-spruchung aus-schließlich im direkten Ein-griffsbereich. Es sind keine Wir-kungen, die über den direk-ten Eingriffsbere-ich hinausge-hen (z. B. Was-serhaltungs-maßnahmen) für Pflanzen/ Bi-otope zu erwar-ten. Untersu-chungsraum = 20 m	Aufgrund der ge-ringeren Vorbe-lastungen an Wirtschaftswegen gegenüber regelmäßig be-fahrenen Straßen des öffentlichen Straßennetzes können Ausbau-maßnahmen an Wirtschaftswegen weitreichen-dere Wirkungen auf das Schutz-gut aufweisen. Anwendung des regulären Unter-suchungsrau-mes von 500 m	Flächenbe-anspru-chung im di-rekten Ein-griffsbe-reich, wobei es sich le-diglich um temporäre Ausbaube-reiche han-delt. Untersu-chungs-raum = 20 m	Überbauungen WF1-1, Boden-arbeiten und Verdichtungen WF 3-1 im di-rekten Eingriffs-bereich zu er-warten. WF mit darüber hinaus-reichenden Wirkräumen wie z. B. WF 3-3, WF 3-5, WF 6-2, WF 6-3 sind nicht zu erwar-ten. Untersu-chungsraum = 20 m	Durch den Aus-bau bestehender Wirtschaftswege der Land- und Forstwirtschaft sind keine Wir-kungen, die über den direkten Ein-griffsbereich hin-ausgehen, für das Schutzgut Wasser zu erwarten. (Keine Wasser-haltungsmaßnah-men, Einleitun-gen, Tempera-turerhöhung etc.) Untersuchungs-raum = 20 m	Trotz der geringeren Vor-belastung an Wirt-schaftswegen gegenüber regelmäßig befahrenen Straßen des öffentlichen Straßennetzes sind keine über die Vorbelas-tung hinausgehenden zu betrachtenden Wirkun-gen für die Schutzgüter Klima und Luft zu erwar-ten. Mögliche zeitlich be-grenzte mikroklimatische Veränderungen durch die zusätzlichen tempo-rären Überbauungen an Straßenrändern bleiben auf die direkten Eingriffs-bereiche beschränkt, nennenswerte Wirkun-gen über das direkte Umfeld der Flächeninin-spruchnahme sind nicht zu erwarten. Untersuchungsraum = 20 m	Aufgrund der gerin-geren Vorbelastun-gen (z. B. Minde-rungen der Land-schaftsbildqualität/ Erholungsfunktion) an Wirtschaftswegen gegenüber re-gelmäßig befahre-nen Straßen des öf-fentlichen Straßen-netzes können Aus-baumaßnahmen an Wirtschaftswegen weitreichendere Wirkungen auf das Schutzgut aufwei-sen. Anwendung des regulären Unter-suchungsraumes von 500 m	Aufgrund der Vorbelastung im Sinne be-stehender Überbauungen an bestehen-den Straßen sind mit Blick auf Wirkungen auf die Schutz-gutfunktionen keine über die Vorbelastung hinausgehen-den Wirkungen zu erwarten. Sie sind daher nicht weiter betrachtungs-relevant.	
Neuanlage von Baustra-ßen	Anwendung der regulären Untersuchungsräume									

2.2.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (nachfolgend Schutzgut Menschen) ist stark über die Wechselwirkungen mit den übrigen Schutzgütern verbunden. Die Grundwasserkörper und Wasserschutzgebiete können beispielsweise bzgl. der Trinkwasserverfügbarkeit bzw. -qualität einen essenziellen Einfluss auf die menschliche Gesundheit nehmen.

Die Berücksichtigung der Belange des Schutzgutes Menschen, die nicht bereits über die übrigen Schutzgüter behandelt werden, fokussiert sich (GASSNER et al. 2010) auf die folgenden drei Teilaspekte:

- Menschliche Gesundheit
- Wohn- und Wohnumfeldfunktionen
- Erholungs- und Freizeitfunktionen

Die genannten Aspekte haben einen entscheidenden Einfluss auf die Lebensqualität des Menschen. Der Teilaspekt Menschliche Gesundheit ist insbesondere von der Auswirkungsseite zu betrachten, da hier die vorhabenbedingten Immissionen einen zentralen Stellenwert einnehmen. Im Rahmen der Bestandsdarstellung nehmen die Teilaspekte Wohn- und Wohnumfeldfunktionen und Erholungs- und Freizeitfunktionen größeren Raum ein.

Die menschliche Gesundheit wird maßgeblich über die Unversehrtheit und Funktionsfähigkeit der Wohnfunktion und des Wohnumfeldes sowie durch die Möglichkeit zur Erholung und Freizeitgestaltung geprägt. Maßgebend sind zudem weitere Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen, bspw. Industrie- und Gewerbeflächen. Die Bewertung möglicher vorhabenbedingter nachteiliger Umweltauswirkungen auf die menschliche Gesundheit wird daher im Folgenden anhand der beiden Funktionen Wohn- und Wohnumfeld unter Berücksichtigung weiterer Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen sowie Erholung und Freizeit berücksichtigt. Auch schutzgutrelevante Waldfunktionen und gesetzlich geschützte Wälder bilden eine Bewertungsgrundlage für das Schutzgut Menschen.

2.2.2.1 Bewertungsgrundlagen

Für das Schutzgut Menschen sind für die Beurteilung möglicher vorhabenbedingter Auswirkungen sowohl die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen als auch die Erholungs- und Freizeitfunktionen sowie schutzgutrelevante Waldfunktionen zu berücksichtigen. Diese werden über verschiedene Umweltbestandteile in ihrem Bestand beschrieben und in der Auswirkungsprognose bewertet.

- Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie weitere Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen
 - Wohn-/Wohnmischbaufläche (Bestand / geplant)
 - Industrie-/Gewerbefläche (Bestand / geplant)
 - Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand / geplant, s. Erläuterungen in Kap. 2.2.2.3.1)
- Erholungs- und Freizeitfunktionen
 - Campingplätze/Ferien- und Wochenendhaussiedlungen
 - weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen
- schutzgutrelevante Waldfunktionen und gesetzlich geschützte Wälder
 - Schutzgutrelevante Waldfunktionen
 - Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

2.2.2.2 Datengrundlagen

Die Datengrundlage für das Schutzgut Menschen setzt sich aus erneut abgefragten und somit gegenüber den Unterlagen gemäß § 8 NABEG aktualisierten Bestandsdaten sowie Nachweisen, Gutachten und Konzepten zusammen.

Bestandsdaten

- ALKIS-Daten
- Bauleitplanungen der Gemeinden, Kommunen und Städte
- Daten der Fremdleitungsanfragen
- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
- schutzgutrelevante Waldfunktionen (Lärmschutz, Sichtschutz)
- sofern vorhanden: mindestens regional bedeutsame Rad- und Wanderwege sowie ausgewiesene Reitwege

Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I)

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I) inkl. der Maßnahmenblätter zu Schutzgütern des LBP (Anlage I2.x) und Schutzgütern des UVP-Berichts (Anlage I3.x)

Nachweise (Teil E)

- Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte gemäß 26. BImSchV, des Gebotes der Vermeidung erheblicher Belästigungen und Schäden sowie der Vorsorgeanforderungen (Teil E1)
- Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm und der AVV Baulärm (Teil E2)
- Erschütterungsgutachten (Teil E3)

Gutachten, Konzepte und sonstige Unterlagen (Teil L)

- Logistik- und Verkehrssicherungskonzept

Folgende Schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile sind in Bayern nicht ausgewiesen:

- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder (Bayern)

2.2.2.3 Bestandsdarstellung

Die Bestandsdarstellung für das Schutzgut Menschen erfolgt für jede schutzgutrelevante Funktion und jeden Umweltbestandteil in einem gesonderten Kapitel (vgl. Kap. 2.2.2.3.1 bis 2.2.2.3.4). Der zu betrachtende Untersuchungsraum bemisst sich grundsätzlich an der maximal möglichen Wirkweite der für das Schutzgut relevanten Wirkfaktoren.

Für das Schutzgut Menschen umfasst der Untersuchungsraum 500 m beidseits der für die Verlegung des Erdkabels und der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen. Hierdurch sind im Regelfall die Wirkweiten weitreichender Wirkfaktoren wie Baulärm oder optische Reize abgedeckt. Sonderfälle, in denen in der Unterlage Teil E2 (Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen der AVV Baulärm) darüber hinausreichende baubedingte Lärmemissionen anzunehmen sind, also die Immissionsorte, werden in der Auswirkungsprognose ebenfalls berücksichtigt. Für neu- und auszubauende Zuwegungen sind die zu berücksichtigenden Untersuchungsräume der Tabelle 16 zu entnehmen. Im Abschnitt D3b werden alle Zuwegungen als Neubau angenommen.

Die nachfolgend für den Untersuchungsraum beschriebenen Funktionen und Umweltbestandteile basieren hinsichtlich ihrer inhaltlichen Zuordnung sowie ihrer räumlichen Abgrenzung auf den ALKIS-Daten sowie aus Bauleitplanungen oder Flächennutzungsplänen. Regional bedeutsame Rad- und Wanderwege werden in bestimmten Fällen (sofern sinnvoll) ergänzend berücksichtigt. Auf eine Kennzeichnung zwischen Innen- und Außenbereich wird dabei verzichtet, da sich hinsichtlich eines Erdkabelvorhabens keine unterschiedlichen Anforderungen an den Innen- bzw. Außenbereich stellen.

Wie bereits in Kap. 2.1.1 zur administrativen Einordnung des Untersuchungsraumes erwähnt, liegt im Untersuchungsraum der Landkreis Landshut, der dem der Regionalen Planungsverband Landshut angehört. Im Untersuchungsraum befinden sich die Gemeinden Postau, Essenbach und Niederaichbach.

2.2.2.3.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie weitere Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen

Die zur Wohn- und Wohnumfeldfunktion gehörenden Umweltbestandteile Wohn-/Wohnmischbaufläche (Bestand / geplant) umfasst sämtliche bestehende oder geplante Gebiete, die i. d. R. ausschließlich dem Wohnen dienen (reine Wohngebiete) und die vorwiegend als Wohngebiete ausgewiesen sind, in denen jedoch auch in einem bestimmten Umfang der gewerbliche Betrieb zulässig ist.

Als Wohnumfeld werden siedlungsnah Freiräume definiert, die von Einwohnern täglich oder zumindest in der Woche häufig für die wohnungsnah Erholung aufgesucht werden. Die Räume können ohne Benutzung von PKWs, in der Regel direkt vom Wohnhaus aus erreicht werden. Erfahrungsgemäß kann ein Bewegungsradius von einigen 100 m angenommen werden, der über den Untersuchungsraum von 500 m im Kern abgedeckt ist. Die regenerative Bedeutung der Erholungsnutzung ist (insbesondere in ländlich geprägten Gegenden) entsprechend hoch anzusetzen. Mit Blick auf die Erholung wird die Wohnumfeldfunktion durch den Umweltbestandteil „Erholungs- und Freizeitfunktion“ in Kap. 2.2.2.3.2 ergänzt.

Zu den Industrie- und Gewerbeflächen (Bestand / geplant), welche ebenfalls Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen sind, zählen sämtliche Gebiete, die ausschließlich (oder hauptsächlich) industriellen und gewerblichen Zwecken dienen. In Industrie- und Gewerbegebieten befinden sich i. d. R. keine Wohnbebauungen, wobei in Einzelfällen auch Ausnahmen möglich sind.

Flächen besonderer funktionaler Prägung umfassen gemäß der Eigendefinition der ATKIS-Daten:

„[...] eine baulich geprägte Fläche einschließlich der mit ihr im Zusammenhang stehenden Freifläche, auf denen vorwiegend Gebäude und/oder Anlagen zur Erfüllung öffentlicher Zwecke oder historische Anlagen vorhanden sind.“

Darunter fallen neben Parkplätzen Gebäude bzw. Einrichtungen der Verwaltung, Bildung und Forschung, der Gesundheit (z. B. Kurgelände, Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen), der Ordnung sowie religiöse und soziale Einrichtungen. Ergänzend werden auch Friedhöfe zu den Flächen besonderer funktionaler Prägung hinzugezählt. Als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen werden die innerhalb des Untersuchungsraumes vorkommenden Umweltbestandteile auf Grundlage ihrer funktionalen Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion in drei Stufen eingeteilt.

Tabelle 17: Funktionale Bedeutung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie weiterer Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen

Umweltbestandteile	Bedeutung
Wohn- und Wohnmischbauflächen	hoch
Flächen besonderer funktionaler Prägung	gering bis hoch
• Verwaltung: z. B. Rathaus, Gericht, Kreisverwaltung	mittel
• Bildung und Forschung: z. B. Schulen, Universitäten, Forschungsinstitute	mittel
• Kultur: z. B. Konzert- und Museumsgebäude, Bibliotheken, Theater, Schlösser und Burgen, Rundfunk- und Fernsehgebäude	mittel
• Religiöse Einrichtungen	mittel
• Gesundheit, Kur: z. B. Krankenhäuser, Heil- und Pflegeanstalten	hoch
• Soziales: z. B. Kindergärten, Jugend- und Senioreneinrichtungen	mittel
• Sicherheit und Ordnung: z. B. Anlagen und Gebäude der Polizei, der Bundeswehr der Feuerwehr und der Justizvollzugsbehörde	mittel
• Parkplätze	gering
• Friedhöfe	mittel

Umweltbestandteile	Bedeutung
Industrie-/Gewerbefläche	gering

Als Datengrundlage für die Wohn- und Wohnmischbauflächen wurden im Innenbereich die Wohnbauflächen (W) und gemischten Bauflächen (M) nach der allgemeinen Art ihrer baulichen Nutzung (bzw., soweit vorliegend, die entsprechenden Baugebiete der besonderen Art ihrer baulichen Nutzung) nach § 1 BAUNVO herangezogen. Diese Informationen wurden der Bauleitplanung der Gemeinden (Flächennutzungspläne, Bebauungspläne, Satzungen nach § 34 BAUGB) entnommen. Im Außenbereich wurde als Datengrundlage für die Wohn- und Wohnmischbauflächen die Objektartengruppe „Gebäude“ mit der Gebäudefunktion „Wohngebäude“ sowie weitere „nach Quellenlage nicht weiter zu spezifizierende Gebäude“ der ALKIS-Daten verwendet. Für die Flächen besonderer funktionaler Prägung wurde die Objektart „Fläche besonderer funktionaler Prägung“ der Objektartengruppe „Tatsächliche Nutzung“ der ALKIS-Daten verwendet. Für den Umweltbestandteil „Gesundheit, Kur“ wurde zusätzlich mittels lagebezogener Abfrage aus den ATKIS-Daten der o. g. Objektart „Fläche besonderer funktionaler Prägung“ die Funktion „Gesundheit, Kur“ zugewiesen. Als Datengrundlage für die Industrie- und Gewerbeflächen wurden die gewerblichen Bauflächen (G) nach der allgemeinen Art ihrer baulichen Nutzung (bzw., soweit vorliegend, die entsprechenden Baugebiete der besonderen Art ihrer baulichen Nutzung) nach § 1 BAUNVO herangezogen. Für Wohn- und Wohnmischbauflächen sowie Industrie- und Gewerbeflächen lagen keine geplanten Flächen im Untersuchungsraum vor. Flächen besonderer funktionaler Prägung waren im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Es sind keine geplanten Wohn-/Wohnmischbauflächen bzw. Industrie-/Gewerbeflächen im Untersuchungsraum vorhanden. Die bestehenden Wohn- und Wohnmischbauflächen sind im Untersuchungsraum vor allem im Bereich der St 2074 in Form von Einzelhäusern, Weilern, Höfen und Ansiedlungen im Außenbereich vorhanden. Weiterhin befinden sich Teile der Wohn- und Wohnmischbauflächen Niederaichbachs im Südosten des Untersuchungsraums. Weiterhin befindet sich im Untersuchungsraum eine Industrie- und Gewerbefläche, welche nördlich der St 2074 im Osten des Untersuchungsraums liegt (s. Tabelle 18). Obwohl im Rahmen dieser Bestandsaufnahme der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen keine Sondergebiete gemäß § 1 BAUNVO erfasst werden, sei an dieser Stelle zur weitergehenden Beschreibung des Untersuchungsraums auf die Sondergebiete der Kernkraftwerke Isar I und II im Südwesten des Untersuchungsraums sowie auf Photovoltaikanlagen nördlich der St 2074 hingewiesen.

Tabelle 18: Darstellung der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen innerhalb des Untersuchungsraums

Umweltbestandteil	Fläche im UR (ha)	Bedeutung
Wohn-/Wohnmischbaufläche (Bestand)	2,6	hoch
Flächen besonderer funktionaler Prägung	nicht vorhanden	-
Industrie-/Gewerbefläche (Bestand)	1,5	gering

2.2.2.3.2 Erholungs- und Freizeitfunktion

Zu den Erholungs- und Freizeitfunktion gehören neben Campingplätzen sowie Ferien- und Wochenendhaussiedlungen weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen wie z. B.:

- Golfplätze
- Safari- und Wildparkanlagen
- Schwimm- und Freibäder
- Grünanlagen, wie Wiesen, Rasenflächen und Parkanlagen in Städten und Siedlungen
- Kleingartengebiete

Zusätzlich werden regional bedeutsame Rad- und Wanderwege sowie ausgewiesene Reitwege den Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen zugeordnet.

Sämtlichen Umweltbestandteilen der Erholungs- und Freizeitfunktionen wird eine **hohe** funktionale Bedeutung zugewiesen.

Als Datengrundlage für die Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen die Objektart „Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche“ der ALKIS-Daten ausgewertet. Für regional bedeutsame Rad- und Wanderwege wurden die überörtlichen Rad- und Wanderwege der Bayerischen Vermessungsverwaltung ausgewertet. Im Untersuchungsraum sind keine ausgewiesenen Reitwege sowie keine regional bedeutsamen Wanderwege vorhanden. Im Süden des Untersuchungsraums verläuft auf einer Strecke von 935 m der Isarradweg. Weiterhin ist an der nördlichen Seite der St 2074 eine Freizeitanlage im nordöstlichen Untersuchungsraum sowie an der Abzweigung der LA 22 von der St 2074 eine Freizeitfläche vorhanden (s. Tabelle 19).

Tabelle 19: Darstellung der Erholungs- und Freizeitfunktionen innerhalb des Untersuchungsraums

Umweltbestandteil	Fläche bzw. Länge im UR [in m bzw. ha]	Bedeutung
Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	0,4 ha	hoch
Regional bedeutsame Radwege	935 m	hoch
Ausgewiesene Reitwege	nicht vorhanden	-

2.2.2.3.3 Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Für das Schutzgut Menschen sind folgende schutzgutrelevanten Waldfunktionen (Art. 6 BayWaldG)² relevant:

- Wald mit Lärmschutzfunktion
- Wald mit Sichtschutzfunktion

Immissionsschutzwälder, die ebenfalls eine Rolle für die menschliche Gesundheit spielen, werden den Schutzgütern Klima und Luft zugeordnet und, sofern erforderlich, im Rahmen möglicher Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Menschen hinsichtlich möglicher gesundheitsrelevanter Aspekte betrachtet.

Im Untersuchungsraum sind keine Wälder mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen vorhanden.

2.2.2.3.4 Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

Schutzgutrelevante geschützte Wälder nach § 12 BWaldG wurden bisher durch die Bundesländer nicht ausgewiesen und werden infolgedessen nicht weiter berücksichtigt.

Schutzgutrelevante geschützte Wälder nach § 12 BWaldG bzw. Art. 10 BayWaldG liegen nicht im Untersuchungsraum für den Abschnitt D3b.

2.2.2.4 Vorbelastungen

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit wurden als Vorbelastungen Verkehrsinfrastruktur (Straßen- und Schienenverkehr) sowie Gewerbe- und Industrieflächen, Windräder und Hochspannungsfreileitungen berücksichtigt. Im Abschnitt D3b sind im Untersuchungsraum keine Windräder enthalten. An Verkehrsinfrastruktur sind im Untersuchungsraum Straßen- und Bahnnetze vorhanden. Dabei sind, neben KKI-Werksbahnstrecken, Ortsstraßen und Gemeindeverbindungsstraßen, welche im Untersuchungsraum verteilt vorliegen, vor allem die BAB 92 sowie die Bahnstrecke Landshut-Plattling aufzuführen, welche den Untersuchungsraum im Norden von West nach Ost queren. Weiterhin quert die St 2074 den Untersuchungsraum südlich der BAB 92 in paralleler Straßenführung. Südlich der St 2074 ist der Untersuchungsraum von Freileitungen geprägt, welche in West-Ost-Richtung verlaufen sowie von Süd-Osten in den Untersuchungsraum führen. Im Nordosten des Untersuchungsraums befindet sich an der St 2074 eine

² Die Waldfunktion „Klima lokal“ besteht aus mehreren Themen, die nicht attributiv in den Geodaten unterschieden werden (Klimaschutz lokal, Immissionsschutz lokal, Lärmschutz). Um diese trotzdem unterscheiden zu können, befindet sich immer in der Nähe der jeweiligen Waldflächen ein Symbol in den Karten der Waldfunktionskartierung.

Industrie- und Gewerbefläche. Ergänzend für den Abschnitt D3b sind die Flächen des Sondergebiets Kernkraftwerk sowie weitere Flächen für Versorgungsanlagen (Abwasser/Elektrizität) als Vorbelastung im Süden des Untersuchungsraumes zu nennen (diese sind als abschnittsspezifische Besonderheit ebenfalls in der Bestandskarte F2.2.1 dargestellt).

2.2.2.5 Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen

Die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile werden bezüglich ihrer Empfindlichkeit gegenüber den jeweiligen Wirkfaktoren eingestuft (s. auch Ausführungen in Kap. 1.5.2). Dabei sind folgende Wirkfaktoren von Bedeutung:

Tabelle 20: Übersicht der relevanten Wirkfaktoren für das Schutzgut Menschen

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	(P)	x	---
5-1 Akustische Reize (Schall)	x	---	x
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	---	x	---
5-3 Licht	x	---	---
5-4 Erschütterungen / Vibrationen	(P)	---	---
7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektrische und magnetische Felder	---	---	(P)

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

(P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

Die Empfindlichkeit wird wie folgt bewertet:

hoch	hochempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen
mittel	empfindlich – der Wirkfaktor kann bei entsprechend hoher Intensität eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen verursachen
gering	wenig bis unempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. keine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen

2.2.2.5.1 Empfindlichkeit von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sind die in Tabelle 21 genannten Wirkfaktoren von Bedeutung.

Tabelle 21: Empfindlichkeit von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren					
Wohn- und Wohnumfeldfunktionen	1-1	5-1	5-2	5-3	5-4	7-1
Wohn- und Wohnmischbauflächen	hoch	hoch	mittel	hoch	hoch	hoch
Industrie-/Gewerbefläche	hoch	gering-mittel	gering	gering	hoch	hoch

Gegenüber dem Wirkfaktor 1-1 Überbauung/ Versiegelung weisen Wohn- und Wohnmischbauflächen und Industrie- und Gewerbeflächen grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit auf, da ihre Funktion zumindest im überbauten Bereich verloren geht.

Die Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor 5-1 (hier Baulärm) ist für Wohn- und Wohnmischbauflächen hoch einzustufen, wobei reine Wohngebiete geringere Immissionsrichtwerte aufweisen als Wohnmischbauflächen. Für Industrie- und Gewerbeflächen besteht eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit gegenüber baubedingten Lärmemissionen. Die Empfindlichkeitseinstufungen berücksichtigen neben dem Aspekt des Wohnens – sprich des menschlichen Aufenthalts – auch die gesundheitlichen Belange. Sie spiegeln sich zudem auch in den Festsetzungen zu Immissionsrichtwerten der „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen“ wider, die letztendlich zur Bewertung des Wirkfaktors für das Schutzgut bzw. die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie die Sport-, Freizeit- und Erholungsfunktion herangezogen wird:

Tabelle 22: Immissionsrichtwerte gem. AVV Baulärm

Gebiete (gem. AVV Baulärm)	Immissionsrichtwerte
a) Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70 dB (A)
b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	tagsüber 65 dB (A) nachts 50 dB (A)
c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	tagsüber 60 dB (A) nachts 45 dB (A)
d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	tagsüber 55 dB (A) nachts 40 dB (A)
e) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	tagsüber 50 dB (A) nachts 35 dB (A)
f) Kurze Gebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tagsüber 45 dB (A) nachts 35 dB (A)

Für den Wirkfaktor 5-2 „Optische Veränderung/ Bewegung (ohne Licht)“ besteht außer für Industrie- und Gewerbegebiete eine mittlere Empfindlichkeit. Bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf die Wohn- oder Wohnumfeldfunktion können zwar nicht ausgeschlossen werden, da allerdings in Wohngebieten (und Flächen besonderer funktionaler Prägung) immer auch optische Reize durch menschliche Aktivitäten oder vorhandene Bauwerke gegeben sind, ist die Empfindlichkeit als „mittel“ einzustufen.

Der Wirkfaktor 5-3 „Licht“ wird für Wohn- und Wohnmischbauflächen aufgrund möglicher Störungen der Nachtruhe durch künstliche Lichtimmissionen als „hoch“ eingestuft. Die Empfindlichkeiten in Industrie- und Gewerbegebieten sind als „gering empfindlich“ einzustufen.

Relevant für die Empfindlichkeitseinstufung baubedingter Erschütterungen bzw. Vibrationen (Wirkfaktor 5-4) sind die Einwirkungen auf den Menschen sowie auf bauliche Anlagen. Die Beurteilung der vorhabenbedingten Erschütterungen im Erschütterungsgutachten (Teil E3) erfolgt auf Grundlage der DIN4150 (Teil 2 und Teil 3). Hinsichtlich der Beurteilung von Schwingstärken sind die Anhaltswerte nach DIN 4150-2 für die Beurteilung von Erschütterungen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen geringer für Einwirkungsorte, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind, als solche, in denen gewerbliche Anlagen vorherrschend sind. Für besonders schutzbedürftige Einwirkungsorte sind die Anhaltswerte am geringsten festgelegt. Dementsprechend sind Wohn- und Wohnmischbauflächen als „hoch empfindlich“ und Industrie-/ Gewerbeflächen als „gering empfindlich“ bzgl. des Wirkfaktors 5-4 einzustufen.

Grundsätzlich besteht für Menschen gegenüber bestimmten Werten der magnetischen Flussdichte (Wirkfaktor 7-1) eine hohe Empfindlichkeit. Dabei ist jedoch die Empfindlichkeit in Wohngebäuden, die dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen als empfindlicher einzustufen als solche, in denen ein Aufenthalt nur

zeitweise stattfindet. Dementsprechend sind Industrie- und Gewerbegebiete zusammen mit Wohn- und Wohnmischbauflächen als „hoch empfindlich“ einzustufen. Für Industrie- und Gewerbegebiete ist im Rahmen der Auswirkungsprognose im Einzelfall zu prüfen, ob die unter dieser Funktion kategorisierte, zu prüfende Fläche dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dient.

2.2.2.5.2 Empfindlichkeit von Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen sind die in Tabelle 23 Tabelle 20 genannten Wirkfaktoren von Bedeutung.

Tabelle 23: Empfindlichkeit von Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren					
Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen	1-1	5-1	5-2	5-3	5-4	7-1
Freizeitanlagen	hoch	mittel	mittel	gering	hoch	hoch

Gegenüber dem Wirkfaktor 1-1 Überbauung/ Versiegelung weisen sämtliche Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen i. d. R. eine hohe Empfindlichkeit auf, da ihre Funktion zumindest im überbauten Bereich verloren geht.

Die Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor 5-1 (hier Baulärm) ist für Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen als „hoch“ festzulegen, da durch Lärmbelastungen die Erholungsfunktion eingeschränkt wird oder gänzlich verloren gehen kann. Da die Flächen jedoch nicht dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen, ist hinsichtlich des gesundheitlichen Aspekts die Empfindlichkeit geringer festgelegt als beispielsweise für Wohn- oder Wohnmischflächen (s. Tabelle 21).

Empfindlichkeiten gegenüber Optischen Veränderung/ Bewegung (ohne Licht, Wirkfaktor 5-2) ist für Flächen, bei denen die Erholung im Mittelpunkt steht (wie z. B. Grünanlagen, wie Wiesen, Rasenflächen und Parkanlagen in Städten und Siedlungen oder Kleingartengebiete), als „hoch“ einzustufen. Für die übrigen Funktionen wie beispielsweise Sport- oder Freizeitanlagen weisen oftmals geringere (mittlere) Empfindlichkeiten auf, da hier der Fokus auf Sport- bzw. Freizeitaktivitäten liegt, die unabhängig von optischen Störungen ausgeführt werden können.

Bei Sport- und Freizeitaktivitäten, die zu den Abendstunden im Freien stattfinden, besteht lediglich eine geringe Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor 5-3 „Licht“, da die dafür genutzten Plätze oder Flächen i. d. R. beleuchtet sind.

Relevant für die Empfindlichkeitseinstufung baubedingter Erschütterungen bzw. Vibrationen sind für Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen in erster Linie mögliche Einwirkungen auf bauliche Anlagen. Hinsichtlich möglicher (gesundheitsschädlicher) Einwirkungen auf den Menschen fallen die Empfindlichkeiten geringer aus, da es sich bei diesen Flächen nicht um solche zum dauerhaften Aufenthalt handelt. Jedoch ist dennoch eine Minderung der Erholungsfunktion zu erwarten, sodass sich je nachdem, ob auch bauliche Anlagen vorhanden sind, mittel-hohe Empfindlichkeiten für einen Großteil der Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen ergibt. Im Abschnitt D3b ergibt sich aufgrund des Vorhandenseins baulicher Anlagen eine hohe Empfindlichkeit.

Grundsätzlich besteht für Menschen gegenüber bestimmten Werten der magnetischen Flussdichte (Wirkfaktor 7-1) eine hohe Empfindlichkeit.

2.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

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.

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/Kompensationsflächen 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.

2.2.3.1 Bewertungsgrundlagen

Die Bewertungsgrundlage für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bilden verschiedene schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile, für die basierend auf den u. g. Datengrundlagen eine Bestandsbeschreibung und -bewertung erfolgt. Der UVP-Bericht beinhaltet dabei die Arten des besonderen Artenschutzes nach BNatSchG (Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie Vogelarten gem. Artikel 1 VS-RL) sowie weitere planungsrelevante Arten. Zu den weiteren planungsrelevanten Arten gehören die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, Arten der Roten Listen Bayerns und Deutschlands in den Kategorien 1 „vom Aussterben bedroht“ bis 3 „gefährdet“, V „Vorwarnliste“ und R „extrem selten“ sowie nach BArtSchV streng oder besonders geschützte Arten. Zusätzlich werden im UVP-Bericht LRT außerhalb von Natura 2000-Gebieten betrachtet. Folgende schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile bilden die Grundlage der Umweltverträglichkeitsprüfung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt:

- Biotoptypen/ LRT außerhalb von Natura 2000-Gebieten
- Planungsrelevante Arten
 - Pflanzen
 - Brutvögel
 - Zug- und Rastvögel
 - Säugetiere (ohne Fledermäuse)
 - Fledermäuse
 - Reptilien
 - Amphibien
 - Käfer
 - Schmetterlinge
 - Heuschrecken
 - Libellen
 - Wildbienen
 - Fische, Rundmäuler, Krebse
 - Mollusken

- Geschützte Teile von Natur und Landschaft (bestehend und geplant)
 - Biotopverbundflächen (§ 21 BNatSchG / Art. 19 BayNatSchG)
 - Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)
 - Nationalparke (§ 24 BNatSchG / Art. 13 BayNatSchG)
 - Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG)
 - Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG / Art. 14 BayNatSchG)
 - Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)
 - Naturparke (§ 27 BNatSchG / Art. 15 BayNatSchG)
 - Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG)
 - Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)
 - Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)
 - Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete, § 32 BNatSchG)
- Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile
 - Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP)
 - RAMSAR-Gebiete
 - Wiesenbrütergebiete, Feldvogelkulisser, IBA
 - Ökokontoflächen, Kompensationsflächen
 - Schutzgutrelevante Waldfunktionen
 - Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

2.2.3.2 Datengrundlagen

Die Datengrundlage für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt setzt sich aus erneut abgefragten und somit gegenüber den Unterlagen gemäß § 8 NABEG aktualisierten Bestandsdaten sowie eigenen Erhebungen (z. B. Kartierungen), Gutachten und Fachbeiträgen zusammen. Sämtliche Daten wurden für die schutzgutspezifischen Untersuchungsräume abgefragt oder erhoben.

Bestandsdaten

- Wildkatzenwegeplan BUND, Important Bird Areas (IBA)
- Geschützte Teile von Natur und Landschaft gemäß § 21 bis § 30 BNatSchG
- Natura 2000-Gebiete
- RAMSAR-Gebiete
- ABSP
- BayernNetzNatur-Projekte, Wiesenbrütergebiete, Feldvogelkulisser
- Ökokontoflächen, Kompensationsflächen
- Schutzgutrelevante Waldfunktionen
- Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
- Daten zu Vorkommen planungsrelevanter Arten aus verschiedenen Quellen (vgl. PRA und HPA in Teil L5)

Eigene Erhebungen

Zu folgenden in der UVP planungsrelevanten Arten bzw. Artengruppen wurden eigene Erhebungen durchgeführt. Die detaillierten Beschreibungen der methodischen Herangehensweisen sowie die Ergebnisse können den Kartierberichten der faunistischen Untersuchungen und der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (Teil L5.2.1) sowie Habitatpotenzialanalyse (Teil L5) entnommen werden.

Tabelle 24: Übersicht zu den eigenen Erhebungen zu planungsrelevanten Arten in der UVP

Kartiergegenstand	Kartiermethode/ Ergänzungen durch HPA
Biotop- und Nutzungstypen (BNT) Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL außerhalb von Natura 2000-Gebieten	Flächendeckende Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach Biotopwertliste der BAYKOMPV (Teil L5.2.1)

Kartiergegenstand	Kartiermethode/ Ergänzungen durch HPA
Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG	
Pflanzen	Beibeobachtung im Zuge der BNT-Kartierung / Ergänzung durch Habitatpotenzialanalyse
Brutvögel	Revierkartierung von Kleinvögeln flächendeckend im 500 m-UR der vier Konverter-Suchräume 2, 3, 4 und 4-Nord, sowie flächendeckende Horstkartierung. Für freileitungssensible Arten erfolgte eine Raumnutzungsanalyse an Beobachtungspunkten.
Zug- und Rastvögel	Übersichtsbegehung sowie eine Raumnutzungsanalyse an Beobachtungspunkten freileitungssensible Arten.
Säugetiere (ohne Fledermäuse)	Haselmaus: Entlang des gesamten Trassenkorridors des fTK Probeflächenkartierung in geeigneten Habitatstrukturen / Ergänzung durch Habitatpotenzialanalyse Wildkatze: Kartierung in allen Waldbereichen des fTK mit einer Lockstockdichte von 5 Stöcken/100 ha. Biber, Fischotter: Potenziell an allen geeigneten Gewässern zu erwarten, Hinweise auf bedeutsame Bereiche im Trassenkorridor des fTK durch Erfassung faunistischer Strukturmerkmale im Rahmen der BNT-Kartierung sowie Datenrecherche. / Ergänzung durch Habitatpotenzialanalyse
Fledermäuse	Netzfänge und akustische Erfassungen in Relation zur zu erwartenden Eingriffsfläche in Wäldern/Gehölzkomplexen, und hier mit Aufnahmepunkten im Abstand von 500 m, dadurch quasi vollflächige Erfassung in Wald- und Gehölzkomplexen
Reptilien	Sichtbeobachtung und Ausbringung künstlicher Verstecke. Erfassung in allen geeigneten, aufgrund der Datengrundlagen (BNT-Daten auf Ebene der Unterlage gemäß § 8 NABEG) erkennbaren Habitaten im Wirkbereich der Trasse. / Ergänzung durch Habitatpotenzialanalyse
Amphibien	Artspezifische Kartierungen. /Ergänzung durch Habitatpotenzialanalyse
Käfer	Flächige Begehung des fTK zur Erfassung von für xylobionte Käfer geeigneten Habitatstrukturen und zusätzlich detailliertere Erfassung auf Probeflächen zur Dokumentation der Eignung der Flächen für xylobionte Käfer. Baumhöhlenkartierung (artengruppenübergreifend). Für weitere Käferarten erfolgt Habitatpotenzialanalyse.
Schmetterlinge	Erfassung von Wirtspflanzen des Nachtkerzenschwärmers im Zuge der BNT-Kartierung zur Dokumentation der Eignung der Flächen. Für weitere Schmetterlingsarten allgemeiner Planungsrelevanz erfolgt eine Erfassung auf Probeflächen, Transektkartierungen/ Begehungen, hinzu kommen Nebenbeobachtung und Datenrecherche. /Ergänzung durch Habitatpotenzialanalyse

Kartiergegenstand	Kartiermethode/ Ergänzungen durch HPA
Heuschrecken	Artspezifische Kartierungen / Ergänzung durch Habitatpotenzialanalyse
Libellen	Artspezifische Kartierung an verschiedenen Gewässern
Wildbienen	Beibeobachtungen anderer Kartierungen / Habitatpotenzialanalyse
Artengruppenübergreifend	Baumhöhlenkartierung

Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I)

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I) inkl. der Maßnahmenblätter zu Schutzgütern des LBP (Anlage I2.x) und Schutzgütern des UVP-Berichts (Anlage I3.x)

Gutachten und Fachbeiträge

- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Teil H)
- Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (Teil G)
- Antrag auf Erlaubnis zur Gewässerbenutzung gem. §§ 8 ff. WHG (Teil K3.1)
- Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen der TA-Lärm und der AVV Baulärm (Teil E2)
- Erschütterungsgutachten (Teil E3)
- Wärmetransportberechnung (Teil E4)

2.2.3.3 Bestandsdarstellung

Die Bestandsdarstellung und -bewertung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erfolgt für jede schutzgutrelevante Funktion und jeden Umweltbestandteil gesondert. Beschrieben werden sämtliche schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile, die in ihren jeweils relevanten Untersuchungsräumen (entsprechend den Wirkweiten der relevanten Wirkfaktoren) vorzufinden sind. Die Bewertung, welche die naturschutzfachliche Bedeutung der schutzgutrelevanten Funktion bzw. des Umweltbestandteils für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt widerspiegelt, erfolgt in Stufen. Die Bewertung der Biotope erfolgt jeweils nach den Vorgaben der länderspezifischen Regelungen. Für alle weiteren schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile erfolgt die Bewertung in den Stufen gering, mittel, hoch und sehr hoch. Die anschließende Beschreibung der Vorbelastungen im Untersuchungsraum vervollständigt die Bestandsbeschreibung.

Der für die Bestandsbeschreibung heranzuziehende Untersuchungsraum für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bemisst sich an den relevanten Wirkfaktoren mit den höchsten Wirkweiten. Für Tiere wird unter Berücksichtigung der auftretenden Wirkfaktoren und der jeweiligen Empfindlichkeit ein artspezifisch differierender Untersuchungsraum von bis zu 500 m festgelegt, der beidseits der für die Verlegung des Erdkabels und die Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen aufgespannt wird. Für Biotope sind hauptsächlich Wirkfaktoren im direkten Baufeld relevant. Die mögliche Wirkweite einer Grundwasserabsenkung durch Wasserhaltungsmaßnahmen wurde in besonderen Fällen vorsorglich mit 100 m festgelegt. Um alle für Biotope relevanten Wirkungen vollumfänglich beschreiben und bewerten zu können, wird für Biotope ein Untersuchungsraum von 100 m festgelegt.

Durch das Vorhaben sind keine Gewässer betroffen. Auf Grund der geschlossenen Querung von Gewässern, kann eine mögliche Beeinträchtigung der Artengruppen Libellen, Fische, Rundmäuler, Krebse und Mollusken grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Im Antrag gemäß § 19 NABEG konnte ein Vorkommen von Nationalparks (§ 24 BNatSchG), nationalen Naturmonumenten (§ 24 BNatSchG), Ramsar-Gebieten, Biosphärenreservaten (§ 25 BNatSchG), Naturparks (§ 27 BNatSchG) sowie Naturschutzgebieten (§ 23 BNatSchG) im Untersuchungsgebiet des Abschnittes D3b

ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Bestandserfassung auf Planfeststellungsebene kann ebenfalls ein Vorkommen von Landschaftsschutzgebieten (§ 26 BNatSchG), Naturdenkmälern (§ 28 BNatSchG), geschützten Landschaftsbestandteilen (§ 29 BNatSchG), gesetzlich geschützten Wäldern (Art. 10 BayWaldG), Flächen der Feldvogelkulis, sowie IBA im Untersuchungsraum des Abschnittes D3b ausgeschlossen werden.

2.2.3.3.1 Biototypen / LRT

2.2.3.3.1.1 Biotop- und Nutzungstypen gemäß der Biotopwertliste der BAYKOMPV

Als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen werden die innerhalb des Untersuchungsraumes vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen nachfolgend bzgl. ihrer Leistungs- und Funktionsfähigkeit bewertet. Die Einstufung der funktionalen Bedeutung anhand ihrer Merkmale und Ausprägungen und die Vergabe entsprechender Wertpunkte basiert auf den Anlagen 2.1 und 3.1 der Bayerischen Kompensationsverordnung (BAYKOMPV). In der Biotopwertliste zur BAYKOMPV werden den Biotop- und Nutzungstypen entsprechend ihrer Wertigkeit 0 bis 15 Wertpunkte und die Kategorien **hoch, mittel, gering und keine naturschutzfachliche Bedeutung** zugeordnet. Die Einstufung mit Wertpunkten bzw. Bedeutungen stellt gemäß der BAYKOMPV die Bewertung des Biotop- und Nutzungstyps für das Schutzgut Arten und Lebensräume dar. Nach § 30 BNatSchG/ Art. 23 BAYNatSchG gesetzlich geschützte Biotope werden in Kap. 2.2.3.3.3 gesondert dargestellt.

Tabelle 25: Einstufung der funktionalen Bedeutung von Biotop- und Nutzungstypen anhand ihrer Wertpunkte

Bedeutung	Wertpunkte
hoch	11-15
mittel	6-10
gering	1-5
keine	0

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen mit Angaben zur Flächengröße zusammengefasst und nach ihrer Bedeutung tabellarisch aufgeführt.

Die ausführliche Tabelle mit Nennung der Einzelflächen ist Teil L5.2 zu entnehmen. Die kartographische Darstellung ist den Bestandsplänen in Anlage F2.2.2 zu finden.

Innerhalb des Untersuchungsraums wurden auf einer Fläche von 142,11 ha 51 Biotop- und Nutzungstypen kartiert. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Flächenanteile der Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsraum. Hieraus ist ersichtlich, dass der Untersuchungsraum überwiegend von Acker mit geringer funktionaler Bedeutung für das Schutzgut eingenommen wird (Anteil von ca. 55,14 % an der Gesamtfläche). Daneben ist der Untersuchungsraum durch Siedlungsbereiche und Sondergebiete (ca. 12,30 %) sowie durch Verkehrsflächen (ca. 10,09 %) charakterisiert. Waldflächen nehmen mit einem Anteil von ca. 1,41 % nur einen geringen Teil des Untersuchungsraums ein, während sonstige Gehölzbestände ca. 9,64 % der Gesamtfläche ausmachen. Fließ- und Stillgewässer nehmen ca. 0,46 % des Untersuchungsraums ein. Insgesamt haben ca. 0,25 % der Flächen eine hohe, 14,43 % eine mittlere und ca. 79,21 % eine geringe funktionale Bedeutung für das Schutzgut. Ca. 6,11 % der Flächen im Untersuchungsraum weisen keine funktionale Bedeutung für das Schutzgut auf.

Tabelle 26: Biotop- und Nutzungstypen (BNT) im Untersuchungsraum

BNT Obergruppe	BNT-Code	Fläche [ha]	Funktionale Bedeutung
Fließgewässer	F12, F13, F232	0,33	mittel

BNT Obergruppe	BNT-Code	Fläche [ha]	Funktionale Bedeutung
		0,11	gering
Stillgewässer	S132, S133	0,11	hoch
		0,10	mittel
Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen	B112, B116, B211, B212, B311, B312, B313, B321, B431, B432	13,56	mittel
		0,14	gering
Äcker	A11, A2	78,36	gering
Grünland	G11, G211, G212, G215, G312, G314, G4	0,09	hoch
		1,28	mittel
		4,99	gering
Röhrichte und Großseggenriede	R111, R121, R31, R322	0,08	hoch
		0,53	mittel
Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren (Gras- und Krautfluren)	K11, K122, K123, K132	1,07	mittel
		1,95	gering
Felsen, Block- und Schutthalden, Geröllfelder, vegetationsfreie/ -arme offene Bereiche	O41, O641, O7	0,38	mittel
		0,13	gering
Waldmäntel, Vorwälder, spezielle Waldnutzungsformen	W12	0,06	mittel
Laub(misch)wälder	L542, L543, L62	0,06	hoch
		1,87	mittel
Freiflächen des Siedlungsbereichs	P22, P411, P412, P5	1,33	mittel
		0,89	gering
		0,01	keine
Siedlungsbereich, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete	X11, X3	17,47	gering
Verkehrsfläche	V11, V12, V21, V22, V31, V32, V332, V51	8,53	gering
		5,82	keine
Keine Angabe	-	2,86	-
Gesamt		142,11	

2.2.3.3.1.2 Lebensraumtypen (LRT) außerhalb von Natura 2000-Gebieten

Lebensraumtypen gemäß FFH-RL sind natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse, die im Anhang I der FFH-RL aufgeführt werden.

Sie

- *sind im Bereich ihres natürlichen Vorkommens vom Verschwinden bedroht oder*
- *haben infolge ihres Rückgangs oder aufgrund ihres an sich schon begrenzten Vorkommens ein geringes natürliches Verbreitungsgebiet oder*
- *weisen typische Merkmale einer oder mehrerer der folgenden sieben biogeografischen Regionen auf: alpine, atlantische, boreale, kontinentale, makaronesische, mediterrane und pannonische. (Artikel 1c) FFH-RL)*

Vom Verschwinden bedrohte natürliche Lebensraumtypen, für deren Erhaltung der europäischen Gemeinschaft eine besondere Verantwortung zukommt, sind prioritäre LRT. LRT kommen vorrangig innerhalb von Natura 2000-Gebieten vor, teilweise aber auch außerhalb dieser. Die UVP betrachtet nur letztere. Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung betrachtet dagegen sowohl die LRT innerhalb von Natura 2000-Gebieten als auch außerhalb dieser, sofern sie durch funktionale Beziehungen Bedeutung für die maßgeblichen Bestandteile besitzen, sich durch die Vorhabenwirkungen relevante Beeinträchtigungen auf jene selbst nicht zum Schutzgebiet gehörenden Lebensräume oder nicht selber zu den Erhaltungszielen gehörenden Arten ergeben können und diese Auswirkungen daher mittelbar geeignet sind, die Erhaltungsziele des Gebietes zu beeinträchtigen (vgl. auch Ende Kap. 2.2.3.3.3).

Aufgrund ihrer Bedeutung innerhalb Europas und ihrer Gefährdung erhalten sie innerhalb des SOL eine **sehr hohe** funktionale Bedeutung.

Im Untersuchungsraum befinden sich zwei Lebensraumtypen mit einer Gesamtfläche von ca. 0,26 ha. Insgesamt machen diese einen Anteil von ca. 0,18 % an der Gesamtfläche des Untersuchungsraums aus. Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Lebensraumtypen tabellarisch aufgelistet.

Tabelle 27: Lebensraumtypen (LRT) im Untersuchungsraum

Lage nach DTK25	LRT	EU-Code *prioritärer LRT	Fläche [ha]
Bei Neuschütt	Natürliche <u>eutrophe Seen</u> mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	3150	0,17
Innerhalb der Waldfläche östlich des El Wk Isar 2	Naturnahe <u>Kalktrockenrasen</u> und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	6210*	0,09
Westlich des Moosgrabens, zwischen BAB 92 und St 2074			
Gesamt			0,26

2.2.3.3.2 Planungsrelevante Arten

Neben den Arten des besonderen Artenschutzes (Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie Vogelarten gem. Artikel 1 VS-RL) werden weitere planungsrelevante Arten betrachtet. Hierbei handelt es sich um Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, Arten der Roten Liste Bayerns und Deutschland in den Kategorien 1 „vom Aussterben bedroht“ bis 3 „gefährdet“, sowie nach BArtSchV streng oder besonders geschützte Arten. Die Rote Liste gibt die Gefährdung von Arten an. Sie hat gutachterlichen Charakter und damit keine rechtliche Verbindlichkeit. Sie wird ergänzend zu den gesetzlichen Regelungen verwendet. Die Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie die (europäischen) Vogelarten gem. Artikel 1 VS-RL werden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Teil H, abgehandelt und daher im vorliegenden UVP-Bericht nicht erneut aufgeführt.³

Die Betrachtung der in der BArtSchV genannten Arten ergibt sich für Bayern aus der „Arbeitshilfe Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf“ (LFU 2020). Diese legt fest, dass über die in der saP betrachteten Arten hinaus die nach nationalem Recht „besonders oder streng geschützte Arten“ im Rahmen der

³ Bezüglich Wirkungen der Freileitung, insbesondere zum Kollisionsrisiko für Avifauna wird auf den Teil H (AFB) verwiesen (vgl. Teil H, Kap. 2.3.4), welche dort hinreichend abgehandelt sind.

Eingriffsregelung abgehandelt werden. Für den UVP-Bericht werden diese Arten analog zum LBP als planungsrelevant angesehen.

Die genannten Kategorien werden entsprechend ihrer Schutzwirkung und dem angezeigten Gefährdungsgrad verschiedenen Bedeutungen zugeordnet. Dabei ist das jeweils am höchsten bewertete Einzelkriterium für die Einstufung der funktionalen Bedeutung maßgebend.

Tabelle 28: Einstufung der Bedeutung der planungsrelevanten Arten anhand ihres Schutzes/ihrer Gefährdung

Bewertung	Umweltbestandteil mit Schutz/ Gefährdung gemäß
sehr hoch	Anhang II sowie IV FFH-RL Kategorie 1 – vom Aussterben bedroht gemäß Rote Liste Bayern, Deutschland Streng geschützt gemäß BArtSchV
hoch	Kategorie 2 – stark gefährdet gemäß Rote Liste Bayern, Deutschland Kategorie 3 – gefährdet gemäß Rote Liste Bayern, Deutschland Besonders geschützt gemäß BArtSchV

2.2.3.3.2.1 Pflanzen

Neben den Arten des besonderen Artenschutzes (Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), welche bereits im AFB berücksichtigt und abgehandelt werden, sind folgende weitere planungsrelevante Pflanzenarten zu betrachten.

Entsprechend der Habitatpotenzialanalyse können im Untersuchungsraum insgesamt 15 planungsrelevante Pflanzenarten vorkommen. 14 der Arten sind in ihrer Bedeutung hoch eingeordnet, eine der Arten als „sehr hoch“. Es konnten keine planungsrelevanten Arten im Untersuchungsraum im Rahmen der Kartierung nachgewiesen werden.

Nur relativ wenige Flächen im Untersuchungsraum eignen sich potenziell als Standort für die planungsrelevanten Pflanzenarten. Potenzielle Habitate liegen vor allem im Süden des Untersuchungsraumes. Hinzu kommen wenige Flächen im Nordwesten des UR. Typische Standorte planungsrelevanter Pflanzenarten sind Ruderalstandorte z. B. vegetationsfreie/-arme Kies- und Schotterflächen, Säume und Staudenfluren, naturnahe Kalttrockenrasen und deren Verbuschungsstadien, aber auch Großröhrichte oder Laub-/ Mischwälder. Für das Gottes-Gnadenkraut, das von sehr hoher Bedeutung ist, sind vor allem feuchte Standorte auf Tritt- und Parkrasen mit hoher Schrittfrequenz und Trittbelastung geeignete Habitate im UR.

Tabelle 29: Pflanzen im Untersuchungsraum

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus		Bedeutung
		FFH-RL	BArtSchV	RL D	RL BY	
Brand-Knabenkraut	<i>Orchis ustulata</i>	-	-	2	3	hoch
Frühlings-Knotenblume, Märzenbecher	<i>Leucojum vernum</i>	-	§	V	3	hoch
Gewöhnliche Küchenschelle i. w. S.	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	-	§	NB	3	hoch
Gottes-Gnadenkraut	<i>Gratiola officinalis</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Großblütiger Fingerhut	<i>Digitalis grandiflora</i>	-	§	V	3	hoch

Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstat us		Bedeutung
Helm-Knabenkraut	<i>Orchis militaris</i>	-	-	3	3	hoch
Kantiger Lauch	<i>Allium angulosum</i>	-	§	3	3	hoch
Keulen-Bärlapp	<i>Lycopodium clavatum</i>	-	§	3	3	hoch
Kleines Schneeglöckchen	<i>Galanthus nivalis</i>	-	-	V	2	hoch
Kleines Tausendgüldenkraut	<i>Centaureum pulchellum</i>	-	§	-	3	hoch
Kreuz-Enzian	<i>Gentiana cruciata</i>	-	§	2	3	hoch
Lungen-Enzian	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	-	§	2	2	hoch
Minzenblättriges Immenblatt	<i>Melittis melissophyllum</i>	-	§	3	3	Hoch
Pyramidenorchis/ Pyramiden-Knabenkraut	<i>Anacamptis pyramidalis</i> / <i>Orchis pyramidalis</i> L.	-	-	3	2	Hoch
Sumpf-Stendelwurz	<i>Epipactis palustris</i>	-	-	3	3	hoch

Legende:

RL D: Rote Liste Deutschland (CASPARI et al. 2018) (METZING et al. 2018), RL BY: Rote Liste Bayern (LFU 2019a) (SCHEUERER & AHLMER 2003)

BARTSCHV: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt

Arten mit Fettdruck: im Rahmen von Kartierungen nachgewiesen;

Arten ohne Fettdruck: Vorkommen sind anhand der Datenrecherche / Habitatpotenzialanalyse im UR möglich (potenzielles Artvorkommen).

2.2.3.3.2.2 Amphibien

Neben den Arten des besonderen Artenschutzes (Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), welche bereits im AFB berücksichtigt und abgehandelt werden, gibt es keine weiteren planungsrelevanten Arten im Untersuchungsraum. Es sind daher keine weiteren Amphibien-Arten im Rahmen der UVP zu betrachten.

2.2.3.3.2.3 Reptilien

Neben den Arten des besonderen Artenschutzes (Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), welche bereits im AFB berücksichtigt und abgehandelt werden, sind drei weiteren planungsrelevanten Reptilien-Arten zu betrachten. Alle drei Arten sind in ihrer Bedeutung hoch eingeordnet. Nur die Ringelnatter wurde im Untersuchungsraum nachgewiesen.

Reptilien benötigen je nach Art als Lebensraum sehr unterschiedliche Strukturen. Besondere Bedeutung haben vielfach kleinteilig strukturierte wärmebegünstigte Offenlandbereiche, die mit Sonnen- und Versteckplätzen ausgestattet sind.

Die Kreuzotter kommt potenziell nur an zwei Stellen des Untersuchungsraums vor, im Norden und im Zentrum des Gebietes mit sehr geringen Habitatflächen.

Für die Ringelnatter gelangen Nachweise an vier Transekten im Nordwesten und Südosten des fTK. Die meisten Nachweise von Ringelnattern gelangen am Waldrand oder in der Nähe von Gewässern. Im beinahe ganzen Gebiet des UR kommt die Ringelnatter potenziell vor und kann hier vornehmlich artenarme Säume

und Staudenfluren besiedeln. Ebenfalls vorhanden sind einige Fließ- und Stillgewässer und Feldgehölze, Hecken, Gebüsche und Gehölzkulturen, die den geeigneten Lebensraum des Bestandes prägen.

Auch potenzielle Vorkommen der Waldeidechse verteilen sich über den gesamten UR. Vor allem Grünländer aber auch Feldgehölze, Hecken, Gebüsche und Gehölzkulturen sowie artenarme Säume und Staudenfluren können von dieser Art besiedelt werden. Aber auch Waldmäntel und Vorwälder oder natürliche und naturnahe Felsen gehören zu den Lebensräumen der Waldeidechse.

Tabelle 30: Reptilien im Untersuchungsraum

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus		Bedeutung
		FFH- RL	BArtSchV	RL D	RL BY	
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>	-	§	2	2	Hoch
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	-	§	V	3	Hoch
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	-	§	*	3	Hoch
Legende: RL D: Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009), RL BY: Rote Liste Bayern (HANSBAUER et al. 2019) (HANSBAUER et al. 2019) BARTSCHV: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt Arten mit Fettdruck: im Rahmen von Kartierungen nachgewiesen Arten ohne Fettdruck: Vorkommen sind anhand der Datenrecherche / Habitatpotenzialanalyse im UR möglich (potenzielles Artvorkommen).						

2.2.3.3.2.4 Käfer

Im Zuge der Kartierungen hat eine flächendeckende Erfassung geeigneter Habitatstrukturen der xylobionten Arten stattgefunden. Anschließend erfolgten zusätzliche detailliertere Erfassungen von Vorkommen xylobionter Käfer auf geeigneten Habitatflächen, sodass für diese Artengruppe sichere Aussagen zu nachgewiesenen bzw. potenziellen Vorkommen im Planungsraum getroffen werden können.

Im Untersuchungsraum konnten keine planungsrelevanten xylobionten Käferarten nachgewiesen werden.

Da keine geeigneten Habitatstrukturen in ausreichendem Umfang im UR liegen, sind die in der HPA aufgeführten Laufkäferarten nicht weiter zu betrachten. Es wird kein Vorkommen im UR angenommen.

Beeinträchtigungen der Artengruppe Käfer können grundsätzlich ausgeschlossen werden. Eine weitere Berücksichtigung der Artengruppe Käfer erübrigt sich damit.

2.2.3.3.2.5 Schmetterlinge

Im Untersuchungsraum kommen potenziell 8 verschiedene planungsrelevante Schmetterlingsarten vor. Sechs der Arten sind in ihrer Bedeutung hoch eingeordnet, zwei der Arten als sehr hoch. Es konnten keine planungsrelevanten Arten im Untersuchungsraum nachgewiesen werden.

Der in seiner Bedeutung als sehr hoch eingestufte Nachtkerzenschwärmer findet kleinflächige geeignete Habitate verteilt im gesamten Untersuchungsraum. Voraussetzung für ein Vorkommen sind bestimmte Wirtspflanzen. Die Wirtspflanzen konnten im Zuge der BNT-Kartierung nicht nachgewiesen werden, ein Vorkommen kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. Grundsätzlich eignen sich als Habitate im Untersuchungsraum Säume und Staudenflure, sowie junge Gehölzbestände und Grünflächen entlang von Verkehrswegen, brachgefallener Acker, Magerragen oder Wacholderheiden.

Eine weitere Art von sehr hoher Bedeutung stellt der Pfaffenhütchen-Wellrandspanner dar. Die Art besiedelt z. B. Waldsäume und geschützte Hecken, bzw. warme Mischwaldstandorte mit Staudenfluren oder Gebüsch, insbesondere Pfaffenhütchensträucher. Geeignete Habitate finden sich hier im Süden des UR.

Die meisten geeignete Habitate für die potenziell Vorkommenden Falterarten mit hoher Bedeutung liegen vor allem im Süden des UR. Hierzu zählen z. B. Säume und Staudenfluren entlang von Wegen oder extensiv genutztes Grünland.

Tabelle 31: Schmetterlinge im Untersuchungsraum

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus		Bedeutung
		FFH--RL	BArtSchV	RL D	RL BY	
Feuriger Perlmutterfalter	<i>Argynnis adippe</i>	-	-	3	V	hoch
Frühlings- Mohrenfalter	<i>Erebia medusa</i>	-	-	V	3	hoch
Himmelblauer Bläuling	<i>Polyommatus bellargus</i>	-	-	3	3	hoch
Hufeisenklee- Gelbling / Südliche Heufalter	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	*	3	hoch
Idas-Bläuling	<i>Plebeius idas</i>	-	-	3	2	hoch
Pfaffenhütchen- Wellrandspanner	<i>Artiora evonymaria</i>	-	§§	1	1	sehr hoch
Violetter Feuerfalter	<i>Lycaena alciphron</i>	-	-	2	2	hoch
Legende: RL D: Rote Liste Deutschland (REINHARDT & BOLZ 2011); RL BY: Rote Liste Bayern (VOITH et al. 2016b) BARTSCHV: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt Arten mit Fettdruck: im Rahmen von Kartierungen nachgewiesen; Arten ohne Fettdruck: Vorkommen sind anhand der Datenrecherche / Habitatpotenzialanalyse im UR möglich (potenzielles Artvorkommen).						

2.2.3.3.2.6 Heuschrecken

Es konnten keine planungsrelevanten Heuschreckenarten im Untersuchungsraum nachgewiesen werden, jedoch liegen potenzielle Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke im UR. Die wenigen geeigneten Habitate liegen im Süden des UR. Anhand des Schutzes und Gefährdungszustandes ist die Art als „hoch“ bewertet.

Die vorkommenden Habitate für diese Art umfassen natürliche und naturnahe Felsen, sowie Magerrasen, und Gleisanlagen und Zwischengleisflächen.

Tabelle 32: Heuschrecken im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus		Bedeutung
		FFH-RL	BArtSchV	RL D	RL BY	
Blaufügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	§	V	3	hoch

Legende:

RL D: Rote Liste Deutschland (MAAS et al. 2011); RL BY: Rote Liste (J. VOITH et al. 2016a)

BARTSCHV: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt

Arten mit Fettdruck: im Rahmen von Kartierungen nachgewiesen;

Arten ohne Fettdruck: Vorkommen sind anhand der Datenrecherche / Habitatpotenzialanalyse im UR möglich (potenzielles Artvorkommen).

2.2.3.3.2.7 Libellen

Durch das Vorhaben sind keine Gewässer betroffen. Auf Grund der geschlossenen Querung von Gewässern, kann eine mögliche Beeinträchtigung der Artengruppe Libellen grundsätzlich ausgeschlossen werden. Libellenarten sind somit nicht planungsrelevant im Abschnitt D3b.

2.2.3.3.2.8 Wildbienen

Im Untersuchungsraum können potenziell 99 Wildbienenarten vorkommen. Es wurden keine planungsrelevanten Arten im Untersuchungsraum nachgewiesen. Alle Arten wurden anhand ihres Schutzes/ ihrer Gefährdung als „hoch“ oder „sehr hoch“ bewertet.

Potenzielle Habitatflächen sind nahezu im gesamten UR vorhanden. Auf jeder Habitatfläche für Wildbienen im UR, können potenziell Wildbienenarten mit sehr hoher Bedeutung vorkommen.

Die Lebensräume von (Wild-)bienen lassen sich durch drei Faktoren bestimmen, die einen hohen Artenreichtum bedingen: Besonnung, verschiedene Blüten und vielfältige Kleinstrukturen (MÜLLER et al. 1997). Die meisten der vorkommenden Arten können große Teile des gesamten UR besiedeln. Ein Großteil der Wildbienenarten gehören der Gattung „Andrena“ (28 Arten), der Gattung „Lasioglossum“ (15 Arten) sowie der Gattung „Nomada“ (21 Arten) an.

Tabelle 33: Wildbienen im Untersuchungsraum

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus		Bedeutung
		FFH-RL	BArtSchV	RL D	RL BY	
Ähnliche Wespenbiene (P)	<i>Nomada similis</i>	-	§	G	1	sehr hoch
Bärenklau-Sandbiene ⁹⁾	<i>Andrena rosae</i>	-	§	D	2	hoch
Bedornete Wespenbiene (P)	<i>Nomada armata</i>	-	§	3	2	hoch
Bergwald-Sandbiene	<i>Andrena coitana</i>	-	§	3	2	hoch
Bergwollbiene	<i>Anthidium montanum</i>	-	§	2	2	hoch

Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus		Bedeutung
		FFH-RL	BArtSchV	RL D	RL BY	
Binden-Wespenbiene (P)	<i>Nomada zonata</i>	-	§	G	2	hoch
Bitterkraut-Wespenbiene (P)	<i>Nomada pleurosticta</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Blauschimmernde Schmalbiene	<i>Lasioglossum subfaciatum</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Blutwurz-Sandbiene ¹¹⁾	<i>Andrena tarsata</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Braune Schuppensandbiene	<i>Andrena curvungula</i>	-	§	-	2	hoch
Dichtpunktierte Körbchensandbiene	<i>Andrena combinata</i>	-	§	2	2	hoch
Dunkle Wespenbiene (P)	<i>Nomada opaca</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Dunkle Zweizahnbiene (P)	<i>Aglaoapis tridentata</i>	-	§	2	2	hoch
Dünen-Blattschneiderbiene	<i>Megachile leachella</i>	-	§	3	1	sehr hoch
Dünen-Seidenbiene	<i>Colletes marginatus</i>	-	§	3	2	hoch
Eichen-Sandbiene	<i>Andrena ferox</i>	-	§	2	2	hoch
Eichen-Wespenbiene (P)	<i>Nomada mutica</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Esparsetten-Sandbiene ⁴⁾	<i>Andrena gelriae</i>	-	§	3	1	sehr hoch
Esparsetten-Schmalbiene	<i>Lasioglossum quadrisignatum</i>	-	§	2	2	hoch
Fahlbeinige Kielsandbiene ⁸⁾	<i>Andrena pallitarsis</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Felsheiden-Mauerbiene	<i>Osmia inermis</i>	-	§	2	2	hoch
Felsheiden-Schmalbiene	<i>Lasioglossum lissonotum</i>	-	§	2	2	hoch
Fingerkraut-Wespenbiene (P)	<i>Nomada roberjeotiana</i>	-	§	G	1	sehr hoch
Flockenblumen-Blattschneiderbiene	<i>Megachile apicalis</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Französische Felsenbiene	<i>Hoplitis ravouxi</i>	-	§	2	2	hoch
Frühe Ziest-Schlüßbiene ¹²⁾	<i>Rophites algerus</i>	-	§	2	2	hoch
Gallische Düstersondbiene	<i>Andrena assimilis (Andrena gallica)</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Geißklee-Sandbiene	<i>Andrena aberrans</i>	-	§	1	1	sehr hoch
Gelblippige Sandbiene	<i>Andrena flavilabris</i>	-	§	-	2	hoch

Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus		Bedeutung
		FFH-RL	BArtSchV	RL D	RL BY	
Geriefte Steilwand-Schmalbiene	<i>Lasioglossum limbellum</i>	-	§	3	2	hoch
Getrennte Wespenbiene (P)	<i>Nomada distinguenda</i>	-	§	G	2	hoch
Glanzlose Riefensandbiene ³⁾	<i>Andrena distinguenda</i>	-	§	3	2	hoch
Glockenblumen-Felsenbiene	<i>Hoplitis mitis</i>	-	§	2	2	hoch
Glockenblumen-Wespenbiene ¹³⁾ (P)	<i>Nomada braunsiana</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Graue Lockensandbiene ¹⁾	<i>Andrena nycthemera</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Graue Schmalbiene	<i>Lasioglossum griseolum</i>	-	§	G	2	hoch
Große Schmalbiene	<i>Lasioglossum majus</i>	-	§	3	2	hoch
Grubenhumme	<i>Bombus subterraneus</i>	-	§	G	2	hoch
Habichtskraut-Glanzbiene	<i>Dufourea minuta</i>	-	§	G	1	sehr hoch
Habichtskraut-Wespenbiene ⁹⁾ (P)	<i>Nomada integra</i>	-	§	G	2	hoch
Hufeisenklee-Mauerbiene ⁴⁾	<i>Osmia xanthomelana</i>	-	§	2	2	hoch
Karst-Mauerbiene	<i>Osmia labialis</i>	-	§	nb	1	sehr hoch
Kleine Kraftbiene (P)	<i>Biates truncatus</i>	-	§	3	1	sehr hoch
Kleine Salbei-Schmalbiene	<i>Lasioglossum convexiusculum</i>	-	§	2	2	hoch
Kohls Wespenbiene (P)	<i>Nomada kohli</i>	-	§	2	2	hoch
Kroatische Blutbiene (P)	<i>Sphecodes croaticus</i>	-	§	2	2	hoch
Lungenkraut-Mauerbiene	<i>Osmia pilicornis</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Malven-Langhornbiene	<i>Eucera macroglossa</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Mannstreu-Sandbiene	<i>Andrena decipiens</i>	-	§	2	2	hoch
Mohnbiene	<i>Hoplitis papaveris</i>	-	§	2	2	hoch
Möhren-Wespenbiene ⁸⁾ (P)	<i>Nomada errans</i>	-	§	2	1	sehr hoch

Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus		Bedeutung
		FFH-RL	BArtSchV	RL D	RL BY	
Ochsenzungen- Sandbiene ⁷⁾	<i>Andrena nasuta</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Ockerköpfige Herbstsandbiene	<i>Andrena simillima</i>	-	§	0	1	sehr hoch
Polierte Sandbiene ⁹⁾	<i>Andrena polita</i>	-	§	2	2	hoch
Pygmäen-Schmalbiene	<i>Lasioglossum pygmaeum</i>	-	§	G	2	hoch
Raufüßige Wespenbiene (P)	<i>Nomada hirtipes</i>	-	§	3	1	sehr hoch
Rheinische Wespenbiene (P)	<i>Nomada rhenana</i>	-	§	G	1	sehr hoch
Rotdornige Blutbiene (P)	<i>Sphecodes spinulosus</i>	-	§	G	2	hoch
Rote Fingerkraut- Sandbiene	<i>Andrena potentillae</i>	-	§	2	2	hoch
Rotfühler-Zwergsandbiene	<i>Andrena nanula</i>	-	§	D	1	sehr hoch
Rothaarige Kleesandbiene ⁴⁾	<i>Andrena similis</i>	-	§	D	2	hoch
Samthummel	<i>Bombus confusus</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Sandglöckchen- Glanzbiene	<i>Dufourea halictula</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Sandhummel	<i>Bombus veteranus</i>	-	§	3	2	hoch
Sandrasen-Schmalbiene	<i>Lasioglossum aereatum</i>	-	§	3	2	hoch
Schencks Sandbiene	<i>Andrena schencki</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Schenkel-Wespenbiene ⁹⁾ (P)	<i>Nomada femoralis</i>	-	§	G	1	sehr hoch
Schneckenhaus- Düsterbiene ⁹⁾ (P)	<i>Stelis odontopyga</i>	-	§	3	2	hoch
Schwarzbeinige Schmalbiene	<i>Lasioglossum nigripes</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Schwarzbürstige Mauerbiene	<i>Osmia nigriventris</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Schwarze Köhlersandbiene	<i>Andrena pilipes</i>	-	§	3	2	hoch
Schwarzflügelige Düsterbiene ⁹⁾ (P)	<i>Stelis phaeoptera</i>	-	§	3	2	hoch

Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus		Bedeutung
		FFH-RL	BArtSchV	RL D	RL BY	
Schwarzhaarige Blutbiene (P)	<i>Sphecodes ruficrus</i>	-	§	nb	1	sehr hoch
Schwarzköpfige Herbstsandbiene	<i>Andrena nigriceps</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Schwärzliche Wespenbiene (P)	<i>Nomada furva</i>	-	§	D	1	sehr hoch
Schweriner Sandbiene ³⁾	<i>Andrena suerinensis</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Sechsfleck-Schmalbiene	<i>Lasioglossum sexmaculatum</i>	-	§	G	1	sehr hoch
Senf-Wespenbiene ³⁾ (P)	<i>Nomada melathoracica</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Senf-Zwergsandbiene ³⁾	<i>Andrena floricola</i>	-	§	G	2	hoch
Skabiosen-Sandbiene ⁶⁾	<i>Andrena marginata</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Spargel-Schmalbiene	<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	--	§	2	1	sehr hoch
Späte Ziest-Schlüßbiene ¹²⁾	<i>Rophites quinescinosus</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Spitzfühler-Stängelbiene	<i>Hoplitis acuticornis</i>	-	§	2	2	hoch
Stängel- Blattschneiderbiene ⁹⁾	<i>Megachile genalis</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Stumpfkügelige Wespenbiene (P)	<i>Nomada obtusifrons</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Toskanische Wespenbiene (P)	<i>Nomada piccioliana</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Ungezähnte Glanzbiene	<i>Dufourea inermis</i>	-	§	2	2	hoch
Unscheinbare Schmalbiene	<i>Lasioglossum pauperatum</i>	-	§	G	1	sehr hoch
Vierbindige Furchenbiene	<i>Halictus quadricinctus</i>	-	§	3	2	hoch
Vierfleck-Schmalbiene	<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	-	§	2	2	hoch
Vierpunkt-Schmalbiene	<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	-	§	3	2	hoch
Wachsblumen- Mauerbiene ¹⁵⁾	<i>Osmia cerinthidis</i>	-	§	1	1	sehr hoch

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Schutzstatus		Gefährdungsstatus		Bedeutung
		FFH-RL	BArtSchV	RL D	RL BY	
Waldrand-Wespenbiene ⁹⁾ (P)	<i>Nomada facilis</i>	-	§	D	1	sehr hoch
Weißbindige Zwergsandbiene ³⁾	<i>Andrena niveata</i>	-	§	3	1	sehr hoch
Weißhaarige Blutbiene ⁴⁾ (P)	<i>Sphecodes rubicundus</i>	-	§	V	1	sehr hoch
Wicken-Langhornbiene	<i>Eucera interrupta</i>	-	§	2	1	sehr hoch
Wiesen- Körbchensandbiene	<i>Andrena congruens</i>	-	§	2	2	hoch
Wolffüßige Blattschneiderbiene	<i>Megachile lagopoda</i>	-	§	2	2	hoch
Zottige Wespenbiene ¹⁴⁾ (P)	<i>Nomada villosa</i>	-	§	D	2	hoch
Legende: RL D: Rote Liste Deutschland (WESTRICH et al. 2011); RL BY: Rote Liste Bayern (VOITH et al. 2021) BARTSCHV: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt Arten mit Fettdruck: im Rahmen von Kartierungen nachgewiesen; Arten ohne Fettdruck: Vorkommen sind anhand der Datenrecherche / Habitatpotenzialanalyse im UR möglich (potenzielles Artvorkommen).						

2.2.3.3.2.9 Fische, Rundmäuler, Krebse / Mollusken

Im Abschnitt D3b sind keine Vorkommen von Fischarten des Anhangs IV der FFH-RL zu erwarten. Hinzu kommt, dass durch das Vorhaben keine Gewässer betroffen sind. Auf Grund der geschlossenen Querung von Gewässern, kann eine mögliche Beeinträchtigung der Artengruppe Fische, Rundmäuler, Krebse und Mollusken grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die Arten der der Artengruppe Fische, Rundmäuler, Krebse und Mollusken sind somit nicht planungsrelevant im Abschnitt D3b.

2.2.3.3.3 Geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft, Biotopverbundflächen

Biotopverbund und geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft ergeben sich aus den § 21 bis 32 BNatSchG. Die Schutzgebietskategorien haben unterschiedliche Ziele, die neben dem Schutz von Tieren, Pflanzen und Habitaten auch weitere, nicht schutzgutbezogene Ziele beinhalten können. Auch die Wirksamkeit ihres Schutzes gegenüber den Umweltbestandteilen oder bspw. der zulässige anthropogene Einfluss ist verschieden. Entsprechend unterschiedlich ist ihre Bedeutung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt einzustufen.

Tabelle 34: Einstufung der funktionalen Bedeutung der geschützten Bestandteile von Natur und Landschaft sowie von Biotopverbundflächen

Bewertung	Umweltbestandteil
sehr hoch	Naturschutzgebiet* Nationalpark* Gesetzlich geschütztes Biotop Biosphärenreservat (Kernzone)*
hoch	Biosphärenreservat (Pflegezone)* Geschützter Landschaftsbestandteil* Nationales Naturmonument* Naturdenkmal*
mittel	Landschaftsschutzgebiet* Biosphärenreservat (Entwicklungszone)*
gering	Naturpark* (Bereiche außerhalb der durch NSG/ LSG überlagerten Bereiche, überlagerte Bereiche entsprechend der Einstufung von NSG/ LSG)*
* nicht vorhanden im Untersuchungsraum Abschnitt D3b	

Die Unterschutzstellung der Gebiete erfolgt zumeist über eine Rechtsverordnung, in der bspw. Schutzzweck und Ge- und Verbote festgelegt sind. Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum für den Abschnitt D3b liegenden geschützten Teile von Natur und Landschaft überblicksartig dargestellt und bewertet.

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

Das Ziel eines länderübergreifenden Biotopverbundes bzw. einer Biotopvernetzung ist im BNatSchG festgelegt. Mit dem Biotopverbund sollen Art- und Genaustausch sowie Wanderbewegungen zwischen naturschutzfachlich wertvollen Flächen ermöglicht bzw. eine Isolierung dieser Habitate und ihrer Arten verhindert werden. Gemäß § 21 Abs. 1 BNATSchG dient der Biotopverbund dabei:

„[...] der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. Er soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen.“

Der Biotopverbund besteht gemäß § 21 Abs. 3 BNATSchG aus Kern- und Verbindungsflächen sowie sonstigen Verbindungselementen und umfasst folgende Bestandteile.

- „1. Nationalparke und Nationale Naturmonumente,*
2. Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete und Biosphärenreservate oder Teile dieser Gebiete,
3. gesetzlich geschützte Biotope im Sinne des § 30,
4. weitere Flächen und Elemente, einschließlich solcher des Nationalen Naturerbes, des Grünen Bandes sowie Teilen von Landschaftsschutzgebieten und Naturparks,
wenn sie zur Erreichung des in Absatz 1 genannten Zieles geeignet sind.“

In den Bundesländern und länderübergreifend existieren zudem weitere Programme und Pläne mit verschiedenen Schwerpunkten, die ebenfalls den Biotopverbund zum Ziel haben. Die o. g. Schutzgebiete werden gesondert und einzeln betrachtet, daher werden an dieser Stelle nur die zusätzlichen Flächen zum Biotopverbund aufgeführt. In Bayern sind dies der bundesweite Wildkatzenwegeplan des BUND und die BayernNetzNatur-Projekte. Der Wildkatzenwegeplan ist ein Verbund von vorhandenen und potenziellen Wildkatzenlebensräumen und -wegen, der v. a. naturnahe, strukturreiche Wälder miteinander verbindet. Auch andere waldbewohnende Tiere oder Tiere mit großem Aktionsradius profitieren von diesem Biotopverbund. Mit dem Programm BayernNetzNatur werden in Bayern der Biotopverbund und die biologische Vielfalt

gefördert. Mithilfe einer Vielzahl von Projekten werden dazu Maßnahmen für den Biotopverbund, zur Erhaltung gefährdeter Arten sowie zur Optimierung von Schutzgebieten umgesetzt.

Im Untersuchungsraum ragt das „Mettenbacher- und Grießenbacher Moos“ als Fläche der Biotopvernetzung randlich in den nördlichen Bereich des Untersuchungsraums hinein.

Wildkatzenlebensräume und -wege sowie BayernNetzNatur-Projekte liegen im Untersuchungsraum nicht vor.

2.2.3.3.3.2 Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG

Naturschutzgebiete (NSG) 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)*

Naturschutzgebiete sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

2.2.3.3.3.3 Nationalparke, Nationale Naturmonumente gemäß § 24 BNatSchG i. V. m. Art. 13 BayNatSchG

In Nationalparks soll insbesondere ein möglichst ungestörter Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleistet werden (§ 24 Abs. 2 BNatSchG). Nationalparke sind rechtsverbindlich festgesetzte einheitlich zu schützende Gebiete, die

- *großräumig, weitgehend unzerschnitten und von besonderer Eigenart sind,*
- *in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets erfüllen und*
- *sich in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets in einem vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand befinden oder geeignet sind, sich in einen Zustand zu entwickeln oder in einen Zustand entwickelt zu werden, der einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleistet. (§ 24 Abs. 1 BNatSchG)*

Nationale Naturmonumente sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, die aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturhistorischen oder landeskundlichen Gründen und wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit von herausragender Bedeutung sind (§ 24 Abs. 4 BNatSchG).

Nationalparke sowie Nationale Naturmonumente sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

2.2.3.3.3.4 Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG i. V. m. Art. 14 BayNatSchG

Biosphärenreservate sind einheitlich zu schützende und zu entwickelnde Gebiete, die

- *großräumig und für bestimmte Landschaftstypen charakteristisch sind,*
- *in wesentlichen Teilen ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets, im Übrigen überwiegend eines Landschaftsschutzgebiets erfüllen,*
- *vornehmlich der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch hergebrachte vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und der darin historisch gewachsenen Arten- und Biotopvielfalt, einschließlich Wild- und früherer Kulturformen wirtschaftlich genutzter oder nutzbarer Tier- und Pflanzenarten, dienen und*
- *beispielhaft der Entwicklung und Erprobung von die Naturgüter besonders schonenden Wirtschaftsweisen dienen (§ 25 Abs. 1 BNatSchG).*

Biosphärenreservate sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

2.2.3.3.3.5 Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG

Landschaftsschutzgebiete (LSG) sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist

- *zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,*
- *wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder*
- *wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung (§ 26 Abs. 1 BNatSchG).*

Landschaftsschutzgebiete sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

2.2.3.3.3.6 Naturparke gemäß § 27 BNatSchG i. V. m. Art. 15 BayNatSchG

Naturparke sind einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die großräumig sind, überwiegend Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete sind, sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird, nach den Erfordernissen der Raumordnung für Erholung vorgesehen sind, der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und ihrer Arten- und Biotopvielfalt dienen und in denen zu diesem Zweck eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung angestrebt wird und besonders dazu geeignet sind, eine nachhaltige Regionalentwicklung zu fördern (vgl. § 27 Abs. 1 BNatSchG).

Ferner sollen sie der Bildung für nachhaltige Entwicklung dienen (vgl. § 27 Abs. 2 BNatSchG).

Naturparke sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

2.2.3.3.3.7 Naturdenkmäler gemäß § 28 BNatSchG

Naturdenkmäler 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 (§ 28 Abs. 1 BNatSchG). Innerhalb des Schutzes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden nur Naturdenkmäler mit für dieses Schutzgut relevanten Aussagen in ihren Schutzgebietsverordnungen berücksichtigt.

Naturdenkmale sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

2.2.3.3.3.8 Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß § 29 BNatSchG

Geschützte Landschaftsbestandteile sind rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz erforderlich ist

- *zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,*
- *zur Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- oder Landschaftsbildes,*
- *zur Abwehr schädlicher Einwirkungen oder*
- *wegen ihrer Bedeutung als Lebensstätten bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten. (§ 29 Abs. 1 BNatSchG)*

Geschützte Landschaftsbestandteile sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

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

Gesetzlich geschützte Biotope sind Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben und daher gesetzlich geschützt werden (§ 30 Abs. 1 BNatSchG). 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.

Im Untersuchungsraum befinden sich acht BNT-Typen mit einer Gesamtfläche von ca. 0,90 ha, welche gemäß § 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG gesetzlich geschützt sind. Insgesamt machen diese 0,65 % der Gesamtfläche des Untersuchungsraums aus. Der überwiegende Teil der gesetzlich geschützten Biotope befindet sich im südlichen Bereich des Untersuchungsraums.

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden gesetzlich geschützten Biotope tabellarisch aufgelistet.

Tabelle 35: Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsraum

Lage nach DTK25	Bezeichnung	BNT-Code	Fläche [ha]
Stillgewässer innerhalb der Waldfläche östlich des El WK Isar 1 und nördlich der Isar	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	S132-SU00BK	0,10
Bei Neuschütt	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	S133-SU3150	0,11
Westlich des Moosgrabens, zwischen BAB 92 und St 2074	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden (<i>extensiv genutzt</i>)	G312-GT6210	0,05
Innerhalb der Waldfläche östlich des El Wk Isar 2	Magerrasen / Wacholderheiden, brachgefallen	G314-GT6210	0,04
Zwischen El Wk Isar und Neuschütt	Schilf-Landröhrichte	R111-GR00BK	0,52
Bei Neuschütt	Schilf-Wasserröhrichte	R121-VH3150	0,06
Gehölzstreifen nordöstlich des El Wk Isar 1	Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche	R31-GG00BK	< 0,001
Innerhalb der Waldfläche nördlich des El Wk Isar 1	Großseggenriede eutropher Gewässer	R322-VC00BK	0,02
Gesamt			0,90

2.2.3.3.3.10 Natura 2000-Gebiete gemäß § 32 BNATSchG

Aus den europäischen Richtlinien „zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“ (FFH-RL, 92/43/EWG) und „über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten“ (VS-RL, 2009/147/EG) ergibt sich für Deutschland die Verpflichtung zum Aufbau und Schutz des zusammenhängenden europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“. Natura 2000-Gebiete werden dazu entsprechend den jeweiligen Erhaltungszielen zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft erklärt. Die Erhaltungsziele ergeben sich aus den Anhängen I und II der FFH-RL und Anhang I der VS-RL.

Eine Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf Natura 2000-Gebiete im Rahmen des UVP-Berichtes erfolgt nicht. Die Prüfung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes erfolgt in Teil G „Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen“. Die Ergebnisse fließen in Kap. 3 des UVP-Berichtes ein.

Das EU-Vogelschutzgebiet (VSG) „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471) grenzt an den Abschnitt D3b an und liegt nördlich von Dingolfing im Naturraum „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (D65) und gehört der kontinentalen biogeografischen Region an. Bei dem 1.386,04 ha großen Gebiet handelt es sich um ehemalige Niedermoorbereiche des unteren Isartals mit Wiesen, Äckern, artenreichen Niedermoorresten, Hochstaudenfluren und Röhrichten. Es ist eines der wichtigsten Gebiete für Wiesenbrüter in Niederbayern, u. a. Lebensraum von Großem Brachvogel, Bekassine und Rohrweihe sowie ein Rast- und Durchzugsgebiet. Das Vogelschutzgebiet besteht aus insgesamt 4 Teilflächen (siehe Teil G).

Ein Teil des EU-VSG „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ DE 7341-471.01 ragt randlich bis zur BAB 92 in den nördlichen Bereich des Untersuchungsraums hinein. Es sind keine weiteren Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum ausgewiesen.

Die detaillierte Betrachtung des Gebiets einschließlich dessen Erhaltungsziele erfolgt in den Natura 2000-VP (siehe Teil G).

2.2.3.3.4 Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Die Angaben zu den überwiegend bayernspezifischen Datengrundlagen ABSP, Ramsar-Gebiete, Wiesenbrütergebiete, Feldvogelkulis, IBA, Ökokontoflächen und Kompensationsflächen wurden der Internetseite des LfU entnommen (Stand: August 2022). Sie sind unter <https://www.lfu.bayern.de/natur/index.htm> nachzulesen.

2.2.3.3.4.1 Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Das Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) in Bayern ist ein Fachkonzept des Naturschutzes auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte. Es analysiert und bewertet auf der Grundlage der Biotopkartierung und der Artenschutzkartierung alle für den Naturschutz relevanten Flächen und Artvorkommen und leitet aus den Ergebnissen Ziele und Maßnahmenvorschläge ab. Landkreisen bzw. kreisfreien Städten ermöglicht es, die im Einzelfall erforderlichen Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes zu ergreifen. Die erarbeiteten Ziele und Maßnahmen sind die fachliche Leitlinie bzw. zentrale Handlungsgrundlage für Naturschutzbehörden.

Aufgrund der Bedeutung hinsichtlich des Artenerhalts einerseits und des Leitliniencharakters andererseits, wird den Flächen des ABSP eine **mittlere Bedeutung** zugewiesen.

Es befinden sich insgesamt 14 Flächen des ABSP vollständig im Untersuchungsraum bzw. ragen randlich in diesen hinein. Ein Großteil der Flächen liegt im Schwerpunktgebiet des Naturschutzes „Isaraue“, drei Flächen befinden sich im Schwerpunktgebiet „Niedermoorlandschaft im Unteren Isartal“. Bei der Mehrheit der Flächen (5,71 % der Gesamtfläche des UR) handelt es sich um regional bedeutsame Lebensräume, welche für den Naturraum gut strukturiert sind und zum Teil ein Vorkommen gefährdeter Arten aufweisen. Lokal bedeutsame Lebensräume, welche u. a. eine Trittsteinfunktion im Biotopverbund haben, machen 3,58 % der Gesamtfläche des UR aus, während landesweit bedeutsame Lebensräume mit bayernweiter Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz 3,27 % der Gesamtfläche des UR ausmachen. Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Flächen des ABSP tabellarisch aufgelistet.

Tabelle 36: Flächen des ABSP im Untersuchungsraum

Lebensraum und Bedeutung	Schwerpunktgebiet des Naturschutzes	Fläche [ha]
<i>Lokal bedeutsam</i>		
Sonstige lokal bedeutsame Biotopfläche	Isaraue	1,93
Gehölze nördlich des Kernkraftwerkes Ohu	Isaraue	1,76
Gebüsche, Hecken und Schilfbestände am "Obergries" nordwestlich Niederaichbach; TF5	Isaraue	0,57
Gehölz und Kiesweiher am KKW Ohu	Isaraue	0,42

Lebensraum und Bedeutung	Schwerpunktgebiet des Naturschutzes	Fläche [ha]
Streuobstwiese am Längenmühlbach zwischen Unterahrain und Niederaichbach	Isaraue	0,23
Der Moosgraben zwischen der Autobahn und dem Kernkraftwerk Ohu	-	0,11
Schilfbestände und Gehölzsäume an einem Graben nördlich der Autobahn	Niedermoorlandschaft im Unteren Isartal	0,06
Lichtes Weidengebüsch nordwestlich Niederaichbach	-	< 0,001
<i>Regional bedeutsam</i>		
Gebüsch am "Obergries" nordwestlich Niederaichbach	Isaraue	4,90
Auwald (trocken) am "Neuschütt" westlich Niederaichbach	Isaraue	2,33
Längenmühlbach ober- und unterhalb Niederaichbach	Isaraue	0,52
Magerrasen nordwestlich Taxishof	-	0,37
<i>Landesweit bedeutsam</i>		
Mettenbacher und Gießenbacher Moos	Niedermoorlandschaft im Unteren Isartal	2,60
Wiesenbrütergebiet "Mettenbacher und Gießenbacher Moos": Westteil	Niedermoorlandschaft im Unteren Isartal	2,05
Gesamt		17,85

2.2.3.3.4.2 Ramsar-Gebiete, Wiesenbrütergebiete, Feldvogelkulisse, IBA

Das "Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wat- und Wasservögel, von internationaler Bedeutung" kurz "Ramsar-Konvention" ist ein völkerrechtlicher Vertrag, dessen Ausarbeitung von der UNESCO angestoßen wurde. Die Deklaration als Ramsar-Gebiet stellt keine Schutzkategorie im eigentlichen Sinne dar, sondern ist eine Art "Gütesiegel". Der Schutz selbst erfolgt auf freiwilliger Basis der Unterzeichnerstaaten.

Ramsar-Gebiete sind im Untersuchungsraum des Abschnittes D3b nicht ausgewiesen.

Die sogenannte Wiesenbrüterkulisse in Bayern umfasst Flächen, die von Wiesenbrütern als Lebensräume genutzt werden, wurden oder in naher Zukunft nach erfolgter Habitataufwertung wieder als Wiesenbrüterlebensraum zur Verfügung stehen sollen. Ein wichtiges Kriterium für die Integration eines Gebietes oder eines Gebietsteiles in die Wiesenbrüterkulisse stellt der Grünlandanteil dar. Gebiete mit einem Grünlandanteil unter 25% sind bis auf wenige, fachlich begründete Ausnahmen nicht enthalten, sondern werden, das Vorkommen Wert gebender Arten vorausgesetzt, in die sogenannte Feldvogelkulisse überführt.

Der westliche Teil des Wiesenbrütergebietes „Mettenbacher und Gießenbacher Moos“ ragt randlich in den nördlichen Bereich des Untersuchungsraums hinein.

Die Feldvogelkulisse umfasst Flächen, die von Vögeln der Agrarlandschaft als Lebensräume genutzt werden, wurden oder in naher Zukunft nach erfolgter Habitataufwertung wieder als Feldvogellebensraum zur Verfügung stehen sollen. In einem ersten Schritt erfolgte die Erarbeitung des ersten Feldvogel-Layers für den Kiebitz. Innerhalb der Feldvogelkulisse sollen verstärkt für die jeweilige Art geeignete Schutzmaßnahmen umgesetzt werden und somit zu einem effizienteren Schutz der Agrarvogelzönose beitragen.

Die Wiesenbrüterkulisse wie auch die Feldvogelkulisse bilden zudem eine fachliche Beurteilungsgrundlage für Planungs- und Eingriffsvorhaben in diesen Gebieten. Beide Kulissen sind als dynamisches Konstrukt zu verstehen, das sich dem aktuellen Kenntnisstand entsprechend ändern kann.

Flächen der Feldvogelkulisse liegen im Untersuchungsraum nicht vor.

Important Bird Areas (IBA) sind Gebiete, die nach international einheitlichen Kriterien als wichtig für den Arten- und Biotopschutz speziell für Vögel eingestuft werden. Das Programm wurde vom Welt-Dachverband der Vogelschutzverbände BirdLife International ins Leben gerufen und ist eine nichtstaatliche Naturschutzinitiative. Die Gebiete werden unabhängig von einer staatlichen Ausweisung als geschützter Teil von Natur und Landschaft (gemäß BNatSchG) gelistet und können als Vorschlagslisten für künftige Schutzgebietsausweisungen oder erhöhte Schutzanordnungen herangezogen werden. Important Bird Areas bilden eine wesentliche Grundlage für die Ausweisung von Europäischen Vogelschutzgebieten nach der Vogelschutzrichtlinie.

Aufgrund ihrer Bedeutung hinsichtlich des Bestandskenntnis, dem Arten- und Lebensraumerhalt einerseits und des gutachterlichen Charakters andererseits, wird der genannten Gebieten eine **hohe Bedeutung** zugewiesen.

Important Bird Areas sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

2.2.3.3.4.3 Ökokontoflächen, Kompensationsflächen

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

- Ausgleichs- und Ersatzflächen gemäß der naturschutzrechtlichen und der baurechtlichen Eingriffsregelung
- zu Naturschutzzwecken angekaufte, gepachtete oder dinglich gesicherte Grundstücke (Ankaufsflächen)
- 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.

Es befindet sich eine Fläche des bayerischen Ökoflächenkatasters (ÖFK) vollständig innerhalb des Untersuchungsraums, drei weitere Flächen (Ankaufsflächen) ragen randlich in den nördlichen Bereich des Untersuchungsraums hinein. Des Weiteren liegen zwei Ausgleichsflächen des Kernkraftwerks Isar 2 (KKI 2) vollständig und zwei Flächen teilweise im Untersuchungsraum. Insgesamt nehmen Ökokonto- bzw. Ausgleichsflächen ca. 7,20 ha und damit ca. 5,07 % der Gesamtfläche des Untersuchungsraums ein. Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Ökokonto- bzw. Ausgleichsflächen tabellarisch aufgelistet.

Tabelle 37: Flächen des Ökoflächenkataster / Ausgleichsflächen im Untersuchungsraum

Lage nach DTK25	Flächentyp	Fläche [ha]
Östlich an das El Wk Isar 1 angrenzend	Ausgleichsfläche (KKI 2)	3,27
Nördlich der BAB 92, im Bereich der Staudenwiesen	Ankaufsfläche (ÖFK)	0,23
	Ankaufsfläche (ÖFK)	0,21
Nördlich an das El Wk Isar 2 angrenzend	Ausgleichsfläche (KKI 2)	0,17
Östlich an das El Wk Isar 1 angrenzend	Ausgleichs-/ Ersatzfläche (ÖFK)	0,12
Nördlich der BAB 92, im Bereich der Staudenwiesen	Ankaufsfläche (ÖFK)	0,01
Nordöstlich an das El Wk Isar 2 angrenzend	Ausgleichsfläche (KKI 2)	< 0,001
El Wk Isar 2 und westlich des El Wk Isar 2*	Teilweise Ausgleichsfläche (KKI 2)	3,19
Gesamt		7,20

* wird im Folgenden nicht weiter betrachtet, da keine Informationen zu den Maßnahmen auf dem Flurstück Nr. 587, Gemarkung Ohu,

vorhanden sind

2.2.3.3.4.4 Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Waldfunktionspläne enthalten die Darstellung und Bewertung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen der Wälder sowie ihre Bedeutung für die biologische Vielfalt (Art. 6 Abs. 1 BAYWALDG). Weiterer Inhalt sind die zur Erfüllung der Funktionen und zum Erhalt der biologischen Vielfalt erforderlichen Ziele und Maßnahmen sowie Wege zu ihrer Verwirklichung. Als schutzgutrelevante Waldfunktion in Bayern wird die Waldfunktion Lebensraum berücksichtigt.

Wälder mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt sind definiert als solche Wälder, die aufgrund außergewöhnlicher standörtlicher Voraussetzungen oder ihrer Struktur dem Erhalt schützenswerter Lebensräume und seltener Arten dienen.

Elementare Ziele des Waldfunktionsplans für die Region Landshut ist es, solche Wälder als funktionsfähige Ökosysteme zu erhalten, zu pflegen und weiterzuentwickeln. Eine besondere Bedeutung kommt dabei Wäldern in Mooren, anderen Feuchtfeldern, Auwäldern, Wäldern in Schluchten und an Ufern sowie Wäldern an Trockenstandorten zu. Gerade diese Waldbiotopie bieten als Sonderstandorten zahlreichen und oft seltenen Tier- und Pflanzenarten einen wertvollen Lebensraum (StMELF 2013).

Im Untersuchungsraum befinden sich gemäß Waldfunktionsplan für die Region Landshut insgesamt ca. 6,26 ha Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt. Diese Waldbestände sind zugleich auch Wälder mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild und den lokalen Klimaschutz.⁴

Ihre Bedeutung wird insgesamt als „hoch“ eingestuft.

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Wälder mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt tabellarisch aufgelistet.

Tabelle 38: Schutzgutrelevante Waldfunktionen im Untersuchungsraum

Schutzgutrelevante Waldfunktionen	Fläche [ha]
Wald mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt östlich des Kernkraftwerks Isar 1	2,09
Wald mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt zwischen Kernkraftwerk Isar 1 und Niederaichbach	2,09
Wald mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt östlich des Kernkraftwerks Isar 1	1,29
Wald mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt östlich des Kernkraftwerks Isar 1 und nördlich der Isar	0,54
Wald mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt östlich des Kernkraftwerks Isar 1	0,25
Gesamt	6,26

2.2.3.3.4.5 Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

In Bayern ist Schutzwald gemäß Art. 10 BayWaldG Wald

- in den Hoch- und Kammlagen der Alpen und der Mittelgebirge,

⁴ An dieser Stelle wird auf folgenden Sachverhalt verwiesen: Für die vorliegenden Unterlage zur Forstwirtschaft des Abschnitts D3b wurde der aktuell verfügbare Datenbestand der Waldfunktionskartierung verwendet. Nach Rücksprache mit dem zuständigen AELF Landau a. d. Isar – Pfarrkirchen, stellte sich heraus, dass dieser Datenbestand in Teilbereichen des Abschnitts D3b nicht mit dem tatsächlichen Ist-Zustand vor Ort kongruiert. In Teilbereichen des Abschnitts D3b sind somit Waldfunktionen auf Flächen abgebildet, die keine Waldeigenschaft nach dem BayWaldG (mehr) haben. Wann eine Überarbeitung und Anpassung der Waldfunktionskartierung erfolgen wird, ist zum derzeitigen Zeitpunkt nicht bekannt.

- auf Standorten, die zur Verkarstung neigen oder stark erosionsgefährdet sind,
- der dazu dient, Lawinen, Felsstürzen, Steinschlägen, Erdabrutschungen, Hochwassern, Überflutungen, Bodenverwehungen oder ähnlichen Gefahren vorzubeugen oder die Flusssufer zu erhalten.
- Schutzwald ist ferner Wald, der benachbarte Waldbestände vor Sturmschäden schützt.

Im Untersuchungsraum ist kein Schutzwald ausgewiesen.

Gemäß Art. 11 BayWaldG soll Wald „[...] der auf Grund seiner Lage und seiner flächenmäßigen Ausdehnung vor allem in Verdichtungsräumen und waldarmen Bereichen unersetzlich ist und deshalb in seiner Flächensubstanz erhalten werden muss und welchem eine außergewöhnliche Bedeutung für das Klima, den Wasserhaushalt oder für die Luftreinigung zukommt [...] durch Rechtsverordnung zu Bannwald erklärt werden. Zu Bannwald kann durch Rechtsverordnung ferner Wald erklärt werden, der in besonderem Maß dem Schutz vor Immissionen dient.“

Bannwald ist im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

Naturwaldreservate und Naturwaldflächen gemäß Art. 12a BayWaldG sind „Natürliche oder weitgehend naturnahe Waldflächen [...]. Sie sollen die natürlichen Waldgesellschaften landesweit repräsentieren und der Erhaltung und Erforschung solcher Wälder sowie der Sicherung der biologischen Vielfalt dienen. Abgesehen von notwendigen Maßnahmen des Waldschutzes und der Verkehrssicherung finden in Naturwaldreservaten keine Bewirtschaftung und keine Holzentnahme statt.“

Im Untersuchungsraum sind keine Naturwaldreservate und Naturwaldreservate ausgewiesen.

2.2.3.3.5 Vorbelastungen

Vorbelastungen sind bspw. bestehende vom Menschen errichtete Landschaftselemente, die eine störende Wirkung haben und intensive oder großflächige Landnutzung. 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 Infrastruktur wie Verkehrswege und Freileitungen oder punktuelle Industriestandorte wie Windenergieanlagen. Insbesondere sind solche Vorbelastungen bedeutsam, die einen Einfluss auf die Erheblichkeit von Umweltauswirkungen haben und sich deshalb auf die Ausgestaltung der Trassenführung auswirken können, wie bspw. lineare Infrastrukturen, die ggf. eine zur Minimierung von Beeinträchtigungen nutzbare Bündelungsoption aufweisen können. Besonderes Augenmerk ist auf Vorbelastungen zu richten, die sich auf „ökologisch empfindliche Gebiete“ (im Sinne des § 40 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 i. V. m. Nr. 2.6 Anlage 6 UVPg), also insbesondere nationale und internationale Schutzgebiete, beziehen.

Der Untersuchungsraum ist durch mehrere Vorbelastungen gekennzeichnet, die das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt bereits deutlich beeinträchtigen.

Wesentliche Vorbelastungen resultieren aus Siedlung und Verkehr einschließlich der Energieversorgungsanlagen (Kernkraftwerk, Freileitungen). Weitere Vorbelastungen liegen im nördlichen UR mit mehreren parallel verlaufenden, teils stark frequentierten Verkehrswegen (BAB 92, St 2074, Bahnstrecke Landshut-Plattling) und dem Industriegebiet Luitpoldpark Niederaichbach an der Autobahnausfahrt Würth an der Isar. Ferner verlaufen die Kreisstraßen LA 22 von Norden in Richtung KKI, die LA 11 von Norden nach Süden durch Niederaichbach, die LA 14 entlang des Südufers der Isar und die LA 31 im Südwesten in den UR hinein.

Hinzu kommt die intensive landwirtschaftliche Nutzung des UR, die ebenfalls eine Vorbelastung aus Sicht des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt bedeutet.

2.2.3.4 Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen sind folgende Wirkfaktoren von Bedeutung (s. auch Ausführungen in Kap. 1.5.2):

Tabelle 39: Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt relevante Wirkfaktoren

BfN-Nr.	Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1	Überbauung/Versiegelung	X	X	---
2-1	Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	X	X	X
3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	X	---	---
3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	X	---	---
3-5	Veränderung der Temperaturverhältnisse	---	---	---
4-1.1	Barrierewirkung	---	---	---
4-1.2	Fallenwirkung / Individuenverluste	X	---	X
5-1	Akustische Reize (Schall)	X	---	---
5-2	Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	X	X	---
5-3	Licht	X	---	---
5-4	Erschütterungen / Vibrationen	X	---	---
6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. und Sedimente)	---	---	---

X Wirkfaktor allgemein zutreffend,

--- Wirkfaktor nicht relevant.

Die Empfindlichkeit wird wie folgt bewertet:

- hoch hochempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen
- mittel empfindlich – der Wirkfaktor kann bei entsprechend hoher Intensität eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen verursachen
- gering wenig bis unempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. keine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen

2.2.3.4.1 Empfindlichkeit von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von Biotoptypen und FFH-LRT sind die in Tabelle 40 und Tabelle 39 genannten Wirkfaktoren von Bedeutung. Grundsätzlich wird die Empfindlichkeit für die Einstufung der Biotoptypen und FFH-LRT entsprechend den Ausführungen nach (GASSNER et al. 2010) als „(...) die Sensitivität gegenüber den Einwirkungen bzw. die Reaktionsintensität und -wahrscheinlichkeit gegenüber bestimmten Wirkfaktoren (...)“ verstanden.

Tabelle 40: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen der Biotoptypen und FFH-LRT

Schutzgutrelevante Funktion bzw. Umweltbestandteil	Wirkfaktoren								
	1-1	2-1	3-1	3-3	4-1.2	5-1	5-2	5-3	5-4
Biotoptypen	h	g bis h	g bis h	g bis h	---	---	---	---	---
LRT außerhalb von Natura 2000-Gebieten	h	h	h	m bis h	---	---	---	---	---
Empfindlichkeit: h = hoch; m = mittel; g = gering; --- = unempfindlich									

Die Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen sowie FFH-Lebensraumtypen gegenüber dem Wirkfaktor 1-1 (Überbauung / Versiegelung) ist grundsätzlich als „hoch“ einzustufen, da die Beanspruchung der natürlichen Strukturen zu einem vollständigen Funktionsverlust führt. Ausgenommen hiervon sind bereits stark vorbelastete bzw. überprägte Biotop- und Nutzungsstrukturen ohne erkennbaren Biotopwert.

Vorhabenbedingte Veränderungen der Vegetations- und Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1) sind insbesondere bei gehölzgeprägten Biotoptypen als relevant zu betrachten. Hier sind beispielsweise altholzdominierte Waldbestände, artenreiche Feldgehölze sowie Trockenrasen und Heiden als „hoch empfindlich“ einzustufen und nur langfristig wiederherstellbar. Intensiv genutzte Biotoptypen wie landwirtschaftliche Nutzflächen sind mit einer geringen Empfindlichkeit zu bewerten, da diese kurzfristig wiederherstellbar sind.

Auf Veränderungen des Bodens bzw. Untergrundes (Wirkfaktor 3-1) während der Bauphase reagieren v. a. verdichtungsempfindliche Biotoptypen und LRT wie extensiv genutzte Grünlandflächen hoch empfindlich. Grundwasserabhängige Biotoptypen und LRT wie Feuchtwiesen oder Ufergehölze sind als „hoch empfindlich“ gegenüber der Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (Wirkfaktor 3-3) einzustufen.

2.2.3.4.2 Empfindlichkeit von planungsrelevanten Arten

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von planungsrelevanten Arten sind die in Tabelle 39 genannten Wirkfaktoren von Bedeutung. Nicht relevante Wirkfaktoren werden nicht weiter berücksichtigt. Arten, die im Untersuchungsraum nicht vorkommen, werden bei der Bewertung der jeweiligen Taxa nicht berücksichtigt.

Tabelle 41: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen der planungsrelevanten Arten

Schutzgutrelevante Funktion bzw. Umweltbestandteil	Wirkfaktoren								
	1-1	2-1	3-1	3-3	4-1.2	5-1	5-2	5-3	5-4
Pflanzen	h	h	h	g bis h	---	---	---	---	---
Reptilien	h	h	m	---	h	---	---	---	---
Schmetterlinge	h	h	---	g	h	---	---	h	---
Heuschrecken	h	h	---	---	h	---	---	---	---
Wildbienen	h	h	---	---	h	---	---	---	---
Empfindlichkeit: h = hoch; m = mittel; g = gering; --- = unempfindlich									

Die Empfindlichkeit der planungsrelevanten Arten ist sowohl artspezifisch als auch innerartlich sehr unterschiedlich zu bewerten. Grundsätzlich lässt sich eine hohe Empfindlichkeit aller Pflanzen und Artengruppen gegenüber der Überbauung / Versiegelung (Wirkfaktor 1-1) als auch der direkten Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1) zuordnen, da eine Flächenbeanspruchung zu einem vollständigen Verlust der Lebensraumfunktion führt.

Eine Empfindlichkeit gegenüber der Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (Wirkfaktor 3-1) weisen Reptilien auf. Die Empfindlichkeit der planungsrelevanten Pflanzen ist als „hoch“ zu bewerten, da diese stark abhängig vom jeweiligen Standort sind. Eine mittlere Empfindlichkeit besteht für Reptilien aufgrund der Minderung der Habitatqualität.

Für den Wirkfaktor 3-3 ergibt sich eine geringe bis hohe artspezifische Empfindlichkeit. Pflanzenarten, die an feuchte Standorte gebunden sind, weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber bauzeitlichen Wasserhaltungsmaßnahmen auf. Von geringer Empfindlichkeit sind Schmetterlinge. Arten, die eine enge Bindung an Gewässer besitzen, können ggf. durch Schwankungen des Wasserstandes beeinträchtigt werden. Diese sind jedoch räumlich begrenzt und ein Ausweichen der mobilen Arten ist grundsätzlich möglich.

Die durch die Vorhaben entstehenden Fallenwirkungen und Individuenverluste (Wirkfaktor 4-1.2) wirken sich insbesondere auf an den Boden gebundene Artengruppen aus. Reptilien sind von hoher Empfindlichkeit gegenüber diesem Wirkfaktor, da bei diesen Arten potenziell die Gefahr des Hineinfallens und der Verletzung in den offenstehenden Kabelgraben besteht. Unter Berücksichtigung der standardisierten technischen Ausführung (vgl. stA-Nr. 12 in Kap. 1.5.1.1 und in Anlage I3, Teil I) kann dies zumindest für den Bereich der Bohrgruben ausgeschlossen werden. Die Empfindlichkeit für Schmetterlinge gegenüber den bauzeitlichen Individuenverlusten ist ebenfalls „hoch“ zu bewerten, insbesondere durch Beeinträchtigung immobiler Entwicklungsstadien von Schmetterlingen im gesamten Baufeld.

Die Artengruppe der Schmetterlinge ist hinsichtlich baubedingt auftretender Lichtemissionen sowie Lichtemissionen durch Inspektions- und Bereitschaftstätigkeiten an der Konverterstation (Wirkfaktor 5-3) als „hoch empfindlich“ einzustufen. Insbesondere für Nachtfalter besteht die Gefahr einer Anlockwirkung durch das Anfliegen an Lampen und der damit verbundenen Verletzung oder Tötung von Individuen.

2.2.3.4.3 Empfindlichkeit von geschützten Teilen von Natur und Landschaft

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von geschützten Teilen von Natur und Landschaft (bestehend und geplant) sind die in Tabelle 39 genannten Wirkfaktoren von Bedeutung.

Tabelle 42: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen geschützter Teile von Natur und Landschaft

Schutzgutrelevante Funktion bzw. Umweltbestandteil	Wirkfaktoren								
	1-1	2-1	3-1	3-3	4-1.2*	5-1*	5-2*	5-3*	5-4*
Biotopverbundflächen (§ 21 BNatSchG / Art. 19 BayNatSchG)	h	m bis h	g	g	---	---	---	---	---
Gesetzlich geschützte Biotop (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)	h	h	h	g bis h	---	---	---	---	---
* Für die Wirkfaktorengruppen 4 und 5 wird auf eine Bewertung der Empfindlichkeit im Zusammenhang mit nationalen Schutzgebieten verzichtet, da der definierte Schutzzweck für das jeweilige Schutzgebiet nicht pauschaliert abgeleitet werden kann. Die Bewertung der Empfindlichkeit faunistischer Schutzziele wird durch Tabelle 41 abgedeckt. Empfindlichkeit: h = hoch; m = mittel; g = gering; --- = unempfindlich									

Die Bewertung der Empfindlichkeit von geschützten Teilen von Natur und Landschaft ist abhängig von den jeweiligen Schutzgegenständen und Schutzzwecken der betreffenden Schutzgebiete. Grundsätzlich sind die zu betrachtenden Schutzgebiete von hoher Empfindlichkeit gegenüber der bau- und anlagebedingten Überbauung / Versiegelung (Wirkfaktor 1-1).

Die Empfindlichkeit gegenüber der direkten Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1) ist bei den verschiedenen Schutzgebieten von „mittel“ bis „hoch“ einzustufen. Hoch empfindlich sind insbesondere gesetzlich geschützte Biotop, da ihnen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft zugewiesen wird. Ebenso wird den gesetzlich geschützten Biotopen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Bodens bzw. Untergrunds (Wirkfaktor 3-1) zugeschrieben. Aufgrund ihrer teilweise kleinräumigen Ausprägung können sie durch Beeinträchtigungen vollständig betroffen sein. Sie benötigen aufgrund ihrer naturschutzfachlichen hochwertigen Ausprägung zumeist einen längeren Wiederherstellungszeitraum.

Gegenüber der Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (Wirkfaktor 3-3) kann eine Spannweite der Empfindlichkeit von „gering“ bis „hoch“ angegeben werden. Als „hoch empfindlich“ gelten gesetzlich geschützte Biotop mit grundwasserabhängigen Biotopstrukturen.

2.2.3.4.4 Empfindlichkeit von sonstigen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von sonstigen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen sind die in Tabelle 39 genannten Wirkfaktoren von Bedeutung.

Tabelle 43: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen sonstiger schutzgutrelevanter Funktionen und Umweltbestandteilen

Schutzgutrelevante Funktion bzw. Umweltbestandteil	Wirkfaktoren								
	1-1	2-1	3-1	3-3	4-1.2*	5-1*	5-2*	5-3*	5-4*
Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP)	m	m	g	g	---	---	---	---	---
Wiesenbrütergebiete, Feldvogelkulis, IBA	m	m	g	g	---	---	---	---	---
Ökokontoflächen, Kompensationsflächen	m	m	m	g	---	---	---	---	---
Schutzgutrelevante Waldfunktionen	h	m	m	g	---	---	---	---	---
* Für die Wirkfaktorengruppen 4 und 5 wird auf eine Bewertung der Empfindlichkeit im Zusammenhang mit sonstigen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen verzichtet, da der definierte Schutzzweck für das jeweilige Schutzgebiet nicht pauschaliert abgeleitet werden kann. Die Bewertung der Empfindlichkeit faunistischer Schutzziele wird durch Tabelle 41 abgedeckt Empfindlichkeit: h = hoch; m = mittel; g = gering; --- = unempfindlich									

Die Empfindlichkeit der sonstigen schutzrelevanten Funktionen gegenüber bau- und anlagebedingter Überbauung / Versiegelung (Wirkfaktor 1-1) ist „mittel“ bis „hoch“ zu bewerten. Als „hoch empfindlich“ sind dabei schutzgutrelevante Waldfunktionen einzustufen. Gegenüber der direkten Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1) sind die aufgeführten Umweltbestandteile, unabhängig von ihrer eigentlichen Flächengröße, von mittlerer Empfindlichkeit. Ebenso verhält es sich mit Ökokontoflächen / Kompensationsflächen sowie schutzgutrelevanten Waldfunktionen gegenüber der Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (Wirkfaktor 3-1). Sofern eine Betroffenheit besteht, sind alle sonstigen Umweltbestandteile von geringer Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor 3-3.

Für die Umweltbestandteile, deren Schutzgegenstand faunistische Arten(gruppen) umfasst, wurde auf eine Bewertung der Empfindlichkeit verzichtet. Eine detaillierte Betrachtung zu einzelnen Arten(gruppen) kann dem Kap. 2.2.3.4.2 entnommen werden.

2.2.4 Schutzgut Fläche**2.2.4.1 Bewertungsgrundlagen**

Gemäß UVPG ist neben den Belangen des Schutzgutes Boden die Fläche als gesondertes Schutzgut zu berücksichtigen. In Abgrenzung zum Schutzgut Boden bezieht sich das Schutzgut Fläche auf die zweidimensionale Bodenoberfläche, so dass v. a. angesichts der Definition des (Frei-)Flächenverbrauchs der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (BUNDESREGIERUNG 2018), auch andere Parameter zur Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose hinzuzuziehen sind.

Die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie sieht vor, den Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 auf weniger als 30 ha pro Tag zu reduzieren. Unter Flächenverbrauch wird die Neuentstehung von Siedlungs- und Verkehrsflächen gefasst, wobei nicht nur versiegelte, sondern auch unversiegelte Flächen, wie beispielsweise Parkanlagen, Sportplätze und Friedhöfe unter die Definition des Flächenverbrauchs fallen. Sie nehmen jedoch im Gegensatz zur Flächenversiegelung eine qualitative Rolle ein, die verbal-argumentativ in die Behandlung des Schutzgutes einfließt.

2.2.4.2 Datengrundlagen

Die bereits in den Unterlagen gemäß § 8 NABEG für Vorhaben Nr. 5 verwendeten Datengrundlagen werden aktualisiert, konkretisiert und ergänzt sowie durch Kartierungen erweitert. Die nachfolgend aufgeführten Datengrundlagen werden u. a. in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG für die Betrachtungen des Schutzgutes Fläche verwendet.

Bestandsdaten:

- ALKIS - Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
- ATKIS-Basis-DLM - Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
- Digitale Orthofotos
- Digitale Topographische Karte (DTK10, DTK25)
- WebAtlasDE
- Landschaftspläne der Gemeinden, Kommunen und Städte
- Bauleitplanungen der Gemeinden, Kommunen und Städte
- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
- digitale Daten des Geoportals UmweltAtlas Bayern des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)
- amtliche Biotopkartierung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)

Eigene Erhebungen:

- Biotop- und Nutzungstypenkartierung, M 1 : 2.000 (Teil L5.2.1)

Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I)

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I) inkl. der Maßnahmenblätter zu Schutzgütern des LBP (Anlage I2.x) und Schutzgütern des UVP-Berichts (Anlage I3.x)

2.2.4.3 Bestandsdarstellung

Die Belange des Schutzgutes Fläche werden anhand der bestehenden Nutzungen beurteilt.

Da es beim Schutzgut Fläche um eine Beurteilung aller bau- sowie anlagebedingt durch die Vorhaben in Anspruch genommenen Flächen geht, umfasst der Untersuchungsraum vorsorglich jeweils 50 m beidseits der für die Verlegung des Erdkabels und der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen. Für neu- und auszubauende Zuwegungen sind die zu berücksichtigenden Untersuchungsräume Kap. 2.2.1 zu entnehmen.

Für ihre Beschreibung und Bewertung im Untersuchungsraum werden die in Tabelle 44 dargestellten qualitativen Kriterien verwendet.

Die Ermittlung dieser Kriterien erfolgt auf Grundlage der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (Teil L5.2.1). Diese beiden Datenbestände wurden mit den anderen o. g. Daten abgeglichen.

Tabelle 44: Bewertungsrahmen zur funktionalen Bedeutung des Schutzgutes Fläche

Flächennutzung	Funktionale Bedeutung
Flächen mit hohem Natürlichkeitsgrad wie naturnahe Wälder, Gewässer und Feuchtgebiete (Moore) • entspricht den Biotoptypen R111, R31, R322, K132, L542, L543, L62, W12	hoch
Unversiegelte anthropogen mäßig überprägte Flächen mit mittlerem Natürlichkeitsgrad (extensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte).	mittel

Flächennutzung	Funktionale Bedeutung
entspricht den Biotoptypen F13, F232 G211, G314, K122, K123, B112, B116, B211, B212, B311, B312, B431, B432	
Unversiegelte anthropogen stark überprägte Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad (unversiegelte Bereiche des Siedlungsraumes wie Gärten, Parks, Grünflächen, städtische und dörfliche Ruderalfluren sowie intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte). entspricht den Biotoptypen F12 A11, A2, G11, G4, K11, B321, P22, V51	gering
Versiegelte Industrie-, Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen. entspricht P411, P412, P5, O7, O641, X3, X11, V11, V12, V22, V31, V32, V332	keine

Untersuchungsraum

Für die Erfassung dieser Flächen wurden ausschließlich die Daten der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (Teil L5.2.1) verwendet.

Die anthropogen stark überprägten Flächen ziehen sich weitläufig über den gesamten UR und decken diesen zu einem sehr großen Anteil ab. Die Flächen mit hohem Natürlichkeitsgrad und die unversiegelten anthropogen mäßig überprägten Flächen kommen dagegen nur kleinräumig innerhalb der unversiegelten stark überprägten Flächen im gesamten UR vor.

Tabelle 45: Für das Schutzgut Fläche relevante Flächenkategorien im Untersuchungsraum

Flächennutzung	Fläche [ha]	Funktionale Bedeutung
Flächen mit hohem Natürlichkeitsgrad wie naturnahe Wälder, Gewässer und Feuchtgebiete (Moore)	1,68 (2 %)	hoch
Unversiegelte anthropogen mäßig überprägte Flächen mit mittlerem Natürlichkeitsgrad (extensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte)	11,75 (12 %)	mittel
Unversiegelte anthropogen stark überprägte Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad (unversiegelte Bereiche des Siedlungsraumes wie Gärten, Parks, Grünflächen, städtische und dörfliche Ruderalfluren sowie intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte)	64,80 (68 %)	gering
Versiegelte Industrie-, Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen	16,65 (18 %)	keine
Gesamt	94,88 (100 %)	

Größten Flächenanteil im UR haben mit knapp 70 % die unversiegelten anthropogen stark überprägten Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad, woran zum überwiegenden Teil die intensiv genutzten Ackerflächen, zum kleineren Teil Intensivgrünland und Verkehrsbegleitgrün beteiligt sind.

Unversiegelte anthropogen mäßig überprägte Flächen mit mittlerem Natürlichkeitsgrad (extensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte) finden sich v. a. im südlichen UR und werden im Wesentlichen von Gebüsch, Hecken und Feldgehölzen bestimmt (12 % Flächenanteil).

Den mit 18 % zweithöchsten Flächenanteil im UR haben die versiegelten Flächen. Es handelt sich hierbei v. a. um die Bereiche um das Kernkraftwerk, um Siedlungen und Weiler sowie um die BAB A92 und die Bahnstrecke Landshut - Plattling.

Nur rd. 2 % der Fläche des UR sind naturnah. Sie kommen ausschließlich südlich des Längenmühlbachs vor. Es handelt sich im Wesentlichen um standortgerechte Laubmischwälder sowie um Schilf-Röhrichte.

Von den nicht bewerteten Flächen (Verkehr, Siedlung) abgesehen haben die Flächen des Untersuchungsraums zum überwiegenden Teil eine geringe, zum deutlichen kleineren Teil eine mittlere

Bedeutung. Naturnahe Flächen mit hoher funktionaler Bedeutung für das Schutzgut Fläche sind nur kleinflächig vorhanden.

2.2.4.4 Vorbelastungen

Die wesentlichen Vorbelastungen resultieren aus der Versiegelung und Überbauung durch Siedlung und Verkehr (BAB A92, St 2074, Bahnstrecke Landshut – Plattling) einschließlich der Energieversorgungsanlagen (Kernkraftwerk). Neben den direkten Versiegelungen ist das Schutzgut Fläche auch durch anthropogene Überprägung (z. B. Straßen- und Bahnböschungen, Ruderalflächen) vorbelastet. Geringere, wenngleich deutlich umfangreichere anthropogene Überprägungen von Flächen stellt die intensive landwirtschaftliche Nutzung des UR dar, die ebenfalls eine Vorbelastung aus Sicht des Schutzgutes Fläche bedeutet.

2.2.4.5 Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von Flächennutzungen sind folgende Wirkfaktoren von Bedeutung (s. auch Ausführungen in Kap. 1.5.2):

Tabelle 46: Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

BfN-Nr.	Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1	Überbauung/Versiegelung	---	X	---
2-1	Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	P	---	(P)

X Wirkfaktor allgemein zutreffend,

(P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – schutzgutbezogene Prüfung auf Relevanz im Kap. 6.4 zur Auswirkungsprognose

--- Wirkfaktor nicht relevant

Die Empfindlichkeit wird wie folgt bewertet:

- hoch hochempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen
- mittel empfindlich – der Wirkfaktor kann bei entsprechend hoher Intensität eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen verursachen
- gering wenig bis unempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. keine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen

Tabelle 47: Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Flächennutzung	Wirkfaktoren	
	1-1	2-1
Flächen mit hohem Natürlichkeitsgrad wie naturnahe Wälder, Gewässer und Feuchtgebiete (Moore).	h	m bis h
Unversiegelte anthropogen mäßig überprägte Flächen mit mittlerem Natürlichkeitsgrad (extensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte).	h	m
Unversiegelte anthropogen stark überprägte Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad (unversiegelte Bereiche des Siedlungsraumes wie Gärten, Parks, Grünflächen, städtische und dörfliche Ruderalfluren sowie intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte).	h	g bis m
Versiegelte Industrie-, Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen.	g	g
Empfindlichkeit: h = hoch; m = mittel; g = gering; --- = unempfindlich		

Alle unversiegelten Flächen reagieren auf Überbauung/Versiegelung hochempfindlich, da dies auf den betroffenen Arealen mit einem vollständigen Funktionsverlust einhergehen würde. Das gilt auch für wenig bedeutsame anthropogen stark überprägte Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad.

Die Differenzierung der Empfindlichkeit der qualitativen Kriterien der Flächennutzung gegenüber Veränderungen von Vegetations- und Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1) resultiert im Wesentlichen aus ihrem Alter bzw. der Regenerationsdauer. So sind naturnahe Wälder erst in deutlich mehr als 100 Jahren, naturnahe Moore kaum (> 150 Jahre Regenerationszeit) oder nicht regenerierbar und daher hoch empfindlich. Jüngere Forste, Vorwälder, sonstige Gehölze oder auch artenreiche Grünländer benötigen zur Regeneration Jahrzehnte. Artenarme Grünländer, Stauden- und Ruderalfluren sind bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar. Sie weisen ebenso wie Ackerstandorte sowie versiegelte Flächen eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen von Vegetations- und Biotopstrukturen auf.

2.2.5 Schutzgut Boden

Das Schutzgut Boden nimmt eine wichtige Schnittstelle zwischen den übrigen Schutzgütern Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie Fläche, Klima, Wasser und Landschaft ein. So bildet das Schutzgut einen wesentlichen Schwerpunkt bei der Beurteilung möglicher Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Für die Abarbeitung innerhalb des Schutzgutes bilden die vielfältigen Funktionen, die das Schutzgut innehat, den Großteil der zu beschreibenden und zu bewertenden Inhalte. Die Bodenfunktionen entsprechen dabei den schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen.

In § 1 BBodSchG sind der Zweck und die Grundsätze des BBodSchG wie folgt definiert:

„Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“

Gemäß § 2 Abs. 2 BBodSchG erfüllen Böden „im Sinne des Gesetzes“:

„1. natürliche Funktionen als

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,*
- b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,*
- c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,*

2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie

3. Nutzungsfunktionen als

- a) Rohstofflagerstätte,*
- b) Fläche für Siedlung und Erholung,*
- c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,*
- d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.“*

Zur Operationalisierung werden aus den in § 2 Abs. 2 BBodSchG beschriebenen Bodenfunktionen schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile abgeleitet, die im folgenden Kap. 2.2.5.1, Tabelle 48 zu entnehmen sind.

2.2.5.1 Bewertungsgrundlagen

Als Bewertungsgrundlage werden für das Schutzgut Boden verschiedene schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile herangezogen, die auf den in Kap. 2.2.5.2 aufgeführten Datengrundlagen sowie auf der Ausarbeitung der Anlage F1 „Vertiefende Betrachtung des Schutzgutes Boden, Abschnitt D3b“ basieren. In

Anlage F1 wurden Böden mit besonderen Funktionen den Bodenfunktionen gemäß § 2 Abs. 2 BBodSchG zugeordnet und so UVP-relevante Kriterien abgeleitet (vgl. Tabelle 48). Diese sind Gegenstand der Bestandsbeschreibung und bilden die Bewertungsgrundlage der Auswirkungsprognose. Die Nutzfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 3 a), b) und d) BBodSchG, wie beispielsweise Nutzungsfunktion als Rohstofflagerstätte, werden nicht weiter unter dem Schutzgut Boden berücksichtigt, sondern in den Unterlagen Teil L8 (Unterlage zur Land- und Teichwirtschaft), Teil L9 (Unterlage zur Forstwirtschaft), Teil L10 (Sonstige öffentliche und private Belange) aufgegriffen und bewertet.

Tabelle 48: Ableitung von schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen für das Schutzgut Boden

Bodenfunktionen gem. § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG	Abgeleitete schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile
Natürliche Bodenfunktion als: Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen	Lebensraumfunktion (inkl. Nutzungsfunktion für land- und forstwirtschaftliche Standorte) - Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit - Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte; Biotopentwicklungspotenzial
	Wälder mit Bodenschutzfunktionen - Bodenschutzwälder gem. § 12 BWaldG bzw. nach Art. 6 und Art. 10 BayWaldG - schutzgutrelevante Waldfunktionen
Natürliche Bodenfunktion als: Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen	Regelungsfunktion - Organische Böden - Grundwasserbeeinflusste Böden - Stauwasserbeeinflusste Böden
Natürliche Bodenfunktion als: Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers	Filter- und Pufferfunktion Filterfunktion
Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Archivfunktion - Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung - Geotope

2.2.5.2 Datengrundlagen

Die Datengrundlage für das Schutzgut Boden setzt sich aus erneut abgefragten und somit gegenüber den Unterlagen gemäß § 8 NABEG aktualisierten Bestandsdaten sowie eigenen Erhebungen (z. B. Bodenkundliche Felderfassung, Baugrundhauptuntersuchung) zusammen. Auch relevante Informationen aus den Teilen E, K und L (Nachweise, Mitzuentscheidende Genehmigungen, Zulassungen und Befreiungen sowie Gutachten, Konzepte und sonstige Unterlagen) werden berücksichtigt. Sämtliche Daten wurden für die in Kap. 2.2.1, Tabelle 15 beschriebenen schutzgutspezifischen Untersuchungsräume abgefragt oder erhoben. Die Informationen wurden in Anlage F1 aufbereitet und ausgewertet, sodass lediglich die relevanten Ergebnisse und Informationen in den UVP-Bericht übernommen werden.

Bestandsdaten

- Übersichtsbodenkarte Bayern 1 : 25.000 (ÜBK 25) (LFU 2020)
- Amtliche Bodenschätzung (LDBV 2020)

- Erosionsraster des LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft)
- Moorbodenkarte von Bayern (Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU))
- Auskunft des LfU zu Archivböden
- Forstliche Standortkartierung (LWF)
- schutzgutrelevante Waldfunktionen (StMELF 2013)
- Altlasten: Bestandsdaten aus Altlastenkatastern, Altlastenverdachtsflächen und Informationen aus eigenen Erhebungen (s. u.)

Erhebungen

- Baugrundhauptuntersuchung (BGHU)
- Altlastenerkundung (Anlage L3) bzw. Altlastenbezogene Bodenbewertung (Anhang zu Anlage F1)

Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I)

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I) inkl. der Maßnahmenblätter zu Schutzgütern des LBP (Anlage I2.x) und Schutzgütern des UVP-Berichts (Anlage I3.x)

Nachweise Teil (E)

- Gutachten zur Wasserhaltung (Teil E1)
- Wärmetransportberechnung (Teil E4)

Mitzuentscheidende Genehmigungen, Zulassungen und Befreiungen (Teil K)

- Grundwasserhaltung (Entnahme und Wieder-Einleiten, Aufbereiten, Versickern) (Teil K3.1)

Gutachten, Konzepte und sonstige Unterlagen (Teil L)

- Baugrundgutachten (Teil L1)
- Bodenschutzkonzept (Teil L2.1)
- Bodenmanagement (Teil L2.2)

2.2.5.3 Bestandsdarstellung

Übergreifend über den Untersuchungsraum lassen sich folgende Aussagen treffen:

Die Bestandsdarstellung für das Schutzgut Boden erfolgt für jede schutzgutrelevante Funktion bzw. jeden Umweltbestandteil in einem gesonderten Kapitel. Der zu betrachtende Untersuchungsraum bemisst sich an der maximal möglichen Wirkweite der für das Schutzgut relevanten Wirkfaktoren, die hier für Wasserhaltungsmaßnahmen in besonderen Fällen bis zu 100 m betragen kann. Die festgelegte Untersuchungsraumgröße wird für alle schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile gleichermaßen herangezogen und beidseits der für die Verlegung des Erdkabels und der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen aufgespannt. Für neu- und auszubauende Zuwegungen sind die zu berücksichtigenden Untersuchungsräume Kap. 2.2.1 zu entnehmen. In der vertiefenden Betrachtung zum Schutzgut Boden (Anlage F1) werden auf Grundlage der bis dato vorliegenden Ergebnisse der 2019 bis 2021 durchgeführten BGHU und den parallel dazu laufenden Felderhebungen sowie den abgefragten Bestandsdaten vorzufindenden Böden bzw. die daraus abgeleiteten schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile ermittelt und beschrieben. Die für die Beurteilung im UVP-Bericht relevanten und im Untersuchungsraum vorzufindenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile werden in den nachfolgenden Kapiteln (Kap. 2.2.5.3.1 bis 2.2.5.3.7) beschrieben. Kartographische Darstellungen zur Bestandssituation sind der Anlage F2.4 zu entnehmen.

Als Grundlage für die Beschreibung und 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 Methodik zur Ableitung der jeweiligen Bedeutung ist der Anlage F1 „Vertiefenden Betrachtung zum Schutzgut Boden, Abschnitt D3b“ zu entnehmen.

Bodengroßlandschaften und Bodenausgangsgesteine

Geologische Verhältnisse

Das Projektgebiet nördlich der Isar ist durch Flussschotter und Auenablagerungen verschiedenen Alters geprägt. Von der Isar ausgehend in nördlicher Richtung stehen quartäre Sedimente des Holozäns und des Pleistozäns an. Im Umfeld des Kernkraftwerkes ist das Gelände großflächig aufgefüllt bzw. aufgespült. Bei den holozänen Ablagerungen handelt es sich überwiegend um postglaziale Terrassenstrukturen. Die Sedimente des Pleistozäns hingegen sind spätglazialen Ablagerungsereignissen zuzuordnen.

Auf Grundlage der digitalen geologischen Karte (dGK 25, Blatt 7339 Ergolsbach) kann das Projektgebiet von Süd nach Nord in die folgenden geologischen Formationen unterteilt werden:

Auenablagerungen

- Jüngere und jüngste Auenablagerungen (Jüngere Postglazialterrasse 2 und 3); Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm und Flussmergel. Überwiegend südlich des Längenmühlbachs

Flussschotter

- Mittel- bis Spätholozän (Mittlere Postglazialterrasse 1 und Ältere Postglazialterrasse); Kies, wechselnd sandig, steinig; mittelholozäne Flussschotter nördlich Längenmühlbach und südlich Bahnstrecke Landshut – Plattling; spätholozäne Flussschotter nördlich Bahnstrecke Landshut – Plattling

Schmelzwasserschotter

- Pleistozän/Spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse 2); Kies, wechselnd sandig, steinig, z. T. schwach schluffig; nördlich Bahnstrecke Landshut – Plattling

Bodenlandschaften

Böden entwickeln sich unter dem Einfluss bodenbildender Faktoren wie z. B. dem geologischen Ausgangsgestein, dem Klima, dem Relief und lokal verfügbarem Wasserdargebot. Der Einfluss dieser verschiedenen Faktoren spiegelt sich regional in räumlich assoziierten Bodenregionen und -landschaften wider. Der Untersuchungsraum gehört zu den Böden des bayerischen Alpenvorlandes. Bodenlandschaften, die sich hier ausgeprägt haben, zählen zu den breiten Tälern der Alpenvorlandflüsse und der Donau, häufig in Talrandlagen; mit Mooren vergesellschaftet sowie weite Auen südbayerischer Flusslandschaften (Isar). Bei den Bodentypen handelt es sich um Kalkgleye, kalkhaltige und kalkgründige Gleye und Braunerde-Gleye aus Hochflutmergel über Terrassen- und Schmelzwasserschotter sowie kalkhaltige Anmoorgleye und Niedermoorgleye aus Hochflutmergel oder Alm über carbonatreichem Terrassen- und Schmelzwasserschotter. Im südlichsten Bereich, entlang der Isar, sind fast ausschließlich Kalkpaternien aus Auensand bis -schluff über Auensand bis -sandkies ausgeprägt (Beschreibung des UR anhand der ÜBK 25 (LFU 2020)).

Böden im Untersuchungsraum

Nachfolgende Angaben beziehen sich auf die Übersichtsbodenkarte (ÜBK 1 : 25.000), wobei die versiegelten Flächen (Verkehrs- und Siedlungsflächen) unberücksichtigt bleiben. Demnach ist flächenmäßig am häufigsten kalkhaltiger Anmoorgley aus Schluff bis Lehm (64c) im Untersuchungsraum anzutreffen; die Einheit kommt ausschließlich nördlich der Bahnstrecke Landshut – Plattling vor. Mit etwas geringerem Flächenanteil ist Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (84c) vorhanden, die sich hier auf den südlichen Untersuchungsraum beschränkt. Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (64a) findet sich südlich des Längenmühlbach und beidseits der St 2074. In deutlich geringerem Umfang findet sich in diesen Bereich auch die Einheit kalkhaltiger Gley, gering verbreitet kalkhaltiger Humusgley aus Schluff bis Lehm (64b). Die übrigen Bodeneinheiten mit jeweils um die 1 % Flächenanteil sind im UR von untergeordneter Bedeutung (s. Tabelle 49).

Tabelle 49: Bodentypen im Untersuchungsraum Schutzgut Boden des D3b gem. ÜBK 25 (ohne versiegelte Flächen)

Bodenform	Fläche [ha]
19a Fast ausschließlich Pararendzina aus flachem kiesführendem Carbonatlehm (Flussmergel oder Schwemmsediment) über Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter)	0,62 (< 1 %)
78 Vorherrschend Niedermoor und gering verbreitet Übergangsmoor aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum	1,78 (1 %)
64a Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos	22,92 (22 %)
64b Vorherrschend kalkhaltiger Gley, gering verbreitet kalkhaltiger Humusgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment	12,30 (12 %)
64c Fast ausschließlich kalkhaltiger Anmoorgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment	37,85 (36 %)
84c Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	29,95 (29 %)
Gesamt	105,42 (100 %)

2.2.5.3.1 Lebensraumfunktion / Ertragsfähigkeit

2.2.5.3.1.1 Bodenfruchtbarkeit

Als Teil der natürlichen Bodenfunktionen beschreibt die natürliche Bodenfruchtbarkeit das Potenzial von Böden, zu einer nachhaltigen Pflanzenproduktion sowohl in Bezug zum Naturhaushalt als auch zur land- und forstwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit. Aus pflanzenbaulicher Sicht ist dabei als Ergebnis der Bodenfruchtbarkeit die Ertragsfähigkeit, also der qualitative bzw. quantitative Zuwachs an Biomasse in einem bestimmten Zeitraum von Relevanz (AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN 2005). Maßgeblich bestimmend für die natürliche Bodenfruchtbarkeit sind Bodenart, Struktur, Porenvolumen sowie der Nähr- und Schadstoffgehalt.

Für 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.

Die Herleitung der Bedeutungseinstufung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit bzw. Ertragsfähigkeit wurde in der Vertiefenden Betrachtung zum Schutzgut Boden (Kap. 3.1.1.1 der Anlage F1) detailliert beschrieben (vgl. Tabelle 1-3 der Anlage F1).

Tabelle 50: Einstufung der funktionalen Bedeutung der Bodenfruchtbarkeit

Bedeutung	Wertklasse
sehr hoch	5
hoch	4
mittel	3
gering	2
sehr gering	1

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum für den Abschnitt D3b vorliegenden Bedeutungen der natürlichen Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit mit Angaben zur Flächengröße und ihrem prozentualen Anteil am Gesamtuntersuchungsraum dargestellt und beschrieben.

Die im UR vorkommenden Böden weisen überwiegend eine mittlere Ertragsfähigkeit auf (70 % Flächenanteil). Sie sind über den ganzen UR verbreitet. Zweitgrößten Flächenanteil (12 %) nehmen die Böden hoher Ertragsfähigkeit ein, die im südlichen und in geringem Maße im nördlichen UR vorkommen. Böden mit geringer (11 %) bis sehr geringer (5 %) Ertragsfähigkeit konzentrieren sich im Wesentlichen auf den südlichen UR. Böden mit sehr hoher Ertragsfähigkeit spielen mit rd. 1 % Flächenanteil eine untergeordnete Rolle (s. Tabelle 51).

Tabelle 51: Übersicht über die natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit der Böden im Untersuchungsraum

Fläche [ha]	Bedeutung
0,17 (< 1 %)	sehr hoch
11,97 (12 %)	Hoch
72,25 (70 %)	Mittel
11,51 (11 %)	Gering
5,32 (5 %)	sehr gering
1,39 (1 %)	keine Angaben
102,61 (100 %)	Gesamt

2.2.5.3.1.2 Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte

Unter der Schutzgutfunktion Böden mit besonderem Standortpotenzial bzw. Extremstandorte, werden die Böden gefasst, 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 der „Vertiefenden Betrachtung zum Schutzgut Boden“ (Kap. 3.1.1.2 der Anlage F1) zu entnehmen.

Tabelle 52: Einstufung der funktionalen Bedeutung von Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte; Biotopentwicklungspotenzial

Bedeutung	Wertklasse
sehr hoch	5
hoch	4
mittel (regional)	3

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind Bodentypen mit einem Potenzial für die Ausbildung von nassen Extremstandorten in erster Linie Kalkpaternia, ansonsten Auengleye sowie Gleye. Ein Potenzial für die Entwicklung besonders trockener Standorteigenschaften ist im Untersuchungsraum nicht zu finden.

Innerhalb des UR spielen Böden mit einem sehr hohen Standortpotenzial bei einer Gesamtfläche von 1,2 ha entsprechend rd. 1 % Flächenanteil eine untergeordnete Rolle. Böden mit einem hohen Standortpotenzial sind im UR anteilig mit 16 % vertreten. Die übrigen Böden des UR weisen kein besonderes Standortpotenzial auf; ausgesprochene Extremstandorte sind im UR nicht vorhanden (s. Tabelle 53).

Tabelle 53: Übersicht über die Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte im Untersuchungsraum (ohne bereits versiegelte Böden)

Fläche [ha]	Bedeutung
1,23 (1 %)	sehr hoch
16,02 (16 %)	Hoch
83,34 (81 %)	Mittel
2,03 (2 %)	keine Bewertung
102,62 (100 %)	Gesamt

2.2.5.3.2 Regelungsfunktion

Als Regelungsfunktion wird die Fähigkeit eines Bodens zur Aufnahme, Speicherung und die zeitlich versetzte Abgabe von Niederschlagswasser definiert. Die Regelungsfunktion spiegelt somit die Ausgleichsfunktion bzgl. des Wasserhaushalts sowie die Pufferfunktion gegenüber Hochwasserereignissen wider. In Bayern wird die Regelungsfunktion über das Retentionsvermögen beschrieben. Die Herleitung zur Bedeutung der Regelungsfunktion der im Untersuchungsraum vorkommenden Böden ist in Kap. 3.1.3 der Anlage F1 (Tabellen 6-10) detailliert beschrieben (LWF 2015).

Im Untersuchungsraum weisen die meisten Böden ein mittleres (58 %) bzw. ein geringes (16 %) Retentionsvermögen auf. Böden mit hohem (16 %) bzw. sehr hohem Retentionsvermögen (7 %) kommen nur inselartig im nördlichen und mittleren Untersuchungsraum vor; es handelt sich neben Lehm Böden um sandigen Lehm und um Moorböden, die zumeist ackerbaulich genutzt werden (s. Tabelle 54).

Tabelle 54: Übersicht über das Retentionsvermögen der Böden im Untersuchungsraum

Fläche [ha]	Bedeutung
6,94 (7 %)	sehr hoch
16,12 (16 %)	Hoch
59,37 (58 %)	Mittel
16,06 (15 %)	Gering
4,12 (4 %)	sehr gering
102,61 (100 %)	Gesamt

2.2.5.3.3 Filter- und Pufferfunktion

Die Filter- und Pufferfunktion eines Bodens beschreibt die Fähigkeit, Substanzen in ihrem ökosystemaren Stofffluss zu verlangsamen oder dauerhaft zu entziehen. Dabei werden durch mechanische Filtervorgänge 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).

Die Herleitung zur Bedeutung der Filter- und Pufferfunktion der im Untersuchungsraum vorkommenden Böden ist in Kap. 3.1.3 der Anlage F1 (Tabellen 11-14) detailliert beschrieben.

Knapp über die Hälfte der Böden im Untersuchungsraum weist eine hohe Filter- und Pufferfunktion auf (56 % der Gesamtfläche); diese befinden sich v. a. nördlich der ehemaligen Isar-Flutrinne (amtlich kartiertes Biotop Nr. 7339-0166-005). Es handelt sich um Böden mit Feinlehm, Lehm und sandigem Lehm als Bodenart. Böden mit mittlerer Filter- und Pufferfunktion (rd. 24 % der Gesamtfläche) sind schwerpunktmäßig südlich der ehemaligen Isar- Flutrinne zu finden; zumeist sind dies lehmige Sande und schluffige Sande (s. Tabelle 55).

Tabelle 55: Übersicht über die Filter- und Pufferfunktion der Böden im Untersuchungsraum

Fläche [ha]	Bedeutung
57,25 (56 %)	Hoch
25,03 (24 %)	Mittel
13,79 (14 %)	Gering
6,54 (6 %)	sehr gering
102,61 (100 %)	Gesamt

2.2.5.3.4 Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung

Die funktionale Bedeutung von Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung ist grundsätzlich als sehr hoch einzustufen (s. auch Kap. 3.1.4 der Anlage F1 „Vertiefende Betrachtung zum Schutzgut Boden“).

Gemäß den Angaben der Anlage F1, Kap. 3.1.4, befinden sich im Untersuchungsraum keine Archivböden.

Des Weiteren sei auf Teil L7 „Unterlage zur Bodendenkmalpflege“ verwiesen. Demnach wurden im Abschnitt D3b zwei Konfliktzonen ausgewiesen, ihr Konfliktpotential bewertet und weiterführende Maßnahmen, wie z. B. bauvorgreifende, bauvorauslaufende oder baubegleitende archäologische Maßnahmen empfohlen (s. Teil K8). Hinweise auf Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung sind daraus nicht abzuleiten.

Geotope

Die funktionale Bedeutung von Geotopen ist grundsätzlich als sehr hoch einzustufen.

Im Untersuchungsraum sind den Angaben der Anlage F1, Kap. 3.1.4, zufolge keine Geotope ausgewiesen.

2.2.5.3.5 Bodenschutzwälder gemäß BAYWALDG sowie Wälder mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen

Die funktionale Bedeutung von Bodenschutzwäldern sowie von Wäldern mit Bodenschutzfunktion ist grundsätzlich als sehr hoch einzustufen.

Wälder mit Bodenschutzfunktion gem. Art. 6 und Art. 10 nach BayWaldG sowie Wälder mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen (bezogen auf das Schutzgut Boden) sind im Abschnitt D3b nicht vorhanden (vgl. Kap. 3.1.5 der Anlage F1).

2.2.5.3.6 Organische Böden (Moore / Moorböden)

Organische Böden zeichnen sich durch einen hohen Gehalt an organischer Substanz (Humus) aus. Hierunter fallen anmoorige Böden mit einem Anteil von ≥ 15 % und alle Arten Moorböden mit einem Gehalt von ≥ 30 % (Masse % organische Substanz). Hierzu werden ebenfalls solche gezählt, die in landwirtschaftlicher Nutzung (und folglich drainiert) sind.

Anmoor- und Moorböden sind i. d. R. hydromorph (grundwasserbeeinflusst) mit einem starken Anteil an Wasser haltenden Poren und dementsprechend auch einem großen Speichervolumen und einer hohen Wasserleitfähigkeit. Weiterhin besitzen Moorböden wichtige Filter-, Puffer und Regulationsfunktionen, sowie die Funktion als Kohlenstoffsenske, die jedoch lediglich noch in intakten Mooren voll ausgeprägt ist. Bei entwässerten bzw. degenerierten Böden kehrt sich diese Funktion zu einer Kohlenstoffquelle um, aufgrund der Mineralisierung der organischen Substanz und der daraus folgenden Freisetzung von CO₂. Auch als

Lebensraum, v. a. für spezialisierte und stark gefährdete Arten, nehmen Moore bzw. Moorböden eine wichtige Rolle ein.

Die Ausweisung der organischen Böden erfolgt nach der in Kap. 2.2.5.2 genannten Datengrundlage. Aufgrund unterschiedlicher Maßstäbe kann eine genauere Klassifizierung der Moorböden erfolgen. Laut ÜBK 25 ausgewiesene Bodenkomplexe, die anteilig auch Moorböden enthalten können, wurden aufgrund der Daten aus amtlicher Bodenschätzung, Moorbodenkarte und Biotopkartierung z. T. nicht mehr in die Bewertung mit aufgenommen. Bei mehreren sich überschneidenden Datenquellen erfolgt die Einstufung nach Moorbodenkarte > amtliche Bodenschätzung > ÜBK 25. Es wird an dieser Stelle auf die detaillierte Beschreibung in Teil F, Kap. 3.2.3, Tabellen 20 und 21, verwiesen.

Innerhalb des UR beschränkt sich das Vorkommen organischer Böden auf den Bereich nördlich der Bahnstrecke Landshut – Plattling. Es handelt sich hierbei um gem. ÜBK 25 die Bodeneinheit 64 c „Fast ausschließlich kalkhaltiger Anmoorgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment. Des Weiteren zählt im UR gem. ÜBK25 die Bodeneinheit 78 „Vorherrschend Niedermoor und gering verbreitet Übergangsmoor aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft“ zu den organischen Böden. Die Bedeutung dieser Böden ist sehr hoch. Ebenso handelt sich bei den organischen Böden um besonders verdichtungsempfindliche Böden.

2.2.5.3.7 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.

Grundwasserbeeinflusste Böden (im Folgenden Gw-Böden) sind hydromorphe Böden, die in Gebieten mit oberflächennahem Grundwasser vorkommen. Sie weisen sowohl permanent wasserführende Bodenschichten als auch solche, deren Wassersättigung jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen, auf.

Gemäß den Ausarbeitungen der Vertiefenden Betrachtung zum Schutzgut Boden (Kap. 3.2.3 der Anlage F1) wurden die Grundwasserböden anhand der ÜBK 25 und der Moorbodenkarte ausgewiesen. Aus der Forstlichen Standortkartierung kann der Gw-Stand 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.

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 56 zeigt die Einstufung von Grundwasserböden im UR des D3b (vgl. Tabelle 18 in Kap. 3.2.3 der Anlage F1):

Tabelle 56: Einstufung der Grundwasserböden im Untersuchungsraum

ÜBK 25	
Wahrscheinlich Grundwassereinfluss	64a Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos 64b Vorherrschend kalkhaltiger Gley, gering verbreitet kalkhaltiger Humusgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment 84c Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)
Ergänzung durch die Forstliche Standortkartierung (LWF)	
Wahrscheinlich Grundwassereinfluss	geringer Einfluss, flächig
	starker Einfluss
BGHU	

Ergänzung durch Wasseranschnitte der BGHU	Keine Unterscheidung zwischen Stau- und Grundwasser

Demnach finden sich im gesamten Untersuchungsgebiet flächendeckend grundwasserbeeinflusste Böden. Sie sind als „hoch empfindlich“ gegenüber Verdichtungen und Grundwasserabsenkungen einzustufen (vgl. Karten zur vertiefenden Betrachtung Schutzgut Boden: Karte F1.1.7 Empfindlichkeit gegenüber Änderungen des Wasserhaushalts).

2.2.5.4 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. Schließlich ist die Vorbelastung durch Grundwasserabsenkungen zu nennen. Eine weitere starke Vorbelastung, v. a. der Moorböden wie auch 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.

Im UR des Schutzgutes Boden sind rd. 18 % der Böden überbaut oder versiegelt, und bei rd. 80 % der Fläche handelt es sich um anthropogen mehr oder weniger stark überprägte Böden (vgl. Kap. 2.2.4, Tabelle 45).

Auf Basis der durch TenneT zur Verfügung gestellten Unterlagen erfolgte im Abschnitt D3b des SOL eine Bewertung relevanter Altlastverdachtsflächen, Deponie- und Aufbereitungsstandorte durch die Fa. G.E.O.S. Im Ergebnis der ersten Bewertungsstufe ist festzustellen, dass sich keine Altlastverdachtsflächen als derzeit relevant für den betrachteten Trassenvorschlag sowie die Trassenalternativen im Abschnitt D3b herausstellen (vgl. Teil L3 Altlastengutachten).

Die „Vertiefende Betrachtung des Schutzgutes Boden, Anlage F1“ beschreibt in Kap. 5.4.2 mögliche anthropogene wie geogene Schadstoffbelastungen der Böden im Untersuchungsraum:

Spurenelemente - Es wird festgehalten, dass erhöhte Hintergrundwerte von Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Blei und Zink in den Böden von D3b angetroffen werden können.

Quecksilber - Es sind keine erhöhten Hintergrundwerte im UR erwarten.

Radon - Da nur selten Radonkonzentrationen von $> 50 \text{ Bq/m}^3$ beim Übergang vom Boden in die Atmosphäre auftreten, sowie den nur kurzfristig offenstehenden Kabelgräben bei den erforderlichen Tiefbauarbeiten, ist in Bezug auf die Baumaßnahmen beim SuedOstLink von keiner signifikanten Gefahr für die Allgemeinheit auszugehen.

Arsen - In Bereichen mit großen Grundwasserschwankungen über das Jahr (z. B. Auenbereiche), bei denen es abwechselnd zu reduzierenden und oxidierenden Bedingungen kommt, wurde Arsen als ein hochmobiles Element während reduzierender Verhältnisse identifiziert. Das heißt, unter sauerstofffreien Bedingungen findet ein Austrag von Arsen aus den Böden in das Grundwasser statt (UBA 2015). Es sind keine erhöhten Hintergrundwerte von Arsen im UR erwarten.

Uran - Werte der Uranbelastungen im Boden liegen derzeit für den Bereich des UR nicht vor. Zudem enthält die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) keine Vorsorge-, Maßnahmen- oder Prüfwerte für Uran in Böden. Für radiologische Bewertungen von Altlasten durch historischen Bergbau existiert lediglich ein Richtwert von $0,2 \text{ Bq}$ (entspr. 16 mg/kg) (UBA 2012) sowie eine Richtlinie des Bundesamts für Strahlenschutz zur Emissions- und Immissionsüberwachung bei bergbaulichen Tätigkeiten. Diese enthalten jedoch keine Angaben zu Grenzwerten bei Erdbauarbeiten oder Maßnahmen bei Überschreiten dieser Grenzwerte.

2.2.5.5 Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen

Böden können grundsätzlich auf mechanische Veränderungen wie Abgrabung, Verdichtung o. ä. Strukturschädigungen sowie auf Erosion mehr oder weniger empfindlich reagieren.

Bei Überbauungen bzw. Versiegelungen (Wirkfaktor 1-1) gehen grundsätzlich sämtliche Bodenfunktionen in den betroffenen Bereichen verloren, sodass die Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor für alle Bodentypen als „hoch“ einzustufen ist.

2.2.5.5.1 Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Bodens und des Untergrundes (Wirkfaktor 3-1)**2.2.5.5.1.1 Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtungen (Wirkfaktor 3-1.1)**

Die Empfindlichkeit von Böden gegenüber Bodenverdichtungen wird im Wesentlichen von der Bodenart, dem Bodenwassergehalt und dem Gehalt an organischer Substanz bestimmt. Es sei hier auf die Anlage F1 „Vertiefende Betrachtung zum Bodenschutz“, Kap. 3.2.1 verwiesen. Dort wurde die Verdichtungsempfindlichkeit je nach verfügbarer Datengrundlage klassifiziert. Diese Klassendefinitionen werden hier übernommen und nachfolgend dem oben dargestellten 3stufigen System der Empfindlichkeitsbewertung zugeordnet. Hydrologische Veränderungen als Folge von Bodenverdichtungen sind Kap. 2.2.5.5.3 zum Wirkfaktor 3-3, hydrologische / hydrodynamische Veränderungen zu entnehmen.

Zur Ermittlung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit wurden die verschiedenen o. g. Datensätze miteinander verschnitten, um die größtmögliche Detailschärfe gewährleisten zu können. Die relevanten Attribute, welche zur Bestimmung der Verdichtungsgefährdung herangezogen wurden, sind:

- Amtliche Bodenschätzung (LDBV 2020); Erfassungsmaßstab 1 : 1.000 – 1 : 2.000
- Forstliche Standortkartierung (LWF); Hauptschicht; Erfassungsmaßstab 1 : 10.000 – 1 : 25.000
- Übersichtsbodenkarte von Bayern (ÜBK 25) Maßstab 1 : 25.000

Die Ausweisung der Empfindlichkeit erfolgt zuerst anhand der Bodenform laut ÜBK 25 und anschließend auf Maßstab der Bodenschätzung. Hier werden nur die Bodenarten gesondert ausgewiesen, die auf ein Moor hindeuten, dabei werden auch Schichtböden z. B.: „Lehm über Moor“ oder „Lehm/Moor“ als Moor betrachtet und anhand eines konservativen Ansatzes mit „sehr hoch“ bewertet.

Sobald die Böden amtlich geschätzt wurden, kann zwar von einer landwirtschaftlichen Nutzung und demzufolge einer Degradation des Moorkörpers ausgegangen werden, was bei der Bewertung der allgemeinen Empfindlichkeit organischen Böden entsprechend berücksichtigt wird. Jedoch wird die standörtliche Verdichtungsempfindlichkeit weiterhin mit sehr hoch bewertet, da keine genauen Angaben über den Humusgehalt gemacht werden können und nach (DIN 19639: 2019-09) bei stark humosen Böden mit einem Humusanteil von über 8 % die Wahrscheinlichkeit für erhebliche Bodenverdichtungen sehr hoch ist (vgl. Kap. 3.2.1 Anlage F1).

Tabelle 57: Ausprägung der Standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit

Boden	Einstufung gem. Anlage F1	Verdichtungsempfindlichkeit
Sandböden mit hohem Skelettanteil	Gering	gering
Terrestrische Böden	Mittel	mittel
Grundwasser- und Stauwasserbeeinflusste Böden, ggf. Böden mit hohem Schluff- und Tongehalt	Hoch	hoch
Organische Böden	sehr hoch	

Gemäß der Tabelle 57 und den standörtlichen Gegebenheiten sind alle Böden nördlich der Bahnstrecke Landshut – Plattling sehr hoch verdichtungsempfindlich (flächendeckend Organische Böden), alle Böden südlich der Bahnlinie hoch verdichtungsempfindlich (flächendeckend grundwasserbeeinflusste Böden).

2.2.5.5.1.2 Empfindlichkeit gegenüber Erosion (Wirkfaktor 3-1.2)

Die Ermittlung der Erosionsgefährdung ist ebenfalls Teil der Anlage F1 „Vertiefende Betrachtung zum Bodenschutz“ (Kap. 3.2.2), auf die hier ausdrücklich verwiesen wird.

Demnach besteht im nahezu gesamten Untersuchungsraum eine sehr geringe (knapp 98 % Flächenanteil) bis geringe (rd. 2 % Flächenanteil) Empfindlichkeit gegenüber Wassererosion.

2.2.5.5.2 Empfindlichkeit gegenüber sonstigen Veränderungen des Bodens bzw. des Untergrunds (Wirkfaktor 3-1.3)

Böden verlieren etwa durch den Abtrag des Mutterbodens oder das Ausheben des Kabelgrabens weitgehend ihre Funktionsfähigkeit. Sie sind deshalb hinsichtlich dieses (Teil-)wirkfaktors als „hochempfindlich“ einzustufen.

2.2.5.5.3 Empfindlichkeit gegenüber hydrologischen / hydrodynamischen Veränderungen (Wirkfaktor 3-3)

Hydrologische und hydrodynamische Veränderungen können grundsätzlich zur Beeinträchtigung von Bodenfunktionen führen. So können Entwässerungsmaßnahmen u. a. die Funktion der Böden als Lebensraum negativ beeinflussen. Dabei kann die natürliche Ertragsfunktion durch Wassermangel reduziert werden. Auch das besondere Standortpotenzial für seltene Tiere und Pflanzen kann in wasserabhängigen Lebensräumen durch Entwässerung beeinträchtigt werden. In wachsenden Mooren kann darüber hinaus deren außerordentliche Funktion als Speicher- und Regulationsmedium je nach Dauer und Entwässerungstiefe irreversibel geschädigt werden. Nicht zuletzt kann auch das Austrocknen von Böden mit organischen Zeugnissen der Natur- und Kulturgeschichte (Archivfunktion) zu deren Zersetzung führen.

Bezüglich der Einstufung der Empfindlichkeit von Böden gegenüber hydrologischen / hydrodynamischen Veränderungen im Untersuchungsraum wird zum einen auf die Anlage F1, Kap. 3.2.3 sowie auf Kap. 2.2.5.3.7 dieser Unterlage verwiesen. Demnach ist bei allen Böden des Untersuchungsraums ein Grundwassereinfluss wahrscheinlich. Die Empfindlichkeit dieser Böden gegenüber Änderungen des Wasserhaushaltes ist demnach als „hoch“ einzustufen.

2.2.5.5.4 Empfindlichkeit gegenüber Veränderung der Temperaturverhältnisse (Wirkfaktor 3-5)

Durch die vom Betrieb der HGÜ-Erdkabel verursachte Erhöhung der Bodentemperatur kann die Funktionsfähigkeit von Böden grundsätzlich negativ beeinflusst werden. So kann die erhöhte Bodentemperatur zu verringerten Bodenwassergehalten führen, was die Ertragsbildung, das Bodenleben und bei wasserabhängigen Lebensräumen auch eine verminderte Habitateignung für entsprechend angepasste Arten zur Folge haben kann.

Die Wärmeemission des Kabels in den umgebenden Boden ist von den jeweiligen Umgebungsbedingungen wie Klima, Boden, Nutzung und Wasserhaushalt des jeweiligen Standorts abhängig, in erster Linie jedoch von der Wärmeleitfähigkeit des anstehenden Bodens (WESSOLEK et al. 2016), vgl. Kap. 2.3.1.3 des Teil J. Im Falle einer Austrocknung des Bodens im Bereich des Kabels, nimmt die Wärmeleitfähigkeit des Bodens ab, denn die Wärmeleitfähigkeit des Bodens ist u. a. vom Wassergehalt abhängig. Bei Böden mit geringer Wärmeleitfähigkeit erhöht sich die Bodentemperatur stärker, jedoch auf kleinerem Raum, während sie bei Böden mit höherer Wärmeleitfähigkeit geringer ausfällt, sich jedoch auf größerem Raum verteilt. Eine differenzierte Empfindlichkeit gegenüber Temperaturerhöhungen lässt sich daraus nicht herleiten. Daher wird die Empfindlichkeit von Böden gegenüber diesem Wirkfaktor generell als „mittel“ eingestuft.

2.2.5.5.5 Empfindlichkeit gegenüber Schwermetallen (Wirkfaktor 6-3)

Altlastenbezogene Gefährdungsabschätzungen erfolgen in der Anlage F1 „Vertiefende Betrachtung zum Schutzgut Boden“ (abschnittsspezifische Anpassung auf Grundlage der jeweils relevanten Unterlage). Auf Basis der durch TenneT zur Verfügung gestellten Unterlagen erfolgte im Abschnitt D3b des SOL eine Bewertung relevanter Altlastverdachtsflächen, Deponie- und Aufbereitungsstandorte durch die Fa. G.E.O.S.

Im Ergebnis der ersten Bewertungsstufe ist festzustellen, dass sich keine Altlastverdachtsflächen als derzeit relevant im Bereich des UR des Abschnitts D3b herausstellen [s. Teil L3 Altlastengutachten]. Eine weitere Betrachtung dieses Wirkungsfaktors entfällt daher.

2.2.5.5.6 Empfindlichkeit von Geotopen

Da sich im Untersuchungsraum des Abschnitts D3b keine Geotope befinden entfällt an diese Stelle eine weitere Betrachtung.

2.2.5.5.7 Empfindlichkeit von Bodenschutzwäldern gemäß BayWaldG sowie von Wäldern mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen

Da sich im Untersuchungsraum des Abschnitts D3b weder Bodenschutzwälder noch Wälder mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen (bezogen auf das Schutzgut Boden) befinden, entfällt an diese Stelle eine weitere Betrachtung.

2.2.6 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser bildet ebenso wie das Schutzgut Boden eine Schnittstelle zwischen einem Großteil der übrigen Schutzgüter und nimmt wichtige Speicher- und Regulationsfunktionen für diese ein. Die Verbindung zu den Schutzgütern Boden sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ist dabei besonders stark ausgeprägt. Das Schutzgut Wasser hat maßgeblichen Einfluss auf die Beschaffenheit des Bodens, das Pflanzenwachstum und das Vorkommen von Arten. Als Bestandteil des Naturhaushaltes erfüllt Wasser wesentliche Ökosystemfunktionen und es dient als Lebensgrundlage von Menschen, Tieren und Pflanzen. Dementsprechend sind gemäß § 1 WHG „die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen“.

Neben dem Begriff des Gewässers i. S. d. §§ 1, 3 WHG umfasst das Schutzgut Wasser gemäß Appold in (HOPPE et al. 2018) weitere Definitionsinhalte:

So sind „Gewässer [sind] Teile der Erdoberfläche, die infolge ihrer natürlichen Beschaffenheit oder künstlichen Vorrichtungen nicht nur vorübergehend mit Wasser bedeckt sind, sowie die Teile des Erdinnern, die Wasser enthalten. Erfasst sind damit die Oberflächengewässer wie Meere, Flüsse und Seen sowie das Grundwasser. Zum Gewässer zählt jedoch nicht nur das Wasser an sich, sondern im Sinne eines funktionalen Verständnisses des Gewässerbegriffs auch das, was mit dem Wasser eine Einheit darstellt (z. B. Gewässerbett, Ufer, Schwebstoffe im Wasser, Geschiebe und Eis).

2.2.6.1 Bewertungsgrundlagen

Die Bewertungsgrundlage für das Schutzgut Wasser bilden verschiedene schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile, für die basierend auf der in Kap. 2.2.6.2 gelisteten Datengrundlage eine Bestandsbeschreibung erfolgt. Die einzelnen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile werden ergänzend zu ihrem Vorkommen innerhalb der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume hinsichtlich ihrer Bedeutung und/ oder Schutzwürdigkeit eingestuft. Auf dieser Grundlage erfolgt, unter Einbeziehung der Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren der Vorhaben sowie der Wirkintensitäten, die schutzgutspezifische Auswirkungsprognose (Kap. 6.6).

Für die Beurteilung möglicher vorhabenbedingter Auswirkungen des Schutzgutes Wasser sind, wie bereits erwähnt, sowohl die Oberflächengewässer als auch das Grundwasser zu berücksichtigen. Diese werden über die folgenden, als Bewertungsgrundlage dienenden, schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen abgedeckt:

- Oberflächengewässer
 - Fließgewässer (einschließlich Uferzonen nach § 61 BNatSchG, Gewässerrandstreifen gem. § 38 WHG i. V. m. Art. 21 BayWG Gewässerrandstreifen

- Stillgewässer (einschließlich Uferzonen nach § 61 BNatSchG, Gewässerrandstreifen gem. § 38 WHG i. V. m. Art. 21 BayWG Gewässerrandstreifen)
- Grundwasser
 - Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Wasserversorgung
 - Wasserschutzgebiete (auch geplante)
 - Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen
 - Grundwasserkörper
- Gebiete mit Hochwasserschutzfunktion
 - Überschwemmungsgebiete (festgesetzte, vorläufig gesicherte sowie faktische)
 - Vorbehalts- und Vorranggebiete zum Hochwasserschutz
 - Grundwasserneubildungsgebiete
- Sonstige schutzgutrelevante Gewässerfunktionen
 - Quellen (und Einzugsgebiete von Quellen)
 - Heilquellenschutzgebiete
 - Schutzgutrelevante Waldfunktionen
 - Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

Hinsichtlich des Schutzgutes Wasser ist darauf zu achten, dass das Vorhaben die Vorgaben der EU-WRRL (2000/60/EG) erfüllt. Dementsprechend werden Oberflächenwasserkörper sowie Grundwasserkörper EU-WRRL hinsichtlich der Verträglichkeit mit der EU-WRRL gesondert im Fachbeitrag EU-WRRL betrachtet (vgl. Teil J). Die Ergebnisse sind in zusammengefasster Form in Kap. 5 zu entnehmen. Aussagen zu Eigenwasserversorgungen sind in Teil L6.3 enthalten. Ergebnisse daraus fließen in die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf Eigenwasserversorgungen ein.

2.2.6.2 Datengrundlagen

Die Datengrundlage für das Schutzgut Wasser setzt sich aus aktuellen Bestandsdaten sowie eigenen Erhebungen (z. B. Baugrundhauptuntersuchungen), Nachweisen / Gutachten / Konzepten und Fachbeiträgen (z. B. Hydrogeologisches Fachgutachten) zusammen. Sämtliche Daten wurden für die in Kap. 2.2.1 beschriebenen schutzgutspezifischen Untersuchungsräume abgefragt oder erhoben.

Bestandsdaten

- ALKIS – Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
- ATKIS-Basis-DLM – Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
- Daten zu Wasserschutz- und deren Einzugsgebieten (LfU)
- raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Wasserversorgung) (StMW)
- festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete (LfU)
- Gebiete oder Vorhaben zum vorbeugenden Hochwasserschutz (StMW)
- Daten zur Gewässerstrukturgüte (LfU)
- Gewässernetz inkl. Gewässereinzugsgebiete (LfU 2014a)
- Uferzonen nach § 61 BNatSchG (LfU)
- Daten zu Vorbehalts- und Vorranggebiete zum Hochwasserschutz (StMW)
- Daten zu Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Wasserversorgung (StMW)
- Daten zu Heilquellenschutzgebiete (LfU)
- Daten zu schutzgutrelevanten Waldfunktionen (Art. 6 BayWaldG) (LWF)

- Daten zu gesetzlich geschützten Wäldern (Art. 10 BayWaldG) (StMW)

Eigene Erhebungen

- Baugrundhauptuntersuchung
- Erfassung/Beurteilung von faunistischen Potentialen an Gewässern
- Informationen zu Gewässern aus der flächendeckenden Biotop- und Nutzungstypenkartierung (Teil L5.2.1)
 - Maßstab 1 : 2.000
 - Biotoptypen
 - Lebensraumtypen (Anhang I der FFH-Richtlinie, auch außerhalb von Natura 2000-Gebieten)
 - Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG

Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I)

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I) inkl. der Maßnahmenblätter zu Schutzgütern des LBP (Anlage I2) und Schutzgütern des UVP-Berichts (Anlage I3)

Fachbeiträge und Verträglichkeitsprüfungen

- Fachbeitrag EU-WRRL (Teil J)

Mitzientscheidende Genehmigungen, Zulassungen und Befreiungen (Teil K)

- Grundwasserhaltung (Entnahme und Wieder-Einleiten, Aufbereiten, Versickern) (Teil K3.1)
- Unterlage zur Genehmigung von Anlagen an oberirdischen Gewässern (Teil K2.3)

Gutachten, Konzepte und sonstige Unterlagen (Teil L)

- Altlastengutachten (Teil L3)
- Hydrogeologische Fachgutachten (Teil L6)
 - Wasserschutzgebiete (Teil L6.1; im D3b nicht enthalten)
 - Quellen und Teiche (Teil L6.2)
 - Eigenwasserversorgungen (Teil L6.3)
 - Belange der Raumordnung, u. a. Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz (Aussage aus Teil L10.2: „Erfordernisse der Raumordnung dieses Raumordnungsplans, für die Auswirkungen offenkundig ausgeschlossen werden können, werden im Weiteren nicht tiefergehend betrachtet. Somit stimmt das Vorhaben mit diesen Erfordernissen der Raumordnung überein“)
- Abwägungsrelevante sonstige Öffentliche und private Belange
 - Schutzgutbezogene Inhalte, wie z. B. Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz

2.2.6.3 Bestandsdarstellung

Die Bestandsdarstellung für das Schutzgut Wasser erfolgt für jede schutzgutrelevante Funktion bzw. jeden Umweltbestandteil in einem gesonderten Kapitel. Innerhalb dieser Kapitel werden die zugehörigen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile, die innerhalb des Untersuchungsraumes zu finden sind, beschrieben. Der zu betrachtende Untersuchungsraum bemisst sich an der maximal möglichen Wirkweite der für das Schutzgut relevanten Wirkfaktoren. Diese wurde für Wasserhaltungsmaßnahmen in besonderen Fällen vorsorglich mit 100 m festgelegt. Die festgelegte Untersuchungsraumgröße wird für alle schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile gleichermaßen herangezogen und beidseits der für die Verlegung des Erdkabels und der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen aufgespannt. Sofern für die Auswirkungsprognose erforderlich, wie beispielsweise in Fällen, in denen die für die Bewertung der Belange des zwingenden Wasserrechts maßgeblichen Bezugspunkte außerhalb des regulären Untersuchungsraumes für das Schutzgut liegen, werden die entsprechenden Belange auch außerhalb des Untersuchungsraums mit berücksichtigt. Für neu- und auszubauende Zuwegungen sind die zu berücksichtigenden Untersuchungsräume, s. Kap. 1.4.1, zu entnehmen. Die festgelegte

Untersuchungsraumgröße wird für alle schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile gleichermaßen herangezogen. Die für die Beurteilung im UVP-Bericht relevanten und im Untersuchungsraum vorzufindenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile werden in den nachfolgenden Kapiteln (Kap. 2.2.6.3.1 bis 2.2.6.3.4) beschrieben. Eine kartographische Darstellung ist der Anlage F2.2.4 zu entnehmen.

Von den grundsätzlich zu berücksichtigenden Datengrundlagen fallen einige aus der Bestandsbetrachtung heraus, weil sie nicht im UR vorkommen oder in Bayern nicht ausgewiesen sind. Für den Abschnitt D3b gilt dies für die folgenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile bzw. deren Datengrundlagen:

- Vorbehalts- und Vorranggebiete zum Hochwasserschutz
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Wasserversorgung
- Heilquellenschutzgebiete
- Trinkwasserschutzgebiete
- schutzgutrelevante Waldfunktionen (Art. 6 BayWaldG, Bayern)
- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder (Art. 10 BayWaldG, Bayern)

Hydrologische Verhältnisse

Im Untersuchungsgebiet stehen unterhalb einer Oberbodenschicht (Mutterboden, Ackerfläche) quartäre Lockersedimente an, die überwiegend aus starkmächtigen Niederterrassenablagerungen (Schmelzwasserschotter der Würmeiszeit) gebildet werden. Die Niederterrassen sind bereichsweise von geringmächtigen, zumeist feinkörnigen Auen- /Hochflutsedimenten (Lehme und Sande) überdeckt.

Unterhalb der quartären Niederterrassenablagerungen folgt das Tertiär mit den Nördlichen Vollschothern der Oberen Süßwassermolasse (OSM). Eine Abgrenzung der beiden Schichten ist nur schwer zu treffen, da sich die Vollschother ebenfalls vorwiegend aus Kiesen, aber auch Sanden, Mergeln und Schluffen in Wechsellagerung zusammensetzen können. Der Übergang der Schichten wird zumeist durch einen deutlichen Schluff- bzw. Tonanteil angezeigt.

Der obere, großräumig zusammenhängende und in der Regel wasserwirtschaftlich genutzte Grundwasserleiter im Untersuchungsraum wird durch die glazialen Schotter der Würmeiszeit gebildet und ist als ergiebiger Porengrundwasserleiter mit hoher Porendurchlässigkeit ausgebildet. Aus dem UmweltAtlas Bayern des LfU Bayern werden für die Niederterrassenablagerungen hohe Durchlässigkeiten von 1×10^{-3} bis 1×10^{-2} m/s angegeben (vgl. Kap. 4.2, Unterlage 17.3.1, Anlage N1).

Entsprechend den Angaben aus der dHK100 im UmweltAtlas Bayern ist der gesamte Untersuchungsraum des Abschnitts D3b hydrogeologisch dem Quartär des Isartals zuzuordnen. Dabei handelt es sich um einen Aquifer mit „hoher bis sehr hoher Porendurchlässigkeit und sehr geringem Filtervermögen“. Die Mächtigkeiten des überwiegend aus Kies und Sand aufgebautem Grundwasserleiters schwanken je nach Region zwischen 5 m und 15 m.

Die Grundwasserströmungsrichtung verläuft laut dem Grundwassergleichenplan aus dem UmweltAtlas Bayern im gesamten Projektraum Richtung Ostsüdost (OSO) und ist somit zur Isar hin ausgerichtet. In allen bis auf eine der für die Trasse relevanten Bohrungen aus den BGHU wurde Grundwasser angetroffen. Dieses wurde meist im Bereich der Schichtgrenze Quartärdeckung/ Flussschotter bzw. Flusssand angebohrt und stieg nach Bohrende teilweise um bis zu 1 m an, d. h. bereichsweise liegen gespannte Verhältnisse vor. Die Schwankungsbreiten der Flurabstände im Bereich der trassennahen Bohrungen lagen dabei zwischen 0,7 m und 3,0 m. Die Erkundungsarbeiten erfolgten im Herbst und Winter eines mäßig trockenen Kalenderjahres (vgl. Kap. 1.4, Teil K3.1).

2.2.6.3.1 Oberflächengewässer

Als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen wird den innerhalb des Untersuchungsraumes vorkommenden WRRL-berichtspflichtigen Fließ- und Stillgewässern, die nicht künstlich oder erheblich verändert sind, auf Grundlage ihres ökologischen Zustands (gemäß EU-WRRL) eine funktionale Bedeutung zugewiesen.

Für künstliche Wasserkörper (englisch: artificial water bodies, AWB) oder erheblich veränderte Wasserkörper (englisch: heavily modified water bodies, HMWB) gilt gem. § 27 (2) WHG als Bewirtschaftungsziel das Erreichen des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands. Die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten erfolgt nicht nur unter Berücksichtigung der Zuordnung zu einem Gewässertyp, sondern auch gemäß sog. HMWB-Fallgruppen. Auf Grundlage der spezifizierten Nutzungen der erheblich veränderten Fließgewässer sind so genannte HMWB-Fallgruppen ausgewiesen worden, die sich aus der Kombination des LAWA-Fließgewässertyps und der Nutzung ergeben. Die Fallgruppen beschreiben also die Ursache der morphologischen Veränderung durch eine anthropogene Nutzung. Das maximal erreichbare Umweltziel für einen erheblich veränderten Wasserkörper ist folglich nicht nur durch die natürlichen Bedingungen begrenzt, sondern auch durch die Veränderungen, die sich aufgrund bestimmter Nutzungen ergeben. Im Sinne der funktionalen Bedeutung der Gewässer wird deshalb für die AWB und HMWB nicht auf die Zustandserfassung nach EU-WRRL zurückgegriffen, sondern die Zustandserfassung nach Biotop- und Nutzungstypen der „Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BAYKOMPV)“ (LFU 2014b) herangezogen, weil dann die menschliche Nutzung in dieser Erfassung und Bewertung nicht berücksichtigt ist und allein der Wert für das Ökosystem eine Rolle spielt. Für nicht berichtspflichtige Gewässer nach EU-WRRL wird hilfsweise auch die Biotopwertliste (BAYKOMPV)“ (LFU 2014b) genutzt. Hierbei bilden die Wertspannen der Biotopwertpunkte insgesamt nur vier Ausprägungsklassen. In Anlehnung an die fünf Stufen des ökologischen Zustands gemäß EU-WRRL, wurden diese vier Ausprägungsklassen in fünf-stufige Bedeutungsklassen überführt, welche Tabelle 58 zu entnehmen sind.

Tabelle 58: Funktionale Bedeutung von Oberflächengewässern anhand ihrer Wertpunkte auf Grundlage der BayKompV

Oberflächengewässer mit Berichtspflicht nach EU-WRRL, die nicht künstlich oder erheblich verändert sind	Oberflächengewässer ohne Berichtspflicht nach EU-WRRL bzw. berichtspflichtige Oberflächengewässer, die künstlich oder erheblich verändert sind		Funktionale Bedeutung
Ökologischer Zustand	Wertpunkte (gem. Biotopwertliste BayKompV)	Bedeutung (gem. Biotopwertliste BayKompV)	
sehr gut	--	--	sehr hoch (14-15 Wertpunkte)
gut	11-15	Hoch	hoch (11-13 Wertpunkte)
mäßig	6-10	Mittel	mittel
unbefriedigend	1-5	Gering	gering
schlecht	0	Keine	sehr gering

2.2.6.3.1.1 Fließgewässer

Im Untersuchungsraum des Schutzgutes Wasser, Abschnitt D3b, befinden sich drei Fließgewässer (Gewässer 3. Ordnung): Der Moosgraben am westlichen Rand des UR sowie der Längenmühlbach, der im südlichen UR von West nach Ost fließt. Der Moosgraben fließt, ca. 200 m südlich der Querung mit der St 2074, dem Längenmühlbach zu. Ein namenloses Fließgewässer befindet sich am südöstlichen Rand des UR. Alle drei Gewässer sind ständig wasserführend. Bezüglich der Lage der Fließgewässer wird auf Anlage F2.2.4 verwiesen.

Tabelle 59: Darstellung der Fließgewässer im Untersuchungsraum

Gewässername (BNT)	EU-WRRL Code	ökologischer Zustand / Potenzial gemäß EU-WRRL	Bedeutung gem. Biotopwertliste BayKompV	Funktionale Bedeutung
Moosgraben (F12, stark veränderte Fließgewässer), zu einem geringen Teil F13	1_F435	schlecht	gering	gering
Längenmühlbach (F13, deutlich veränderte Fließgewässer)	1_F434	mäßig	mittel	mittel
Namenloses Fließgewässer (F232, sonstige künstlich angelegte Fließgewässer mit naturnaher Entwicklung)	--	--	mittel	mittel

BNT-Kürzel: siehe Tabelle 26

Beim Moosgraben handelt es sich um ein natürliches, jedoch deutlich verändertes Fließgewässer, das gemäß den Angaben des Teil J, Kap. 3.3.1.1, dem Gewässertyp 2.1 „Bäche des Alpenvorlandes“ zuzuordnen ist. Gemäß den Wasserkörper- und Zustandsdaten des 3. Bewirtschaftungszyklus (2022-2027) für den Oberflächenwasserkörper Moosgraben (1_F435) ist der Ökologische Zustand „schlecht“ und der Chemische Zustand „nicht gut“. Insgesamt gilt die Zielerreichung für den ökologischen und chemischen Zustand bis 2027 als unwahrscheinlich (vgl. Kap. 3.4.1 des Teil J). Das Gewässer fließt von Nord nach Süd rd. 360 m westlich km DC 000 auf 650 m Länge durch den Untersuchungsraum des D3b für das Schutzgut Wasser.

Bei dem Längenmühlbach handelt es sich um den längsten verbliebenen Mühlenkanal der Isar; er ist dem Gewässertyp 999: „Künstliches Gewässer“ zuzuordnen. Insgesamt weist der Längenmühlbach 66,6 Flusskilometer auf. Das dazugehörige Einzugsgebiet umfasst 87 km². Innerhalb des Untersuchungsraums des D3b für das Schutzgut Wasser, den das Gewässer auf Höhe km AC 700 quert, beträgt die Gewässerlänge rd. 450 m. Gemäß den Wasserkörper- und Zustandsdaten des 3. Bewirtschaftungszyklus (2022-2027) für den Oberflächenwasserkörper Längenmühlbach (1_F434) ist das Ökologische Potenzial „mäßig“ und der Chemische Zustand „nicht gut“. Insgesamt gilt die Zielerreichung für den ökologischen und chemischen Zustand bis 2027 als unwahrscheinlich (vgl. Kap. 3.4.1 des Teil J).

Das namenlose Fließgewässer am südöstlichen Rand des UR wird vom Vorhaben nicht tangiert, eine weitere Betrachtung entfällt hier daher.

2.2.6.3.1.2 Stillgewässer

Im Untersuchungsraum des Schutzgutes Wasser für den D3b befinden sich lediglich zwei Stillgewässer (s. Tabelle 60).

Tabelle 60: Darstellung der Stillgewässer im Untersuchungsraum

Gewässername (BNT)	EU-WRRL Code	ökologischer Zustand gemäß EU-WRRL	Bedeutung gem. Biotopwertliste BayKompV	Funktionale Bedeutung
Teich südlich Längenmühlbach (S133, eutrophes Stillgewässer, natürlich oder naturnah)	---	---	hoch	hoch

Gewässername (BNT)	EU-WRRL Code	ökologischer Zustand gemäß EU-WRRL	Bedeutung gem. Biotopwertliste BayKompV	Funktionale Bedeutung
Teich östlich des AKW Isar II (S132, Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah)	--	--	mittel	mittel

BNT-Kürzel: siehe Tabelle 26

Bei dem Teich südlich Längenmühlbach handelt es sich um ein ca. 100 m langes und ca. 10 m breites naturnahes Stillgewässer, das am Nordrand von einem naturnahen Feldgehölz und am Südrand von einem Schilfgürtel gesäumt wird. Das Gewässer ist grundwassergespeist und wird von Nordosten aus angeströmt.

Der Teich östlich des AKW Isar II am südöstlichen Rand des UR wird vom Vorhaben nicht tangiert, eine weitere Betrachtung entfällt hier daher.

Außerhalb des Untersuchungsraumes befindet sich ein Teich westlich Niederaichbach, ca. 200 m südöstlich des geplanten Mastes Nr. 27. Da die Erdkabeltrasse in einer Entfernung von ca. 700 m – oberstromig – das Einzugsgebiet des Teiches auf einer Länge von ca. 100 m kreuzt, wird auch dieses Gewässer sowohl in Teil L6.2, Anlage 03, als auch in Kap. 6.6 dieser Unterlage abgehandelt.

2.2.6.3.2 Grundwasser

Die Bestandsbeschreibung der grundwasserrelevanten Funktionen umfasst Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Wasserversorgung, Wasserschutzgebiete (WSG) einschließlich ihrer Einzugsgebiete (EZG), Wassergewinnungsanlagen inklusive ihrer EZG sowie die im Untersuchungsraum liegenden Grundwasserkörper einschl. ihres mengenmäßigen und chemischen Zustands.

2.2.6.3.2.1 Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Wasserversorgung

Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Wasserversorgung liegen nicht im Untersuchungsraum für den Abschnitt D3b.

2.2.6.3.2.2 Wasserschutzgebiete (auch geplante) sowie Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen

Im Untersuchungsraum des D3b befinden sich weder bestehende oder geplante Wasserschutzgebiete. Am östlichen Rand des UR, auf Höhe AC 800, befindet sich eine Eigenwasserversorgung: Brunnen westlich Niederaichbach. Der Brunnen weist eine Tiefe von 6 m auf; gemäß der HGK 100 (LfU 2009) und des dort dargestellten Grundwassergleichenplans ist am Brunnenstandort ein Grundwasserflurabstand von ca. 2 m zu erwarten.

Da Einzugsgebiete (EZG) häufig weitreichender sind als die Gebietsabgrenzungen von Wasserschutzgebieten bzw. Wassergewinnungsanlagen, sind EZG ebenfalls zu betrachten, sobald sie in den Untersuchungsraum hineinreichen. Dies gilt auch, wenn das dazugehörige WSG außerhalb des Untersuchungsraums liegt.

Gemäß den Angaben des Teil L6.3.2, Kap. 1.2.1, wurde das Einzugsgebiet (EZG) für den „Brunnen W` Niederaichbach anhand der vorhandenen Grundwassergleichenpläne abgegrenzt. Der Brunnen wird entsprechend der Grundwassergleichenpläne von Nordwesten aus angeströmt.

In Richtung Westen kann das EZG nicht abschließend abgegrenzt werden, da keine Entnahmerate des Brunnens bekannt ist und daher keine Bilanzierung zur Abgrenzung erstellt werden kann. Die Terrassenschotter erstrecken sich noch mehrere Kilometer in Richtung Westen, es ist jedoch nicht anzunehmen, dass eine Einzelwasserversorgungsanlage ein EZG in diesen Dimensionen aufweist. Das EZG ist in diese Richtung demnach als offen anzusehen (vgl. Anhang 1.1 Teil L6.3.2).

Ebenso wurde das EZG für den „Brunnen W` Niederaichbach W` Teich“ anhand der vorhandenen Grundwassergleichenpläne abgegrenzt. Auch hier erfolgt die Anströmung von Nordwesten (vgl. Teil L6.3.3, Anlage 02, Kap. 1.2.1).

Wassergewinnungsanlagen, die - wie im vorliegenden Fall - der Eigenwasserversorgung (Trinkwasser) dienen, weisen eine hohe funktionale Bedeutung auf, ihre EZG eine mittlere Bedeutung.

2.2.6.3.2.3 Grundwasserkörper

Der gesamte Untersuchungsraum befindet sich innerhalb des Grundwasserkörpers (GWK) 1_G105 – Quartär Landshut, dessen Bedeutung sich aus der Aggregation seines mengenmäßigen und chemischen Zustands ergibt. Da die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen maßgeblich in Zusammenhang mit dem Geschütztheitsgrad (bzw. Flurabstand) des Grundwassers zusammenhängt, werden Informationen zu Gebieten mit geringem bzw. sehr geringem Geschütztheitsgrad oder Gebiete mit geringem Flurabstand (< 2 m) zur Bewertung der Empfindlichkeit von Grundwasserkörpern in Kap. 2.2.6.5.2 hinzugezogen.

Gemäß den Daten der digitalen hydrogeologischen Karte von Bayern (M 1 : 100.000) handelt es sich bei dem anstehenden Quartär des Isartals um einen Poren-GWL mit hoher bis sehr hoher Ergiebigkeit (Poren-GWL mit hoher bis sehr hoher Durchlässigkeit (kf-Wert > 1*10⁻³ m/s) und großer Mächtigkeit (>5m)) und einem entsprechend geringen Filtervermögen. Die Deckschicht besteht hauptsächlich aus Lockergestein mit (stark) variabler Porendurchlässigkeit bzw. gering mächtig und/oder lückenhaft.

Zum GW-Flurabstand im Bereich des UR liegen folgende Informationen vor:

Die Grundwasserströmungsrichtung verläuft laut dem Grundwassergleichenplan aus dem UmweltAtlas Bayern im gesamten Projektraum Richtung Ostsüdost (OSO) und ist somit zur Isar hin ausgerichtet. In allen bis auf einer der für die Trasse relevanten Bohrungen aus den BGHU wurde Grundwasser angetroffen. Dieses wurde meist im Bereich der Schichtgrenze Quartärdeckung/ Flussschotter bzw. Flusssand angebohrt und stieg nach Bohrende teilweise um bis zu 1 m an, d. h. bereichsweise liegen gespannte Verhältnisse vor. Die Schwankungsbreiten der Flurabstände im Bereich der trassennahen Bohrungen lagen dabei zwischen 0,7 m und 2,5 m. GW-Flurabstände größer 2 m (2,3 bis 2,5 m unter GOK) beschränken sich auf den nordwestlichen UR, etwa zwischen km DC 000 und km DC 300. Im übrigen UR liegen die GW-Flurabstände dagegen unter 2,0 m (vgl. Teil K3.1, Kap. 1.4).

Die Flussschotter stellen einen stark durchlässigen und großräumig zusammenhängenden Grundwasserleiter dar. Nach aktuellem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass keine durchgängige hydrogeologische Trennung zwischen quartärem und tertiärem Grundwasserkörper vorliegt (vgl. Teil K3.1, Kap. 5.3).

Die Schutzfunktionseigenschaft wird wegen des sehr geringen Filtervermögens als entsprechend gering eingeschätzt (vgl. Teil L1, Kap. 3.2).

Tabelle 61: Einstufung der funktionalen Bedeutung von Grundwasserkörpern aus der Aggregation mengenmäßiger und chemischer Zustand

Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	Funktionale Bedeutung
gut	gut	hoch
gut	schlecht	mittel
schlecht	gut	
schlecht	schlecht	gering

Im UR des Schutzgutes Wasser kommt ausschließlich der Grundwasserkörper 1_G105 – Quartär Landshut vor. Der GWK wird zur Trinkwasserversorgung verwendet. Der mengenmäßige Zustand des GWK befindet sich bereits in einem guten Zustand. Für die Zustandskomponenten Nitrat wird der Zustand als gut eingestuft. Für Pflanzenschutzmittel (PSM) wird der Zustand hingegen als schlecht eingestuft. Für die Parameter Ammonium, Sulfat, Chlorid, Leitfähigkeit, Schwermetalle und Tri-/Tetrachlorethen wurde keine Überschreitung der Schwellenwerte ermittelt. Der chemische Zustand des GWK wird als schlecht eingestuft. Es wird mit der Erreichung des guten chemischen Zustandes bis 2039 gerechnet (s. Tabelle 62).

Tabelle 62: Darstellung der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum

Lage	Name	Kennzahl	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	Funktionale Bedeutung
Gesamter UR	Quartär Landshut	1_G105	gut	schlecht	mittel

Tabelle 63: Bereiche mit geringem / sehr geringem Geschütztheitsgrad pro Grundwasserkörper im Untersuchungsraum

Lage	Geschütztheitsgrad
<i>Nordwestlicher UR (DC 000 bis DC 300)</i>	
Geringes Filtervermögen der Deckschicht, GW-Flurabstand ca. 2,3 bis 2,5 m u. GOK	gering
<i>Übriger UR</i>	
Geringes Filtervermögen der Deckschicht, GW-Flurabstand < 2 m u. GOK	sehr gering

2.2.6.3.3 Gebiete mit Hochwasserschutzfunktion

2.2.6.3.3.1 Überschwemmungsgebiete (festgesetzte, vorläufig gesicherte, faktische) und Hochwasserrisikogebiete

Der Untersuchungsraum des Schutzgutes Wasser für den Abschnitt D3b liegt knapp außerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes der Isar. Darüber hinaus befinden sich auch weder vorläufig gesicherte oder faktische Überschwemmungsgebiete noch Hochwasserrisikogebiete. Eine weitere Betrachtung erübrigt sich somit.

2.2.6.3.3.2 Vorbehalts- und Vorranggebiete zum Hochwasserschutzgebiete

Im Untersuchungsraum des Schutzgutes Wasser für den Abschnitt D3b befinden sich keine Vorbehalts- und Vorranggebiete des Hochwasserschutzes.

2.2.6.3.3.3 Grundwasserneubildung

Gemäß den Angaben des LfU ergibt sich die Definition zur Grundwasserneubildung aus der DIN 4049-3 (1994) und wird dort als "Zugang von infiltriertem Wasser zum Grundwasser" definiert. Die Grundwasserneubildung kann als Maß der natürlichen Regenerationsfähigkeit der Grundwasserressourcen herangezogen werden und speist sich hauptsächlich aus durch Niederschlag gebildetem Sickerwasser. Die Niederschlagshöhe wird dabei um die tatsächliche Evapotranspiration und schnelle Abflusskomponenten reduziert.

Hinsichtlich der nutzbaren Menge an Grundwasser ist neben der Grundwasserneubildung vor allem das Grundwasserdargebot z. B. durch angebundene Grundwasserleiter oder Zustrom aus Uferfiltraten ein wichtiger Faktor. Zudem auch das Speichervermögen des Untergrundes.

Die Ermittlung der Grundwasserneubildung basiert auf den in Bayern berechneten Daten der gemittelten Jahreswerte von 1951 bis 2015 (LfU 2019b). Da eine offizielle Klassifikation zur Grundwasserneubildung nicht vorliegt, wurde für die Bearbeitung im vorliegenden UVP-Bericht auf die Farbwerte des Hydrogeologischen Atlas Deutschland zur mittleren jährlichen Grundwasserneubildung zurückgegriffen und die Einteilung der funktionalen Bedeutung wie folgt vorgenommen:

Tabelle 64: Einstufung der funktionalen Bedeutung der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung

zusammengefasste Farbwerte des Hydrogeologischen Atlas Deutschland (mittlere jährliche Gw-Neubildung)	Funktionale Bedeutung
0-50	sehr gering
50-100	gering
100-200	mittel
200-300	hoch
300-500	sehr hoch

Zu berücksichtigen ist dabei, dass keine offiziellen Angaben oder Richtwerte für die Bedeutsamkeit von Grundwasserneubildungsraten vorliegen und die in Tabelle 64 dargestellte Einstufung der funktionalen Bedeutsamkeit als methodisches Hilfsmittel zur Beurteilung möglicher vorhabenbedingter Auswirkungen dient.

Entsprechend den Daten zur Grundwasserbildung weist der überwiegende Teil des UR eine mittlere Bedeutung (rd. 80 %). Sowohl im nördlichen als auch im südlichen UR ist die Bedeutung hinsichtlich der Grundwasserneubildung gering (knapp 20 %). Bereiche mit einer hohen Grundwasserneubildung sind mit < 1 % Flächenanteil von untergeordneter Bedeutung.

2.2.6.3.4 Sonstige schutzgutrelevante Gewässerfunktionen

2.2.6.3.4.1 Quellen (und Einzugsgebiete von Quellen)

Nach Angaben der Unterlage Teil L6.2 befindet sich eine Quelle westlich Niederaichbach, ca. 190 m der Kabelverlegung, im Untersuchungsraum. Im Rahmen der Biotop- und Nutzungskartierung wurde die Quelle als „sonstiges künstlich angelegtes Fließgewässer mit naturnaher Entwicklung, F232“ kartiert, entsprechend 10 Wertpunkten (mittlere Bedeutung). Aufgrund der generell hohen Bedeutung von Quellen für Natur und Landschaft wie auch für die potenzielle oder tatsächliche Nutzung für Trinkwasser wird der Quelle westlich Niederaichbach insgesamt eine hohe Bedeutung zugewiesen. Gem. den Angaben der Unterlage Teil L6.2, Kap. 1.2.1, wird die Quelle entsprechend des Gw-Gleichenplans von Westen aus angeströmt. Störungen, welche potenzielle Zonen erhöhter Durchlässigkeit darstellen, liegen im betrachteten Gebiet nicht vor. In Richtung Westen kann das EZG nicht abschließend abgegrenzt werden. Die Terrassenschotter erstrecken sich noch mehrere Kilometer in Richtung Westen; das EZG ist in diese Richtung demnach als offen anzusehen. Bezüglich weiterer Details wird auf Unterlage Teil L6.2 verwiesen.

2.2.6.3.4.2 Heilquellenschutzgebiete

Heilquellenschutzgebiete liegen nicht im Untersuchungsraum für den Abschnitt D3b.

2.2.6.3.4.3 Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Schutzgutrelevante Waldfunktionen liegen nicht im Untersuchungsraum für den Abschnitt D3b.

2.2.6.3.4.4 Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder liegen nicht im Untersuchungsraum für den Abschnitt D3b.

2.2.6.4 Vorbelastungen

Bezüglich der Vorbelastungen des Schutzgutes Wasser wird nachfolgend unterschieden zwischen Oberflächengewässer und Grundwasser.

Oberflächengewässer

Bei den beiden Stillgewässern des UR sind keine Vorbelastungen ersichtlich.

Da es sich beim Längenmühlbach um ein künstlich angelegtes Gewässer handelt, ist sein ausgebautes Gewässerprofil nicht als Vorbelastung zu betrachten. Gemäß den Angaben des Teil J, Kap. 3.4.1, ist das Ökologische Potenzial des Gewässers „mäßig“. Dies ist darin begründet, dass Makrophyten & Phytobenthos sich in einem mäßigen Zustand befinden. Dies ist in den meisten Fällen auf hydromorphologische Gründe, wie beispielsweise eine schlechte Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos, zurückzuführen. Während der chemische Zustand ohne ubiquitäre Stoffe als „gut“ eingestuft wird, wird die UQN für bromierte Diphenylether (BDE) und für Quecksilber überschritten. Darum erreicht der chemische Zustand des Längenmühlbachs insgesamt nur die Zustandsklasse „nicht gut“.

Die wesentliche Vorbelastung des Moosgrabens, als ursprünglich natürliches Gewässer, besteht in seinem geradlinigen Ausbau; entsprechend wurde das Gewässer in der Gewässerstrukturkartierung im UR des Schutzgutes Wasser als „stark verändert“ (Stufe 5) eingestuft. Gemäß den Angaben des Teil J, Kap. 3.3.1, ist der Ökologische Zustand des Gewässers „schlecht“. Dies ist darin begründet, dass sich Makrophyten und Phytobenthos und Makrozoobenthos in einem mäßigen Zustand, die Fischfauna gar in einem schlechten Zustand befinden. Dies ist in den meisten Fällen auf hydromorphologische Gründe, wie beispielsweise eine schlechte Durchgängigkeit, zurückzuführen. Während der chemische Zustand ohne ubiquitäre Stoffe als „gut“ eingestuft wird, wird die UQN für Quecksilber und Quecksilberverbindungen überschritten. Darum erreicht der chemische Zustand des Moosgrabens insgesamt nur die Zustandsklasse „nicht gut“.

Grundwasser

Gemäß den Angaben des Teil J, Kap. 4.4.1, ist der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers „Quartär Landshut 1_G105“ „gut“, während der chemische Zustand als „schlecht“ eingestuft ist. So wird für die Zustandskomponenten Nitrat der Zustand als „gut“ eingestuft. Für Pflanzenschutzmittel (PSM) wird der Zustand hingegen als „schlecht“ eingestuft. Für die Parameter Ammonium, Sulfat, Chlorid, Leitfähigkeit, Schwermetalle und Tri-/Tetrachlorethen wurde keine Überschreitung der Schwellenwerte ermittelt.

Auf Basis der durch TenneT zur Verfügung gestellten Unterlagen erfolgte im Abschnitt D3b des SOL eine Bewertung relevanter Altlastverdachtsflächen, Deponie- und Aufbereitungsstandorte durch die Fa. G.E.O.S. Im Ergebnis der ersten Bewertungsstufe ist festzustellen, dass sich keine Altlastverdachtsflächen als derzeit relevant für den betrachteten Abschnitt D3b herausstellen (vgl. Teil L3 Altlastengutachten).

2.2.6.5 Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen sind folgende Wirkfaktoren von Bedeutung (s. auch Ausführungen in Kap. 1.5.2):

Tabelle 65: Relevante Wirkfaktoren für das Schutzgut Wasser

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	---
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen*	x	---	---
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	(P)	---
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	x	---	---
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	---	---	x
6-2 Organische Verbindungen	x	--	--
X Wirkfaktor allgemein zutreffend (P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend --- Wirkfaktor nicht relevant			

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen*: Der Wirkfaktor gilt ausschließlich für schutzgutrelevante Waldfunktionen, schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder			
6-2 Im Abschnitt lediglich für Stillgewässer und Quellen zu betrachten aufgrund der Hinweise aus Teil L6.2			

Die Empfindlichkeit wird für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Wasser wie folgt bewertet:

hoch	hochempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen
mittel	mittel empfindlich – der Wirkfaktor kann bei entsprechend hoher Intensität eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen verursachen
gering	wenig bis unempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. keine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen

2.2.6.5.1 Empfindlichkeit von Oberflächengewässern

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen der Oberflächengewässer sind die in Tabelle 66 aufgeführten Wirkfaktoren von Bedeutung.

Der Wirkfaktor 2-1 "Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen" ist für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile von Oberflächengewässern ausschließlich in Zusammenhang mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen und schutzgutrelevanten gesetzlich geschützten Wälder relevant da diese im – bezogen auf das Schutzgut Wasser – im UR nicht vorkommen, wird der Wirkfaktor nicht weiter betrachtet.

Tabelle 66: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen der Oberflächengewässer

Schutzgutrelevante Funktionen/ Umweltbestandteile	Wirkfaktoren					
	1-1.1	1-1.2	3-1	3-3	3-5	6-2
Fließgewässer	hoch	mittel	mittel	*	*	--
Stillgewässer	hoch	mittel	mittel	*	*	hoch ¹
* Nicht hydraulisch angebundene Fließ- und Stillgewässer weisen keine Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor 3-3 auf. Die Empfindlichkeiten hydraulisch angebundener Fließ- und Stillgewässer sind auf Grundlage der in Teil K3.1 ermittelten Absenkrichter sowie aus den konkreten örtlichen Gegebenheiten abzuleiten.						
¹ Gem. Hinweis aus Kap. 1.3.1 des Teils L6.2						

Sämtliche Fließ- und Stillgewässer weisen unabhängig von ihrer (ökologischen) Bedeutung eine hohe Empfindlichkeit gegenüber dauerhaften Versiegelungen und Überbauungen, wie sie unter dem differenzierten **Wirkfaktor 1-1.1** gefasst werden, auf. Denn mit einer Überbauung geht i. d. R. ein vollständiger Verlust der betroffenen Gewässer(funktionen) einher.

Für temporäre Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1.2**), die für Oberflächengewässer im Zuge von baubedingten Flächenbeanspruchungen innerhalb der Arbeitsflächen und Zufahrten oder von offenen Gewässerquerungen und Verrohrungen für die Errichtung von Überfahrten auftreten können, ergeben sich mittlere Empfindlichkeiten, da zeitweilige bauliche Arbeiten an Gewässern grundsätzlich deren Funktionalität erheblich mindern können, jedoch von einer relativ kurzfristigen Regeneration auszugehen ist. Gleiches gilt für die Empfindlichkeit gegenüber dem **Wirkfaktor 3-1** (Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes).

Gegenüber dem **Wirkfaktor 3-3**, der vorhabenbedingt hydrologische oder hydrodynamische Veränderungen durch Wasserhaltungsmaßnahmen umfasst, bestehen für nicht hydraulisch angebundene Fließgewässer keine Empfindlichkeiten. Für hydraulisch angebundene Fließgewässer dagegen, können die Empfindlichkeiten

nicht anhand ihrer funktionalen Bedeutsamkeit abgeleitet werden. Hier sind die ortskonkreten Gegebenheiten wie z. B. die Größe der Gewässer im Verhältnis zum Umfang von Wasserhaltungsmaßnahmen oder die Art der Wasserführung (temporär oder permanent) maßgeblich für die Einstufung der Empfindlichkeit. Aus diesem Grund sind die Empfindlichkeiten auf Grundlage der tatsächlichen Lage und Wirkweite der im Gutachten zur Wasserhaltung (Teil K3.1) ermittelten Absenkrüchtern zur beurteilen (s. auch Ausführungen zur Wirkintensität in Kap. 6.6.1.1). Für sehr kleine Stillgewässer gelten die für Fließgewässer vorgenommenen Ausführungen.

Der Betrieb der Erdkabel verursacht eine Erhöhung der Bodentemperatur und der Verdunstung (**Wirkfaktor 3-5**). Dadurch verringert sich der Bodenwassergehalt. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie der Reichweite in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfallen kann. Hier sind die ortskonkreten Gegebenheiten wie z. B. die Größe der Gewässer sowie der Abstand der Erdkabel zum Gewässer maßgeblich für die Einstufung der Empfindlichkeit. Aus diesem Grund sind die Empfindlichkeiten auf Grundlage der tatsächlichen Abstände zu den Erdkabeln und der Ergebnisse der Unterlage Teil E4.1 „Wärmeimmissionsgutachten“ zu beurteilen.

Bezüglich **Wirkfaktor 6-2** wird auf Kap. 6.6.1.1 verwiesen.

2.2.6.5.2 Empfindlichkeit von Grundwasserfunktionen und -bestandteilen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen des Grundwassers sind die in Tabelle 67 aufgeführten Wirkfaktoren von Bedeutung.

Tabelle 67: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen des Grundwassers innerhalb des UR (Schutzgut Wasser)

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren				
Schutzgutrelevante Funktionen / Umweltbestandteile für Grundwasser	1-1.1	1-1.2	3-1	3-3	3-5
Eigenwasserversorgungen	hoch	hoch	hoch	hoch	*
EZG von Eigenwasserversorgungen	mittel	gering	mittel	hoch	*
Grundwasserkörper (geringer oder sehr geringer Geschütztheitsgrad/ geringer Flurabstand (< 2 m))					
<i>sehr geringer Geschütztheitsgrad</i>	gering	gering	hoch	gering	*
<i>geringer Geschütztheitsgrad</i>	gering	gering	hoch	gering	*
<i>Grundwasserneubildung</i>	gering / hoch ¹	gering	gering	gering	gering

* Empfindlichkeit von Eigenwasserversorgungen und deren Einzugsgebiete von den ortskonkreten Gegebenheiten abhängig

¹ hohe Empfindlichkeit lediglich bei großflächigen dauerhaften (anlagebedingten) Versiegelungen wie Konverter

Alle Trinkwasserfassungen (Eigenwasserversorgungen) weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber **Wirkfaktor 1-1** (Überbauung / Versiegelung) auf. Dabei ist es irrelevant, ob die Überbauung dauerhafter (Wirkfaktor 1-1.1) oder temporärer (Wirkfaktor 1-1.2) Natur ist, da mit ihr eine Zerstörung der Fassungen / Brunnen einhergeht. Bzgl. der dazugehörigen Einzugsgebiete besteht für den temporären Aspekt des Wirkfaktors nur eine geringe Empfindlichkeit, da verminderte Funktionen der Schüttungen der Trink- und Brauchwasserfassungen durch zeitlich begrenzte Überbauungen (z. B. Zufahrten) im Bereich der EZG ausgeschlossen werden können. Bei dauerhaften Überbauungen hingegen ist die Empfindlichkeit bei EZG von Eigenwasserversorgungen als „mittel“ einzustufen, da sich hier anhaltende Änderungen im Zufluss (verminderte Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelungen) ergeben können. Grundwasserkörper sind unabhängig von ihrer Bedeutung angesichts ihrer großen räumlichen Ausdehnung gegenüber den vergleichsweise kleinflächigen vorhabenbedingten Überbauungen wenig empfindlich.

Grundwasserkörper sowie Eigenwasserversorgungen inkl. ihrer EZG weisen unabhängig von ihrer Bedeutung eine potenziell hohe Empfindlichkeit gegenüber Bodenarbeiten (**Wirkfaktor 3-1**) auf, wenn die schützenden

Deckschichten durchbrochen werden. Die Deckschichten können je nach Zusammensetzung unterschiedliche Schutzgrade aufweisen. Bindige Böden mit geringer Wasserdurchlässigkeit, wie Ton weisen beispielsweise einen höheren Schutzgrad auf als Kies und Karst. Im Zusammenhang mit den Kabelgraben- oder Bohrgrubenarbeiten sind Bereiche von Grundwasserkörpern mit geringen Flurabständen (< 2 m) als „hoch empfindlich“ einzustufen.

Für Eigenwasserversorgungen einschließlich ihrer Einzugsgebiete besteht eine hohe Empfindlichkeit gegenüber hydrologischen und hydrodynamischen Veränderungen auf (**Wirkfaktor 3-3**). Eine differierende Empfindlichkeit gegenüber hydrologischen Veränderungen ist im Hinblick auf die Hydraulik an der Wasserfassung (Brunnen) und die damit verbundene Versorgungsfunktion gegeben. Je näher die Entnahme zur Wasserfassung liegt, desto empfindlicher ist dieser Bereich gegenüber einer Wasserentnahme. Die konkrete Empfindlichkeit ist abhängig von der Lage des Entnahmeortes und der entnommenen Menge des Grundwassers im Verhältnis zum vorhandenen Dargebot und kann damit erst mit Kenntnis der örtlichen vorhabenspezifischen Verhältnisse (Bestand sowie geplante Entnahme) beurteilt werden. Grundwasserkörper sind angesichts ihrer Größe im Verhältnis zu temporären Wasserhaltungen als „gering empfindlich“ gegenüber dem Wirkfaktor einzustufen.

Der Betrieb der Erdkabel verursacht eine Erhöhung der Bodentemperatur und der Verdunstung (**Wirkfaktor 3-5**). Dadurch verringert sich der Bodenwassergehalt. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie der Reichweite in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfallen kann. Grundsätzlich ist der Wirkbereich (direkt in Kabelnähe), im Vergleich zur Gesamtausdehnung der GWK (Verhältnismäßigkeitsgrundsatz), räumlich begrenzt, wodurch die Empfindlichkeit maximal gering und eine nachhaltige Beeinträchtigung des mengenmäßigen und chemischen Zustands nicht zu erwarten ist (vgl. Kap. 4.2.3, Teil J). Die Empfindlichkeit von Eigenwasserversorgungen ist von den ortskonkreten Gegebenheiten wie z. B. die Lage des Einzugsgebiets zum Erdkabel sowie der Abstand der Erdkabel zum Brunnen maßgeblich.

2.2.6.5.3 Empfindlichkeit von Umweltbestandteilen und Funktionen des Hochwasserschutzes

Keine Relevanz im Abschnitt D3b (s. Kap. 2.2.6.3.3).

2.2.6.5.4 Empfindlichkeit von sonstigen schutzgutrelevanten Gewässerfunktionen

Tabelle 68: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen für sonstige schutzgutrelevante Gewässerfunktionen

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren					
	1-1.1	1-1.2	3-1	3-3	3-5	6-2
Schutzgutrelevante Funktionen / Umweltbestandteile für sonstige schutzgutrelevante Gewässerfunktionen						
Quellen	h	h	h	h	h	*
EZG von Quellen	m	g	m	h	*	*
Empfindlichkeit: h = hoch; m = mittel; g = gering; --- = unempfindlich						

* Empfindlichkeit von Quellen und deren Einzugsgebiete von den ortskonkreten Gegebenheiten abhängig

2.2.6.5.5 Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Waldfunktionen und schutzgutrelevanten geschützten Wäldern

Keine Relevanz, da entsprechende Kategorien im Abschnitt D3b nicht vorhanden sind (s. Kap. 2.2.6.3.4).

2.2.7 Schutzgut Luft

2.2.7.1 Bewertungsgrundlagen

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“.

In Anlehnung an JARASS, BImSchG § 3 Rn. 3; auch (HOPPE et al. 2018), UVPG § 2 Rn. 34, zitiert in (PETERS et al. 2019), UVPG, 4. Aufl. 2019 wird Luft wie folgt definiert: „Als Luft wird die gesamte Lufthülle der Erde mit seinem Gasgemisch in seiner vertikalen Ausdehnung von Tausenden von Kilometern verstanden.“

Als maßgebliche Funktionen für das Schutzgut Luft wurden die in der Bundesfachplanung (§ 8 NABEG) für Vorhaben Nr. 5 ermittelten bedeutsamen lufthygienischen Verhältnisse sowie schutzgutrelevante Waldfunktionen herangezogen.

Im Einzelnen sind folgende Umweltbestandteile und Funktionen von Bedeutung:

- Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie deren Abflussbahnen,
- Wälder mit Immissionsschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder,
- die Immissionsschutzfunktion.

2.2.7.2 Datengrundlagen

Die bereits in den Unterlagen gemäß § 8 NABEG für Vorhaben Nr. 5 verwendeten Datengrundlagen werden aktualisiert, konkretisiert und ergänzt. Die nachfolgend aufgeführten Datengrundlagen werden für die Betrachtungen des Schutzgutes Luft verwendet.

Bestandsdaten:

- ALKIS - Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
- ATKIS-Basis-DLM - Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
- Digitale Orthofotos
- Digitale Topographische Karte (DTK10, DTK25)
- WebAtlasDE
- Landesentwicklungsprogramm Bayern (01.01.2020)
- Regionalplan Landshut (23.08.1985), zuletzt geändert durch Zehnte Änderung Kapitel B VI Tourismus und B VII Verkehr am 01.08.2004 (Regionale Grünzüge)
- Landschaftsentwicklungskonzept Region Landshut (1999)
- Landschaftspläne der Gemeinden, Kommunen und Städte
- Waldfunktionspläne Bayern (STMELF 2013)
- Naturschutzfachliche Grundlagendaten der regionalen Landratsämter
- Übersichtsbodenkarte Bayern 1 : 25.000 (ÜBK 25) (LfU 2020)
- digitale Daten des Geoportals UmweltAtlas Bayern des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)
- amtliche Biotopkartierung Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)

Eigene Erhebungen:

- Biotop- und Nutzungstypenkartierung (Teil L5.2.1)

Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I)

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I) inkl. der Maßnahmenblätter zu Schutzgütern des LBP (Anlage I2.x) und Schutzgütern des UVP-Berichts (Anlage I3.x)

2.2.7.3 Bestandsdarstellung

Basierend auf den von den Vorhaben potenziell ausgehenden Wirkfaktoren wird für das Schutzgut Luft ein Untersuchungsraum jeweils 50 m beidseits der für die Verlegung des Erdkabels und der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen betrachtet. Für neu- und auszubauende Zuwegungen sind die zu berücksichtigenden Untersuchungsräume zu entnehmen (vgl. Kap. 1.5.2). Sollten im Laufe der Bearbeitung Auswirkungen erkennbar werden, die über diesen Wirkraum hinaus gehen, so ist der Untersuchungsraum entsprechend zu erweitern. Folgende Textkarte (Abbildung 4) zeigt den Bestand für das Schutzgut Luft innerhalb des Untersuchungsraums.

2.2.7.3.1 Regionale, lufthygienisch bedeutsame Aspekte

Im Hinblick auf das BAYNATSCHG (Teil 2 Art. 4 (1)) wird davon ausgegangen, dass die raumbedeutsamen Inhalte der Landschaftspflege im Landschaftsprogramm als Teil des Landesentwicklungsprogramms und in den Landschaftsrahmenplänen als Teil der Regionalpläne aufgenommen wurden, weshalb im Folgenden ausschließlich auf das Landesentwicklungskonzept und auf die Regionalpläne eingegangen wird.

Dem Regionalplan Landshut und dem LEK Region Landshut zufolge finden sich innerhalb des Untersuchungsraums weder ausgewiesene Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete noch Kalt- und Frischlufttransportgebiete.

Grundsätzlich können Talräume ab ca. 300 m Breite, mit hohem Grünland- und Ackeranteil sowie günstigem Gefälle wichtige Frischluftproduktions- oder Frischlufttransportgebiete mit hoher Bedeutung für den Luftaustausch zwischen Umland und Stadt sein. Aufgrund der geringen bzw. fehlenden Geländeneigung im Untersuchungsraum und da sich keine größeren Ortschaften in der Nähe befinden, sind Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete bzw. Kalt- und Frischlufttransportgebiete im Untersuchungsraum auszuschließen.

Insgesamt ist allerdings das Vorkommen solcher Gebiete von hoher Bedeutung für das Schutzgut. Gemäß des LEK sollen Gebiete in der Region Landshut mit besonderer Bedeutung für die Sicherung des Kalt- und Frischlufttransports erhalten und Nutzungsänderungen vermieden werden.

2.2.7.3.2 Lokale, lufthygienisch bedeutsame Aspekte

In engem Zusammenhang mit dem Schutzgut Luft steht die **Immissionsschutzfunktion** (lufthygienische Bedeutung). Diese kennzeichnet die Fähigkeit der Landschaft, Schadstoffe in Form von Stäuben oder Aerosolen aus der Luft zu filtern⁵. 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.

Die lufthygienische Bedeutung lokaler landschaftlicher Strukturen (Landschaftselemente) wird in der nachfolgenden Tabelle definiert. Die erforderlichen Informationen können im Wesentlichen den Waldfunktionskartierungen Bayern und der Biotop- und Nutzungstypenkartierung entnommen werden.

⁵ Die lufthygienisch ebenfalls bedeutsamen Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sowie von Kalt- und Frischluftbahnen werden auf regionaler Ebene in Kap. 2.2.7.3.1 berücksichtigt.

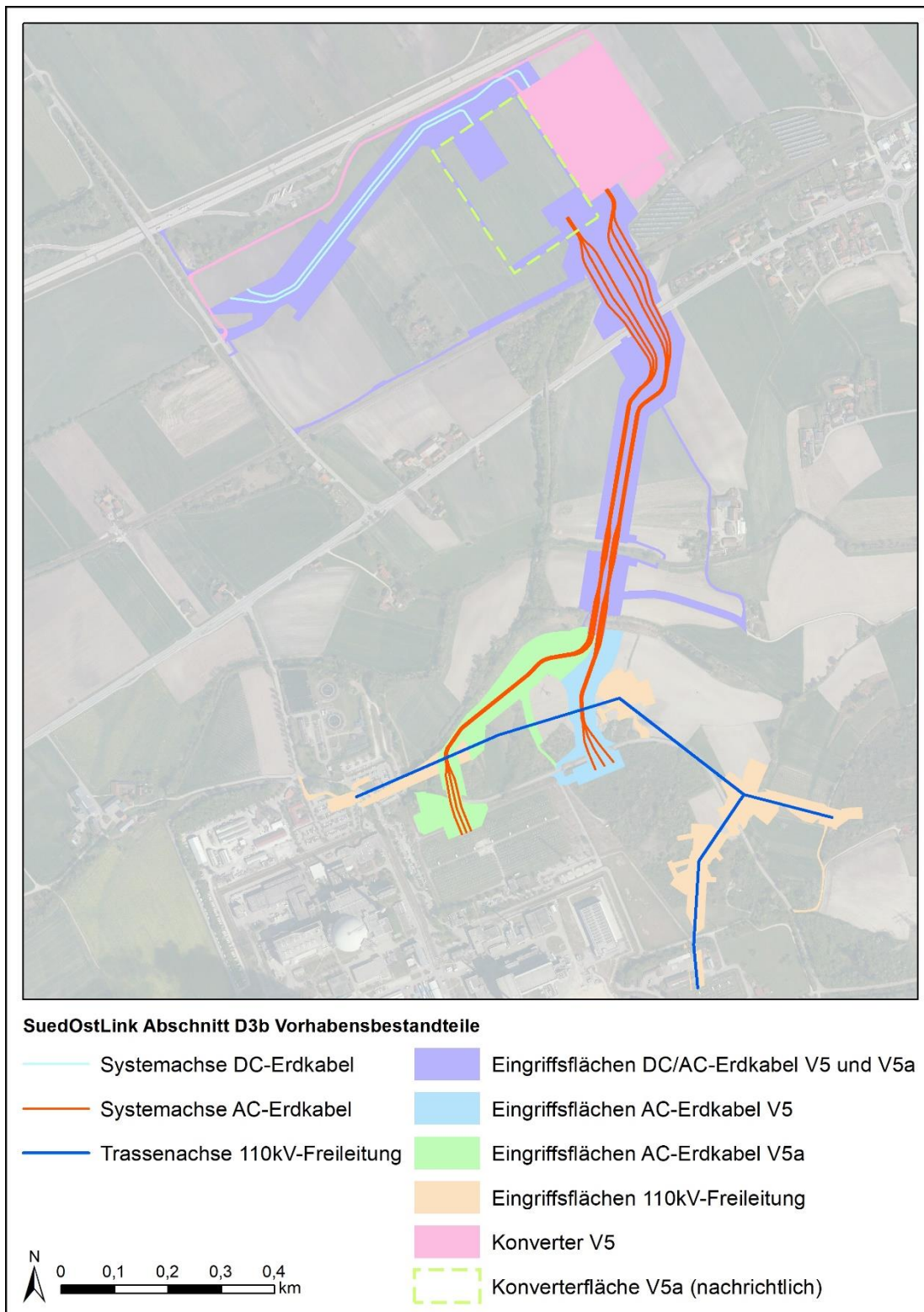


Abbildung 3: Darstellung der Vorhabensbestandteile

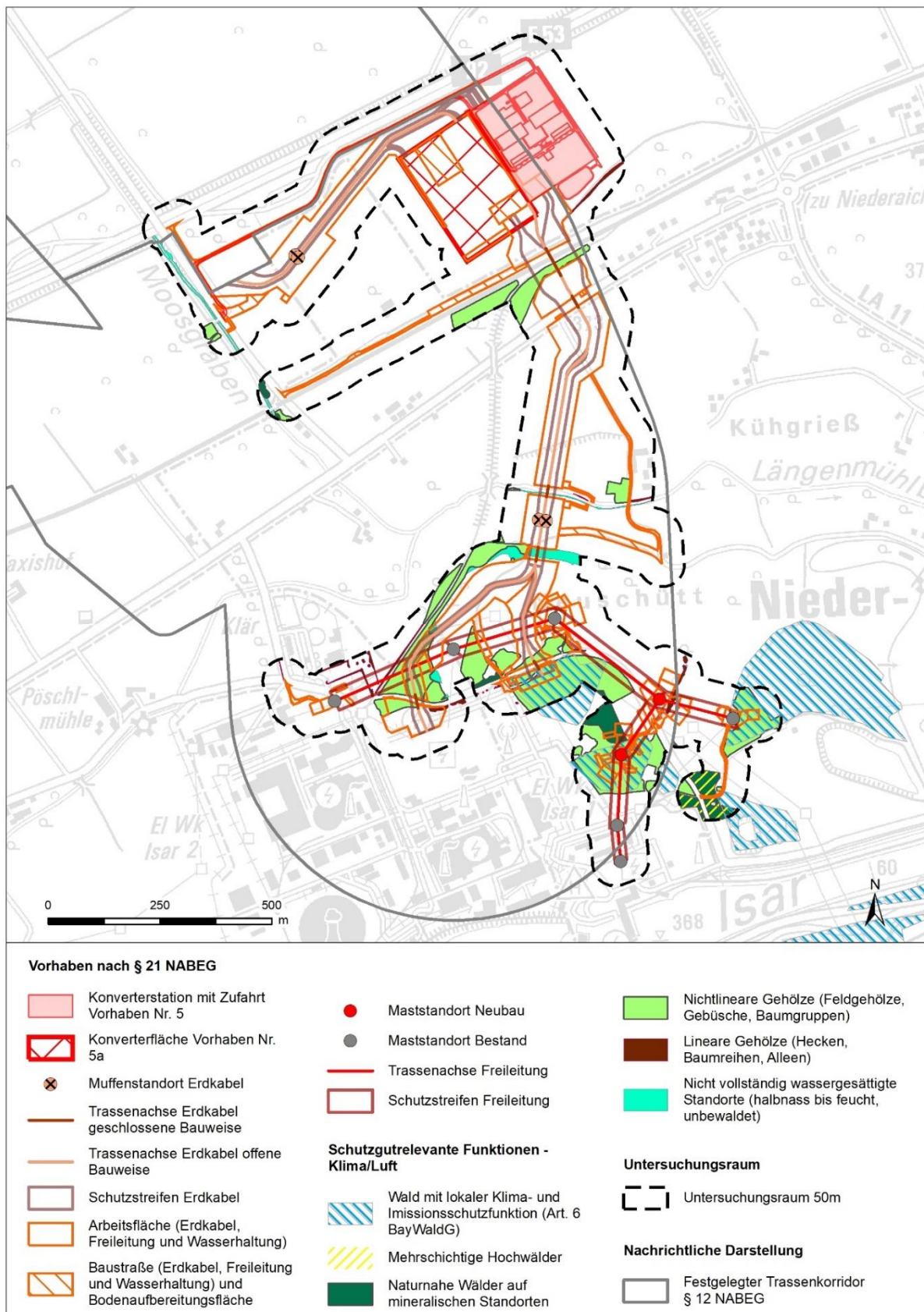


Abbildung 4: Bestandskarte für die Schutzgüter Luft und Klima

Tabelle 69: Bewertungsrahmen – Immissionsschutzfunktion (lufthygienische Bedeutung)

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 lufthygienisch relevanten Landschaftsstrukturen betrachtet und bewertet. Berücksichtigt werden hierbei nur Elemente von mittlerer bis sehr hoher Bedeutung. Ausgenommen von der Auflistung an dieser Stelle sind Wälder mit Immissionsschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder, da diese in den Kap. 2.2.7.3.3 und 2.2.7.3.4 separat betrachtet werden.

Gemäß LEK Region Landshut sollen Vegetationsbestände, die aufgrund ihrer Struktur und räumlichen Lage zur Luftregeneration beitragen, erhalten werden.

Im UR sind an lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselementen für dieses Schutzgut mehrschichtige naturnahe Hochwälder vorhanden. Die relevanten landschaftlichen Strukturen der mehrschichtigen Hochwälder befinden sich im Bereich östlich des Kernkraftwerks Isar 1 und nördlich der Isar (s. Abbildung 4). Die Gesamtfläche dieser beträgt ca. 0,59 ha.

Unter die mehrschichtigen, naturnahen Hochwälder fallen strukturierte Laub(misch)wälder und sonstige gewässerbegleitende Wälder, die sich naturnah entwickeln und sich nah am oder um dem Klimaxstadium herum befinden. Ihre funktionale Bedeutung für das Schutzgut wird als „hoch“ eingestuft.

2.2.7.3.3 Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Die erforderlichen Informationen zu den Vorkommen der Wälder mit Immissionsschutzfunktionen Art. 6 BayWaldG) basieren auf regionalen Grundlagendaten der Landratsämter in der Region Landshut in Bayern, auf den Waldfunktionsplänen der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft sowie Forstämtern in Bayern.

Im Untersuchungsraum sind keine Wälder mit regionaler Immissionsschutzfunktion ausgewiesen. Es liegen aber ca. 4,17 ha Gehölzflächen vor, die in den Waldfunktionsplänen als Wald mit lokaler Immissionsschutzfunktion ausgewiesen sind (s. Abbildung 4). Diese nehmen insgesamt ca. 4,40 % der Gesamtfläche des UR ein. Die größten zusammenhängenden Gehölzflächen befinden sich dabei östlich des Kernkraftwerks Isar 2 sowie zwischen dem Kernkraftwerk Isar 2 und Niederaichbach⁷. Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden schutzgutrelevanten Waldfunktionen tabellarisch aufgelistet.

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

⁷ An dieser Stelle wird auf folgenden Sachverhalt verwiesen: Für die vorliegenden Unterlage zur Forstwirtschaft des Abschnitts D3b wurde der aktuell verfügbare Datenbestand der Waldfunktionskartierung verwendet. Nach Rücksprache mit dem zuständigen AELF Landau a. d. Isar – Pfarrkirchen, stellte sich heraus, dass dieser Datenbestand in Teilbereichen des Abschnitts D3b nicht mit dem tatsächlichen Ist-Zustand vor Ort kongruiert. In Teilbereichen des Abschnitts D3b sind

Tabelle 70: Schutzgutrelevante Waldfunktionen im Untersuchungsraum

Schutzgutrelevante Waldfunktionen	Fläche [ha]
Wald mit lokaler Immissionsschutzfunktion nordöstlich an das Kernkraftwerk Isar 1 angrenzend	1,47
Wald mit lokaler Immissionsschutzfunktion zwischen Kernkraftwerk Isar 1 und Niederaichbach	1,19
Wald mit lokaler Immissionsschutzfunktion östlich an das Kernkraftwerk Isar 1 angrenzend	1,29
Wald mit lokaler Immissionsschutzfunktion östlich des Kernkraftwerks Isar 1 und nördlich der Isar	0,22
Gesamt	4,17

2.2.7.3.4 Schutzgutrelevante geschützte Wälder

Die erforderlichen Informationen zu den Vorkommen der schutzgutrelevanten geschützten Wälder basieren auf regionalen Grundlagendaten der Landratsämter in der Region Landshut in Bayern und den Waldaktionsplänen der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft sowie Forstämtern in Bayern.

Im Untersuchungsraum sind keine schutzgutrelevanten geschützten Wälder vorhanden.

2.2.7.4 Vorbelastungen

Für das Schutzgut Luft sind als Vorbelastungen Industrieanlagen, wie beispielsweise Kohlekraftwerke relevant, die aufgrund ihrer Emissionen als Vorbelastung für das Schutzgut angesehen werden. Anlagen solcher Art liegen im Untersuchungsraum nicht vor.

Gemäß LEK Region Landshut können außerdem regional bedeutsame Emittenten wie das Kernkraftwerk Isar mit anderen hier vorhandenen Emissionsquellen wie Verkehrsinfrastruktur und Siedlungen in Verbindung mit der Inversionsgefahr im Isartal zu Beeinträchtigungen der Luftqualität führen.

An Verkehrsinfrastruktur sind im Untersuchungsraum Straßen- und Bahnnetze vorhanden. Dabei sind, neben KKI-Werksbahnstrecken, Ortsstraßen und Gemeindeverbindungsstraßen, welche im Untersuchungsraum verteilt vorliegen, vor allem die BAB 92 sowie die Bahnstrecke Landshut-Plattling aufzuführen, welche den Untersuchungsraum im Norden von West nach Ost queren. Weiterhin quert die St 2074 den Untersuchungsraum südlich der BAB 92 in paralleler Straßenführung (vgl. Bestandskarte Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Anlage F2.2.1).

2.2.7.5 Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit lufthygienisch relevanter Landschaftselemente sind folgende Wirkfaktoren von Bedeutung (s. auch Ausführungen in Kap. 1.5.2):

Tabelle 71: Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

BfN-Nr.	Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1	Überbauung/Versiegelung	X	X	---
2-1	Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	X	---	X

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

Die Empfindlichkeit wird wie folgt bewertet:

somit Waldfunktionen auf Flächen abgebildet, die keine Waldeigenschaft nach dem BayWaldG (mehr) haben. Wann eine Überarbeitung und Anpassung der Waldfunktionenkartierung erfolgen wird, ist zum derzeitigen Zeitpunkt nicht bekannt.

hoch	hochempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen
mittel	empfindlich – der Wirkfaktor kann bei entsprechend hoher Intensität eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen verursachen
gering	wenig bis unempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. keine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen

Tabelle 72: Empfindlichkeit lufthygienisch bedeutsamer Landschaftselemente gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Landschaftliche Strukturen (Landschaftselemente)	Wirkfaktoren	
	1-1	2-1
Wälder in unmittelbarem Zusammenhang mit Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten (Wälder mit Immissionsschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder)	hoch	hoch
Mehrschichtige (naturnahe) Hochwälder ohne unmittelbaren Bezug zu Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten	hoch	hoch
Strukturarme, ältere Forste (älteres Baumholz)	hoch	mittel
Strukturarme jüngere Forste, Vorwälder sowie Gehölze der offenen Landschaft wie Feldgehölze, Gebüsche, Baumgruppen, Baumreihen, Alleen, Hecken usw.	hoch	mittel
Baumarme und baumlose Bestände mit hoher Bodenvegetation wie Röhrichte, Hochstaudenfluren u. ä. m.	hoch	gering
Sonstige Flächen, d. h. solche mit niedriger, lückiger, zeitweilig oder dauerhaft fehlender Vegetation	gering	gering

Alle Landschaftselemente mit lufthygienischer Bedeutung reagieren auf Versiegelung und Überbauung (Wirkfaktor 1-1) hochempfindlich, da dies auf den betroffenen Arealen mit einem vollständigen Funktionsverlust verbunden wäre.

Die Differenzierung der Empfindlichkeit verschiedener landschaftlicher Strukturen gegenüber Veränderungen von Vegetations- und Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1) resultiert im Wesentlichen aus ihrem Alter bzw. der Regenerationsdauer. So sind naturnahe Wälder erst in deutlich mehr als 100 Jahren wiederherstellbar und daher auch in lufthygienischer Hinsicht hochempfindlich. Ältere Forste sind i. d. R. um die 100 Jahre alt. Jüngere Forste, Vorwälder und sonstige Gehölze benötigen zur Regeneration Jahrzehnte, baumlose oder baumarme Offenlandbereiche einige Jahre. Die hohe Empfindlichkeit von Wäldern mit Immissionsschutzfunktion bzw. schutzgutrelevanten geschützten Wäldern ist abgesehen vom Alter des Baumbestandes auch auf das Immissionsrisiko zurückzuführen, das bei ihrer Beseitigung für potenziell betroffene Belastungsgebiete entstehen würde.

Bäume und Gehölze können grundsätzlich durch Wassermangel, wie er etwa durch bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen entstehen kann, beeinträchtigt werden oder gar absterben. Insofern kann auch ihre lufthygienische Funktion gemindert oder bei flächenhaftem Absterben beseitigt werden. Dies hängt wesentlich von der Baumart, der Entwässerungstiefe sowie von der Dauer und dem Zeitpunkt (Jahreszeit) der Wasserabsenkung ab. Ein besonderes Risiko besteht, wenn nach Trockenperioden die Bäume und Gehölze bereits geschwächt sind und dann durch künstliche Wasserabsenkung zusätzlich belastet werden (zeitliche Verlängerung des Wassermangels). Da solche Beeinträchtigungen bei entsprechender Wirkungsintensität grundsätzlich eintreten können (nicht müssen), werden lufthygienisch bedeutsame Wälder und Gehölze als empfindlich gegenüber hydrologischen Veränderungen eingestuft.

2.2.8 Schutzgut Klima

Das am 18.12.2019 in Kraft getretene und zuletzt am 18.08.2021 geänderte Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) soll die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie der europäischen Zielvorgaben gewährleisten. Das wesentliche Ziel ist, die bundesweiten Treibhausgasemissionen gemäß § 3 Abs. 1 KSG schrittweise zu

reduzieren. Das Bundesverwaltungsgericht hat in seinem Urteil vom 04.05.2022 (9 A 7.21) herausgearbeitet, dass die damit verbundenen Anforderungen des globalen Klimaschutzes zum Prüfprogramm der Umweltverträglichkeitsprüfung gehören, soweit das UVPG in der ab dem 16.05.2017 geltenden Fassung anwendbar ist. Dies ist bei dem hiesigen Vorhaben der Fall. Bei Anwendbarkeit des UVPG in der bis zum 15.05.2017 geltenden Fassung oder bei Nichtbestehen einer UVP-Pflicht hat das Berücksichtigungsgebot des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG Bedeutung für alle Planungs-, Beurteilungs- oder Ermessensspielräume, also insbesondere bei der fachplanerischen Abwägung gemäß §§ 18 Abs. 3 NABEG.

Da das Bundes-Klimaschutzgesetz keine näheren Vorgaben für das Verfahren der Berücksichtigung i. S. v. § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG enthält, gelten die allgemeinen planungsrechtlichen Grundsätze. Die mit vertretbarem Aufwand ermittelbaren CO₂-relevanten Auswirkungen des Vorhabens mit Blick auf das globale Klima sind zu ermitteln und dahingehend zu bewerten, welche Folgen sich daraus für die Klimaschutzziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes ergeben. Hierbei hat eine Betrachtung anhand der verschiedenen Sektoren gemäß § 4 KSG i. V. m. Anlage 1 des Gesetzes zu erfolgen. Danach ist vorliegend allein der Sektor 7 (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft mit den Quellkategorien Wald, Acker, Grünland, Feuchtgebiet, Siedlungen, Holzprodukte und den Änderungen zwischen den Landnutzungskategorien) von Bedeutung. Bei der Betrachtung der Auswirkungen im Hinblick auf Landnutzungsänderungen ist zudem zu berücksichtigen, dass das Vorhaben schon von seiner Zielrichtung her nicht darauf angelegt ist, klimaschädliche Auswirkungen zu verursachen. Es dient vielmehr aufgrund seiner Funktion dazu, einen Beitrag zur Energiewende zu leisten (s. dazu Erläuterungsbericht A1, Kap. 2.2 der Antragsunterlagen).

Im Hinblick auf die maßgeblichen Quellkategorien (Verbrennung von Brennstoffen in der Energiewirtschaft, Pipelinetransport, flüchtige Emissionen aus Brennstoffen) ist daneben der Sektor 1 (Energiewirtschaft) auf das hiesige Vorhaben nicht anwendbar. Auch der sog. Lebenszyklus von Baustoffen und Materialien, insbesondere auf der Grundlage von Sektor 2 (Industrie), muss hier nicht behandelt werden. Beim Sektor Industrie geht es im Kern stets um betriebliche Tätigkeiten als solche, also um die industrielle Tätigkeit, nicht hingegen um den Einsatz von in einer industriellen Tätigkeit erzeugten Produkten. Zudem würde dies an sich auch zu einer Doppelbewertung führen, was nicht gewollt sein kann. Zudem kann im Planfeststellungsverfahren für ein Leitungsbauvorhaben diese Prüfung nicht mit dem zumutbaren Aufwand erfolgen, auf den das Bundesverwaltungsgericht sehr deutlich hinweist (Rn. 92 des Urteils vom 04.05.2022). Baustoffe etc. sind meist der sog. Ausführungsplanung vorbehalten, die zeitlich der Planfeststellung folgt. Ebenso wenig müssen Emissionen durch die Baumaßnahmen als solche, etwa durch den Baustellenverkehr, auf Grundlage des Sektors 4 (Verkehr) behandelt werden. Da das Baustellenkonzept noch nicht abschließend vorliegt können diese Emissionen ebenfalls noch nicht detailliert ermittelt werden. Jedenfalls fallen die Emissionen durch die Baumaßnahmen weder für das lokale noch für das globale Klima maßgeblich ins Gewicht und würden angesichts der Zielsetzung des Vorhabens zumindest in der Gesamtabwägung zurücktreten.

Für die Berücksichtigung der im Bundes-Klimaschutzgesetz genannten Zwecke und Ziele i. S. v. § 3 Abs. 1 Satz 1 KSG wird vorliegend die vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr erstellte Handreichung (Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern vom 20.09.2022), welche das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 04.05.2022 (9 A 7.21) bereits berücksichtigt. Hiernach ist im Hinblick auf den Sektor Landnutzungsänderung zu berücksichtigen, dass ein Vorhaben anlagenbedingt dauerhafter Auswirkungen auf Nutzungen von Flächen und damit auf Biotopstrukturen und Böden hat. Von Bedeutung sind dabei sowohl die Speicher- als auch die Senkenfunktion. Dabei wirken sich Verluste von Biotopstrukturen und Böden im Bereich geplanter Bauwerke in der Regel negativ auf die Klimabilanz der Landnutzung aus. Dies gilt auch dann, wenn wie hier, das Vorhaben von seiner Zweckbestimmung her klimafreundliche Ziele verfolgt. Dies ist dann allerdings erst im Rahmen der Gesamtabwägung der Vor- und Nachteile des Vorhabens entsprechend zu berücksichtigen.

Zu betrachtende Elemente des Naturhaushalts sind im Hinblick auf das Berücksichtigungsgebot nach § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG klimarelevante Böden (Moorböden, mineralische Böden bei hochanstehendem Grundwasser mit Kohlenstoff und angereicherte Böden). Besondere Relevanz haben dabei Flächen mit einer hohen Klimaschutzfunktion, also Wälder, extensiv bewirtschaftete Standorte sowie generell Mooreböden und feuchte bis nasse Mineralböden. Einer möglichen Vermeidung ihrer Inanspruchnahme kann vor allem durch die Trassenführung und die Wahl der Anlagenstandorte sowie durch eine möglichst geringe Flächeninanspruchnahme Rechnung getragen werden. Verbleibenden Beeinträchtigungen kann vor allem

durch die Art und Ausgestaltung von Kompensationsmaßnahmen im Hinblick auf ihre Klimaschutzwirkung Rechnung getragen werden.

2.2.8.1 Bewertungsgrundlagen

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“.

Seit der Novellierung des UVPG im Jahr 2014 sind die Schutzgüter Klima und Luft in Hinblick auf den Klimawandel stärker zu berücksichtigen als bisher.

In Anlehnung an STORM/BUNGE HdUVP/BUNGE, UVPG § 2 Rn. 104; (HOPPE et al. 2018), UVPG § 2 Rn. 35, zitiert in (PETERS et al. 2019) UVPG, 4. Aufl. 2019 wird Klima wie folgt zitiert: "Unter Klima versteht § 2 Abs. 1 UVPG den mittleren Zustand der Witterungserscheinungen für einen bestimmten geographischen Raum und eine gewisse Zeitspanne."

Maßgeblich für das Schutzgut Klima sind für die Auswirkungsprognose zum einen die unmittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf das Klima und zum anderen Auswirkungen auf die Anpassungskapazitäten des Schutzgutes auf durch den Klimawandel hervorgerufene klimatische Veränderungen. Hierbei spielen nicht nur anthropogene Emissionen, sondern auch der Schutz sogenannter Senken für klimaschädliche Gase wie z. B. Moore und Wälder eine Rolle (siehe Netto-Treibhausgasneutralität i. S. v. § 2 Nr. 9 KSG). Weiterhin sind auch Auswirkungen des Klimawandels auf die Vorhaben selber zu betrachten (SCHÖNTHALER et al. 2018).

Als maßgeblich wurden die in der Bundesfachplanung (§ 8 NABEG) für Vorhaben Nr. 5 ermittelten bedeutsamen regional-/lokal-klimatischen Verhältnisse sowie schutzgutrelevante Waldfunktionen herangezogen.

Im Einzelnen sind folgende Umweltbestandteile und Funktionen von Bedeutung:

- Wälder mit Klimaschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder,
- die bioklimatische Ausgleichsfunktion (Bindung klimaschädlicher Gase, Temperaturregulation, Windreduzierung).

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

2.2.8.2 Datengrundlagen

Die bereits in den Unterlagen gemäß § 8 NABEG für das Vorhaben Nr. 5 verwendeten Datengrundlagen werden aktualisiert, konkretisiert und ergänzt. Die nachfolgend aufgeführten Datengrundlagen werden u. a. in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG für die Betrachtungen des Schutzgutes Klima verwendet.

Bestandsdaten:

- ALKIS - Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
- ATKIS-Basis-DLM - Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
- Digitale Orthofotos
- Digitale Topographische Karte (DTK10, DTK25)
- WebAtlasDE
- Landesentwicklungsprogramm (LEP) Bayern (01.01.2020)
- Regionalplan Landshut (23.08.1985), zuletzt geändert durch Zehnte Änderung Kapitel B VI Tourismus und B VII Verkehr am 01.08.2004 (Regionale Grünzüge)
- Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) Region Landshut

- Landschaftspläne der Gemeinden, Kommunen und Städte
- Waldfunktionspläne Bayern (StMELF 2013)
- Übersichtsbodenkarte Bayern 1 : 25.000 (ÜBK25) (LFU 2020)
- Moorbodenkarte von Bayern (LFU 2021)
- digitale Daten des Geoportals UmweltAtlas Bayern des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)
- amtliche Biotopkartierung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)

Eigene Erhebungen:

- Biotop- und Nutzungstypenkartierung (Teil L5.2.1)

Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I)

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I) inkl. der Maßnahmenblätter zu Schutzgütern des LBP (Anlage I2.x) und Schutzgütern des UVP-Berichts (Anlage I3.x)

2.2.8.3 Bestandsdarstellung

Basierend auf den von den Vorhaben potenziell ausgehenden Wirkfaktoren wird für das Schutzgut Klima ein Untersuchungsraum, analog zum Schutzgut Luft, jeweils 50 m beidseits der für die Verlegung des Erdkabels und der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen betrachtet. Für neu- und auszubauende Zuwegungen sind die zu berücksichtigenden Untersuchungsräume Kap. 2.2.1 zu entnehmen. Sollten im Laufe der Bearbeitung Auswirkungen erkennbar werden, die über diesen Wirkraum hinaus gehen, so ist der Untersuchungsraum entsprechend zu erweitern.

2.2.8.3.1 Allgemeine Beschreibung der klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum

Für die allgemeine Beschreibung der klimatischen Verhältnisse im UR 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 und weicht zusätzlich durch höhere Sommertemperaturen vom umgebenden Hügelland dar. Im Allgemeinen zeichnen sich die Flusstäler und grünlandgenutzte Talmulden durch erhöhte Spät- und Frühfrostdgefahr 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).

Aspekte der globalen Klimaveränderungen

Die negativen Folgen globaler Klimaveränderungen haben grundsätzlich auch Auswirkungen auf Klima im Planungsraum des Vorhabens. Nach dem LEP Bayern sollen die räumlichen Auswirkungen von klimabedingten Naturgefahren bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen berücksichtigt werden (BAYERISCHE STAATSRÉGIERUNG 2020). Mit Blick auf die Errichtung und die Betriebssicherheit der Anlagen ist dabei vor allem das vermehrte Auftreten von Extremwetterlagen und -ereignissen von Bedeutung. Bei Abschnitten mit HGÜ-Erdverkabelung sind diese vor allem in der Bauphase relevant. Hier spielen vermehrt auftretende Unwetter mit Sturm, Starkregen und Blitzeinschlägen, aber auch anhaltende Hitzeperioden eine Rolle für das Leben, die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen (Arbeitssicherheit auf der Baustelle). Starkregen kann in Verbindung mit Hochwasserereignissen zusätzliche Risiken auslösen, wenn in solchen Situationen im Überflutungsbereich von Gewässern gearbeitet wird. Er kann darüber hinaus vor allem

auf erosionsgefährdeten Standorten negative Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und damit verbunden weitere Schutzgüter haben werden (BAYERISCHE STAATSRREGIERUNG 2020).

2.2.8.3.2 Lokale, klimatisch bedeutsame Aspekte

Die **bioklimatische Ausgleichsfunktion** besteht aus mehreren Teilaspekten (Subfunktionen):

Bindung klimaschädlicher Gase wie Kohlendioxid, Methan und Stickoxide. Der Abbau solcher Verbindungen durch sogenannte Senken ist neben der Reduzierung der anthropogenen Emissionen unabdingbare Voraussetzung für das Erreichen der Netto-Treibhausgasneutralität i. S. v. § 2 Nr. 9 KSG.

Die funktionale Bedeutung dieser Senken hängt insbesondere von der Vegetation und den Wasserverhältnissen ab. Klimaschädliche Gase werden v. a. von biomasseakkumulierenden Ökosystemen der Atmosphäre entzogen. Diese das Klima entlastende Funktion haben u. a. stehende Gewässer und wachsende, d. h. unentwässerte Moore. Bei Gewässern sedimentieren die in der Biomasse gebundenen Stoffe als Mudden am Gewässerboden. In Mooren gerät die Biomasse ebenfalls unter Luftabschluss und wird als Torf abgelagert. Dieser Prozess ist auf waldfreien, vollständig wassergesättigten Moorstandorten besonders stark ausgeprägt, geht aber mit zunehmendem Gehölzaufwuchs zurück.

Auch Wälder auf mineralischen Standorten binden in hohem Maße klimaschädliche Gase, solange sie wachsen. Haben sie das Klimaxstadium erreicht, stellt sich ein Gleichgewicht zwischen der stofflichen Bindung und Freisetzung ein (Klimaneutralität). Während Moore bis etwa 10.000 Jahre⁸ und wohl auch länger Biomasse akkumulieren können, beschränkt sich diese Phase bei Wäldern auf einige Jahrhunderte. Noch deutlich kurzlebiger sind Forste und Gehölze. Diese Strukturen können klimaschädliche Gase nicht auf Dauer binden. Ausgenommen hiervon sind Gehölze ohne Biomasseentnahme, die ein hohes Alter erreichen und daher langfristig klimaschädliche Gase speichern können.

Bei Stillgewässern hängt die Verlandungsdauer, d. h. der Zeitraum der stofflichen Akkumulation wesentlich von deren Tiefe und dem Nährstoffgehalt des Wassers ab. Unter natürlichen Bedingungen entwickeln sie sich dabei zu Mooren. Flache, nährstoffüberfrachtete Gewässer⁹ mit Faulschlammsedimentation und verstärkter Methanbildung stellen dagegen in bioklimatischer Hinsicht eher eine Belastung dar. Gleiches gilt für unvollständig wassergesättigte Moore, bei denen die Freisetzung klimaschädlicher Gase generell mit der Entwässerungstiefe zunimmt.

Regulation der Temperatur. Dies umfasst sowohl die Minderung von Temperaturunterschieden als auch die Kühlung der bodennahen Luft. Der Ausgleich von Temperaturschwankungen ist u. a. vom Wasser abhängig. Dabei erfolgt bei Gewässern und Feuchtgebieten die Wärmeaufnahme und -abgabe langsamer als bei trockenen Standorten. Auch die Vegetation ist hierbei von Bedeutung. So unterliegen vegetationslose, insbesondere versiegelte Flächen den stärksten Temperaturschwankungen, während Wälder einen wesentlich ausgeglicheneren Wärmehaushalt haben. Kühlungseffekte sind v. a. auf die Verdunstung und die Beschattung zurückzuführen. Auch diese Prozesse werden im Wesentlichen von den Umweltfaktoren Wasser und Vegetation bestimmt.

Reduzierung von Wind. Diese Fähigkeit ist v. a. von der Höhe und Struktur der Vegetation abhängig. Wälder sowie linienförmige Gehölze wie Hecken, Alleen oder Baumreihen können diese Funktion am besten erfüllen.

Die bioklimatische Bedeutung lokaler landschaftlicher Strukturen (Landschaftselemente) wird in der nachfolgenden Tabelle definiert. Die erforderlichen Informationen können im Wesentlichen den Waldfunktionskartierungen der Länder und den Biotopkartierungen entnommen werden.

⁸ Unsere heutigen Moore sind nach dem Ende der letzten Eiszeit vor ca. 10.000 Jahren entstanden.

⁹ poly- bis hypertrophe Gewässer

Tabelle 73: Bewertungsrahmen – bioklimatische Ausgleichsfunktion

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

xx funktional besonders bedeutsam

x funktional bedeutsam

(x) gilt ausschließlich für alte bzw. alt werdende Gehölze ohne Biomasseentnahme

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden bioklimatisch relevanten Landschaftselemente (siehe Abbildung 4) tabellarisch aufgelistet und bewertet. Berücksichtigt werden hierbei nur Strukturen von mittlerer bis sehr hoher Bedeutung.

Landschaftliche Strukturen mit einer sehr hohen Bedeutung für das Schutzgut sind vor allem stehende Gewässer, wachsende Moore sowie naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten. Stillgewässer sind im UR nicht vorhanden. Die im Bereich nördlich der Bahnstrecke Landshut – Plattling vorkommenden Moorböden sind nicht mehr intakt und haben somit keine funktionale Bedeutung für das Schutzgut. Eine mittlere bis hohe Bedeutung für das Schutzgut Klima weisen die Wälder und linearen Gehölze, die nichtlinearen Gehölze sowie die feuchten bis halbnassen Standorte auf.

Tabelle 74: Lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente im Untersuchungsraum

Lage nach DTK25	Landschaftliche Strukturen (Landschaftselemente)	Fläche [ha]	Funktionale Bedeutung
Im Bereich östlich des Kernkraftwerks Isar 1 und nördlich der Isar; entlang des Moosgrabens zwischen der BAB 92 und der St 2074	Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten	1,14	sehr hoch
Östlich und südlich der Kläranlage	Lineare Gehölze (Hecken, Baumreihen, Alleen)	0,55	hoch

Lage nach DTK25	Landschaftliche Strukturen (Landschaftselemente)	Fläche [ha]	Funktionale Bedeutung
Entlang des Moosgrabens und des Längenmühlbachs; bei Neuschütt	Nicht vollständig wassergesättigte Standorte (halbnass bis feucht, unbewaldet)	0,73	mittel
Im gesamten UG vertreten	Nichtlineares Gehölz (Feldgehölze, Gebüsche, Baumgruppen)	10,53	mittel
Gesamt		12,95	

Die mit ca. 10,53 ha größte Gesamtfläche der relevanten Landschaftsstrukturen im UR nehmen die nichtlinearen Gehölze ein. Darunter fallen überwiegend mesophile Gebüsche und Feldgehölze. Bei diesen Gehölzen handelt es sich vor allem um kleinere Flächen, die jedoch insgesamt einen Anteil von ca. 11,11 % an der Gesamtfläche des UR ausmachen. Lineare Gehölze wie Hecken und Baumreihen machen dagegen mit ca. 0,55 ha (ca. 0,58 %) die kleinste Gesamtfläche an bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselementen im UR aus. Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten nehmen im UR ca. 1,14 ha (ca. 1,20 %) und nicht vollständig wassergesättigte Standorte (halbnass bis feucht, unbewaldet) ca. 0,73 ha (ca. 0,77 %) ein.

2.2.8.3.3 Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Die erforderlichen Informationen zu den Vorkommen der Wälder mit schutzgutrelevanter Waldfunktion (Art. 6 BAYWALDG) basieren auf regionalen Grundlagendaten der Landratsämter in der Region Landshut in Bayern und auf den Waldfunktionsplänen der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft.

Im UR sind keine Wälder mit regionaler Klimaschutzfunktion vorhanden. Es liegen aber ca. 4,17 ha Gehölzflächen vor, die in den Waldfunktionsplänen als Wald mit lokaler Klimaschutzfunktion ausgewiesen sind (siehe Abbildung 4). Diese nehmen insgesamt ca. 4,40 % der Gesamtfläche des UR ein. Die größten zusammenhängenden Gehölzflächen befinden sich dabei östlich des Kernkraftwerks Isar 1 sowie zwischen dem Kernkraftwerk Isar 1 und Niederaichbach¹⁰. Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden schutzgutrelevanten Waldfunktionen tabellarisch aufgelistet.

Tabelle 75: Schutzgutrelevante Waldfunktionen im Untersuchungsraum

Schutzgutrelevante Waldfunktionen	Fläche [ha]
Wald mit lokaler Klimaschutzfunktion nordöstlich an das Kernkraftwerk Isar 1 angrenzend	1,47
Wald mit lokaler Klimaschutzfunktion zwischen Kernkraftwerk Isar 1 und Niederaichbach	1,19
Wald mit lokaler Klimaschutzfunktion östlich an das Kernkraftwerk Isar 1 angrenzend	1,29
Wald mit lokaler Klimaschutzfunktion östlich des Kernkraftwerks Isar 1 und nördlich der Isar	0,22
Gesamt	4,17

2.2.8.3.4 Schutzgutrelevante geschützte Wälder

Die erforderlichen Informationen zu den Vorkommen der schutzgutrelevanten geschützten Wälder basieren auf regionalen Grundlagendaten der Landratsämter in der Region Landshut in Bayern und den

¹⁰ An dieser Stelle wird auf folgenden Sachverhalt verwiesen: Für die vorliegenden Unterlage zur Forstwirtschaft des Abschnitts D3b wurde der aktuell verfügbare Datenbestand der Waldfunktionenkartierung verwendet. Nach Rücksprache mit dem zuständigen AELF Landau a. d. Isar – Pfarrkirchen, stellte sich heraus, dass dieser Datenbestand in Teilbereichen des Abschnitts D3b nicht mit dem tatsächlichen Ist-Zustand vor Ort kongruiert. In Teilbereichen des Abschnitts D3b sind somit Waldfunktionen auf Flächen abgebildet, die keine Waldeigenschaft nach dem BayWaldG (mehr) haben. Wann eine Überarbeitung und Anpassung der Waldfunktionenkartierung erfolgen wird, ist zum derzeitigen Zeitpunkt nicht bekannt.

Wald funktionsplänen der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft sowie Forstämtern in Bayern.

Im Untersuchungsraum sind keine schutzgutrelevanten geschützten Wälder vorhanden.

2.2.8.4 Vorbelastungen

Für das Schutzgut Klima resultieren die wesentlichen Vorbelastungen aus der Versiegelung durch Siedlung, Verkehrsinfrastruktur sowie Versorgungsanlagen.

An Verkehrsinfrastruktur sind im Untersuchungsraum Straßen- und Bahnnetze vorhanden. Dabei sind, neben KKI-Werksbahnstrecken, Ortsstraßen und Gemeindeverbindungsstraßen, welche im Untersuchungsraum verteilt vorliegen, vor allem die BAB 92 sowie die Bahnstrecke Landshut-Plattling aufzuführen, welche den Untersuchungsraum im Norden von West nach Ost queren. Weiterhin quert die St 2074 den Untersuchungsraum südlich der BAB 92 in paralleler Straßenführung. An Versorgungsanlagen sind die Flächen des Sondergebiets Kernkraftwerk sowie weitere Flächen für Versorgungsanlagen (Abwasser/Elektrizität) im Süden des Untersuchungsraumes zu nennen (vgl. Bestandskarte Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Anlage F2.2.1).

Darüber hinaus sind Industrieanlagen, wie beispielsweise Kohlekraftwerke, relevant, die aufgrund ihrer Emissionen als Vorbelastung für das Schutzgut angesehen werden. Anlagen solcher Art liegen im UR allerdings nicht vor.

2.2.8.5 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit bioklimatisch bedeutsamer Landschaftselemente sind folgende Wirkfaktoren von Bedeutung (s. auch Ausführungen in Kap. 1.5.2):

Tabelle 76: Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

BfN-Nr.	Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1	Überbauung/Versiegelung	X	X	---
2-1	Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	X	---	X

X Wirkfaktor allgemein zutreffend,

--- Wirkfaktor nicht relevant

Die Empfindlichkeit wird wie folgt bewertet:

- hoch hochempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen
- mittel empfindlich – der Wirkfaktor kann bei entsprechend hoher Intensität eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen verursachen
- gering wenig bis unempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. keine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen

Tabelle 77: Empfindlichkeit bioklimatisch bedeutsamer Landschaftselemente gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Landschaftliche Strukturen (Landschaftselemente)	Wirkfaktoren	
	1-1	2-1
Stehende Gewässer (ohne poly- und hypertrophe Gewässer)	hoch	gering
Wachsende Moore vollständig wassergesättigter Standorte - bewaldet	hoch	mittel*

Wachsende Moore vollständig wassergesättigter Standorte - unbewaldet	hoch	gering
Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten	hoch	hoch
Sonstige Wälder (Forste) und lineare Gehölze (Hecken, Baumreihen, Alleen)	hoch	mittel
Nicht vollständig wassergesättigte Standorte (halbnass** bis feucht) - bewaldet	hoch	mittel
Nicht vollständig wassergesättigte Standorte (halbnass** bis feucht) - unbewaldet	hoch	gering
Nichtlineare Gehölze (Feldgehölze, Baumgruppen, Gebüsche)	hoch	mittel
Sonstige Flächen	gering	gering
* bei sehr altem Baumbestand (deutlich älter als 100 Jahre) hochempfindlich. ** Bei halbnassen Verhältnissen sinkt der Wasserstand in der Vegetationsperiode ca. 10 bis 15 cm unter Gelände ab. Nasse Standorte gelten hingegen als vollständig wassergesättigt.		

Auch in bioklimatischer Hinsicht reagieren bestimmte landschaftliche Strukturen hochempfindlich auf Überbauung und Versiegelung (Wirkfaktor 1-1), da dies auf den betroffenen Arealen mit einem vollständigen Funktionsverlust einhergehen würde (s. Tabelle 77).

Die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen von Vegetations- und Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1) hängt wesentlich von ihrem Alter und der daraus resultierenden Regenerationszeit ab. Diese Regenerationszeit betrifft ausschließlich die Teilfunktionen Temperaturregulierung und Windreduzierung. Die Bindung klimaschädlicher Gase hingegen setzt sich nach Bauende fort, wenn die ursprünglichen Wasserstände wieder eingestellt werden. Das betrifft sowohl die Muddesedimentation in Stillgewässern als auch die Torfbildung in Mooren. Daher werden Gewässer und unbewaldete Moore bzgl. dieser Wirkfaktoren als wenig empfindlich bewertet. Gleiches gilt für unbewaldete, halbnasse bis feuchte Standorte. Als „hochempfindlich“ gelten hingegen alte, naturnahe Wälder, deren bioklimatische Funktionen nur in sehr langen Zeiträumen wiederhergestellt werden können.

In bioklimatischer Hinsicht sind Gewässer, unbewaldete Moore und halbnasse bis feuchte Standorte gegenüber kurzzeitigen hydrologischen Veränderungen wenig empfindlich, da die temperaturregulierende Funktion durch das Einstellen der ursprünglichen Wasserstände nach Bauende i. d. R. innerhalb weniger Tage bis Wochen wiederhergestellt werden kann. Auf bewaldeten und gehölzbestandenen Flächen v. a. im Bereich feuchter und nasser Standorte kann hingegen aus o. g. Gründen eine längerfristige Beeinträchtigung der Temperaturregulierung und der Windreduzierung grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. Insofern gelten diese Standorte als empfindlich gegenüber hydrologischen Veränderungen. Die dadurch potenziell hervorgerufene Veränderung der Gehölzbiotope kann zu Beeinträchtigungen der kleinklimatischen Funktion führen.

2.2.9 Schutzgut Landschaft

Nach § 1 Abs. 4 BNatSchG sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft dauerhaft zu sichern. Dafür sind Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Zur Erholung in der freien Landschaft sind zudem geeignete Flächen v. a. im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren (§ 1 Abs. 5 Satz 1 BNatSchG). Nach Kommentierungen zum UVPG ist unter dem Begriff „Landschaft“ der Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie das Landschaftsbild zu verstehen (PETERS et al. 2019) bzw. dass Landschaft aus naturschutzrechtlicher Sicht zum einen Landschaftsbild und zum anderen Bestandteil des Landschafts-/ Naturhaushalts ist, der den Lebensraum für Tiere und Pflanzen bildet Appold in (HOPPE et al. 2018). Landschaftsplanerisch wird unter dem Begriff "Landschaft" das Landschaftsbild, die Kulturlandschaft und die landschaftsgebundene Erholung verstanden.

2.2.9.1 Bewertungsgrundlagen

Für das Schutzgut Landschaft, werden die bereits in der Bundesfachplanung ermittelten schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile mit Bezug zu Landschaftsbild, Kulturlandschaft oder Erholung in der Landschaft herangezogen. Sie bilden die Bewertungsgrundlage für das Schutzgut. Die verwendete Datengrundlage ist in Kap. 2.2.9.2 beschrieben. Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick der für das Schutzgut relevanten Funktionen und Umweltbestandteile. Innerhalb des Schutzgutes Landschaft werden Natur- und Landschaftsschutzgebiete nur betrachtet, wenn deren Schutzgebietsverordnung schutzgutrelevante Aussagen enthält (z. B. explizit benannte Schutzgegenstände wie das Landschaftsbild). Die den historisch gewachsenen Kulturlandschaften im BNATSchG zugeordneten Bau- und Bodendenkmäler und insbesondere die Kulturdenkmäler sind Kennzeichen dieser Kulturlandschaften. Sie sind in die Wertigkeit der Kulturlandschaften bereits eingegangen. Bau- und Bodendenkmäler werden ausführlich beim Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter behandelt. Um Doppelungen zu vermeiden, werden die genannten Denkmäler beim Schutzgut Landschaft nicht betrachtet.

Tabelle 78: Schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile für das Schutzgut Landschaft

Schutzgut Landschaft	Schutzgutrelevante Funktionen / Umweltbestandteile
Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG (inkl. in Planung befindliche)	Naturschutzgebiete
	Nationale Naturmonumente
	Biosphärenreservate
	Landschaftsschutzgebiete
	Naturparke
	Naturdenkmäler
	Geschützte Landschaftsbestandteile
Landschaftsbildfunktion	Landschaftsbildräume Landschaftsprägende Elemente und Strukturen
Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile	Bedeutsame Kulturlandschaften
	Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung
	Schutzgutrelevante Waldfunktionen
	Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

2.2.9.2 Datengrundlagen

Die Datengrundlage für das Schutzgut Landschaft setzt sich aus erneut abgefragten und somit gegenüber den Unterlagen gemäß § 8 NABEG aktualisierten Bestandsdaten sowie eigenen Erhebungen (z. B. Biotop- und Nutzungstypenkartierung, Teil L5.2.1) zusammen. Sämtliche Daten wurden für die schutzgutspezifischen Untersuchungsräume abgefragt oder erhoben.

Bestandsdaten

- ALKIS - Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
- ATKIS-Basis-DLM - Amtliches topographisch-kartographisches Informationssystem
- Daten der Landesämter (bspw. Abgrenzungen der Schutzgebiete nach BNATSchG, Biotopkartierung; Bergkuppen, Höhenrücken oder Hangkanten; landschaftsprägende Denkmale, bedeutsame Kulturlandschaften, schutzgutrelevante Waldfunktionen)
- Landschaftsbildbewertung der Regierungsbezirke

- UNESCO-Weltnaturerbe mit dem Zusatz „Kulturlandschaften“
- Schutzwürdige und besonders schutzwürdige Landschaften (BfN 2020)
- Regionalpläne (einschließlich Entwürfe dieser und zugrundeliegender Fachbeiträge und Fachkonzepte, wenn sie schutzgutrelevante Umweltdaten enthalten)
- Waldfunktionskartierung des AELF
- Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Walder

Eigene Erhebungen

- Biotop- und Nutzungstypenkartierung, M 1 : 2.000 (Teil L5.2.1)

Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I)

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I) inkl. der Maßnahmenblätter zu Schutzgütern des LBP (Anlage I2) und Schutzgütern des UVP-Berichts (Anlage I3)

Von den grundsätzlich zu berücksichtigenden Datengrundlagen kommen folgende schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile im Untersuchungsraum nicht vor:

- Geschützte Teile von Natur und Landschaft: Naturschutzgebiete, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke
- UNESCO-Weltnaturerbe mit dem Zusatz „Kulturlandschaften“
- Schutzwürdige und besonders schutzwürdige Landschaften (BfN 2020)
- Bedeutende Kulturlandschaften in Bayern
- Schutzgutrelevante Waldfunktionen: Sichtschutz
- Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

2.2.9.3 Bestandsdarstellung

Die Bestandsdarstellung für das Schutzgut Landschaft erfolgt für jede schutzgutrelevante Funktion oder jeden Umweltbestandteil in einem gesonderten Kapitel. Der zu betrachtende Untersuchungsraum bemisst sich an der maximal möglichen Wirkweite der für das Schutzgut relevanten Wirkfaktoren, die aufgrund spezifischer Standortsituation unterschiedliche Wirkweiten haben können (vgl. Kap. 2.2.1 und 1.5.2). Für das Schutzgut Landschaft sind in erster Linie Wirkfaktoren relevant, die mit einer Veränderung von Sichtbeziehungen einhergehen oder durch z. B. akustische Reize die Erholungsfunktion beeinträchtigen können. In Anpassung an die visuelle Wirkweite von Freileitung (2.000 m) und Konverter (1.000 m) und der Prämisse, dass die größte Wirkweite den Untersuchungsraum für das Schutzgut bestimmt, wird für das Schutzgut Landschaft ein Untersuchungsraum von 2.000 m betrachtet. Die festgelegte Untersuchungsraumgröße wird für alle schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile gleichermaßen herangezogen und beidseits der für die Verlegung des Erdkabels sowie der Errichtung der Freileitung und der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen aufgespannt. Für neu- und auszubauende Zuwegungen sind die zu berücksichtigenden Untersuchungsräume Kap. 2.2.1 zu entnehmen.

Die festgelegte Untersuchungsraumgröße wird für alle schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Landschaft gleichermaßen herangezogen. Ergänzend zur nachfolgenden Bestandsbeschreibung enthält die Anlage F2.2.5 die Bestandsdarstellung.

2.2.9.3.1 Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum liegenden geschützten Teile von Natur und Landschaft für die Vorzugstrasse dargestellt und bewertet.

Bewertungskriterien sind die im BNatSchG genannten Schutzzwecke, die Strenge des Schutzes und die rechtliche Wirksamkeit der Schutzgebietsausweisungen. Die Strenge des Schutzes wird bspw. über die Einschränkung von Nutzungen oder menschlichen Einflüssen im Schutzgebiet abgebildet. So kann bspw. in

Naturschutzgebieten, der Schutzgebietskategorie mit dem höchsten Schutz, sogar das Betreten ganz allgemein verboten sein. Ausnahmen bspw. für wissenschaftliche Zwecke müssen dann gesondert beantragt werden. In Landschaftsschutzgebieten steht die für eine Region typische Landschaft als Schutzzweck im Vordergrund. Menschliche Einflüsse und Nutzungen sind hier deutlich weniger eingeschränkt und erlaubt solange sie bspw. das charakteristische Landschaftsbild nicht erheblich beeinträchtigen. Weiteres Kriterium ist die jeweilige Bedeutung für das Landschaftsbild, die Kultur oder die Erholung, die je nach Schutzzweck unterschiedlich hoch ausfällt. Zusätzlich erhöht die Erfüllung mehrerer dieser Kriterien den Wert eines Schutzgebietes. Die Bewertung erfolgt in den Stufen sehr gering, gering, mittel, hoch und sehr hoch.

2.2.9.3.1.1 Naturschutzgebiete

Die Bedeutung wird mit der mit dem NSG verbundenen Aufwertung und dem Schutz des Landschaftsbilds begründet (vgl. § 23 BNatSchG). In Naturschutzgebieten werden vorrangig Lebensräume für Tiere und Pflanzen geschützt. Sie weisen meist eine hohe Naturnähe auf oder werden durch Einschränkung des menschlichen Einflusses dahin entwickelt. NSG sind häufig auch wertvolle Bestandteile der Landschaft und werten diese auf. Die starke Einschränkung menschlicher Einflüsse bietet einen hohen Schutz gegen Beeinträchtigungen oder Veränderungen im NSG.

Tabelle 79: Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile Naturschutzgebiete (NSG)

Umweltbestandteil	Bedeutung
Naturschutzgebiet	hoch

Es werden nur Naturschutzgebiete berücksichtigt, die in ihren Schutzgebietsverordnungen schutzgutrelevante Aussagen enthalten.

Im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse liegen keine Naturschutzgebiete. Sie werden im Folgenden daher nicht weiter betrachtet.

2.2.9.3.1.2 Nationale Naturmonumente

Die Bedeutung wird mit dem damit verbundenen Schutz des Landschaftsbilds und der kulturellen Bedeutung von Landschaften begründet (vgl. § 24 BNatSchG). Während in NSG vorrangig Lebensräume der Tiere und Pflanzen geschützt werden, werden mit Nationalen Naturmonumenten einzigartige, naturbezogene Kulturgüter mit immerhin nationaler Bedeutung geschützt. Die Seltenheit, die Eigenart und die hohe kulturelle Bedeutung bewirken insgesamt eine sehr hohe Bedeutung.

Tabelle 80: Bewertung des Umweltbestandteils Nationale Naturmonumente

Umweltbestandteil	Bedeutung
Nationales Naturmonument	sehr hoch

Im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse liegen keine Nationalen Naturmonumente. Sie werden im Folgenden daher nicht weiter betrachtet.

2.2.9.3.1.3 Biosphärenreservate

Die Bedeutung wird mit dem damit verbundenen Schutz von Kulturlandschaften und der Bedeutung für das Landschaftsbild begründet (vgl. § 25 BNatSchG). Mit Biosphärenreservaten werden neben dem grundsätzlichen Schutz von Lebensräumen von Tieren und Pflanzen zusätzlich althergebrachte Nutzungsformen der Landschaft geschützt. Sie sind mit einer hohen Biotop- und Artenvielfalt bzw. einem vielfältigen für die Region charakteristischen Landschaftsbild verbunden. Diese Vielfalt, die Eigenart der Landschaft und die kulturhistorische Bedeutung bewirken die sehr hohe Wertung.

Tabelle 81: Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile Biosphärenreservate

Umweltbestandteil	Bedeutung
Kernzone	sehr hoch
Pflegezone	hoch
Entwicklungszone	mittel

Im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse liegen keine Biosphärenreservate. Sie werden im Folgenden daher nicht weiter betrachtet.

2.2.9.3.1.4 Landschaftsschutzgebiete

Die Bedeutung wird mit dem multifunktionalen Schutz der Landschaft bei gleichzeitig mäßiger Einschränkung menschlicher Einflüsse begründet (vgl. § 26 BNatSchG). LSG schützen charakteristische Landschaften einschließlich der ggf. dafür verantwortlichen Nutzungsformen. Das einhergehende, typische Landschaftsbild erhöht beim Menschen die Identifikation mit der Region und folglich die Erholungseignung der Landschaft. Weiterhin trägt dazu eine mittlere bis geringe anthropogene Überprägung der Landschaft bei.

Es werden nur Landschaftsschutzgebiete berücksichtigt, die in ihren Schutzgebietsverordnungen schutzgutrelevante Aussagen enthalten.

Tabelle 82: Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Umweltbestandteil	Bedeutung
Landschaftsschutzgebiet	hoch

Im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse liegen keine Landschaftsschutzgebiete. Sie werden im Folgenden daher nicht weiter betrachtet.

2.2.9.3.1.5 Naturparke

Die Bedeutung wird mit dem damit verbundenen Schutz von besonders für die Erholung geeigneten Landschaften, in denen der menschliche Einfluss jedoch nur bedingt eingeschränkt wird, begründet (vgl. § 27 BNatSchG). Naturparke sind großräumige Schutzgebiete, in denen der menschliche Einfluss in nachhaltige Formen entwickelt werden soll. Hinsichtlich der Erholung erfolgt das in der Förderung von nachhaltigem Tourismus und bezüglich der Landnutzung in der Förderung von umweltgerechten Landnutzungen. Insgesamt wird dadurch eine nachhaltige Regionalentwicklung angestrebt. Ähnlich wie bei Biosphärenreservaten erhöhen nachhaltige, regionaltypische Nutzungsformen die Vielfalt von Biotopen, Arten und Landschaftsformen. Insgesamt wird daraus eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Landschaft abgeleitet.

Tabelle 83: Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile Naturparks (NP)

Umweltbestandteil	Bedeutung
Naturparke	hoch

Im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse liegen keine Naturparke. Sie werden im Folgenden daher nicht weiter betrachtet.

2.2.9.3.1.6 Naturdenkmale

Die Bedeutung wird mit dem multifunktionalen Schutz der kulturellen Bedeutung von Landschaftselementen und des Landschaftsbilds begründet (vgl. § 28 BNatSchG). Als Naturdenkmale werden Landschaftselemente geschützt, die aufgrund ihrer positiven optischen Wirkung oder ihrer kulturellen Bedeutung ihr Umfeld

aufwerten. Grundvoraussetzung ist zudem eine gewisse Seltenheit. Ihnen kommt daher eine hohe Bedeutung zu.

Tabelle 84: Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile Naturdenkmale (ND)

Umweltbestandteil	Bedeutung
Naturdenkmale	hoch

Im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse befinden sich zwei punktuelle Naturdenkmale. Punkthafte Naturdenkmale sind häufig Einzelbäume oder Baumgruppen, aber auch Bergkuppen oder Weiher. Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick über die im Untersuchungsraum vorkommenden Naturdenkmale.

ND-02430 ND Hohe Bürg, ein Bergabsturz Gde. Niederaichbach

Das Naturdenkmal „Hohe Bürg“ befindet sich südlich der Isar zwischen Niederaichbach und Wolfsbach unterhalb der Erhöhung Burgstall in einem Wald. Das ND ist gleichzeitig als Geotop verzeichnet und wird dort wie folgt beschrieben (LFU 2022): "An der steilen Talflanke (ehemaliger Prallhang) des Isartales stehen Nördliche Vollschorter an. Die Schotterabfolge besteht aus einer Wechselfolge von Kiesen und Sanden, in die auch Mergel eingeschaltet sind. Die Mergel im Niveau des Betonithorizonts weisen erhöhte Gehalte quellfähiger Tonminerale auf, was Hangrutsche begünstigt. Unterhalb des "Burgstalls" sind an einer mehreren Meter hohen Abrisskante einer Rutschung die Sedimente freigelegt".

ND-02448 ND Ritzinger-Eiche Niederaichbach

Das Naturdenkmal „Ritzinger Eiche“ liegt südlich der Isar am südlichen Ortsausgang von Niederaichbach. Hier steht eine große, prägnante Eiche unweit eines landwirtschaftlichen Hofes.

Tabelle 85: Übersicht über die im UR der Vorzugstrasse vorkommenden Naturdenkmale

Lage	Naturdenkmal Name	Anzahl [st]
ca. 850 m südwestlich der Freileitungstrasse	ND-02430 ND Hohe Bürg, ein Bergabsturz Gde. Niederaichbach	1
ca. 1.460 m südöstlich der Freileitungstrasse	ND-02448 ND Ritzinger-Eiche Niederaichbach	1

2.2.9.3.1.7 Geschützte Landschaftsbestandteile

Die Bedeutung wird mit dem damit verbundenen Schutz von besonders für das Landschafts- oder Ortsbild bedeutenden Landschaftselementen begründet (vgl. § 29 BNatSchG). GLB können mit ihrer positiven optischen Wirkung ihr Umfeld aufwerten oder auch negative Wirkungen abmildern. So gliedern Alleen an Straßen das Landschaftsbild und werten es auf und mildern gleichzeitig die negative Wirkung der Straße. Durch ihr Vorkommen in zumeist anthropogen geprägten Gegenden wird eine hohe Bedeutung des GLB für das Schutgut Landschaft abgeleitet.

Tabelle 86: Einstufung der funktionalen Bedeutung der Umweltbestandteile geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)

Umweltbestandteil	Bedeutung
Geschützter Landschaftsbestandteil	hoch

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegt ein geschützter Landschaftsbestandteil (GLB). Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick über die im Untersuchungsraum vorkommenden GLB.

LB-00501 LB Götzbachgraben

Der als GLB geschützte Teil des Götzbachgrabens verläuft zwischen Niederaichbach und dem Nordufer der Isar auf einem schmalen Streifen zwischen Isar und Hochwasserschutzdamm. Der Graben liegt etwa 900 m südöstlich der Freileitungstrasse und hat als GLB eine Länge von ca. 1 km und eine Fläche von ca. 2,2 ha.

2.2.9.3.2 Landschaftsbildfunktion

Die Landschaftsbildfunktion wird über die Landschaftsbildräume und landschaftsprägende Elemente, Denkmale und Strukturen wie Bergkuppen, Höhenrücken oder Hangkanten abgebildet.

2.2.9.3.2.1 Landschaftsbildräume

Für die Bewertung des Landschaftsbilds wird auf die Wertstufen der Landschaftsbildräume in der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) zurückgegriffen (vgl. Anlage 2.2 BayKompV). Anhand diverser Merkmale und Ausprägungen des Landschaftsbildes legt die BayKompV die Wertigkeit eines Landschaftsbildes fest.

Tabelle 87: Wesentliche wertbestimmende Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Landschaftsbild nach Anlage 2.2 BayKompV

Bedeutung	Merkmale und Ausprägung
sehr hoch	Landschaften mit sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung: • 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 • 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	Landschaften mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung: • 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	Landschaften mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung: • naturraumtypische und kulturhistorische Landschaftselemente sowie landschaftstypische Vielfalt vermindert und stellenweise überformt, aber noch erkennbar

Bedeutung	Merkmale und Ausprägung
	- Landschaftsräume, die eine ihrem jeweiligen Charakter angepasste naturbezogene Erholung noch ermöglichen - beeinträchtigende Vorbelastungen hoch
gering	Landschaften mit geringer Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung: - 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)

Die Abgrenzung und Bewertung der Landschaftsbildräume wird aus dem Datensatz der Regierungsbezirke Bayern übernommen. In die Bewertung flossen sowohl die Bedeutung des Landschaftsbildes als auch die naturbezogene Erholung ein. Hoch- und Höchstspannungsleitungen sowie Industriegebiete, Deponien, Autobahnen, weitere stark befahrene Straßen, usw. stellen eine Vorbelastung dar und wurden bei der Einstufung entsprechend berücksichtigt. Eine sehr hohe Bedeutung wurde z. B. einer Landschaft 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 erhielten z. B. Landschaften, in denen intensive und großflächige Landnutzung dominiert, die naturraumtypische Eigenart kaum gegeben ist und Vorbelastungen in Form von visuellen (und akustischen) Beeinträchtigungen sehr hoch sind.

Der UR der Vorzugstrasse liegt im Landschaftsbildraum Unteres Isartal und überspannt sechs Landschaftsbildeinheiten mit Wertigkeiten von „gering“ bis „hoch“ (RPV LANDSHUT 2007).

Tabelle 88: Übersicht über die im UR der Vorzugstrasse vorkommenden Landschaftsbildeinheiten (in der Bestandskarte F2.2.5 werden nur Einheiten mit hoher Bedeutung dargestellt (RPV LANDSHUT 2007))

Lage	Landschaftsbildeinheit Name	Bedeutung	Fläche [ha]
Nördlich der Isarebene	Griesenbacher-, Mettenbacher- und Königsauer Moos	hoch	242,4
Isarebene mit Isar	Siedlungsüberprägtes Isartal (vorwiegend südlich der BAB 92)	gering	745,3
Südlich der Isar, im Osten des UR	Isaraue zwischen Niederaichbach und Dingolfing	hoch	67,6
Südlich der Isar, im Osten des UR	Nordrand des Isar-Inn-Hügellandes	mittel	59,5
Südlich der Isar, Südhälfte des UR	Isaraue östlich von Landshut	hoch	314,2
Südlich der Isar, Südhälfte des UR	Wolfbachtal und Aichbachtal mit angrenzendem Hügelland	hoch	311,8

Landschaftsprägende Elemente und Strukturen

Ergänzend zu den Schutzgebietskategorien Naturdenkmal und geschützter Landschaftsbestandteil und zur großräumigen Betrachtung der Landschaftsbildräume werden hier einzelne Landschaftsbestandteile mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild betrachtet. Beispiele hierfür sind die gewässerbegleitende Baumreihe oder der prägende Einzelbaum in einer strukturarmen Landschaft.

In Bayern werden hierunter Landschaftsbestandteile wie Einzelbäume oder Alleen, landschaftsprägende Denkmale (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege) und Strukturen wie Bergkuppen, Höhenrücken oder Hangkanten (LfU) verstanden.

Die Bedeutung wird mit der besonderen Bedeutung für das Landschaftsbild begründet. Die Landschaftselemente gliedern die Landschaft oder geben ihr eine regionaltypische Charakteristik und werten in jedem Fall das Landschaftsbild insgesamt auf.

Tabelle 89: Bewertung weiterer Umweltbestandteile des Landschaftsbildes

Bedeutung	Umweltbestandteil
hoch	Landschaftsprägende Elemente ohne Schutz nach BNatSchG Bergkuppen, Höhenrücken oder Hangkanten Landschaftsprägende Denkmale

Im UR liegt eine landschaftsprägende Struktur.

Visuelle Leitlinie mit Fernwirkung

Entlang des Südufers der Isar und beiderseits von Niederaichbach bildet die steile Talflanke (ehemaliger Prallhang) des Isartales eine visuelle Leitlinie mit Fernwirkung. Etwa 400 m südlich der Freileitungstrasse erhebt sich der bewaldete Höhenrücken ca. 100 m über dem Isartal und ist damit landschaftsprägend. Die Talflanke verläuft parallel zur Isar und liegt mit ca. 4 km im UR.

2.2.9.3.3 Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

2.2.9.3.3.1 Bedeutsame Kulturlandschaften

Zu den bedeutsamen Kulturlandschaften zählen das UNESCO-Weltnaturerbe mit dem Zusatz „Kulturlandschaften“, die schutzwürdigen und besonders schutzwürdigen Landschaften des BfN und die bedeutsamen Kulturlandschaften in Bayern.

Die Bewertung wird mit der weltweiten bzw. deutschlandweiten Bedeutung bzw. der besonderen Reichweite der Kategorien begründet.

Tabelle 90: Bewertung der Umweltbestandteile der bedeutsamen Kulturlandschaften

Bedeutung	Umweltbestandteil
sehr hoch	UNESCO-Weltnaturerbe mit dem Zusatz „Kulturlandschaften“ Besonders schutzwürdige Landschaften (BfN)
hoch	Schutzwürdige Landschaften (BfN) Bedeutsame Kulturlandschaften in Bayern

Im Untersuchungsraum liegt kein Umweltbestandteil von bedeutsamen Kulturlandschaften. Sie werden im Folgenden daher nicht weiter betrachtet.

2.2.9.3.3.2 Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

Zu den bedeutsamen Gebieten zur landschaftsgebundenen Erholung zählen die regionalen Grünzüge und Landschaftlichen Vorbehaltsgebiete aus den Regionalplänen. Die Gebietskategorien weisen auf Bereiche hin, die gegenüber der übrigen Landschaft zumeist weniger anthropogen geprägt sind und bspw. weniger besiedelt, lärmbelastet oder zerschnitten sind. Der Schutzzweck ist nicht spezifisch auf die Erholung ausgerichtet, die Gebiete eignen sich dennoch grundsätzlich für die landschaftsgebundene Erholung.

Die Bedeutung wird mit der rechtlich und planerisch bedingten Wirksamkeit der Kategorien begründet (vgl. ROG). Vorrang- und Vorbehaltsgebiete erhöhen das Gewicht eines Themas in der raumordnerischen Abwägung verschiedener Nutzungsansprüche. Die Wirksamkeit ist im Vergleich zu Schutzgebieten bspw. mit

Rechtsverordnungen deutlich geringer. Aufgrund des größeren Maßstabs der Abgrenzung ist zudem die Flächenschärfe geringer.

Tabelle 91: Bewertung der Umweltbestandteile zur landschaftsgebundenen Erholung

Bedeutung	Umweltbestandteil
mittel	Regionale Grünzüge, Landschaftliche Vorbehaltsgebiete

Im Untersuchungsraum befinden sich zwei regionale Grünzüge und vier landschaftliche Vorbehaltsgebiete. Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick über die im Untersuchungsraum vorkommenden Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung.

In den regionalen Grünzügen ist den Freiraumfunktionen gegenüber anderen raumbedeutsamen, mit den jeweiligen Freiraumfunktionen nicht zu vereinbarenden Nutzungen Priorität einzuräumen. Im Regionalplan werden den regionalen Grünzügen verschiedene Freiraumfunktionen zugeordnet (RPV LANDSHUT 2007):

(S) Gliederung der Siedlungsräume

(K) Verbesserung des Bioklimas

(E) Erholungsvorsorge

- Regionaler Grünzug 8 - Nördliches Isartal zwischen Essenbach und Pilsting (S / K)
- Regionaler Grünzug 6 - Isarauen östlich Landshut mit südlichen Isarleiten (S / K / E)

In einem landschaftlichen Vorbehaltsgebiet soll den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ein besonderes Gewicht zukommen (RPV LANDSHUT 2007).

- Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 18 – Isar, Isaraue, Niedermoorgürtel, Niederterrassen und Wiesenbrütergebiete im nördlichen Isartal
- Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 19 – Südliche Isarleite
- Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 21 – Aichbachtal mit Hangleite
- Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 22 – Hügellandgebiete mit hohem Waldanteil und schutzwürdigen Lebensräumen im Hügelland

Tabelle 92: Übersicht über die im UR der Vorzugstrasse vorkommenden bedeutsamen Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

Lage	Regionaler Grünzug / Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Name	Fläche [ha]
Im Norden des UR, nördlich der BAB 92	Regionaler Grünzug 8 - Nördliches Isartal zwischen Essenbach und Pilsting	218,0
Quert den UR in der Südhälfte entlang der Isar, spart das KKI und Niederaichbach aus	Regionaler Grünzug 6 - Isarauen östlich Landshut mit südlichen Isarleiten	389,0
Im Norden und in der Südhälfte des UR, nördlich der BAB 92 und am Nordufer des Isar inkl. Stausee Niederaichbach	Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 18 - Isar, Isaraue, Niedermoorgürtel, Niederterrassen und Wiesenbrütergebiete im nördlichen Isartal	540,1
In der Südhälfte des UR, entlang der Hänge am Südufer der Isar	Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 19 - Südliche Isarleite	195,3
Bei Reichersdorf von Süden in den UR hineinragend, südlich von Niederaichbach	Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 21 – Aichbachtal mit Hangleite	35,0
Im Süden zwischen Wolfsbach und Reichersdorf in den UR hineinragend	Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 22 – Hügellandgebiete mit hohem Waldanteil und schutzwürdigen Lebensräumen im Hügelland	40,8

2.2.9.3.3.3 Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Für das Schutzgut Landschaft relevante Waldfunktionen¹¹ haben einen Bezug zum Landschaftsbild, zur Kulturlandschaft oder zur Erholung in der Landschaft. Beispiele für solche Waldfunktionen sind Landschaftsbild, Erholung oder Lärm-/ Immissionsschutz. Da Wälder mit Lärm- oder Immissionsschutzfunktionen bereits über die Schutzgüter Menschen sowie Luft berücksichtigt werden, sind als schutzgutrelevante Waldfunktion des Schutzgutes Landschaft lediglich Wälder mit Schutzfunktion für das Landschaftsbild, Sichtschutz oder mit Erholungsfunktion zu betrachten.

Die Bewertung wird mit der Verankerung im Landesgesetz und der planerischen Bedeutung der Kategorien begründet (vgl. Art. 6 BayWaldG).

Tabelle 93: Bewertung der schutzgutrelevanten Waldfunktionen

Bedeutung	Schutzgutrelevante Waldfunktion
hoch	Landschaftsbild, Sichtschutz, Erholung, Schwerpunkte der Erholung

Im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse liegen mehrere Wälder mit Schutzfunktionen für das Landschaftsbild und die Erholung. Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick über die in den jeweiligen Untersuchungsräumen vorkommenden schutzgutrelevanten Wälder.

Von besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild sind Waldränder, exponierte Wälder in Kuppenlagen oder Hanglagen, Auwälder und andere Wälder, die prägende Elemente charakteristischer Landschaften sind

¹¹ An dieser Stelle wird auf folgenden Sachverhalt verwiesen: Für die vorliegenden Unterlage zur Forstwirtschaft des Abschnitts D3b wurde der aktuell verfügbare Datenbestand der Waldfunktionenkartierung verwendet. Nach Rücksprache mit dem zuständigen AELF Landau a. d. Isar – Pfarrkirchen, stellte sich heraus, dass dieser Datenbestand in Teilbereichen des Abschnitts D3b nicht mit dem tatsächlichen Ist-Zustand vor Ort kongruiert. In Teilbereichen des Abschnitts D3b sind somit Waldfunktionen auf Flächen abgebildet, die keine Waldeigenschaft nach dem BayWaldG (mehr) haben. Wann eine Überarbeitung und Anpassung der Waldfunktionenkartierung erfolgen wird, ist zum derzeitigen Zeitpunkt nicht bekannt.

(STETTER & SCHÖRRY 2021). Wälder mit Schutzfunktion für das Landschaftsbild gibt es nördlich der Isar mit mehreren kleinen Flächen östlich und westlich von Niederaichbach sowie beiderseits des Stausees Niederaichbach. Die bewaldeten Hänge südlich der Isar haben ebenfalls Waldfunktionen für das Landschaftsbild.

Die Waldfunktionskartierung stellt diejenigen Wälder dar, die in besonderem, also überdurchschnittlichem Maße der Erholung dienen. Dabei werden zwei Intensitätsstufen unterschieden: Stufe I wird vor allem in der Umgebung und im Siedlungsbereich von Städten, Fremdenverkehrs- und Kurorten sowie an Schwerpunkten des Erholungsverkehrs erfasst. Stufe II wird ebenfalls stark, jedoch nicht in gleichem Maße wie Stufe I besucht (STETTER & SCHÖRRY 2021). Entlang der westlichen Hälfte des Stausees Niederaichbach befinden sich Wälder mit Erholungsfunktionen der Stufe 2 mit Weiterführung die Isar flussaufwärts. Der südlich der Isar gelegene Ortsteil von Niederaichbach beherbergt zudem einen Schwerpunkt der Erholung.

Tabelle 94: Übersicht über die im UR vorkommenden Flächen mit schutzgutrelevanter Waldfunktion

Lage	Schutzgutrelevante Waldfunktion Name	Fläche [ha/Anzahl]
mehrere Flächen entlang der Isar, u. a. Waldflächen unmittelbar östlich des KKI	Waldfunktion Landschaftsbild	132,2 ha
ca. 1,4 km westlich der Freileitungstrasse	Waldfunktion Erholung Stufe 2	19,2 ha
ca. 1,5 km südöstlich der Freileitungstrasse	Waldfunktion Schwerpunkt der Erholung (punktuell)	1 Stück

2.2.9.3.3.4 Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

Allgemein werden hier nur Wälder mit einem für das Schutzgut Landschaft relevanten Schutz betrachtet. Der Schutzzweck sollte einen Bezug zum Landschaftsbild, zur Kulturlandschaft oder zur Erholung in der Landschaft enthalten.

Die Bedeutung wird mit der rechtlichen Wirksamkeit des Schutzes begründet.

Tabelle 95: Bewertung der Umweltbestandteile geschützte Wälder

Bedeutung	Umweltbestandteil
hoch	nach § 12 BWaldG oder Art. 10 BayWaldG geschützte Wälder

Im Untersuchungsraum sind keine nach § 12 BWaldG oder Art. 10 BayWaldG geschützten Wälder vorhanden, bei denen ein für das Schutzgut Landschaft relevanter Schutz besteht.

2.2.9.4 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.

Der Untersuchungsraum ist durch mehrere Vorbelastungen gekennzeichnet, die das Schutzgut Landschaft bereits deutlich beeinträchtigen. Weithin sichtbar und prägend sind das KKI mit seinem ca. 165 m hohen Kühlturm sowie mehreren zum KKI gehörige Gebäude und schornsteinähnliche Bauten, die ebenfalls für das Landschaftsbild bedeutende Kubaturen und Höhen haben. Hinzu kommen mit dem KKI oder der Wasserkraftanlage am Stausee Niederaichbach in Zusammenhang stehende Freileitungen, die der Isar

flussauf- und -abwärts weiter folgen (jeweils eine Leitungstrasse) oder die Isar und die südlich anschließende Talflanke queren und weiter Richtung Süden und Osten verlaufen (zwei Leitungstrassen). Besonders die zwei hohen Freileitungsmasten oberhalb der Talflanke sind weithin sichtbar. Aber auch die östlich des KKI gelegenen Freileitungsmasten erreichen mit bis zu ca. 74 m beachtliche Höhen. Die Flächen des KKI liegen zentral im UR und sind durch das ebene, waldarme Gelände der Isarniederung und die hohe Talflanke südlich der Isar gut innerhalb des UR sichtbar. Das bewegte Gelände südlich der Isar bewirkt im Gegenzug aber auch, dass das KKI für den Großteil des südlichen Ortsteils von Niederaichbach nicht sichtbar ist.

Weitere Vorbelastungen liegen im nördlichen Drittel des UR mit mehreren parallel verlaufenden, teils stark frequentierten Verkehrswegen (BAB 92, St 2074, Bahnstrecke Landshut-Plattling) und dem Industriegebiet Luitpoldpark Niederaichbach an der Autobahnausfahrt Wörth an der Isar. Ferner verlaufen die Kreisstraßen LA 22 von Norden in Richtung KKI, die LA 11 von Norden nach Süden durch Niederaichbach, die LA 14 entlang des Südufers der Isar und die LA 31 im Südwesten in den UR hinein. Sie sind vorrangig Belastungen des Landschaftsbildes. Die Autobahn beeinträchtigt zusätzlich durch die Lärmemissionen die Erholung in der Landschaft.

2.2.9.5 Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen

Die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile werden bezüglich ihrer Empfindlichkeit gegenüber den jeweiligen Wirkfaktoren der Vorhabenbestandteile Erdkabel, Freileitung und Konverter eingestuft. Dabei sind folgende Wirkfaktoren von Bedeutung (s. auch Ausführungen in Kap. 1.5.2).

Tabelle 96: Übersicht der relevanten Wirkfaktoren für das Schutzgut Landschaft

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	---
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	x	x	(P)
5-1 Akustische Reize (Schall)	x	---	---
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	x	x	---
5-3 Licht	x	---	---

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

(P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

Die Empfindlichkeit gibt den potenziellen Beeinträchtigungsgrad durch das Vorhaben an. Die Empfindlichkeit wird wie folgt bewertet:

- hoch hochempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen
- mittel empfindlich – der Wirkfaktor kann bei entsprechend hoher Intensität eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen verursachen
- gering wenig bis unempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. keine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen

Zur Einstufung der Empfindlichkeit wurden u. a. folgende Merkmale der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile einbezogen: Naturnähe, Wiederherstellbarkeit, Gebiets- bzw. Flächengröße, Seltenheit. Das Zusammenspiel dieser Kriterien wird den jeweiligen vorhabenbedingten Wirkungen gegenübergestellt und die potenzielle Beeinträchtigung der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile eingeschätzt.

Tabelle 97: Empfindlichkeit schutzgutrelevanter Landschaftselemente im UR gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren				
Schutzgutrelevante Funktionen / Umweltbestandteile	1-1	2-1	5-1	5-2	5-3
Naturdenkmäler	hoch	hoch	gering	mittel	gering
Geschützte Landschaftsbestandteile	hoch	hoch	gering	mittel	gering
Landschaftsbildräume (BAYKOMPV)					
<i>hoch</i>	mittel	mittel	mittel	mittel	gering
<i>mittel</i>	gering	gering	gering	gering	gering
<i>gering</i>	gering	gering	gering	gering	gering
Landschaftsprägende Elemente und Strukturen	mittel	mittel	gering	mittel	gering
Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	mittel	gering	mittel	gering	gering
Schutzgutrelevante Waldfunktionen	mittel	mittel	mittel*	gering	gering
* nur für Waldfunktionen mit Relevanz für die Erholung					

Die Empfindlichkeiten der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile gegenüber den Wirkfaktoren ergeben sich aus einem Zusammenspiel verschiedener Kriterien.

Für den Wirkfaktor 1-1 Überbauung/ Versiegelung sind die Flächengröße, die der Umweltbestandteil aufweist oder auf der die Funktion vorhanden ist und die Naturnähe bzw. Wiederherstellbarkeit entscheidend. So sind Landschaftsbildräume und großräumig abgegrenzte bedeutsame Gebiete zur landschaftsbezogenen Erholung nur geringfügig gegenüber kleinflächigen Überbauungen empfindlich. Naturnahe oder schwer wiederherstellbare Biotoptypen, wie sie bspw. in Naturdenkmälern oder landschaftsprägenden Elementen und Strukturen vorkommen können, sind entsprechend empfindlicher gegenüber selbst kleinflächigen Überbauungen.

Die Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor 2-1 Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen wird von der Flächengröße und der Naturnähe/ Wiederherstellbarkeit des Umweltbestandteils beeinflusst. Die hoch und sehr hochwertigen Landschaftsbildräume sind aufgrund der wenigen Vorbelastungen gegenüber den Vorhabenwirkungen empfindlicher.

Bei den Wirkfaktoren 5-1 Akustische Reize (Schall), 5-2 Optische Veränderung/ Bewegung (ohne Licht) und 5-3 Licht ist v. a. der Bezug zur Erholung des Menschen ausschlaggebend. Je stärker eine Beeinträchtigung der Erholung möglich ist, desto empfindlicher ist der Umweltbestandteil gegenüber dem Wirkfaktor. Weitere Kriterien sind die Flächengröße des Umweltbestandteils (Wirkfaktor 5-2) oder die Vorbelastung durch anthropogene Elemente (Wirkfaktor 5-3).

2.2.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut setzt sich aus den zwei Aspekten kulturelles Erbe sowie den sonstigen Sachgütern zusammen, deren thematische Abgrenzung nachfolgend beschrieben wird:

Kulturelles Erbe:

In Anlage 4 Nr. 4 b) UVPG sind mit Bezug zur Berücksichtigung von Auswirkungen „(...) historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke und (...) Kulturlandschaften“ aufgeführt.

Als kulturelles Erbe gelten historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke sowie Kulturlandschaften, die von kulturhistorischer Bedeutung sind bzw. Zeugnisse der menschlichen Geschichte darstellen. Hierbei wird zwischen Baudenkmalen und Bodendenkmalen unterschieden.

Baudenkmale sind dabei diejenigen Denkmäler, die bauliche Anlagen oder Teile baulicher Anlagen darstellen. Ebenso werden Garten-, Park- und Friedhofsanlagen sowie sonstige von Menschen gestaltete Teile der Landschaft als Baudenkmäl definiert, wenn sie die oben genannten Bedingungen erfüllen.

Bodendenkmale sind allgemein unbewegliche oder bewegliche archäologische Sachzeugen wie Überreste oder Spuren menschlichen, tierischen oder pflanzlichen Lebens, die im Boden verborgen sind oder waren.

Gemäß Artikel 1 (Begriffsbestimmungen) des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes (BayDSchG 1973, zuletzt geändert am 23. April 2021) sind die Begriffsbestimmungen für Denkmäler, Baudenkmäler und Bodendenkmäler wie folgt festgelegt:

„(1) Denkmäler sind von Menschen geschaffene Sachen oder Teile davon aus vergangener Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, städtebaulichen, wissenschaftlichen oder volkskundlichen Bedeutung im Interesse der Allgemeinheit liegt.

(2) ¹Baudenkmäler sind bauliche Anlagen oder Teile davon aus vergangener Zeit, soweit sie nicht unter Absatz 4 fallen, einschließlich dafür bestimmter historischer Ausstattungsstücke und mit der in Absatz 1 bezeichneten Bedeutung. ²Auch bewegliche Sachen können historische Ausstattungsstücke sein, wenn sie integrale Bestandteile einer historischen Raumkonzeption oder einer ihr gleichzusetzenden historisch abgeschlossenen Neuausstattung oder Umgestaltung sind. ³Gartenanlagen, die die Voraussetzungen des Absatzes 1 erfüllen, gelten als Baudenkmäler.“

„(3) Zu den Baudenkmälern kann auch eine Mehrheit von baulichen Anlagen (Ensemble) gehören, und zwar auch dann, wenn keine oder nur einzelne dazugehörige bauliche Anlagen die Voraussetzungen des Abs. 1 erfüllen, das Orts-, Platz- oder Straßenbild aber insgesamt erhaltenswürdig ist.

(4) Bodendenkmäler sind bewegliche und unbewegliche Denkmäler, die sich im Boden befinden oder befanden und i. d. R. aus vor- oder frühgeschichtlicher Zeit stammen.“

Sonstige Sachgüter:

Hierzu zählen gemäß der Abgrenzung von GASSNER et al. (2010):

„[...] gesellschaftliche Werte, die z. B. eine hohe funktionale Bedeutung hatten oder noch haben: z. B. historische Fördertürme im Ruhgebiet, Brücken, Türme, Tunnel, aber auch Gebäude, Geräte etc. Aufgrund der Funktionsbedeutung dieser Sachgüter oder aber weil ihre Konstruktion bzw. ihre Wiederherstellung selbst unter hohen Umweltaufwendungen erfolgte (Baumaterial usw.), sind sie zu erhalten.“

Im Abschnitt D3b kommen keine sonstigen Sachgüter gemäß der o. g. Abgrenzung vor.

2.2.10.1 Bewertunggrundlage

Bei der Untersuchung des Teilaspektes Kulturelles Erbe werden folgende Sachverhalte berücksichtigt und bewertet:

- kulturhistorisch bedeutsame landschaftsprägende Baudenkmäler und Bauensembles¹² (unter Berücksichtigung möglicher Umgebungsschutzbereiche (in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden))
- Bekannte und vermutete archäologische Fundstellen: Bodendenkmäler, Vermutungsflächen und Fernerkundungsanomalien

2.2.10.2 Datengrundlage

Die Datengrundlage für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter setzt sich aus abgefragten Bestandsdaten sowie eigenen Erhebungen (z. B. der archäologischen Bohrprospektion) zusammen.

¹² Bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile wurden in den Anträgen gemäß § 19 NABEG für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a im Kontext mit dem Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter als Bewertunggrundlage genannt. Hierbei handelte es sich um eine fehlerhafte Zuordnung, da die bedeutsamen Kulturlandschaftsbestandteile in Bayern unter dem Schutzgut Landschaft berücksichtigt werden. Unter dem Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden hingegen die "kulturhistorisch bedeutsamen landschaftsprägenden Ensembles oder Baudenkmäler" betrachtet.

Bestandsdaten

- Daten der zuständigen Denkmalschutzbehörden Abfragedatum siehe Teil M)
- Flächennutzungspläne und Bebauungspläne der Städte, Kommunen und Gemeinden
- Daten von anderen Vorhaben(-planungen)
- Orthophotos, LIDAR-Scans
- Historische Karten, Bodenkarten, Geologische Karten
- ATKIS-Basis-DLM - Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
- Daten der zuständigen Bergämter und zuständigen Genehmigungsbehörden auf Kreis- und Landesebene
- Digitales Raumordnungskataster
- Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne
- Daten der Landschaftsbildbewertung Bayern
- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
- schutzgutrelevante Waldfunktionen

Eigene Erhebungen

- Befliegungen (April bis Juni 2019)
- Archäologischen Bohrprospektion (Teil der BGHU)

Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I)

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil I) inkl. der Maßnahmenblätter zu Schutzgütern des LBP (Anlage I2) und Schutzgütern des UVP-Berichts (Anlage I3)

Nachweise Teil (E)

- Erschütterungsgutachten (Teil E3)
- Wärmetransportberechnung (Teil E4)

Gutachten, Konzepte und sonstige Unterlagen (Teil L)

- Baugrundgutachten (Teil L1)
- Bodenschutzkonzept (Teil L2.1)
- Bodenmanagement (Teil L2.2)
- Unterlage zur Bodendenkmalpflege (Teil L7)

2.2.10.3 Bestandsdarstellung

Die Bestandsdarstellung für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter erfolgt für alle schutzgutrelevanten Funktionen oder Umweltbestandteile jeweils in einem gesonderten Kapitel. Der zu betrachtende Untersuchungsraum bemisst sich an der maximal möglichen Wirkweite der für das Schutzgut relevanten Wirkfaktoren. Die ebenfalls unter dem Schutzgut gefassten oberirdischen Baudenkmäler weisen eine Empfindlichkeit gegenüber sichtverändernden Wirkungen in ihrer Umgebung durch oberirdische Anlagen oder Waldschneisen auf. Daher wurde grundsätzlich ein Untersuchungsraum von 500 m festgelegt und beidseits der für die Verlegung des Erdkabels und der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen aufgespannt. Die festgelegte Untersuchungsraumgröße kann für schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile angepasst werden, wenn die Wirkweiten der relevanten Wirkfaktoren z. B. geringer ausfallen als die maximalen Wirkweiten für das Schutzgut insgesamt. Für Bodendenkmäler weicht die maximale Wirkweite der vorhabenbedingt möglichen Wirkungen stark von der für Baudenkmäler festgelegten Wirkweite von 500 m ab, sodass hier eine Anpassung des Untersuchungsraumes vorgenommen

wird. Die maximale Wirkweite ergibt sich für mögliche Wirkungen von Wasserhaltungsmaßnahmen (Absenkrichter) die vorsorglich mit 100 m angenommen werden. Aus diesem Grund erfolgt die Bestandsdarstellung für Bodendenkmäler innerhalb des angepassten Untersuchungsraumes von 100 m. Für neu- und auszubauende Zuwegungen sind die zu berücksichtigenden Untersuchungsräume Kap. 2.2.1 zu entnehmen. Die für die Beurteilung im UVP-Bericht relevanten und im Untersuchungsraum vorzufindenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile werden in den nachfolgenden Unterkapiteln beschrieben.

2.2.10.3.1 Baudenkmäler und Bauensembles

Der Untersuchungsraum beträgt für Baudenkmäler und Bauensembles auf Grundlage des maximalen Wirkraums der von den Vorhaben relevanten Wirkfaktoren 500 m. Dieser begründet sich, wie bereits zuvor beschrieben, durch die Empfindlichkeit gegenüber sichtverändernden Wirkungen in ihrer Umgebung durch oberirdische Anlagen oder Waldschneisen. Im Abschnitt D3b sind im Untersuchungsraum keine Baudenkmäler oder Bauensembles enthalten.

2.2.10.3.2 Bodendenkmäler (Bekannte und vermutete archäologische Fundstellen: Bodendenkmäler, Vermutungsflächen und Fernerkundungsanomalien)

Für Bodendenkmäler wird auf Grundlage der maximalen Wirkweite der relevanten Wirkfaktoren ein Untersuchungsraum von 100 m beidseits der für die Verlegung des Erdkabels und der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen festgelegt. Für neu- und auszubauende Zuwegungen sind die zu berücksichtigenden Untersuchungsräume Kap. 2.2.1 zu entnehmen (vgl. hierzu auch Kap. 1.5.2).

In Abstimmung mit den zuständigen Behörden ist eine abstufende Bewertung der Bedeutung von archäologischen Bodendenkmälern in z. B. „hoch“, „mittel“, „gering“ fachlich nicht korrekt, da sämtliche Bodendenkmäler gleich bedeutsam sind. Somit sind sämtliche archäologische Befunde als gleich bedeutsam einzustufen. Aufgrund ihres Schutzstatus wird ihnen daher grundsätzlich eine hohe Bedeutung zugewiesen.

In der Unterlage zur Bodendenkmalpflege (Teil L7) werden die folgenden Auswertungen durchgeführt:

- Fernerkundungs- und Archivdatenauswertung zu Bodendenkmälern und Vermutungsflächen
- Geoarchäologische Bohrprospektion in Bodendenkmälern, Vermutungsflächen und ausgewählten Tal- und Flussquerungen
- Anwendung der GIS-gestützten geomorphologischen Landschaftsanalyse (GGL) in ausgewählten Bereichen

Im Untersuchungsraum befinden sich keine Bodendenkmäler aus dem Denkmalkataster des BLFD. Im Bereich des abgeschichteten Konverter-Suchraums 4 befindet sich eine Vermutungsfläche. Weiterhin liegt eine Vermutungsfläche im Bereich der Konverterstation des Vorhabens Nr. 5. Im Bereich der AC-Trasse liegen Fernerkundungsanomalien (FE-Anomalie, vgl. Tabelle 98 bzw. Anlage 1 des Teils L7).

Tabelle 98: Darstellung der bekannten und vermuteten archäologischen Fundstellen im Untersuchungsraum der Vorzugstrasse.

Typ	ID-Nr.	Fundstelle
Bodendenkmal (Vermutung)	V-2-7339-0036	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung
Bodendenkmal (Vermutung)	V-2-7339-0026	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung
FE-Anomalie	D3b-002_3	Altweg/Hohlweg/Hohlwegbündel
FE-Anomalie	D3b-003_1	Sonstiges
FE-Anomalie	D3b-003_2	Sonstiges

Typ	ID-Nr.	Fundstelle
FE-Anomalie	D3b-003_3	Sonstiges
FE-Anomalie	D3b-003_4	Sonstiges
FE-Anomalie	D3b-004	Altweg/Hohlweg/Hohlwegbündel

2.2.10.3.3 Schutzgutrelevante Inhalte aus der Unterlage zu den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen (Teil L10.1)

Im Abschnitt D3b kommen keine schutzgutrelevanten Inhalte aus dem Teil 10.1 vor.

2.2.10.4 Vorbelastungen

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurden als Vorbelastungen Verkehrsinfrastruktur (Straßen- und Schienenverkehr) sowie Gasleitungen, Deponien und Verlustflächen (z. B. Tagebau) berücksichtigt. Im Abschnitt D3b sind im Untersuchungsraum keine Deponien und Verlustflächen enthalten. An Verkehrsinfrastruktur sind im Untersuchungsraum Straßen- und Bahnnetze vorhanden. Dabei sind, neben KKI-Werksbahnstrecken, Ortsstraßen und Gemeindeverbindungsstraßen, welche im Untersuchungsraum verteilt vorliegen, vor allem die BAB 92 sowie die Bahnstrecke Landshut-Plattling aufzuführen, welche den Untersuchungsraum im Norden von West nach Ost queren. Weiterhin quert die St 2074 den Untersuchungsraum südlich der BAB 92 in paralleler Straßenführung. Im Bereich der geschlossenen Bahnquerung der AC-Trasse ist eine Gasleitung vorhanden (vgl. Bestandskarte Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit F2.2.1).

2.2.10.5 Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit sind folgende Wirkfaktoren von Bedeutung (s. auch Ausführungen in Kap. 1.5.2):

Tabelle 99: Übersicht der relevanten Wirkfaktoren für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	---
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	---	---
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	x	---	---
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	---	---	x
5-4 Erschütterungen / Vibrationen	x	---	---
X Wirkfaktor allgemein zutreffend			
(P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend			
--- Wirkfaktor nicht relevant			

Die Empfindlichkeit wird wie folgt bewertet:

- hoch hochempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen
- mittel empfindlich – der Wirkfaktor kann bei entsprechend hoher Intensität eine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen verursachen

gering wenig bis unempfindlich – der Wirkfaktor verursacht i. d. R. keine erhebliche Minderung der relevanten Funktionen

Tabelle 100: Empfindlichkeit von Bau- und Bodendenkmälern gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren				
	1-1	3-1	3-3	3-5	5-4
Kulturelles Erbe					
Bodendenkmäler, Vermutungen und FE-Anomalien	hoch	hoch	mittel	gering	hoch

3 Ergebnisse der Natura 2000-Untersuchungen

Für zwei Natura 2000-Gebiete wurden Natura 2000-Vorprüfungen durchgeführt:

- FFH-Gebiet DE 7341-301 „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“ und
- FFH-Gebiet DE 7439-371 „Leiten der Unteren Isar“

Für das Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471) wurde eine Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt.

Das **FFH-Gebiet „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“ (DE 7341-301)** ist von keiner bau- oder anlagebedingten Flächeninanspruchnahme des Vorhabens SuedOstLink betroffen. Die Entfernung zwischen Vorhaben und FFH-Gebiet beträgt mindestens 110 m.

Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie und Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie als maßgebliche Bestandteile des FFH-Gebietes sind von den Wirkungen des Vorhabens nicht betroffen. Beeinträchtigungen können sich nur für störungsempfindliche Vogelarten ergeben, die als charakteristische Arten von FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes gelten. Bei den charakteristischen Vogelarten, die den FFH-Lebensraumtypen zugeordnet wurden, handelt es sich um Vogelarten mit geringen Fluchtdistanzen, die aufgrund der Entfernung zum Vorhaben von den möglichen Störwirkungen nicht beeinträchtigt werden.

Da das Vorhaben selbst zu keinen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets führt, ist eine Kumulationsprüfung mit anderen Plänen und Projekten gemäß § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG nicht erforderlich. Ein Zusammenwirken von anderen Plänen/ Projekten mit dem hier geprüften Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben SuedOstLink (Abschnitt D3b) wird unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen keine Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile, der charakteristischen Arten und der Erhaltungsziele des geprüften FFH-Gebietes „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“ (DE 7341-301) auslösen.

Das **FFH-Gebiet „Leiten der Unteren Isar“ (DE 7439-371)** ist von keiner bau- oder anlagebedingten Flächeninanspruchnahme des Vorhabens SuedOstLink betroffen. Die Entfernung zwischen Vorhaben und FFH-Gebiet beträgt mindestens 290 m.

Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie und Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie als maßgebliche Bestandteile des FFH-Gebietes sind von den Wirkungen des Vorhabens nicht betroffen. Beeinträchtigungen können sich nur für störungsempfindliche Vogelarten ergeben, die als charakteristische Arten von FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes gelten. Bei den charakteristischen Vogelarten, die den FFH-Lebensraumtypen zugeordnet wurden, handelt es sich um Vogelarten mit geringen Fluchtdistanzen, die aufgrund der Entfernung zum Vorhaben von den möglichen Störwirkungen nicht beeinträchtigt werden.

Da das Vorhaben selbst zu keinen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets führt, ist eine Kumulationsprüfung mit anderen Plänen und Projekten gemäß § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG nicht erforderlich. Ein Zusammenwirken von anderen Plänen/ Projekten mit dem hier geprüften Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben SuedOstLink (Abschnitt D3b) wird unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen keine Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile, der charakteristischen Arten und der Erhaltungsziele des geprüften FFH-Gebietes „Leiten der Unteren Isar“ (DE 7439-371) auslösen.

Das **Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471)** ist von keiner bau- oder anlagebedingten Flächeninanspruchnahme des Vorhabens SuedOstLink, Abschnitt D3b, betroffen. Die Entfernung zwischen Vorhaben und Vogelschutzgebiet beträgt mindestens 70 m.

Vogelarten nach Anhang I VSch-RL sowie Zug- und Rastvögel nach Art. 4 VSch-RL als maßgebliche Bestandteile des EU-VSG sind von den Wirkungen des Vorhabens nicht betroffen. Es wurden Beeinträchtigungen durch temporäre Grundwasserabsenkungen sowie durch baubedingte Störungen (Akustische Reize - Teilaspekt Schreckwirkung in Kombination mit optischen Reizauslösern/ Bewegungen) und anlagebedingte Störungen (Meideverhalten durch Kulissenwirkung) untersucht. Aufgrund der Entfernung zum Vorhaben können Beeinträchtigungen durch diese Störwirkungen ausgeschlossen werden. Auch eine mögliche temporäre Grundwasserabsenkung wird zu keinen Beeinträchtigungen der Vogelarten führen.

Da das Vorhaben selbst zu keinen Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes führt, ist eine Kumulationsprüfung mit anderen Plänen und Projekten gemäß § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG nicht erforderlich. Ein Zusammenwirken von anderen Plänen/ Projekten mit dem hier geprüften Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben SuedOstLink (Abschnitt D3b) wird unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des geprüften Vogelschutzgebietes „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471) auslösen.

4 Ergebnisse des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags

Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Teil H) erfolgt zunächst eine artenschutzrechtliche Relevanzprüfung. In dieser Relevanzprüfung sind die planungsrelevanten Arten zu ermitteln und es ist abzuschätzen, inwiefern die nach der Wirkfaktorenermittlung verbleibenden Wirkfaktoren grundsätzlich Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 4 BNatSchG auslösen können. Die Bestandsbeschreibung der im UR zu berücksichtigenden Arten des besonderen Artenschutzes (Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie Vogelarten gem. Artikel 1 VS-RL) erfolgt damit im Kapitel 3 des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (Teil H). Eine kartographische Darstellung ist den Bestandskarten (Anlage F2.2) zu entnehmen.

Diejenigen Arten, für die Beeinträchtigungen nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden können, wurden in die Prüfung auf Verbotstatbestände überführt. Nachgewiesene bzw. potenziell vorkommende Arten, die keine Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens aufweisen, wurden dagegen von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.

Für die Artengruppen der Brutvögel, sowie Fledermäuse, sonstige Säugetiere, Reptilien und Amphibien sowie Nachtkerzenschwärmer und Pflanzen bestehen Empfindlichkeiten gegen projektspezifische Wirkfaktoren. Im Rahmen der weiteren Betrachtung war eine Prüfung auf Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für diese Arten/Artengruppen notwendig. Die Ergebnisse werden in Folgenden zusammengefasst dargestellt.

4.1 Streng geschützte Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie

Die vertiefte Prüfung ergab, dass bei keiner Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden.

Für viele der untersuchten relevanten Arten sind die projektspezifischen Wirkungen auch ohne Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (Teil H, Kap. 4.1) so gering, dass relevante Auswirkungen auf den lokalen Bestand bzw. die lokale Population nicht zu erwarten sind. Für folgende Arten sind jedoch Maßnahmen zur Vermeidung oder Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität („CEF“ - vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 BNatSchG) erforderlich, damit Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder, erhebliche Störungen oder Tötungen mit Sicherheit ausgeschlossen werden können:

- Baumhöhlen bewohnende Fledermausarten (V-Maßnahme, CEF-Maßnahme, vgl. Teil H, Kap. 4.1 und 4.2)
- Biber, Fischotter (V-Maßnahmen, vgl. Teil H, Kap.4.1)
- Haselmaus (V-Maßnahmen, CEF-Maßnahme, vgl. Teil H, Kap.4.1 und 4.2)
- Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse (V-Maßnahme, CEF-Maßnahme, vgl. Teil H, Kap. 4.1 und 4.2)
- Amphibien: Kammmolch, Laubfrosch, Springfrosch (V-Maßnahmen, vgl. Teil H, Kap.4.1)
- Pflanzen: Europäische Frauenschuh (V-Maßnahmen, vgl. Teil H, Kap.4.1)

Wesentliche Maßnahmen sind Bauzeitenregelungen, Schutzmaßnahmen bei der Baufeldfreimachung und temporäre Schutzzäune (Reptilien und Amphibien sowie Vegetationsschutz) sowie der Schutz von Fledermäusen und der Haselmaus bei Gehölzeingriffen.

Durch die Aufwertung und Schaffung von Reptilienlebensraum sowie der Schaffung von Lebensräumen für Fledermäuse und die Haselmaus wird die kontinuierliche ökologische Funktionalität der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten gesichert.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen und der Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität werden bei den Anhang IV-Arten keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG verletzt. Das Vorhaben ist damit unter diesem Gesichtspunkt zulassungsfähig.

4.2 Europäische Vogelarten

Die vertiefte Prüfung ergab, dass bei keiner der europäischen Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden.

Für viele der untersuchten relevanten Arten sind die projektspezifischen Wirkungen auch ohne Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (Teil H, Kap. 4.1) so gering, dass relevante Auswirkungen auf den lokalen Bestand bzw. die lokale Population nicht zu erwarten sind. Für folgende Arten sind jedoch Maßnahmen zur Vermeidung oder Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität („CEF“ - vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 BNatSchG) erforderlich, damit Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder, erhebliche Störungen oder Tötungen mit Sicherheit ausgeschlossen werden können:

- Brutvogel Gilde der Bodenbrüter Offen- / Halboffenland, Gilde der Gehölzbrüter Wald, Gilde der Gehölzbrüter Halboffenland und Gilde der Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen (V-Maßnahme vgl. Teil H, Kap. 4.1)
- Brutvögel: Feldlerche, Grauspecht, Star, Wachtel und Wiesenschafstelze (CEF-Maßnahmen, vgl. Teil H, Kap. 4.2)

Wesentliche Maßnahmen sind Bauzeitenregelungen, Schutzmaßnahmen bei der Baufeldfreimachung und temporäre Schutzzäune (Reptilien und Amphibien sowie Vegetationsschutz) sowie der Schutz von Brutvögeln bei Gehölzeingriffen.

Durch die Aufwertung und Schaffung von Lebensräumen für die Brutvogelarten Feldlerche, Grauspecht, Star, Wachtel und Wiesenschafstelze wird die kontinuierliche ökologische Funktionalität der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten gesichert.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen und der Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität werden bei den Vogelarten gem. Artikel 1 VS-RL keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG verletzt. Das Vorhaben ist damit unter diesem Gesichtspunkt zulassungsfähig.

5 Ergebnisse des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie

5.1 Oberflächenwasserkörper

Auf Basis der aktuellen Ist-Zustände der relevanten Oberflächenwasserkörper (OWK) und den dazugehörigen Schutzgebieten erfolgte die Prüfung, ob der Abschnitt D3b des Vorhabens SuedOstLink mit den Bewirtschaftungszielen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vereinbar ist.

Für die beiden OWK (1_F434 - Längenmühlbach, 1_F435 - Moosgraben) werden – unter Einhaltung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen – keine Verstöße gegen das Verschlechterungsverbot bzgl. des „Ökologischen Zustands/ Ökologischen Potenzials“ und des „Chemischen Zustands“ festgestellt. Für beide OWK wird ebenfalls kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot festgestellt.

5.2 Grundwasserkörper

Auf Basis der aktuellen Ist-Zustände der relevanten Grundwasserkörper (GWK) und den dazugehörigen Schutzgebieten erfolgte die Prüfung, ob der Abschnitt D3b des Vorhabens SuedOstLink mit den Bewirtschaftungszielen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vereinbar ist.

Für die beiden GWK (DEGK1110 - Tiefengrundwasserkörper Thermalwasser, 1_G105 - Quartär Landshut) werden – unter Einhaltung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen – keine Verstöße gegen das Verschlechterungsverbot bzgl. des „Mengenmäßigen Zustands“ und des „Chemischen Zustands“ festgestellt. Für beide GWK wird ebenfalls kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot und kein Verstoß gegen das Gebot zur Trendumkehr festgestellt.

6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

6.1 Beschreibung möglicher Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Für das Erdkabelvorhaben sind verschiedene schutzgutbezogene Vorkehrungen bzw. Maßnahmen vorgesehen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen oder vermindert wird (§ 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG). Darüberhinausgehende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können sich aus weiteren rechtlichen Bestimmungen, wie bspw. dem Artenschutzrecht, dem Bodenschutzrecht oder wasserrechtlichen Bestimmungen ergeben.

Nachfolgend werden für die Schutzgüter bzw. Rechtsregime die erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen genannt und kurz beschrieben. Die Zuordnung zu den erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen erfolgt im Rahmen der Auswirkungsprognose.

In den Untersuchungsrahmen für die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a gemäß § 20 NABEG wurde folgendes zum Umgang mit Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Unterlagen gemäß § 21 NABEG festgelegt:

„Alle Maßnahmen, für die von dem Vorhabenträger in der Bundesfachplanung festgestellt wurde, dass sie für die planfeststellungsrechtliche Zulässigkeit erforderlich sind (sogenannte „z-Maßnahmen“), sind in der Planfeststellung zu beachten. Ausnahmen hiervon stellen Sachverhalte dar, bei denen aufgrund neuer Erkenntnisse die Zulässigkeit in der Planfeststellung auch anderweitig gewährleistet werden kann.“

In Tabelle 101 werden daher die für den Abschnitt D3b erforderlichen und ausgewiesenen Maßnahmen den z-Maßnahmen der Bundesfachplanung gegenübergestellt. Die Festlegung von insgesamt 11 z-Maßnahmen (vgl. Tabelle 102) sind für den Abschnitt D3b nicht erforderlich, da keine entsprechenden Konflikte im Abschnitt vorliegen oder die z-Maßnahmen als integraler Bestandteil der technischen Bauausführung festgelegt wurden (Maßnahmen der standardisierten technischen Bauweise) und somit als Vorhabenbestandteil einzustufen und nicht mehr gesondert als Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahme anzuwenden sind.

Tabelle 101: Übersicht über die vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Kürzel	Maßnahme	Nachrichtlich: entspricht Z-Maßnahme aus der BFP	
		Kürzel	Beschreibung
	Umweltbaubegleitung		
V1	Ökologische Baubegleitung (ÖBB)	V2z	Umweltbaubegleitung
V2	Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)	V2z	Umweltbaubegleitung
V3	Hydrogeologische Baubegleitung (HBB)	V28z	Hydrogeologische Baubegleitung
	Maßnahmen zum Schutz des Menschen und des Kulturellen Erbes		
V _M 4.1	Lärmschutz zur Einhaltung der Richtwerte gemäß AVV Baulärm	V13z	Maßnahmen zur Minderung von Baulärm
V _M 4.2	Maßnahmen zur Minderung von Auswirkungen von Erschütterungen und Vibrationen		
V _{KuS} 5.1	Bauvorauslaufende Archäologische Maßnahmen (VAM2)		
V _{KuS} 5.2	Archäologische Baubegleitung (ABB)		
	Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz		

Kürzel	Maßnahme	Nachrichtlich: entspricht Z-Maßnahme aus der BFP	
V7	Bodenbewegung, -lagerung und Vermeidung von Bodenvermischung	V24z	Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material).
V8	Vermeidung von Schadverdichtungen		
V9	Vermeidung von stofflichen Einträgen in Boden und Wasser	V22z V24z	Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material).
V10	Wiederherstellung temporär genutzter Flächen unter dem Aspekt des Bodenschutzes	V24z	Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material).
V11	Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung		
V _{StA6}	Maßnahmen bei der Bauwasserhaltung, -einleitung und -versickerung		
	Maßnahmen zum Arten-, Biotop- und Gebietsschutz		
V _{AR14F}	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (inkl. Besatzkontrolle) – Fledermäuse	V3z, V8z	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung, Besatzkontrolle (Höhlenbäume)
V _{AR14V}	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (inkl. Besatzkontrolle) - Vögel	V3z, V4z	Gehölzentnahme im Winterhalbjahr / in bestimmten Zeiträumen
V _{AR14BF}	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Biber und Fischotter	V3z	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung
V _{AR15A}	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Amphibien)	V3z	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung
V _{AR15R}	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Reptilien)	V6z	Vergrämung von Anhang IV-Arten
V _{AR15H}	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Haselmaus)	V6z	Vergrämung von Anhang IV-Arten
V _{AR15I}	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung (Insekten)	V3z	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung
V _{AR16A}	Aufstellen von Kleintierschutzzäunen (Amphibien)	V11z	Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung
V _{AR16R}	Aufstellen von Kleintierschutzzäunen (Reptilien)	V11z	Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung
V _{AR16BF}	Aufstellen von Tierschutzzäunen (Biber, Fischotter)	V11z	Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung

Kürzel	Maßnahme	Nachrichtlich: entspricht Z-Maßnahme aus der BFP	
V _{AR17}	Ökologisches Trassenmanagement	V10z	Ökologisches Schneisenmanagement (Waldschneisen)
V _{AR18}	Umsiedlung von geschützten bzw. planungsrelevanten Pflanzenarten	V9z	Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten
V _{AR19}	Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz	V9z	Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten
V _{AR20}	Vergrämung von Brutvögeln	V5z	Vergrämung von Brutvögeln im Offenland vor Beginn der Brutperiode
V _{CEF5a}	Anlage von Ausgleichshabitaten für Reptilien		
V _{CEF5b}	Anlage von Ausgleichshabitaten für Haselmäuse		
V _{CEF6}	Schaffung von Eiablageplätzen für die Zauneidechse		
V _{CEF7}	Aufwertung der Lebensräume für Reptilien		
V _{CEF8}	Anbringen von Ersatzquartieren, Schaffung von Initialhöhlen, Anbringen ausgesägter Naturhöhlen		
V _{CEF13}	Anbringen von Haselmauskästen		
V _{CEF19b}	Anbringung von künstlichen Nisthilfen – höhlenbrütende, baumbewohnende Arten		
V _{CEF21}	Schaffung und Sicherung neuer Habitate		
V _{CEF24a}	Anlage von Lerchenfenstern und Blühstreifen für Feldlerchen		
V _{CEF24b}	Anlage von Blühflächen und Schwarzbrache auf Ackerflächen		
—W-BNT	Wiederherstellung von Offenlandbiotoptypen		
W-BNT	Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen		
AW-BNT	Ersatzaufforstung (waldrechtliche Kompensation (Art. 9 BayWaldG))		
A-BNT	Anlage/ Entwicklung von Offenlandbiotoptypen		
A-BNT	Anlage/ Entwicklung von Gehölzbiotoptypen		

Erläuterungen:

Maßnahmentyp: V: Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme, W- – Wiederherstellungsmaßnahme, A – Ausgleichsmaßnahme, AW – waldrechtliche Ausgleichsmaßnahme

Zusatzindex:

M: Maßnahme für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

KuS: Maßnahme für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

stA - Maßnahme der standardisierten technischen Ausführung

AR: Artenschutzrechtliche Vermeidungs-/ Minderungs-/ Schutzmaßnahme

Art / Artengruppen: A – Amphibien, BF – Biber, Fischotter, F – Fledermäuse, I – Insekten, H – Haselmaus, R – Reptilien, V - Vögel

CEF: Funktionserhaltende Maßnahme (continuous ecological functionality)

BNT = Biotop- und Nutzungstyp gemäß Biotopwertliste (BayKompV)

AW: Waldrechtlicher Ausgleich

Folgende Z-Maßnahmen finden im Abschnitt D3b keine Anwendung oder sind allgemeingültig und werden im Zuge der technischen Planung entsprechend dem Stand der Technik angewendet, ohne explizit als LBP-Maßnahme ausgewiesen zu werden:

Tabelle 102: Übersicht über die im Abschnitt D3b nicht erforderlich bzw. nicht explizit ausgewiesenen Z-Maßnahmen, mit jeweiliger Begründung

Kürzel	Maßnahme	Erläuterung
V1z	Angepasste Feintrassierung	Wurde im Rahmen der technischen Planung berücksichtigt, s. Kap. 1.5.1.1
V7z		Nicht erforderlich, da kein entsprechender Konflikt im Abschnitt D3b vorliegt
V14z	Maßnahmen zur Vermeidung von Staub	Es sind Maßnahmen entsprechend dem Stand der Technik: Hierzu gehören das regelmäßige und zeitnahe Beseitigen von Verunreinigungen durch Baustellenverkehr, eine Befeuchtung von Baust Straßen in besonders sensiblen Bereichen bei ungewöhnlich trockener Witterung.
V15z	Bautabuflächen	Nicht erforderlich, da kein entsprechender Konflikt im Abschnitt D3b vorliegt
V16z	Eingeengter Arbeitsstreifen im (Halb-)Offenland	Nicht vorgesehen, da Kabeltrasse im D3b fast ausschließlich im Bereich von Acker verläuft; schützenswerte Bereiche wie § 30 BNatSchG-Biotope oder wertvolle Einzelbäume oder parallel verlaufende Gewässer im Trassenbereich nicht vorhanden
V17z	Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien	Bereits im Zuge der technischen Planung umgesetzt
V23z	Betankung der Baufahrzeuge außerhalb des WSG/EZG	Nicht relevant, da D3b außerhalb WSG, EZG
V25z	Baustelleneinrichtungen außerhalb des WSG/EZG	Nicht relevant, da D3b außerhalb WSG, EZG
V26z	Qualitatives Monitoring (Beweissicherung) an den betroffenen TwFassungen während der Durchfahrung des WSG/EZG	Nicht relevant, da D3b außerhalb WSG, EZG
V27z	Installation einer Aufbereitungsanlage (in Wasserwerken), geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen	Nicht relevant, da D3b außerhalb WSG, EZG

Kürzel	Maßnahme	Erläuterung
V29z	Bohrgruben in artspezifischen Abständen außerhalb von Natura-2000-Schutzgebietsgrenzen	Nicht relevant, da keine direkte oder indirekte Betroffenheit von Natura2000-Gebieten durch Baugruben

6.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

6.2.1 Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut Menschen wurden in Kap. 1.5.2 bzw. in Tabelle 103 insgesamt sechs Wirkfaktoren identifiziert, die hinsichtlich ihrer Wirkintensität auf die im Untersuchungsraum vorkommenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile zu prüfen sind. Im Folgenden werden daher in Tabelle 104 die Wirkfaktoren unter Berücksichtigung der jeweiligen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile dargestellt und beschrieben. Sofern sinnvoll, erfolgt die Einstufung der Wirkintensität gemeinsam für mehrere schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile. Wirkfaktoren, die in Kap. 1.5.2 unter anderen Wirkfaktoren subsummiert wurden, werden an dieser Stelle nicht erneut dargestellt.

Tabelle 103: Für das Schutzgut Menschen relevante Wirkfaktoren.

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	(P)	x	---
5-1 Akustische Reize (Schall)	x	---	x
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	---	x	---
5-3 Licht	x	---	---
5-4 Erschütterungen / Vibrationen	(P)	---	---
7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektrische und magnetische Felder	---	---	(P)
x Wirkfaktor allgemein zutreffend (P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend --- Wirkfaktor nicht relevant			

6.2.1.1 Ermittlung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Menschen

Tabelle 104: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für das Schutzgut Menschen

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	(P)	x	---
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen während der Bautätigkeiten als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Da zwischen den beiden Teilaspekten des Wirkfaktors insbesondere hinsichtlich der Auswirkungsdauer ein wesentlicher Unterschied besteht, werden sie für das Schutzgut Menschen gesondert beschrieben und bewertet.			
1-1.1 Dauerhafte Überbauung / Versiegelung	---	x	---
Dauer:	dauerhaft - hoch		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich – hoch		
Reichweite:	unmittelbarer Flächenumfang der oberirdischen Anlagen - gering		
Wirkintensität:	hoch		

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
Durch die Flächeninanspruchnahme von oberirdischen Bauwerken kann es zu einer Verringerung der Verfügbarkeit von Flächen für Siedlungen und Freizeit/ Erholung sowie für Industrie- und Gewerbegebiete kommen. Relevant sind hierbei dauerhafte Überbauungen durch die Errichtung oberirdischer Anlagen wie der Konverterstation. Die schutzgutrelevanten Funktionen gehen dabei im betroffenen Bereich dauerhaft verloren.			
1-1.2 Temporäre Überbauung / Versiegelung	x	---	---
Dauer:	Gesamtbauzeit 27 Monate, jedoch gegliedert in Bauabschnitte - gering		
Stärke:	vollständiger oder nahezu vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich - hoch		
Reichweite:	auf die unmittelbare Beanspruchung der Arbeitsflächen beschränkt - gering		
Wirkintensität: mittel			
Im Zuge der Bautätigkeiten kann es zu einer temporären Flächeninanspruchnahme in Bereichen von Zufahrten und dem Arbeitsstreifen und somit zu einer Verringerung der Verfügbarkeit von Flächen für Siedlungen und Freizeit/ Erholung sowie für Industrie- und Gewerbegebiete kommen. Die baubedingte Inanspruchnahme ist allerdings zeitlich und räumlich auf wenige Wochen pro Bauabschnitt begrenzt (zu Nutzungseinschränkungen oder Änderungen siehe Schutzgut Fläche). Zudem führen die Vorhaben hauptsächlich durch landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Abschnitt D3b wird die Wirkintensität insgesamt als „mittel“ eingestuft. Hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf die siedlungsnahen Erholung durch temporäre Flächeninanspruchnahmen ist eine weitergehende Prüfung möglicher projektspezifischer bzw. relevanter Konstellationen in den nachfolgenden Kapiteln zur Auswirkungsprognose durchzuführen.			
5-1 Akustische Reize (Schall)	x	---	x
Dauer:	unterschiedlich je nach Beurteilungssituation (vgl. Kap. 4.1, Teil E2.2 bzw. Teil N1, Kap. 17.1.1.1 und 17.1.1.2) – gering (Bau Erdkabel bzw. Freileitung) bzw. hoch (Betrieb Konverter)		
Stärke:	unterschiedlich je nach Beurteilungssituation (vgl. Kap. 4.1, Teil E2.2 bzw. Teil N1, Kap. 17.1.1.1 und 17.1.1.2) gering - hoch		
Reichweite:	unterschiedlich je nach Beurteilungssituation (vgl. Kap. 6.5, Teil E2.2 bzw. Teil N1, Kap. 17.1.1.1 und 17.1.1.2) – gering - hoch		
Wirkintensität: unterschiedlich je nach Beurteilungssituation: gering - hoch			
Während des Baubetriebs treten sowohl bei der offenen als auch bei der geschlossenen Bauweise Lärmemissionen auf, die zu temporären Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen und auch in Industrie-/ Gewerbeflächen führen können. Die Intensität der Belastung hängt dabei maßgeblich vom Baugrund, der Entfernung zu den Immissionsorten und der Topografie des Geländes sowie der Dauer ab. Die zu berücksichtigenden Reichweiten basieren auf den Ermittlungen des Nachweises zur Einhaltung der Anforderungen der AVV Baulärm (Teil E2.2). Gleiches gilt für die Einstufung der Stärke. Hier werden ebenfalls die Festlegungen der zulässigen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm zur Ableitung hilfsweise hinzugezogen. Anlage- und betriebsbedingt entstehen durch das Erdkabel keine Lärmemissionen. Für die im Teil E2.2 geprüften Beurteilungssituationen wurden Überschreitungsbereiche ermittelt (vgl. Anlage B, Teil E2.2), für die eine hohe Wirkintensität anzunehmen ist. Unter Hinzunahme von Schallschutzmaßnahmen verbleiben gemäß Anlage C, S. 2, 3 und 4 von Teil E2.2 drei Überschreitungsbereiche im Untersuchungsraum. Bei den verbleibenden Überschreitungsbereichen zugrunde liegenden Bautätigkeiten handelt es sich um die Baugrubenerstellung für die geschlossene Querung der St 2074 (südliche und nördliche Baugrube) sowie die um die südliche Baugrube der geschlossenen Querung der Bahnstrecke Landshut-Plattling. Während des Baus und des Betriebs der Konverterstation Vorhaben Nr. 5 treten ebenfalls Lärmemissionen auf, die zu Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen und auch in Industrie-/ Gewerbeflächen führen können. In der Baulärmprognose im Teil 17.1.1.2 sind keine Überschreitungsbereiche der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm ausgewiesen. Im Ergebnis der Baulärmprognose wird aufgezeigt, dass unter Hinzunahme von Schallschutzmaßnahmen die zulässigen Immissionen der einzelnen Bauphasen eingehalten werden können (vgl. Teil N1, Kap. 17.1.1.2, Unterkapitel 10). Im Ergebnis der Schallstudie zum Betriebslärm wird gezeigt, dass unter Hinzunahme von Schallschutzmaßnahmen die zulässigen Teilimmissionen eingehalten werden (vgl. Teil N1, Kap. 17.1.1.1, Unterkapitel 9).			
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	---	x	---

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
Dauer: dauerhaft - hoch			
Stärke: vollständiger oder nahezu vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich - mittel			
Reichweite: Konverter: Auswirkung deutlich über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend (über 150 m) - hoch			
Wirkintensität: hoch			
Anlagebedingt können durch die Konverterstation dauerhafte Auswirkungen auf die Wohn- oder Erholungsfunktion auftreten. Hinsichtlich der Reichweite spielen dabei insbesondere die Höhe und Exponiertheit der Anlagen eine maßgebliche Rolle.			
5-3 Licht	x	---	x
Dauer: gering			
Stärke: Funktion bleibt im betroffenen Bereich weitgehend erhalten - gering			
Reichweite: Auswirkung deutlich über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend (bis zu 150 m) - mittel			
Wirkintensität: gering			
Grundsätzlich finden die Bautätigkeiten standardisiert zur Tageszeit (zwischen 7:00 und 20:00 Uhr) statt. Lediglich im Winterhalbjahr sind in den Morgen- und Abendstunden Lichtemissionen zu erwarten. Weiterhin sind vereinzelt Lichtemissionen bei sehr aufwendigen HDD-Bohrungen möglich, da Bohrungen nicht unterbrochen werden können und daher auch während der Abend- und Nachtstunden fortzusetzen sind. Hierdurch können im Umfeld von beleuchteten Bohrgruben temporäre Lichtimmissionen auftreten. Da allerdings im Rahmen der standardisierten technischen Bauweise zur Ausleuchtung lichtminimierende Leuchtmittel wie beispielsweise Natrium-Dampflampen oder LED 3000 K verwendet werden und zudem Ausrichtung und Abschirmung der Lichtquelle vorzunehmen ist, lassen sich dadurch die Stärke und Reichweite deutlich reduzieren. Die Konverterstation wird betriebsbedingt zeitlich beschränkt beleuchtet. Insgesamt wird eine geringe Wirkintensität angenommen.			
5-4 Erschütterungen / Vibrationen	(P)	---	---
Dauer: Gesamtbauzeit 27 Monate, jedoch gegliedert in Bauabschnitte – gering			
Stärke: individuell je nach Baumaßnahme (vgl. Teil E3) – gering - hoch			
Reichweite: individuell je nach Baumaßnahme (vgl. Teil E3) – gering - hoch			
Wirkintensität: individuell je nach Baumaßnahme; gering - hoch			
Für das Schutzgut Menschen betrachtungsrelevante Vibrationen und Erschütterungen können im Zuge der offenen und geschlossenen Bauweise in erster Linie bei hartem / schwierigem Baugrund auftreten. Die Intensität und Reichweite basiert auf den Berechnungen des Erschütterungsgutachtens (Teil E3). Im Rahmen des Erschütterungsgutachtens wurden 15 Objekte auf 14 Flurstücken identifiziert, welche in einem potenziellen erschütterungstechnischen Einwirkungsbereich liegen (vgl. Anlage 1 von Teil E3). Bezüglich der Zumutbarkeit der Erschütterungsbelastung für den Menschen wird im vorliegenden Fall die Einhaltung der DIN 4150-2 Tabelle 2, Stufe II unter Anwendung der im Kap. 3.1.1, Teil E3 genannten Maßnahmen angestrebt (vgl. Kap. 5, Teil E3). Aufgrund des Umstandes, dass das hiesige Vorhaben aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich ist (vgl. § 1 Satz 3 NABEG, § 1 Satz 2 BBPIG) und einer anzustrebenden wirtschaftlichen Realisierung wird daher nicht eine pauschale Einhaltung der Stufe II anvisiert. Erst bei einer Überschreitung der Stufe III gelten die Erschütterungseinwirkungen als nicht mehr zumutbar und es muss nach weiteren Lösungen gesucht werden (z. B. begleitende messtechnische Überprüfung, ggf. persönliche Vereinbarungen). Da den Einwirkungsbereichen eine Worst-Case-Prognose zugrunde liegt, ist ohnehin davon auszugehen, dass selbst die Abstände zu Stufe III einen gewissen Puffer bezüglich zumutbarer Erschütterungseinwirkungen beinhalten (vgl. Kap. 5, Teil E3). Bei den o. g. 15 Objekten handelt es sich um Wohn- und Wohnmischbauflächen sowie um Flächen von Versorgungsanlagen. Da die betreffenden Flächen der Versorgungsanlagen nicht Gegenstand der Bestandsermittlung in Kap. 2.2.2.3.1 sind sowie bereits Flächen von Industrie und Gewerbe von der Betrachtung im Rahmen des Wirkfaktors 5-4 ausgenommen sind (vgl. Kap. 1.5.2.13), werden diese Flächen von der weiteren Betrachtung im			

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
Rahmen der Auswirkungsprognose ausgenommen. Gemäß Anlage 1 Teil E3 handelt es sich bei diesen Flächen um die Flurstücke 587, 576 und 575/3 (Gemarkung Ohu) der Gemeinde Essenbach. Die Objekte der verbleibenden elf Flurstücke innerhalb von Einwirkungsbereichen werden im Rahmen der Auswirkungsprognose weiter geprüft. Für den Bau der Konverterstation Vorhaben Nr. 5 sowie für den Ersatzbau der 110 kV-Freileitung wird angenommen, dass keine erschütterungstechnischen Auswirkungen vorliegen.			
7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektrische und magnetische Felder	---	---	x
Dauer:	dauerhaft während des Betriebs - hoch		
Stärke:	254 µT magnetische Flussdichte in 0,2 m über dem Erdboden - gering		
Reichweite:	Magnetische Felder: 20 m - gering Elektrische Felder: ---		
Wirkintensität: mittel			
Betriebsbedingt treten durch die Vorhaben Nr. 5 und 5a sowohl elektrische als auch magnetische Felder auf. Die elektrischen Felder bei Erdkabel werden vom Kabelschirm vollständig abgeschirmt und spielen damit für den Immissionsschutz keine Rolle. Gemäß dem Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte gemäß 26. BImSchV, des Gebotes der Vermeidung erheblicher Belästigungen und Schäden sowie der Vorsorgeanforderungen (Teil E1) werden bei Betrachtung eines Worst-Case-Szenarios für die Auslastung und Verlegetiefe der Erdkabel die zulässigen Grenzwerte eingehalten. Im Abschnitt D3b liegen keine schutzgutrelevanten Funktionen innerhalb dieses Bereichs, der Wirkfaktor wird somit in der Auswirkungsprognose nicht weiter untersucht. Für den Betrieb der Konverterstation Vorhaben Nr. 5 ist in der EMF-Studie (vgl. Teil N1, Kap. 17.1.2) nachgewiesen, dass die Gesamtanlage die Anforderungen hinsichtlich der Exposition der Allgemeinbevölkerung einhält. Für den Betrieb des Ersatzneubaus der 110 kV-Leitung wird eine Einhaltung der Grenzwerte angenommen.			

6.2.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Erheblichkeitsbewertung

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt in tabellarischer Form die Herleitung der Schwere der Auswirkungen (Erheblichkeit von Umweltauswirkungen) auf Grundlage der Wirkintensitäten der Wirkfaktoren, der Empfindlichkeiten und der Bedeutungen der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt die Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen. In einem zweiten Schritt wird beurteilt, ob sich durch die Anwendung von Maßnahmen (s. nachfolgende Tabelle 105) Erheblichkeiten vermindern lassen. Beide Schritte werden zusammenfassend jeweils in den unten folgenden Tabellen dargestellt.

In Kap. 6.2.6 werden die Ergebnisse zusammenfassend verbal beschrieben.

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

In der nachfolgenden Tabelle 105 werden Maßnahmen genannt, die zur Vermeidung oder Minderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, beitragen. Diese werden in den nachfolgenden Tabellen zur Ermittlung verbleibender erheblicher nachteiliger Auswirkungen herangezogen.

Tabelle 105: Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungs- und Freizeitfunktion

Wirkfaktor	Wirkfaktor/ Auswirkung	Maßnahmen
1-1.1	Dauerhafte Überbauung / Versiegelung mit Verringerung der Siedlungsfläche	V/M-Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minderung nicht vorhanden

Wirkfaktor	Wirkfaktor/ Auswirkung	Maßnahmen
1-1.2	Temporäre Überbauung / Versiegelung mit Verringerung der Siedlungsfläche	V/M-Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minderung nicht vorhanden
5-1	Lärm (Schall) mit Beeinträchtigung von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen bzw. Erholungs- und Freizeitfunktionen	V _M 4.1 - Lärmschutz zur Einhaltung der Richtwerte gemäß AVV Baulärm
5-2	Optische Veränderungen mit Beeinträchtigung von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen bzw. Erholungs- und Freizeitfunktionen	V/M-Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minderung nicht vorhanden
5-3	Licht mit Beeinträchtigung von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen bzw. Erholungs- und Freizeitfunktionen	V/M-Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minderung nicht vorhanden.
5-4	Erschütterungen/Vibrationen mit Beeinträchtigung von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen bzw. Erholungs- und Freizeitfunktionen	V _M 4.2 - Maßnahmen zur Minderung von Auswirkungen von Erschütterungen und Vibrationen

V_M4.1 - 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 (vgl. Kap. 6.1 aus Teil E2.2):

- 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 (vgl. Kap. 6.1 aus Teil E2.2). Weitere Bestandteile dieser Maßnahme sind die im Teil E2.2 vorgeschlagenen Schallschutzkonzepte (vgl. Kap. 6.5 von Teil E2.2 und Anlage I3).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in Kap. 6.2.1.1 dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

V_M4.2 - 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 (vgl. Kap. 5 von Teil E3). Bezüglich der Zumutbarkeit der Erschütterungsbelastung für den Menschen wird die Einhaltung der DIN 4150-2 Tabelle 2, Stufe II angestrebt (vgl. Kap. 5 von Teil E3). Entsprechend sind folgende Maßnahmen im Rahmen des Vorhabens umzusetzen (vgl. Kap. 3.1.1 von Teil E3):

- 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 (vgl. Kap. 5 von Teil E3).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in Kap. 6.2.1.1 dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

6.2.2 Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)

Nachfolgend werden tabellarisch die Umweltauswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, aufgelistet und deren Schwere (Erheblichkeit der Umweltauswirkungen) ermittelt.

6.2.2.1 Phase 1 - bau- und anlagebedingt (gemeinsamer Tiefbau Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a)

Bei der Auswirkungsprognose der Phase 1 von Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a werden die Wirkfaktoren 1-1.1 und 5-2 generell nicht betrachtet, da sie in dieser Vorhabenkonstellation keine Relevanz haben. Bei der Auswirkungsprognose der Industrie- und Gewerbeflächen werden zusätzlich die Wirkfaktoren 5-1 und 5-4 nicht betrachtet, da diese Flächen nicht von den entsprechenden Wirkungen betroffen sind (5-1, vgl. Teil E2.2) bzw. die Wirkungen für diese Flächen nicht relevant sind (5-4, vgl. Kap. 1.5.2.13).

Tabelle 106: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn-/Wohnmischbaufläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.2	mittel	-	-	-	nein
AC 100 - 300 AC 500 - 800	siehe Anlagen B und C von Teil E2.2	hoch	hoch	5-1	gering-hoch	sehr hoch	ja (M1)	V _M 4.1	ja
AC 100 - 300 AC 500 - 800	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	5-3	gering	hoch	ja (M1)	-	ja
AC 100 - 300	siehe Anlagen Teil E3	hoch	hoch	5-4	gering-hoch	sehr hoch	ja (M1)	V _M 4.2	ja

AC 500 - 800									
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M1 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (s. Anlage F2.3.1) M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

Tabelle 107: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Industrie-/Gewerbefläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	hoch	1-1.2	mittel	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	gering	5-3	gering	sehr gering	nein	-	nein
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

Tabelle 108: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.2	mittel	-	-	-	nein
AC 200	siehe Anlagen B und C von Teil E2.2	hoch	hoch	5-1	gering-hoch	sehr hoch	ja (M3)	V _M 4.1	ja
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	gering	5-3	gering	gering	nein	-	nein

AC 200	siehe Anlagen Teil E3	hoch	hoch	5-4	gering-hoch	sehr hoch	ja (M3)	V _M 4.2	ja
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M3 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (s. Anlage F2.3.1) M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

6.2.2.2 Phase 2 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5)

Die Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5 hat keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die o. g. Wohn- und Wohnumfeldfunktionen und Erholungs- und Freizeitfunktionen.

6.2.2.3 Phase 3 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme Vorhaben Nr. 5a und gemeinsamer Betrieb mit Vorhaben Nr. 5)

Die Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5a und der gemeinsame Betrieb mit Vorhaben Nr. 5 hat keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die o. g. Wohn- und Wohnumfeldfunktionen und Erholungs- und Freizeitfunktionen.

6.2.3 Vorhaben Nr. 5**6.2.3.1 AC-Erdkabel**

Bei der Auswirkungsprognose des AC-Erdkabel von Vorhaben Nr. 5 werden die Wirkfaktoren 1-1.1 und 5-2 generell nicht betrachtet, da sie in dieser Vorhabenkonstellation keine Relevanz haben. Weiterhin wird der Wirkfaktor 5-4 nicht betrachtet, da die verbleibenden Flurstücke aus Anlage 1 von Teil E3 außerhalb dieser liegen. Bei der Auswirkungsprognose der Industrie- und Gewerbeflächen sowie der Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen wird der Wirkfaktor 5-1 nicht betrachtet, da diese Flächen nicht von den entsprechenden Wirkungen betroffen sind (vgl. Teil E2.2).

Tabelle 109: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn-/Wohnmischbaufläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.2	mittel	-	-	-	nein
AC 800	siehe Anlagen B und C von Teil E2.2	hoch	hoch	5-1	gering-hoch	sehr hoch	ja (M1)	V _M 4.1	ja
AC 800 - 1100	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	5-3	gering	hoch	ja (M1)	-	ja
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M1 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (s. Anlage F2.3.1) M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									

vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

Tabelle 110: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Industrie-/Gewerbefläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	hoch	1-1.2	mittel	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	gering	5-3	gering	sehr gering	nein	-	nein
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

Tabelle 111: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.2	mittel	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	gering	5-3	gering	gering	nein	-	nein
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

6.2.3.2 Konverter

Bei der Auswirkungsprognose des Konverters von Vorhaben Nr. 5 wird der Wirkfaktor 1-1.2 generell nicht betrachtet, da er in dieser Vorhabenkonstellation keine Relevanz hat (er wird vom Wirkfaktor 1-1.1 überprägt). Bei der Auswirkungsprognose werden zusätzlich der Wirkfaktor 5-1 nicht betrachtet, da für den Bau- und Betriebslärm keine Überschreitungsbereiche festgestellt wurden (vgl. Teil N1, Kap. 17.1.1.1 und Kap. 17.1.1.2). Für den Wirkfaktor 5-4 wird angenommen, dass dieser für den Konverterbau keine Relevanz hat.

Tabelle 112: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn-/Wohnmischbaufläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometerierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.1	hoch	-	nein	-	nein
DC 600 - 100	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	mittel	5-2	hoch	sehr hoch	ja (M2)	-	ja
DC 600 - 100	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	5-3	gering	hoch	ja (M1)	-	ja

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
M1-2= Konfliktbezeichnung Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (s. Anlage F2.3.1)
M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Schwere der Umweltauswirkungen

sh sehr hoch	h hoch	m mittel	g gering	sg sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.			Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.	

Tabelle 113: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Industrie-/Gewerbefläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometerierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	hoch	1-1.1	hoch	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	gering	5-2	hoch	gering	nein	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	gering	5-3	gering	sehr gering	nein	-	nein

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Schwere der Umweltauswirkungen

sh sehr hoch	h hoch	m mittel	g gering	sg sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.			Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.	

Tabelle 114: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.1	hoch	-	-	-	nein
DC 600 - 100	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	5-2	hoch	sehr hoch	ja (M4)	-	ja
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	gering	5-3	gering	gering	nein	-	nein

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
 M4 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (s. Anlage F2.3.1)
 M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
 vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

6.2.4 Vorhaben Nr. 5a

Bei der Auswirkungsprognose des AC-Erdkabel von Vorhaben Nr. 5a werden die Wirkfaktoren 1-1.1 und 5-2 generell nicht betrachtet, da sie in dieser Vorhabenkonstellation keine Relevanz haben. Weiterhin wird der Wirkfaktor 5-4 nicht betrachtet, da die verbleibenden Flurstücke aus Anlage 1 von Teil E3 außerhalb dieser liegen. Bei der Auswirkungsprognose der Industrie- und Gewerbeflächen sowie der Sport- Freizeit- und Erholungsflächen wird der Wirkfaktor 5-1 nicht betrachtet, da diese Flächen nicht von den entsprechenden Wirkungen betroffen sind (vgl. Teil E2.2).

Tabelle 115: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn-/Wohnmischbaufläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.2	mittel	-	-	-	nein
AC 800	siehe Anlagen B und C von Teil E2.2	hoch	hoch	5-1	gering-hoch	sehr hoch	ja (M1)	V _M 4.1	ja
AC 800 - 1300	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	5-3	gering	hoch	ja (M1)	-	ja

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
 M1 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (s. Anlage F2.3.1)
 M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
 vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

Tabelle 116: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Industrie-/Gewerbe­fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin­ten­sität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	hoch	1-1.2	mittel	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	gering	5-3	gering	sehr gering	nein	-	nein
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

Tabelle 117: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie­rung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin­ten­sität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.2	mittel	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	gering	5-3	gering	gering	nein	-	nein
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

6.2.5 Verlegung 110 kV-Freileitung

Bei der Auswirkungsprognose der Verlegung der 110 kV-Freileitung wird der Wirkfaktor 5-1 generell nicht betrachtet, da für den Bau- und Betriebslärm die Einhaltung der Grenzwerte angenommen wird. Für den Wirkfaktor 5-4 wird angenommen, dass dieser für den Freileitungsbau keine Relevanz hat.

Tabelle 118: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn-/Wohnmischbaufläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.1	hoch	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.2	gering	-	-	-	nein
800 - W1000	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	mittel	5-2	hoch	sehr hoch	ja (M2)	-	ja
0 - W 1200 bzw. O 1000	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	5-3	gering	hoch	ja (M1)	-	ja

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
M1-2 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (s. Anlage F2.3.1)
M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

Tabelle 119: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Industrie-/Gewerbefläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	hoch	1-1.1	hoch	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	hoch	1-1.2	gering	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	gering	5-2	hoch	gering	nein	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	gering	gering	5-3	gering	sehr gering	nein	-	nein

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

Tabelle 120: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.1	hoch	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	hoch	1-1.2	gering	-	-	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	gering	5-2	gering	gering	nein	-	nein
-	keine Flächeninanspruchnahme	hoch	gering	5-3	gering	gering	nein	-	nein

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

6.2.6 Fazit

Die schutzgutrelevanten Funktionen des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sind nicht durch eine direkte Flächeninanspruchnahme des Vorhabens betroffen, somit ergeben sich keine verbleibenden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut durch die temporäre und dauerhafte Überbauung bzw. Versiegelung (Wirkfaktoren 1-1.1 und 1-1.2). In Bezug auf die dauerhaften Auswirkungen der Verlegung der 110 kV-Freileitung können unter Betracht der Vorbelastung durch Bestandsfreileitungen in unmittelbarer Nähe die verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen ebenfalls ausgeschlossen werden.

Weiterhin ergeben sich durch die Wirkfaktoren 5-1 und 5-4 erhebliche Umweltauswirkungen, die auch unter der Hinzunahme von Maßnahmen nicht gänzlich vermieden werden können. Beim Wirkfaktor 5-1 verbleiben unter Hinzunahme von Schallschutzmaßnahmen (V_M4.1) gemäß Anlage C, S. 2, 3 und 4 von Teil E2.2 drei Überschreitungsbereiche im Untersuchungsraum. Bei den verbleibenden Überschreitungsbereichen zugrunde liegenden Bautätigkeiten handelt es sich um die Baugrubenerstellung für die geschlossene Querung der St 2074 (südliche und nördliche Baugrube) sowie die um die südliche Baugrube der geschlossenen Querung der Bahnstrecke Landshut-Plattling. Beim Wirkfaktor 5-4 wird bezüglich der Zumutbarkeit der Erschütterungsbelastung für den Menschen im vorliegenden Fall die Einhaltung der DIN 4150-2 Tabelle 2, Stufe II unter Anwendung der im Kap. 3.1.1, Teil E3 genannten Maßnahmen (V_M4.2) angestrebt (vgl. Kap. 5, Teil E3). Bei einer Überschreitung der Stufe III gelten die Erschütterungseinwirkungen als nicht mehr zumutbar und es muss nach weiteren Lösungen gesucht werden (z. B. begleitende messtechnische Überprüfung, ggf. persönliche Vereinbarungen).

Für die Wirkfaktoren 5-2 und 5-3 verbleiben ebenfalls erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen, da diese weder durch Vermeidungs- noch durch Verminderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden können. Beim Wirkfaktor 5-2 können in Bezug auf die Verlegung der 110 kV-Freileitung unter Betracht der Vorbelastung durch Bestandsfreileitungen in unmittelbarer Nähe die verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen dieses Wirkfaktors abweichend zur o. g. Methodik ausgeschlossen werden.

Nach Fertigstellung des Vorhabens beschränken sich die verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die optischen Veränderungen durch die Konverterstation.

6.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**6.3.1 Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

Für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wurden in Kap. 2.2.3.4 insgesamt 6 Wirkfaktoren identifiziert, die hinsichtlich ihrer Wirkintensität auf die im Untersuchungsraum vorkommenden Schutzgutfunktionen zu prüfen sind. Nachfolgend werden die Wirkfaktoren unter Berücksichtigung der jeweiligen Schutzgutfunktionen dargestellt und beschrieben. Wirkfaktoren, die in Kap. 1.5.2 unter anderen Wirkfaktoren subsummiert wurden, werden an dieser Stelle nicht erneut dargestellt. Die Relevanz der schutzgutspezifischen Wirkfaktoren der Tabelle 121 ist den Empfindlichkeitskapiteln (Kap. 2.2.3.4.1 bis 2.2.3.4.4) zu entnehmen.

Tabelle 121: Die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt relevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	X	X	---
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	X	---	X
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	X	---	---
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	X	---	---
4-1.2 Fallenwirkung / Individuenverluste	X	---	X
5-3 Licht	X	---	---

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.3.1.1 Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen

Für Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen ist eine Empfindlichkeit gegenüber vier Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen. Für die Wirkfaktoren wird im Folgenden funktionsbezogen die Wirkintensität anhand der Dauer, Stärke und Reichweite ermittelt.

Tabelle 122: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch	Dauer: temporär – gering bis hoch		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: gering bis hoch		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen.				
Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten. Es kommt damit zu einer vollständigen Überprägung der Schutzgutfunktionen. Die Überbauung verhindert zudem, dass diese Funktionen für den Zeitraum der Flächenbeanspruchung wiederhergestellt werden kann. Die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen bzw. Versiegelungen wird deshalb als „hoch“ bewertet.				
Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen ist hingegen in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope als „gering“ bis „hoch“ zu bewerten. Die Reichweite der Beanspruchung				

beschränkt sich ausschließlich auf das direkte Baufeld und ist bauzeitlich auf wenige Monate begrenzt. Die Dauer der Wirkungen ist für kurzfristig wiederherstellbare Biotopstrukturen als „gering“ einzustufen, da diese z. T. bereits mit der Rekultivierung des Baufelds abgeschlossen ist. Für Biotope mit einer langen Entwicklungszeit ist ein Andauern der Auswirkungen auch nach dem Bauende und der Wiederherstellung zu erwarten.			
Die Wirkdauer bis zur Wiederherstellung der Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen kann daher wenige Jahre bis mehr als 100 Jahre betragen. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen muss daher im konkreten Fall überprüft und bewertet werden.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	X	---	X
Dauer: baubedingt - gering bis hoch	Dauer: betriebsbedingt - hoch		
Stärke: baubedingt – hoch	Stärke: betriebsbedingt – gering		
Reichweite: beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - bzw. geht z. T. über das Baufeld hinaus – gering bis mittel			
Wirkintensität: gering bis hoch	Wirkintensität: mittel		
Baubedingt tritt der Verlust der Biotopfunktionen im Wesentlich dann ein, sobald die Baufeldfreimachung erfolgt. Je nach Alter der betroffenen Vegetation sind deren Regenerationszeit und damit die Wirkdauer unterschiedlich. Wälder und Gehölzbiotope brauchen einige Jahre zur Regeneration, können aber je nach Alter auch wesentlich mehr Zeit benötigen (> 100 Jahre). Kurzlebige Ruderalfluren oder intensiv genutzte Grünlandflächen sind i. d. R. kurzfristig wiederhergestellt. Die Reichweite beschränkt sich dabei jeweils auf den direkten Eingriffsbereich innerhalb des Baufeldes. Betriebsbedingt können ebenfalls Beeinträchtigungen der Biotopfunktionen entstehen, da mit Ausnahme der geschlossen gebauten Querungsbereiche der Schutzstreifen für die gesamte Betriebsdauer in Abhängigkeit vom ökologischen Trassenmanagement von sehr stark tiefwurzelnden Gehölzen freigehalten werden muss. Da dies jedoch nur bedarfsweise und im Abstand von mehreren Jahren erfolgt, wird die Wirkintensität dieser Unterhaltungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Windwurfgefahr als „mittel“ eingestuft.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	X	---	---
Dauer: gering			
Stärke: vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite: beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: mittel			
Die Vorhaben sind mit dem Aushub des Kabelgrabens und der Lagerung des Aushubmaterials verbunden. Für den Wirkfaktor sind daher Auswirkungen für Biotope auf verdichtungsempfindlichen Böden im Bereich des gesamten Baufeldes möglich. Die Dauer der Auswirkungen beschränkt sich auf die bauzeitliche Beanspruchung von wenigen Wochen. Während der bauzeitlichen Beanspruchung entsteht ein vollständiger Funktionsverlust der Biotope. Je nach Entwicklungszeit des betreffenden Biotops, sind diese relativ kurzfristig wiederherstellbar. Die Wirkintensität für Veränderungen des Bodens bzw. Untergrundes wird daher als „mittel“ bewertet.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	X	---	---
Dauer: gering			
Stärke: Funktion bleibt im betreffenden Bereich weitgehend erhalten – gering			
Reichweite: über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend - mittel			

Wirkintensität: gering
In Bereichen des Baufeldes mit niedrigen Grundwasserflurabständen ist eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Durch das temporäre Absenken des Grundwasserspiegels ist ein Trockenfallen sensibler Feuchtbiootope, welche sich innerhalb des entstehenden Absenktrichters befinden, möglich. Die Dauer beschränkt sich auf den jeweiligen Zeitraum der Wasserhaltung. Nach Beendigung der Wasserhaltungsmaßnahmen ist eine Regeneration des betreffenden Biotops möglich. Die Wirkintensität wird als „gering“ bewertet. Wasserhaltungsmaßnahmen können sowohl bei der Verlegung des Erdkabels als auch beim Bau des Konverters und der 110 kV-Freileitung erforderlich sein.

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.3.1.2 Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für Pflanzen

Für Pflanzen ist eine Empfindlichkeit gegenüber vier Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen. Für die Wirkfaktoren wird im Folgenden funktionsbezogen die Wirkintensität anhand der Dauer, Stärke und Reichweite ermittelt.

Tabelle 123: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Pflanzen

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch	Dauer: temporär – gering bis hoch		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: gering bis hoch		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten. Innerhalb der betreffenden Flächen entsteht ein vollständiger Verlust der Lebensraumfunktion für Pflanzen. Die anschließende Überbauung verhindert zudem zusätzlich, dass diese Funktion für den Zeitraum der Flächenbeanspruchung wiederhergestellt werden kann. Die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen bzw. Versiegelungen wird deshalb als „hoch“ bewertet. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen ist in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Lebensräume der Pflanzen als „gering“ bis „hoch“ zu bewerten. Die Reichweite der Beanspruchung beschränkt sich ausschließlich auf das direkte Baufeld und ist bauzeitlich auf wenige Monate begrenzt. Die Wirkdauer bis zur Wiederherstellung des Lebensraumes – und damit der Wiederansiedlungsmöglichkeit der jeweiligen Pflanzenarten – kann wenige Jahre bis mehr als 100 Jahre betragen. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen muss daher im konkreten Fall überprüft und bewertet werden.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen		X	---	X
Dauer:	baubedingt - gering bis hoch	Dauer: betriebsbedingt - hoch		
Stärke:	baubedingt – hoch	Stärke: betriebsbedingt – gering		
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: gering bis hoch		Wirkintensität: gering		
Baubedingt tritt ein vollständiger Verlust der Pflanzen im Wesentlichen mit der Baufeldfreimachung ein. Die Reichweite beschränkt sich dabei jeweils auf den direkten Eingriffsbereich innerhalb des Baufeldes. Die Dauer der Beeinträchtigung ist artspezifisch „gering“ bis „hoch“. Grundsätzlich ist die Wiederansiedlung der betreffenden Pflanzenarten abhängig				

von dem jeweiligen Lebensraum und dessen spezifischer Regenerationszeit. Wälder und Gehölzbiotope brauchen einige Jahre zur Regeneration, können aber je nach Alter auch wesentlich mehr Zeit benötigen (> 100 Jahre). Als Art der natürlichen Laub- und Nadelwälder ist der Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>) an die Wiederherstellung der natürlichen Waldstrukturen gebunden. Betriebsbedingt können ebenfalls Beeinträchtigungen der Pflanzen entstehen, da mit Ausnahme der geschlossen gebauten Querungsbereiche der Schutzstreifen für die gesamte Betriebsdauer in Abhängigkeit vom ökologischen Trassenmanagement von sehr stark tiefwurzelnden Gehölzen freigehalten werden muss. Da dies jedoch nur bedarfsweise und im Abstand von mehreren Jahren erfolgt, wird die Wirkintensität dieser Unterhaltungsmaßnahmen als „gering“ eingestuft. Die baubedingte und die betriebsbedingte Wirkintensität müssen aus den o. g. Gründen im konkreten Fall überprüft und bewertet werden.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	X	---	---
Dauer: gering			
Stärke: vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite: beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: mittel			
Die Vorhaben sind mit dem Abtrag des Oberbodens inkl. der Vegetationsdecke, dem Aushub des Kabelgrabens und der Lagerung des Aushubmaterials verbunden. Für den Wirkfaktor sind daher Auswirkungen auf verdichtungsempfindliche Biotope und die darin vorkommenden Pflanzen im Bereich des gesamten Baufeldes möglich. Die Dauer der Auswirkungen beschränkt sich auf die bauzeitliche Beanspruchung von wenigen Wochen. Während der bauzeitlichen Beanspruchung entsteht ein vollständiger Funktionsverlust der Habitats und für deren Individuen. Je nach Entwicklungszeit des betreffenden Biotops, sind diese relativ kurzfristig wiederherstellbar. Die Wirkintensität für Veränderungen des Bodens bzw. Untergrundes wird daher als „mittel“ bewertet.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	X	---	---
Dauer: gering			
Stärke: Funktion bleibt im betreffenden Bereich weitgehend erhalten – gering			
Reichweite: über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend - mittel			
Wirkintensität: gering			
In Bereichen des Baufeldes mit niedrigen Grundwasserflurabständen ist eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Durch das temporäre Absenken des Grundwasserspiegels ist ein Trockenfallen sensibler Feuchtbiotope, welche sich innerhalb des entstehenden Absenkebeckens befinden, möglich. Die Dauer beschränkt sich auf den jeweiligen Zeitraum der Wasserhaltung. Nach Beendigung der Wasserhaltungsmaßnahmen ist eine Regeneration des betreffenden Biotops möglich. Die Wirkintensität wird als „gering“ bewertet. Wasserhaltungsmaßnahmen können sowohl bei der Verlegung des Erdkabels als auch beim Bau des Konverters und der 110 kV-Freileitung erforderlich sein.			

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.3.1.3 Ermittlung der Intensität von Wirkungen für Reptilien

Für Reptilien ist eine Empfindlichkeit gegenüber vier Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen. Für die Wirkfaktoren wird im Folgenden funktionsbezogen die Wirkintensität anhand der Dauer, Stärke und Reichweite ermittelt.

Tabelle 124: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Reptilien

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch	Dauer: temporär – gering		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: mittel		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten. Allerdings geht die Lebensraumfunktion für die vorkommenden Reptilien bereits mit der Herstellung des Baufeldes und der damit verbundenen Beseitigung der Vegetation (Wirkfaktor 2-1) vollständig verloren. Die anschließende Überbauung verhindert jedoch zusätzlich, dass diese Funktion für den Zeitraum der Flächenbeanspruchung wiederhergestellt werden kann. Da Reptilien kleinflächige Habitate haben, weisen bereits geringe Lebensraumverluste Relevanz auf. Die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen bzw. Versiegelungen wird deshalb als „hoch“ bewertet. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen durch den Aushub des Kabelgrabens und der Errichtung der BE-Flächen sowie Zuwegungen ist unter Berücksichtigung der Regenerationszeit der betroffenen Lebensräume als „mittel“ zu bewerten. Vorkommende Arten sind v. a. an durch den Menschen geprägte Lebensräume wie Böschungen oder Bahndämme gebunden. Diese können nach dem Bauende wiederum kurzfristig hergestellt werden.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen		X	---	---
Dauer:	gering			
Stärke:	baubedingt – hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: mittel				
Baubedingt tritt ein vollständiger Verlust der Habitatfunktion für vorkommende Reptilien mit der Baufeldfreimachung ein. Die Reichweite beschränkt sich dabei jeweils auf den direkten Eingriffsbereich innerhalb des Baufeldes. Die Dauer der Beeinträchtigung ist als „gering“ einzustufen, da die typischen Lebensräume der Reptilien kurzfristig in einem Zeitraum von ein bis drei Jahren wiederhergestellt werden können. Die Wirkintensität wird als „mittel“ bewertet.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes		X	---	---
Dauer:	gering			
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: mittel				
Die Vorhaben sind großflächig mit dem Abschieben des Oberbodens, dem Aushub des Kabelgrabens und der Lagerung des Aushubmaterials verbunden. Durch die entstehenden Bodenveränderungen bzw. Bodenverdichtungen sind Auswirkungen auf die bodengebundenen Reptilien im Bereich des gesamten Baufeldes möglich. Die Dauer der Auswirkungen beschränkt sich auf die bauzeitliche Beanspruchung von wenigen Wochen. Während der bauzeitlichen				

Beanspruchung entsteht ein vollständiger Verlust der Bodenfunktion. Diese kann jedoch relativ kurzfristig durch eine Rekultivierung des Baufeldes wiederhergestellt werden. Die Wirkintensität für Veränderungen des Bodens bzw. Untergrundes für insgesamt als „mittel“ bewertet.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
4-1.2 Fallenwirkung / Individuenverluste	X	---	X
Dauer:	gering		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch		
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering		
Wirkintensität: mittel			
Für den Bereich des offenen Kabelgrabens besteht die Gefahr des Hineinfallens der bodengebundenen Reptilienarten. Die Beeinträchtigung besteht ausschließlich während der Bauzeit und tritt nach dem Bauende nicht mehr auf. Darüber hinaus besteht im gesamten Baufeld die Gefahr der Individuenverluste durch die Baufeldfreimachung sowie den Baustellenbetrieb. Auch betriebsbedingte Rückschnittarbeiten oder andere Pflegemaßnahmen können für Reptilien zu Individuenverlusten führen. Nach dem Bauende stehen die Funktionen wieder vollständig zur Verfügung. Die Wirkintensität wird daher als „mittel“ bewertet.			

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.3.1.4 Ermittlung der Intensität von Wirkungen für Schmetterlinge

Für Schmetterlinge ist eine Empfindlichkeit gegenüber fünf Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen. Für die Wirkfaktoren wird im Folgenden funktionsbezogen die Wirkintensität anhand der Dauer, Stärke und Reichweite ermittelt.

Tabelle 125: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Schmetterlinge

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch	Dauer: temporär – gering bis mittel		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: mittel		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen.				
Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten. Allerdings geht die Lebensraumfunktion für die vorkommenden Schmetterlingsarten bereits mit der Herstellung des Baufeldes und der damit verbundenen Beseitigung der Vegetation (Wirkfaktor 2-1) vollständig verloren. Die anschließende Überbauung verhindert jedoch zusätzlich, dass diese Funktion für den Zeitraum der Flächenbeanspruchung wiederhergestellt werden kann. Die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen bzw. Versiegelungen wird deshalb als „hoch“ bewertet.				
Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen durch den Aushub des Kabelgrabens und der Errichtung der BE-Flächen sowie Zuwegungen ist in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope ebenfalls als „mittel“ zu bewerten. Die vorkommenden Schmetterlingsarten sind artspezifisch an verschiedene Lebensräume gebunden. Der Nachtkerzenschwärmer ist an feuchte bis trockene Ruderalfluren sowie Magerrasen oder Wiesenröhren gebunden, wohingegen der Eschen-Scheenfalter an lichte Wälder mit Beständen der Esche gebunden ist. Da diese Lebensräume einer grundsätzlichen Dynamik unterliegen, ist eine relativ kurzfristige Wiederherstellung der Lebensraumfunktionen möglich. Die Wirkintensität wird als „mittel“ bewertet.				

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	X	---	X
Dauer: gering bis mittel			
Stärke: vollständiger Funktionsverlust – hoch			
Reichweite: beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: mittel			
Baubedingt tritt ein vollständiger Verlust der Habitatfunktion für vorkommende Schmetterlingsarten mit der Baufeldfreimachung ein. Die Reichweite beschränkt sich dabei jeweils auf den direkten Eingriffsbereich innerhalb des Baufeldes. Die Dauer der Beeinträchtigung ist als „gering“ bis „mittel“ einzustufen, da die artspezifischen Lebensräume der Schmetterling z. T. kurzfristig innerhalb weniger Jahre (< 9 Jahre) wiederhergestellt werden können. Die Wirkintensität wird als „mittel“ bewertet. In geringerem Umfang sind auch betriebsbedingte Veränderungen von Habitatstrukturen für Schmetterlinge im Rahmen von Pflegearbeiten im Schutzstreifen zu berücksichtigen, sofern eine Entfernung von Wirtspflanzen der Raupen z. B. durch Mahd zu erwarten ist. Unter Berücksichtigung der Regenerationszeit der artspezifischen Lebensräume wird die Wirkintensität mittel bewertet.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	X	---	---
Dauer: gering			
Stärke: Funktion bleibt im betreffenden Bereich weitgehend erhalten – gering			
Reichweite: über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend - mittel			
Wirkintensität: gering			
In Bereichen des Baufeldes mit niedrigen Grundwasserflurabständen ist eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Durch das temporäre Absenken des Grundwasserspiegels ist ein Trockenfallen sensibler Feuchtbiopte, welche sich innerhalb des zu entstehenden Absenkebeckens befinden, möglich. Hierdurch wird die Funktion als Lebensraum für hygrophile Schmetterlingsarten potenziell reduziert. Die Dauer beschränkt sich auf den jeweiligen Zeitraum der Wasserhaltung. Nach Beendigung der Wasserhaltungsmaßnahmen ist eine Regeneration des betreffenden Biotops möglich. Die Wirkintensität wird als „gering“ bewertet. Wasserhaltungsmaßnahmen können sowohl bei der Verlegung des Erdkabels als auch beim Bau des Konverters und der 110 kV-Freileitung erforderlich sein.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
4-1.2 Fallenwirkung / Individuenverluste	X	---	X
Dauer: gering			
Stärke: Funktion bleibt im betreffenden Bereich weitgehend erhalten – gering			
Reichweite: über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend - mittel			
Wirkintensität: gering			
Im gesamten Baufeld besteht für die vorkommenden Schmetterlingsarten die Gefahr der Individuenverluste durch die Baufeldfreimachung sowie den Baustellenbetrieb. Aufgrund der Flugfähigkeit der Tiere ist zudem ein Hineinfliegen in das Baufeld aus angrenzenden Habitaten möglich. Die Dauer der Beeinträchtigung beschränkt sich ausschließlich auf den Zeitraum der Bauphase. Nach dem Bauende stehen die Funktionen in Abhängigkeit ihres Wiederherstellungszeitraumes wieder vollständig zur Verfügung. Auch betriebsbedingte Rückschnittarbeiten oder andere Pflegemaßnahmen können für Schmetterlinge zu Individuenverlusten führen. Die Wirkintensität wird daher als „gering“ bewertet.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
5-3 Licht	X	---	X
Dauer: gering			

Stärke:	Funktion bleibt im betreffenden Bereich weitgehend erhalten – gering
Reichweite:	über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend - mittel
Wirkintensität: gering	
Der Wirkfaktor ist im Bereich der geschlossenen Querungen und den damit ggf. erforderlichen nächtlichen Arbeiten bei den vorkommenden dämmerungs- bzw. nachtaktiven Schmetterlingsarten von Relevanz. Auftretende Lichtemissionen führen bei diesen Arten ggf. zu einer Anlockwirkung, welche letztendlich zu einer Verletzung oder Tötung der Tiere führen kann. Die Dauer beschränkt sich ausschließlich auf einige Tage bis wenige Wochen. Die auftretenden nächtlichen Lichtemissionen im Bereich der Start- und Zielgruben führen unter Berücksichtigung der standardisierten technischen Ausführung (siehe stA-Nr. 4, 7, 11 in Kap. 1.5.1.1 und in Anlage I3, Teil I) nicht zu einer Minderung der Habitatqualität. Die Reichweite der Beeinträchtigungen beträgt bis zu 100 m. Die Wirkintensität wird insgesamt als „gering“ bewertet. Im Bereich der Konverterstation und der Verlegung der 110 kV-Freileitung sind aufgrund der tagsüber ausgeführten Arbeiten keine Lichtemissionen zu erwarten. Für den Bau der Konverterstation können nächtliche Arbeiten nicht vollständig ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung der standardisierten technischen Ausführung mit der flankierenden Maßnahme „Verwendung lichtminimierender Leuchtmittel“ werden verbleibende Auswirkungen durch diesen Wirkfaktor auf ein Minimum reduziert werden (siehe stA-Nr. 4, 7, 11 in Kap. 1.5.1.1 und in Anlage I3, Teil I). Im Regelbetrieb ist die Konverterstation nicht beleuchtet. D. h. eine permanente Beleuchtung ist nicht vorgesehen. Lediglich im Rahmen der Inspektions- und Bereitschaftstätigkeiten bei Anwesenheit von Anlagenpersonal ist die Beleuchtung in Verwendung. Die Lichtemissionen werden durch technische Ausführung und zeitliche Beschränkung auf ein notwendiges Minimum reduziert. Die Wirkintensität wird als „gering“ eingestuft.	

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.3.1.5 Ermittlung der Intensität von Wirkungen für Heuschrecken

Für Heuschrecken ist eine Empfindlichkeit gegenüber drei Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen. Für die Wirkfaktoren wird im Folgenden funktionsbezogen die Wirkintensität anhand der Dauer, Stärke und Reichweite ermittelt.

Tabelle 126: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Heuschrecken

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch	Dauer: temporär – gering bis mittel		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: mittel		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten. Allerdings geht die Lebensraumfunktion für die vorkommende Heuschreckenart bereits mit der Herstellung des Baufeldes und der damit verbundenen Beseitigung der Vegetation (Wirkfaktor 2-1) vollständig verloren. Die anschließende Überbauung verhindert jedoch zusätzlich, dass diese Funktion für den Zeitraum der Flächenbeanspruchung wiederhergestellt werden kann. Die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen bzw. Versiegelungen wird deshalb als „hoch“ bewertet. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen durch den Aushub des Kabelgrabens und der Errichtung der BE-Flächen sowie Zuwegungen ist in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope ebenfalls als „mittel“ zu bewerten. Die vorkommenden Heuschreckenart ist an bestimmte Lebensräume gebunden. Darunter fallen im Wesentlichen ruderaale Standorte mit offenen Bodenstellen aber auch extensives Grünland. Da diese Lebensräume einer grundsätzlichen Dynamik unterliegen, ist eine relativ kurzfristige Wiederherstellung der Lebensraumfunktionen möglich. Die Wirkintensität wird als „mittel“ bewertet.				

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	X	---	---
Dauer: gering bis mittel			
Stärke: vollständiger Funktionsverlust – hoch			
Reichweite: beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: mittel			
Baubedingt tritt ein vollständiger Verlust der Habitatfunktion für Heuschrecken mit der Baufeldfreimachung ein. Die Reichweite beschränkt sich dabei jeweils auf den direkten Eingriffsbereich innerhalb des Baufeldes. Die Dauer der Beeinträchtigung ist als „gering“ bis „mittel“ einzustufen, da die artspezifischen Lebensräume z. T. kurzfristig innerhalb weniger Jahre (< 9 Jahre) wiederhergestellt werden können. Die Wirkintensität wird als „mittel“ bewertet.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
4-1.2 Fallenwirkung / Individuenverluste	X	---	X
Dauer: gering			
Stärke: Funktion bleibt im betreffenden Bereich weitgehend erhalten – gering			
Reichweite: über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend - mittel			
Wirkintensität: gering			
Im gesamten Baufeld besteht für die Heuschrecken die Gefahr der Individuenverluste durch die Baufeldfreimachung sowie den Baustellenbetrieb. Aufgrund der Flugfähigkeit der Tiere ist zudem ein Hineinfliegen in das Baufeld aus angrenzenden Habitaten möglich. Die Dauer der Beeinträchtigung beschränkt sich ausschließlich auf den Zeitraum der Bauphase. Nach dem Bauende stehen die Funktionen in Abhängigkeit ihres Wiederherstellungszeitraumes wieder vollständig zur Verfügung. Auch betriebsbedingte Rückschnittarbeiten oder andere Pflegemaßnahmen können für Heuschrecken zu Individuenverlusten führen. Die Wirkintensität wird daher als „gering“ bewertet.			

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.3.1.6 Ermittlung der Intensität von Wirkungen für Wildbienen

Für Wildbienen ist eine Empfindlichkeit gegenüber drei Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen. Für die Wirkfaktoren wird im Folgenden funktionsbezogen die Wirkintensität anhand der Dauer, Stärke und Reichweite ermittelt.

Tabelle 127: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Wildbienen

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch	Dauer: temporär – gering bis mittel		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: mittel		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten. Allerdings geht die Lebensraumfunktion für die vorkommenden Wildbienenarten bereits mit der Herstellung des Baufeldes und der damit verbundenen Beseitigung der Vegetation (Wirkfaktor 2-1) vollständig verloren. Die anschließende Überbauung verhindert jedoch zusätzlich, dass diese Funktion für den Zeitraum				

der Flächenbeanspruchung wiederhergestellt werden kann. Die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen bzw. Versiegelungen wird deshalb als „hoch“ bewertet. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen durch den Aushub des Kabelgrabens und der Errichtung der BE-Flächen sowie Zuwegungen ist in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope ebenfalls als „mittel“ zu bewerten. Die vorkommenden Wildbienenarten sind artspezifisch an verschiedene Lebensräume gebunden. Darunter fallen ruderale Standorte mit offenen Bodenstellen, blütenreiche Gras- und Krautfluren und Säume aber auch extensives Grünland. Da viele diese Lebensräume einer grundsätzlichen Dynamik unterliegen, ist i. d. R. eine relativ kurzfristige Wiederherstellung der Lebensraumfunktionen möglich. Die Wirkintensität wird als „mittel“ bewertet.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	X	---	---
Dauer: gering bis mittel			
Stärke: vollständiger Funktionsverlust – hoch			
Reichweite: beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: mittel			
Baubedingt tritt ein vollständiger Verlust der Habitatfunktion für Wildbienen mit der Baufeldfreimachung ein. Die Reichweite beschränkt sich dabei jeweils auf den direkten Eingriffsbereich innerhalb des Baufeldes. Die Dauer der Beeinträchtigung ist als „gering“ bis „mittel“ einzustufen, da die artspezifischen Lebensräume z. T. kurzfristig innerhalb weniger Jahre (< 9 Jahre) wiederhergestellt werden können. Die Wirkintensität wird als „mittel“ bewertet.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
4-1.2 Fallenwirkung / Individuenverluste	X	---	X
Dauer: gering			
Stärke: Funktion bleibt im betreffenden Bereich weitgehend erhalten – gering			
Reichweite: über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend - mittel			
Wirkintensität: gering			
Im gesamten Baufeld besteht für Wildbienen die Gefahr der Individuenverluste durch die Baufeldfreimachung sowie den Baustellenbetrieb. Aufgrund der Flugfähigkeit der Tiere ist zudem ein Hineinfliegen in das Baufeld aus angrenzenden Habitaten möglich. Die Dauer der Beeinträchtigung beschränkt sich ausschließlich auf den Zeitraum der Bauphase. Nach dem Bauende stehen die Funktionen in Abhängigkeit ihres Wiederherstellungszeitraumes wieder vollständig zur Verfügung. Auch betriebsbedingte Rückschnittarbeiten oder andere Pflegemaßnahmen können für Heuschrecken zu Individuenverlusten führen. Die Wirkintensität wird daher als „gering“ bewertet.			

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.3.1.7 Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für Biotopverbundflächen

Für Biotopverbundflächen ist eine Empfindlichkeit gegenüber vier Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen. Da die im Untersuchungsraum vorkommende Fläche der Biotopvernetzung vom Vorhaben nicht berührt wird und keine bau-, anlage-, oder betriebsbedingten Wirkungen auf die Fläche zu erwarten sind, wird diese im Folgenden nicht weiter betrachtet.

6.3.1.8 Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)

Für gesetzlich geschützte Biotope ist eine Empfindlichkeit gegenüber vier Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen. Für die Wirkfaktoren wird im Folgenden funktionsbezogen die Wirkintensität anhand der Dauer, Stärke und Reichweite ermittelt.

Tabelle 128: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	hoch (dauerhaft)			
Stärke:	hoch (vollständiger Funktionsverlust)			
Reichweite:	gering (beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes)			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: mittel bis hoch		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten, wenn diese im Bereich von gesetzlich geschützten Biotopen errichtet werden sollten. Generelle Zielsetzung im Rahmen des Planungsprozesses war eine Vermeidung der Inanspruchnahme gesetzlich geschützter Biotope (Vermeidungsgebot nach § 15 Abs. 1 BNatSchG). Die Wirkintensität wird als „hoch“ bewertet, da sie mit einem vollständigen und dauerhaften Funktionsverlust im Bereich der versiegelten bzw. überbauten Areale verbunden ist. Im Rahmen der Auswirkungsanalyse ist darüber hinaus zu prüfen, ob durch die Überbauung oder Versiegelung die Funktionalität bzw. der Schutzzweck des betroffenen Biotops teilweise oder gänzlich beseitigt werden. Da es sich bei gesetzlich geschützten Biotopen zumeist um kleinflächige Umweltbestandteile handelt, ist das Risiko einer deutlichen Funktionsminderung bzw. eines Funktionsverlustes für solche Schutzobjekte insgesamt wesentlich höher als etwa bei großräumigen Schutzgebieten. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen ist in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Biotop- und Nutzungstypen als „mittel“ bis „hoch“ zu bewerten. Sie muss ebenfalls im konkreten Fall überprüft und bewertet werden. Die meisten gesetzlich geschützten Biotope sind nur schwer bzw. langfristig wiederherstellbar (z. T. mehr als 100 Jahre und damit außerhalb überschaubarer Planungszeiträume).				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen		X	---	X
Dauer:	mittel bis hoch			
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust – hoch			
Reichweite:	gering			
Wirkintensität: mittel bis hoch (baubedingt), gering (betriebsbedingt)				
Baubedingt tritt der Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen ein, sobald die Baufeldfreimachung erfolgt. Die Wirkdauer hängt wesentlich von der Regenerationszeit der betroffenen Vegetation ab. Wälder und Gehölzbiotope brauchen einige Jahre zur Regeneration, können aber je nach Alter auch wesentlich mehr Zeit benötigen (> 100 Jahre). Bei Grünland, Trockenrasen o. ä. Biotopen sind i. d. R. mehr als 3 Jahre bis zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit zu veranschlagen. Nur wenige gesetzlich geschützte Biotoptypen wie z. B. naturnahe Fließgewässer oder offene Binnendünen, die durch eine hohe natürliche Dynamik gekennzeichnet sind, benötigen kürzere Regenerationszeiträume. Die baubedingte Wirkintensität muss im konkreten Fall überprüft und bewertet werden. Betriebsbedingt können Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen entstehen, da mit Ausnahme der geschlossen gebauten Querungsbereiche der Schutzstreifen für die gesamte Betriebsdauer in Abhängigkeit vom ökologischen Trassenmanagement von sehr stark tiefwurzelnden Gehölzen freigehalten werden muss. Da dies jedoch nur bedarfsweise und im Abstand von mehreren Jahren erfolgt, wird die Wirkintensität dieser Unterhaltungsmaßnahmen als „gering“ eingestuft.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes		X	---	---
Dauer:	gering (bauzeitlich)			
Stärke:	mittel (Funktionsminderung)			

Reichweite:	gering (beschränkt sich auf das Baufeld)		
Wirkintensität:	gering		
Für gesetzlich geschützte Biotope sind v. a. der Abtrag des Oberbodens und das Ausheben des Kabelgrabens von Bedeutung. Die Veränderungen können zwar auch über die Bauzeit hinaus Bestand haben, sind jedoch nach der Rekultivierung so gering, dass sie für die Funktion als Lebensraum von Pflanzen und Tieren keine Bedeutung mehr haben. Die Stärke der Wirkung wird für sämtliche betroffene Flächen als „mittel“ eingestuft. Hierbei ist entscheidend, dass bereits durch den Oberbodenabtrag die Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Tiere gemindert wird, unabhängig davon, ob etwa im Bereich des Kabelgrabens noch tiefer in den Boden eingegriffen wird. Die Reichweite der Wirkung geht nicht über das Baufeld hinaus und wird daher als „gering“ bewertet. Die Wirkintensität wird insgesamt als „gering“ eingestuft.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	X	---	---
Dauer:	gering (bauzeitlich)		
Stärke:	mittel bis hoch		
Reichweite:	mittel		
Wirkintensität:	gering		
Die Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse ist nur dann von Bedeutung, wenn es sich bei den gesetzlich geschützten Biotopen um wasser- bzw. feuchteabhängige Biotope (Gewässer und Feuchtbiotope) handeln sollte. Hydrologische bzw. hydrodynamische Veränderungen treten lediglich während der bauzeitlichen Wasserhaltung, d. h. i. d. R. nur für wenige Wochen auf. Die Stärke der Wirkung wird bei Gewässern und Nassbiotopen als „hoch“, bei Feuchtbiotopen als „mittel“ bewertet. Die Entwässerungswirkung kann über das Baufeld hinausreichen, beträgt jedoch i. d. R. weniger als 150 m. Dies ist anhand der Fachgutachten zur Wasserhaltung ortskonkret zu überprüfen. Wasserhaltungsmaßnahmen können sowohl bei der Verlegung des Erdkabels als auch beim Bau des Konverters und der 110 kV-Freileitung erforderlich sein. Die Wirkintensität wird insgesamt als „gering“ eingestuft.			

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.3.1.9 Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Hierzu gehören

- Gebiete mit Arten- und Biotopschutzprogrammen
- Wiesenbrütergebiete, Feldvogelkulissen und Important Bird Areas (IBA)
- Ökokontoflächen und Kompensationsflächenkataster
- Wälder mit schutzgutrelevanten Funktionen

Für diese ist eine Empfindlichkeit gegenüber vier Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen. Für die Wirkfaktoren wird im Folgenden funktionsbezogen die Wirkintensität anhand der Dauer, Stärke und Reichweite ermittelt. Die für Arten bedeutsamen Wirkfaktorengruppen 4 und 5 sind bereits in den Kap. 6.3.1.2 bis 6.3.1.6 (planungsrelevante Arten) berücksichtigt.

Tabelle 129: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	X	X	---

Dauer:	hoch (dauerhaft)	Dauer: gering bis hoch (temporär)		
Stärke:	hoch (vollständiger Funktionsverlust)			
Reichweite:	gering (beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes)			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: mittel bis hoch		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten, wenn diese im Bereich der o. g. Umweltbestandteile bzw. Funktionsräume errichtet werden sollten. Die Wirkintensität wird als „hoch“ bewertet, da sie mit einem vollständigen und dauerhaften Funktionsverlust im Bereich der versiegelten bzw. überbauten Areale verbunden ist. Im Rahmen der Auswirkungsanalyse ist darüber hinaus zu prüfen, ob durch die Überbauung oder Versiegelung die Funktionalität bzw. der Schutzzweck des betroffenen Umweltbestandteils bzw. Funktionsraumes teilweise oder gänzlich beseitigt werden. Letzteres kann auch dann der Fall sein, wenn ein nur kleiner, aber essenzieller Teil eines Schutzgebietes oder -objektes beseitigt wird. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen ist in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Lebensräume als „mittel“ bis „hoch“ zu bewerten. Sie muss ebenfalls im konkreten Fall überprüft und bewertet werden. Insbesondere Wälder können ein hohes Alter haben und sind nur schwer bzw. langfristig wiederherstellbar (z. T. mehr als 100 Jahre und damit außerhalb überschaubarer Planungszeiträume).				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen		X	---	X
Dauer:	mittel bis hoch			
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust – hoch			
Reichweite:	gering bis hoch			
Wirkintensität: mittel bis hoch (baubedingt), gering (betriebsbedingt)				
Baubedingt tritt der Verlust der o. g. Umweltbestandteile bzw. Funktionsräume ein, sobald die Baufeldfreimachung erfolgt. Die Wirkdauer hängt wesentlich von der Regenerationszeit der betroffenen Vegetation ab. Wälder und Gehölzbiotope brauchen einige Jahre zur Regeneration, können aber je nach Alter auch wesentlich mehr Zeit benötigen (> 100 Jahre). Bei Grünland, Trockenrasen o. ä. Biotopen sind i. d. R. mehr als 3 Jahre bis zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit zu veranschlagen. Die baubedingte Wirkintensität muss im konkreten Fall überprüft und bewertet werden. Betriebsbedingt können Beeinträchtigungen der o. g. Umweltbestandteile bzw. Funktionsräume entstehen, da mit Ausnahme der geschlossen gebauten Querungsbereiche der Schutzstreifen für die gesamte Betriebsdauer in Abhängigkeit vom ökologischen Trassenmanagement von sehr stark tiefwurzelnden Gehölzen freigehalten werden muss. Da dies jedoch nur bedarfsweise und im Abstand von mehreren Jahren erfolgt, wird die Wirkintensität dieser Unterhaltungsmaßnahmen als „gering“ eingestuft. Dies setzt voraus, dass der Schutzstreifen nicht im Bereich von Altholzbeständen eingerichtet wird.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes		X	---	---
Dauer:	gering (bauzeitlich)			
Stärke:	mittel (Funktionsminderung)			
Reichweite:	gering (beschränkt sich auf das Baufeld)			
Wirkintensität: gering				
Für die o. g. Umweltbestandteile und Funktionsbereiche sind v. a. der Abtrag des Oberbodens und das Ausheben des Kabelgrabens von Bedeutung. Die Veränderungen können zwar auch über die Bauzeit hinaus Bestand haben, sind jedoch nach der Rekultivierung so gering, dass sie für die Funktion als Lebensraum von Pflanzen und Tieren keine Bedeutung mehr haben. Die Stärke der Wirkung wird für sämtliche betroffene Flächen als „mittel“ eingestuft. Hierbei ist entscheidend, dass bereits durch den Oberbodenabtrag die Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Tiere gemindert				

wird, unabhängig davon, ob etwa im Bereich des Kabelgrabens noch tiefer in den Boden eingegriffen wird. Die Reichweite der Wirkung geht nicht über das Baufeld hinaus und wird daher als „gering“ bewertet. Die Wirkintensität wird insgesamt als „gering“ eingestuft.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	X	---	---
Dauer: gering (bauzeitlich)			
Stärke: mittel bis hoch			
Reichweite: mittel			
Wirkintensität: gering			
Die Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse ist nur dann von Bedeutung, wenn es sich bei den o. g. Umweltbestandteilen bzw. Funktionsräumen um wasser- bzw. feuchteabhängige Biotope (Gewässer und Feuchtbiopte) handelt. Hydrologische bzw. hydrodynamische Veränderungen treten lediglich während der bauzeitlichen Wasserhaltung, d. h. i. d. R. nur für wenige Wochen auf. Die Stärke der Wirkung wird bei Gewässern und Nassbiotopen als „hoch“, bei Feuchtbiotopen als „mittel“ bewertet. Die Entwässerungswirkung kann über das Baufeld hinausreichen, beträgt jedoch i. d. R. weniger als 150 m. Dies ist anhand der Fachgutachten zur Wasserhaltung ortskonkret zu überprüfen. Wasserhaltungsmaßnahmen können sowohl bei der Verlegung des Erdkabels als auch beim Bau des Konverters und der 110 kV-Freileitung erforderlich sein. Die Wirkintensität wird insgesamt als „gering“ eingestuft.			

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.3.1.10 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Erheblichkeitsbewertung

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt in tabellarischer Form die Herleitung der Schwere der Auswirkungen (Erheblichkeit von Umweltauswirkungen) auf Grundlage der Wirkintensitäten der Wirkfaktoren, der Empfindlichkeiten und der Bedeutungen der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt die Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen. In einem zweiten Schritt wird beurteilt, ob sich durch die Anwendung von Maßnahmen Erheblichkeiten vermeiden lassen. Beide Schritte werden zusammenfassend in einer Tabelle dargestellt. Zum Schluss werden die Ergebnisse zusammenfassend für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt verbal beschrieben (vgl. Kap. 6.3.6).

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Folgende Maßnahmen tragen zur Vermeidung oder Minderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bei und erfolgen zusätzlich zur standardisierten technischen Ausführung. Sie werden in den nachfolgenden Tabellen zur Ermittlung verbleibender erheblicher nachteiliger Auswirkungen herangezogen.

Tabelle 130: Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

WF	Wirkfaktor/ Auswirkung	Maßnahmen
1-1	Überbauung / Versiegelung	V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB) V _{AR17} - Ökologisches Trassenmanagement V _{AR18} - Umsiedlung von geschützten bzw. planungsrelevanten Pflanzenarten W-BNT - Wiederherstellung von Offenlandbiotoptypen W-BNT – Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen

WF	Wirkfaktor/ Auswirkung	Maßnahmen
2-1	Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB) V _{AR17} - Ökologisches Trassenmanagement V _{AR18} - Umsiedlung von geschützten bzw. planungsrelevanten Pflanzenarten V _{AR19} - Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz W-BNT - Wiederherstellung von Offenlandbiotoptypen W-BNT – Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen
3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB) V _{AR17} - Ökologisches Trassenmanagement W-BNT - Wiederherstellung von Offenlandbiotoptypen W-BNT – Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen
4-1.2	Fallenwirkung / Individuenverluste	V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB) V _{AR15R} - Kleintiergerechte Baustellenfreimachung für Reptilien V _{AR15I} - Kleintiergerechte Baustellenfreimachung für Insekten V _{AR16R} - Aufstellen von Kleintierschutzzäunen (Reptilien) V _{AR17} - Ökologisches Trassenmanagement V _{AR18} - Umsiedlung von geschützten bzw. planungsrelevanten Pflanzenarten
5-3	Licht	stA-Nr. 11 - Reduzierung Lichtemission durch den Baustellenbetrieb (bei Nachtbaustellen)

V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

Die Aufgaben der ÖBB zielen unter Berücksichtigung der verschiedenen Planungs- und Bauphasen auf die Umsetzung und Dokumentation von Maßnahmen zum Arten-, Biotop- und Gebietsschutz, wobei insbesondere auch die Veranlassung und Kontrolle der Umsetzung artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen in die Zuständigkeit der ÖBB fällt. Durch die stetige Begleitung der Bauarbeiten werden mögliche unvorhergesehene Beeinträchtigungen von Arten, Biotopen, Schutzgebieten frühzeitig erkannt und abgewendet bzw. minimiert (vgl. Anlage I2).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

V_{AR15I} - Kleintiergerechte Baustellenfreimachung für Schmetterlinge

In Hinblick auf den Nachtkerzenschwärmer sind gemäß Untersuchungsrahmen geeignete Habitatflächen (Biotopfläche) auf das Vorhandensein von geeigneten Futterpflanzen im Jahr vor Baubeginn/Baustellenfreimachung zu überprüfen. Falls ein Nachweis geeigneter Futterpflanzen erfolgt, sind die vom Vorhaben betroffenen Flächen vor der Flugzeit der Falter mit Hilfe einer Mahd unattraktiv zu gestalten, sodass keine Ansiedlung (Eiablage) erfolgen kann. Somit ist sichergestellt, dass zum Zeitpunkt der Vegetationsentfernung keine Individuen dieser Art auf dem Baufeld verbleiben.

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

V_{AR15R} - Kleintiergerechte Baustellenfreimachung für Reptilien

Bei nicht vermeidbaren Eingriffen in Lebensräume der Reptilien (Zauneidechse, Schlingnatter, Ringelnatter, Waldeidechse und Kreuzotter) sind zur Minderung baubedingter Individuenverluste kombinierte Methoden durch Abfangen mit begleitenden Vergrämuungsmaßnahmen sowie in Verbindung mit Reptilienschutzeinrichtungen (V_{AR16R}) durchzuführen.

Die Baufeldfreimachung ist nach den artspezifischen und witterungsbedingten Fortpflanzungs- und Entwicklungszeiträumen sowie der Abwanderung der Jungtiere durchzuführen. Auch kann es ggf. erforderlich werden die Bauarbeiten, in potenziellen Wanderkorridoren, während der Wanderung vom Sommer- zum Winterlebensraum ruhen zu lassen. Die Baufeldfreimachung auf Flächen mit einer hohen Eignung als Überwinterungslebensraum für Reptilien ist in die Aktivitätsphase dieser Artengruppe zu verlegen (zwischen April – September) (RUNGE et al. 2021).

Strukturelle Vergrämuungsmaßnahmen sind durch die Beseitigung von Versteckmöglichkeiten (Totholz, Steine, Bretter) durchzuführen. Verbliebene Tiere sind regelmäßig gezielt abzufangen und in angrenzende, geeignete und nicht vom Vorhaben betroffene Zielhabitate umzusetzen. Weiterhin erfolgt eine Entwertung der Lebensräume in den Eingriffsbereichen zusätzlich durch eine sukzessive, mehrmalige Mahd. Diese erfolgt von innen nach außen, streifenweise und gestaffelt (Schulte 2021), um das mahdbedingte Tötungsrisiko zu minimieren und ein Abwandern der Tiere zu ermöglichen. An den Übergängen werden Sonderstrukturen wie z. B. Verstecke aus Holz zum Herauslocken der Eidechsen genutzt. Diese gilt es nach jedem Durchgang neu zu positionieren.

Die entwerteten Bereiche werden mit einem Reptilienschutzzaun so abgezäunt, dass keine Tiere einwandern können, sie die Arbeitsflächen jedoch verlassen können (vgl. V_{AR16R} Aufstellen von Kleintierschutzzäunen).

Die Wirksamkeit der Maßnahme, die eine Vergrämuung und das Abfangen zum Zwecke der Umsiedlung umfasst und zudem mit Reptilienschutzeinrichtungen (V_{AR16R} Aufstellen von Kleintierschutzzäunen) sowie den Maßnahmen V_{CEF5} und V_{CEF6} zu verbinden ist, wird als hoch eingestuft. Die Entwicklungsdauer ist abhängig von der Ausgangssituation. Aufgrund der guten Kenntnis der Lebensraumsansprüche und der recht einfachen Schaffung von neuen Lebensraumstrukturen im räumlich funktionalen Zusammenhang, sollte innerhalb von drei bis fünf Jahren die Maßnahme umgesetzt worden sein (Runge et al. 2010). Außerdem ist die Maßnahme eine für die Zauneidechse etablierte und in ihrer Wirksamkeit erprobte Maßnahme. Nach Bauende stehen die entwerteten Flächen den Arten wieder zur Verfügung.

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapiteldargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

V_{AR17} - Ökologisches Trassenmanagement

Im Bereich des ehemals bzw. angrenzend mit Wald bestockten Schutzstreifens und im gehölzgeprägten Halboffenland wird ein ökologisches Trassenmanagement zur Vermeidung von Individuenverlusten der entsprechenden Artengruppe innerhalb der dauerhaft freizuhaltenden Schneise entwickelt. Hierbei soll eine stabile, vielfältige und standortgerechte Pflanzengesellschaft gefördert werden. Weitere Maßnahmen wie das Pflegeregime bzw. die Bewirtschaftung der Wiesenflächen, die ggf. notwendige Entfernung von aufwachsenden Gehölzen werden zeitlich und hinsichtlich ihrer technischen Umsetzung so durchgeführt, dass kein erhöhtes Risiko für Individuenverluste bei den jeweiligen Artengruppen während der Pflegemaßnahmen möglich sind. Eine kleintierschonende Bewirtschaftung von Wiesenflächen ist beispielsweise in Form einer ein- bis zweischürigen Mahd sowie unter Verwendung eines Balkenmähers möglich. Unter diesen Voraussetzungen wird die Schaffung und Erhaltung einer extensiven artenreichen Wiese begünstigt. Die Maßnahme zur Vermeidung von Individuenverlusten ist sofort wirksam.

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

V_{AR18} - Umsiedlung von geschützten bzw. planungsrelevanten Pflanzenarten

Eine Umsiedlung, d. h. Verpflanzung von Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL oder mit Planungsrelevanz kann lediglich dann als Handlungsoption in Betracht gezogen werden, falls keine andere Maßnahme geeignet ist, um Schädigungstatbestände zu vermeiden. Im Falle einer Inanspruchnahme von Offenland

(Waldlichtungen) und Waldrändern mit Vorkommen des Europäischen Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) können die Pflanzen in angrenzende Bereiche außerhalb der Zuwegungen und Arbeitsflächen umgesiedelt werden. Gleiches gilt für die Arten, die in einem brachgefallenen Magerrasen (BNT G314-GT6210) nordöstlich der bestehenden Schaltanlage Isar vorkommen und die durch eine temporäre Zuwegung des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) betroffen sind: Pyramidenorchis, Kreuz-Enzian, Lungen-Enzian, Keulen-Bärlapp, Helm-Knabenkraut, Brand-Knabenkraut und Gewöhnliche Küchenschelle. Vor Baubeginn wird die Ökologische Baubegleitung den Magerrasen absuchen, ob planungsrelevante Pflanzenarten vorhanden sind. Wenn ein Verdacht auf solche Vorkommen besteht, werden Soden auf der Eingriffsfläche entnommen, zwischengelagert und nach Abschluss der Bauarbeiten auf die wiederherzustellende Fläche bzw. auf die geplanten Wiederherstellungsflächen im Schutzstreifen (W-G312-GT6210) aufgebracht. Die Standortbedingungen müssen denen des Entnahmeortes entsprechen. Die Maßnahme ist sofort wirksam.

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapiteldargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

W-BNT – Wiederherstellung von Offenlandbiotoptypen

Zur Minderung von dauerhaften Beeinträchtigungen ist eine möglichst weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Biotopstruktur erforderlich. Das Ziel ist eine maximale Wiederherstellung der gestörten Biotopfunktionen sowie eine möglichst umfassende Rekonstruktion der ursprünglichen Biotope bzw. Habitate durch biotopangepasste Maßnahmen.

In Bereichen, in denen stauden- und gräserdominierte Biotope wie Staudenfluren, Grünland oder Röhrichte durch die Vorhaben betroffen sind, wird wo technisch möglich nach Beendigung der Baumaßnahmen sowie Rückbau der Baueinrichtungsflächen Saatgut entsprechend der ursprünglichen Artenzusammensetzung ausgebracht (bspw. Ansaat, Mahdgutübertragung). Hierbei werden gebietseigene Saatgutmischungen verwendet.

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

W-BNT – Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen

Zur Minderung von dauerhaften Beeinträchtigungen ist eine möglichst weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Biotopstruktur erforderlich. Das Ziel ist eine maximale Wiederherstellung der gestörten Biotopfunktionen sowie eine möglichst umfassende Rekonstruktion der ursprünglichen Biotope bzw. Habitate durch biotopangepasste Maßnahmen.

In Bereichen, in denen gehölzdominierte Biotope wie Wald, Feldgehölze, Gebüsche oder Feldhecken durch die Vorhaben betroffen sind, werden wo technisch möglich nach Beendigung der Baumaßnahmen sowie Rückbau der Baueinrichtungsflächen Gehölze entsprechend der ursprünglichen Artenzusammensetzung gepflanzt. Hierbei werden gebietseigene bzw. standortheimische Bäume bzw. Sträucher verwendet.

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

stA-Nr. 11 - Reduzierung Lichtemission durch den Baustellenbetrieb (bei Nachtbaustellen)

An Großbaustellen werden im Winterhalbjahr sowie in der Nacht aus Gründen der Arbeits- und Verkehrssicherheit verhältnismäßig hohe Beleuchtungsniveaus realisiert. Üblicherweise werden bei der Baustellenbeleuchtung mobile Beleuchtungsanlagen eingesetzt, die an Baustraßen und Arbeitsschwerpunkten nach Bedarf positioniert werden. Die dabei anfallenden hohen Lichtemissionen können eine störende Wirkung auf bestimmte Tierarten haben.

Ziel ist die Störung von gegenüber Lichtemissionen empfindlichen Tierarten zu vermeiden oder mindestens zu verringern. So sind unnötig störende Lichtemissionen in die Umgebung auch bei zeitlich begrenzten Baustellen zu vermeiden.

Ist eine Baustellenbeleuchtung unvermeidlich, dann ist diese so niedrig wie möglich aufzustellen. Die Lichtpunkthöhe und die Lichtstärke in Richtung oberer Halbraum ist durch Ausrichtung oder Abschirmung zu vermeiden, um Himmelsaufhellungen zu vermeiden.

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

6.3.2 Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)

6.3.2.1 Phase 1 - bau- und anlagebedingt (gemeinsamer Tiefbau Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a)

6.3.2.1.1 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen

Tabelle 131: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Biotoptypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
DC 0 – 10; 20 – 20; 190 – 240; AC 660 – 810; 820 – 840	0,02	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (B2, B4, B5, B7, B8)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (B2, B4, B5, B7, B8)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	3-1	mittel	mittel	ja (B2, B4, B5, B7, B8)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
-	13,70	gering	gering	1-1.2	gering	sehr gering	nein	-	nein
		gering	gering	2-1	gering	sehr gering	nein	-	nein
		gering	gering	3-1	mittel	sehr gering	nein	-	nein
-	0,35	keine	keine	1-1.2	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	2-1	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	3-1	gering	-	nein	-	nein
	14,07	Gesamt							

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

B1-B14 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt (siehe Anlage F 2.3.2)

T1-T16 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Tiere (siehe Anlage F 2.3.3)

M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

ja* = vertiefende Betrachtung im LBP (Teil I)

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering

Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.	Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten

Die Schwere der Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) auf Biotoptypen ist in Tabelle 131 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.1.1 aufgeführten Biotop- und Nutzungstypen (BNT), wobei im Wirkungsbereich folgende BNT liegen: A11, B212-WO00BK, G11, K11, K122, K123, O7, P22, R111-GR00BK, V11, V31, V32, V332, V51, X11, X3.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,02 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von Offenland- und Gehölzbiotoptypen (B212-WO00BK, P22, K122, R111-GR00BK, K123, O7) zu erwarten. Diese Konflikte sind in der Konfliktkarte (siehe Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B2, B4, B5, B7, B8). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen zu erwarten.

6.3.2.1.2 Pflanzen

Tabelle 132: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Pflanzen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
DC 0 – 20; AC 830 – 840; 700 - 800	0,02	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	3-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
	0,02		Gesamt						

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 131

Die Schwere der Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) auf Pflanzen ist in Tabelle 132 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.1 aufgeführten planungsrelevante Pflanzenarten, wobei im Wirkungsbereich ausschließlich Pflanzenarten mit hoher Bedeutung für das Schutzgut vorkommen.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,02 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von Offenlandbiotoptypen (K122, K123, R111-GR00BK) und damit von Pflanzenarten mit hoher Bedeutung zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B9). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

6.3.2.1.3 Reptilien

Tabelle 133: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkinsintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 30 – 120; AC 260 – 260; AC 710 – 720; AC 780-940; DC 0 – 20; DC 60 – 70; DC 520 – 630; DC 640 – 650	3834	hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland, Gehölze)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland, Gehölze)	ja*
		hoch	mittel	3-1	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland, Gehölze)	ja*
	0,38	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 131

Die Schwere der Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) auf Reptilienhabitatflächen ist in Tabelle 133 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.3 aufgeführten Arten, wobei keine Habitatflächen der Kreuzotter im Wirkungsbereich liegen. Die Konflikte für Reptilienarten (T1-T4) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 0,38 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte für das Schutzgut dargestellt (T4). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T4 baubedingter Verlust von Reptilienhabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert. Durch die entstehenden Bodenveränderungen bzw. Bodenverdichtungen sind Auswirkungen auf die bodengebundenen Reptilien im Bereich des gesamten Baufeldes möglich (3-1).

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau der Vorhaben (4-1.2). Dieser Konflikt (T2, T3) führt, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR15R}, V_{AR16R}) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.2.1.4 Schmetterlinge

Tabelle 134: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Schmetterlinge unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
DC 0 – 10; DC 20 – 20	0,02	hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
	0,02	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 131

Die Schwere der Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) auf Schmetterlingshabitatflächen ist in Tabelle 134 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.5 aufgeführten Arten. Die Konflikte für Schmetterlingsarten (T5-T9) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt. In Phase 1 sind Habitatpotenzialflächen des in seiner Bedeutung als „sehr hoch“ bewerteten Pfaffenhütchen-Wellrandspanner betroffen.

Für eine Fläche von insgesamt 0,02 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte für das Schutzgut dargestellt (T8). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T8 baubedingter Verlust von Schmetterlingshabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau der Vorhaben (4-1.2). Dieser Konflikt (T6, T7) führt, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR}15_I, W-BNT (Offenland)) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Im Abschnitt D3b gibt es keine Artvorkommen, die im Zuge der UVP betrachtet werden und für deren Habitate eine temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben könnte.

Es liegen keine geeigneten Nachtfalter Habitatflächen im Wirkungsbereich für mögliche Lichtemissionen (5-3) während des Baus der Vorhaben. Es sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Nachtfalterarten zu erwarten.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.2.1.5 Heuschrecken

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Artengruppe Heuschrecken zu erwarten, da keine geeigneten Habitatflächen der Blauflügeligen Ödlandschrecke im Wirkungsbereich liegen.

6.3.2.1.6 Wildbienen

Tabelle 135: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Wildbienen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
Gesamte Strecke DC – Beginn AC; gesamte Strecke AC	13,31	sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T16)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T16)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
	13,31	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 131

Die Schwere der Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) auf Wildbienenhabitatflächen ist in Tabelle 135 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.8 aufgeführten Arten. Die Konflikte für Wildbienenarten (T13-T16) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut aufgeführt. Alle in Phase 1 betroffenen Habitatpotenzialflächen sind immer für Wildbienenarten sowohl mit „hoher“ als auch „sehr hoher“ Bedeutung geeignet.

Für eine Fläche von insgesamt 13,31 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Dieser Konflikt (T16) ist in der Konfliktkarte für das Schutzgut nicht extra dargestellt, da alle Eingriffsflächen Habitatpotenzialflächen für Wildbienenarten sein können. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T116 baubedingter Verlust von Wildbienenhabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert. Hierunter fallen Zuwegungen sowie sämtliche Arbeitsflächen sowie Schutzstreifen der Erdkabel der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau der Vorhaben (4-1.2). Dieser Konflikt (T14, T15) führt, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR15}, W-BNT (Offenland)) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.2.1.7 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)

Auf einer Fläche von ca. 1 m² sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch randliche baubedingte Verluste von Schilf-Landröhrichten (R111-GR00BK) nicht auszuschließen. Aufgrund der geringen Flächengröße liegt der randliche Eingriff in das gesetzlich geschützte Biotop jedoch unter der Erheblichkeitsschwelle, sodass hier keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) somit keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG) zu erwarten.

6.3.2.1.8 Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Tabelle 136: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 670 – 700; 710 – 720; 820 – 830	0,04	mittel	mittel	1-1.2	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	gering	3-1	mittel	gering	nein	-	nein
	0,04	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 131

Die Schwere der Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) ist in Tabelle 136 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.4.1 aufgeführten Flächen des ABSP, wobei im Wirkbereich darunter keine landesweit bedeutsamen Flächen liegen.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,04 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von lokal und regional bedeutsamen ABSP-Flächen zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B12). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung der betroffenen BNT erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Ökokonto- und Kompensationsflächen, Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt sowie für das Wiesenbrüteregebiet „Mettenbacher und Griesenbacher Moos“ zu erwarten.

6.3.2.2 Phase 2 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5)**6.3.2.2.1 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen**

Die betriebsbedingte Pflege des Schutzstreifens (Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) ist Phase 2 zugeordnet.

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 2 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Biotoptypen und FFH-Lebensräume zu erwarten.

6.3.2.2.2 Pflanzen

Die betriebsbedingte Pflege des Schutzstreifens (Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) ist Phase 2 zugeordnet.

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 2 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf planungsrelevante Pflanzenarten zu erwarten.

6.3.2.2.3 Reptilien

Die betriebsbedingte Pflege des Schutzstreifens (Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) ist Phase 2 zugeordnet.

„Sehr hohe“ Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) in Phase 2 (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5) sind durch Fallenwirkung bzw. Individuenverluste von Ringelnatter und Waldeidechse bei der Pflege des Schutzstreifens (4-1.2) möglich. Dieser Konflikt (T3) führt, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme (V_{AR17}) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.2.2.4 Schmetterlinge

Die betriebsbedingte Pflege des Schutzstreifens (Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) ist Phase 2 zugeordnet.

„Hohe“ Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) in Phase 2 (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5) sind durch Fallenwirkung bzw. Individuenverluste (4-1.2) möglich. Dieser Konflikt (T7) führt, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme (V_{AR17}) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.2.2.5 Heuschrecken

Die betriebsbedingte Pflege des Schutzstreifens (Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) ist Phase 2 zugeordnet.

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind auch in Phase 2 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Artengruppe Heuschrecken zu erwarten.

6.3.2.2.6 Wildbienen

Die betriebsbedingte Pflege des Schutzstreifens (Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) ist Phase 2 zugeordnet.

„Hohe“ Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) in Phase 2 (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5) sind durch Fallenwirkung bzw. Individuenverluste von Wildbienenarten bei der Pflege des Schutzstreifens (4-1.2) möglich. Dieser Konflikt (T15) führt, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme (V_{AR17}) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.2.2.7 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/Art. 23 BayNatSchG)

Die betriebsbedingte Pflege des Schutzstreifens (Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) ist Phase 2 zugeordnet.

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 2 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/Art. 23 BayNatSchG) zu erwarten.

6.3.2.2.8 Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Die betriebsbedingte Pflege des Schutzstreifens (Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) ist Phase 2 zugeordnet.

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 2 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms, Ökokonto- und Kompensationsflächen, Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt sowie für das Wiesenbrütergebiet „Mettenbacher und Gießenbacher Moos“ zu erwarten.

6.3.2.3 Phase 3 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme Vorhaben Nr. 5a und gemeinsamer Betrieb mit Vorhaben Nr. 5)

6.3.2.3.1 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 3 keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen zu erwarten.

6.3.2.3.2 Pflanzen

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 3 keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf planungsrelevante Pflanzenarten zu erwarten.

6.3.2.3.3 Reptilien

Durch die Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5 und der gemeinsame Betrieb mit Vorhaben Nr. 5a sind keine weiteren erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.2.3.4 Schmetterlinge

Durch die Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5 und der gemeinsame Betrieb mit Vorhaben Nr. 5a sind keine weiteren erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.2.3.5 Heuschrecken

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind auch in Phase 3 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Artengruppe Heuschrecken zu erwarten.

6.3.2.3.6 Wildbienen

Durch die Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5 und der gemeinsame Betrieb mit Vorhaben Nr. 5a sind keine weiteren erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.2.3.7 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 3 keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG) zu erwarten.

6.3.2.3.8 Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 3 keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms, Ökokonto- und Kompensationsflächen, Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt sowie für das Wiesenbrütergebiet „Mettenbacher und Gießenbacher Moos“ zu erwarten.

6.3.3 Vorhaben Nr. 5**6.3.3.1 AC-Erdkabel****6.3.3.1.1 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen**

Tabelle 137: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Biotoptypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Aus-wirkungen	E	M	vE/M
AC 1110 – 1120	0,01	hoch	hoch	1-1.2	hoch	sehr hoch	ja (B6)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offen-land)	ja*
		hoch	hoch	2-1	hoch	sehr hoch	ja (B6)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offen-land)	ja*
		hoch	hoch	3-1	mittel	sehr hoch	ja (B6)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offen-land)	ja*
AC 1060 – 1120	0,16	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (B2, B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (B2, B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	3-1	mittel	mittel	ja (B2, B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
AC 1080 – 1100	0,07	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1.1	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1.2	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	3-1	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
-	1,22	gering	gering	1-1.2	gering	sehr gering	nein	-	nein
		gering	gering	2-1	gering	sehr gering	nein	-	nein
		gering	gering	3-1	mittel	sehr gering	nein	-	nein
-	0,04	keine	keine	1-1.2	gering	-	nein	-	nein

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
		keine	keine	2-1	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	3-1	gering	-	nein	-	nein
	1,50	Gesamt							

2-1.1 Baubedingte Wirkungen

2-1.2 Betriebsbedingte Wirkungen

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

B1-B14 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt (siehe Anlage F 2.3.2)

T1-T16 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Tiere (siehe Anlage F 2.3.3)

M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

ja* = vertiefende Betrachtung im LBP (Teil I)

Schwere der Umweltauswirkungen

sh sehr hoch	h hoch	m mittel	g gering	sg sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.			Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten	

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf Biotoptypen ist in Tabelle 137 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.1 aufgeführten Biotop- und Nutzungstypen (BNT), wobei im Wirkungsbereich folgende BNT liegen: A11, B112-WX00BK, B212-WO00BK, G314-GT6210, K11, O41-ST00BK, V11, V32, X3.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,24 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und/oder betriebsbedingte Verluste von Offenland- und Gehölzbiotoptypen (B112-WX00BK, B212-WO00BK, G314-GT6210, O41-ST00BK) zu erwarten. Diese Konflikte sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B2, B6, B9). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Tabelle 138: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen die FFH-Lebensraumtypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1110 – 1120	0,01	sehr hoch	hoch	1-1.2	hoch	sehr hoch	ja (B10)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	2-1	hoch	sehr hoch	ja (B10)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	3-1	mittel	sehr hoch	ja (B10)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
	0,01	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 137

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf FFH-Lebensraumtypen ist in Tabelle 138 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.1.2 aufgeführten FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT), wobei im Wirkbereich der FFH-LRT 3150 nicht vorkommt.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,01 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste des prioritären FFH-LRT 6210 „Naturnahe Kalktrockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)“ zu erwarten. Diese Konflikte sind in der Konfliktkarte für das Schutzgut dargestellt (B10). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

6.3.3.1.2 Pflanzen

Tabelle 139: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Pflanzen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1090 - 1120	0,02	hoch	hoch	1-1.2	mittel bis hoch	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, V _{AR} 18, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	2-1	mittel bis hoch	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, V _{AR} 18, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	3-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, V _{AR} 18, W-BNT (Offenland)	ja*
	0,02	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 137

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf Pflanzen ist in Tabelle 139 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2 aufgeführten planungsrelevanten Pflanzenarten, wobei im Wirkbereich ausschließlich Pflanzenarten mit hoher Bedeutung für das Schutzgut vorkommen.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,02 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von Offenlandbiotoptypen (G314-GT6210, O41-ST00BK) und damit von Pflanzenarten mit hoher Bedeutung zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B9). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

6.3.3.1.3 Reptilien

Tabelle 140: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1050 – 1080; AC 1090 – 1120	0,41	hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland und Gehölze)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland, Gehölze)	ja*
		hoch	mittel	3-1	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland, Gehölze)	ja*
	0,41	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 137

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf Reptilienhabitatflächen ist in Tabelle 140 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.3 aufgeführten Arten, wobei keine Habitatflächen der Kreuzotter im Wirkungsbereich liegen. Die Konflikte für Reptilienarten (T1-T4) sind in der Konfliktkarte (siehe Anlage F 2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 0,41 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Dieser Konflikt (T4) ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Teil I).

Der Konflikt T4 baubedingter Verlust von Reptilienhabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert. Durch die entstehenden Bodenveränderungen bzw. Bodenverdichtungen sind Auswirkungen auf die bodengebundenen Reptilien im Bereich des gesamten Baufeldes möglich (3-1).

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens sowie die Pflege des Schutzstreifens (4-1.2). Diese Konflikte (T2, T3) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR15R}, V_{AR16R}, V_{AR17}) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.3.1.4 Schmetterlinge

Tabelle 141: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Schmetterlinge unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1100 - 1120	0,01	hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
AC 1060 – 1080; AC 1100 – 1120	0,09	sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
	0,10	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 137

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf Schmetterlingshabitatflächen ist in Tabelle 141 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.5 aufgeführten Arten, wobei auch Habitatpotenzialflächen des in seiner Bedeutung als „sehr hoch“ bewerteten Pfaffenhütchen-Wellrandspanner betroffen sind. Die Konflikte für Schmetterlingsarten (T5-T9) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 0,10 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

Dieser Konflikt (T8) ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T8 baubedingter Verlust von Schmetterlingshabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert.

Im Abschnitt D3b gibt es keine Artvorkommen, die im Zuge der UVP betrachtet werden und für deren Habitate eine temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben könnte.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens sowie die Pflege des Schutzstreifens (4-1.2). Diese Konflikte (T6, T7) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, V_{AR15i}, W-BNT (Offenland)) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Es liegen geeignete Habitatflächen des Pfaffenhütchen-Wellrandspanners im Wirkungsbereich für mögliche Lichtemissionen (5-3) während des Baus des Vorhabens (T9). Aufgrund der Vorbelastung durch eine Straße sowie der standardisierten technischen Planung (StA 11) und die zeitlich begrenzte Dauer der Lichtemissionen sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.3.1.5 Heuschrecken

Tabelle 142: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Heuschrecken unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M

AC 1100 – 1130	0,02	hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T12)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T12)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
	0,02	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 137

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf Heuschreckenhabitatflächen ist in Tabelle 142 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet wird die in Kap. 2.2.3.3.2.6 aufgeführte Art der Blauflügeligen Ödlandschrecke. Die Konflikte für Heuschreckenarten (T10-T12) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 0,02 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

Dieser Konflikt (T12) ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T12 baubedingter Verlust von Heuschreckenhabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens sowie die Pflege des Schutzstreifens (4-1.2). Diese Konflikte (T10, T11) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR}17, V_{AR}15i, W-BNT (Offenland)) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.3.1.6 Wildbienen

Tabelle 143: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Wildbienen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
Gesamte Strecke AC	1,45	sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T16)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T16)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
	1,45	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 137

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf Wildbienenhabitatflächen ist in Tabelle 143 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.8 aufgeführten Arten. Die Konflikte für Wildbienenarten (T13-T16) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut

dargestellt. Alle in betroffenen Habitatpotenzialflächen sind immer für Wildbienenarten sowohl mit „hoher“ als auch „sehr hoher“ Bedeutung geeignet.

Für eine Fläche von insgesamt 1,45 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

Dieser Konflikt (T16) ist in der Konfliktkarte für das Schutzgut nicht extra dargestellt da alle Eingriffsflächen Habitatpotenzialflächen für Wildbienenarten sein können. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T16 baubedingter Verlust von Wildbienenhabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert. Hierunter fallen Zuwegungen sowie sämtliche Arbeitsflächen sowie Schutzstreifen der Erdkabel des Vorhabens Nr. 5.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens sowie die Pflege des Schutzstreifens (4-1.2). Diese Konflikte (T14, T15) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, V_{AR15}, W-BNT (Offenland)) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.3.1.7 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)

Tabelle 144: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1110 - 1120	0,01	sehr hoch	hoch	1-1.2	hoch	sehr hoch	ja (B11)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	2-1	hoch	sehr hoch	ja (B11)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	3-1	gering	hoch	ja (B11)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
	0,01	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 137

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG), ist in Tabelle 144 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.3.9 aufgeführten gesetzlich geschützten Biotope, wobei im Wirkbereich ausschließlich der gesetzlich geschützte BNT G314-GT6210 liegt.

Für eine Fläche von ca. 0,01 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von brachgefallenem Magerrasen / Wacholderheiden (G314-GT6210) zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B11). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

6.3.3.1.8 Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Tabelle 145: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1050 – 1070; 1080 – 1120	0,14	mittel	mittel	1-1.2	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	gering	3-1	mittel	gering	nein	-	nein
	0,14	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 137

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr.5 (AC-Erdkabel) auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) ist in Tabelle 145 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.4.1 aufgeführten Flächen des ABSP, wobei im Wirkungsbereich darunter keine landesweit bedeutsamen Flächen liegen.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,14 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von lokal und regional bedeutsamen ABSP-Flächen zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B12). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung der betroffenen BNT erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Tabelle 146: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1100 - 1120	0,10	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (B14)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
		hoch	mittel	2-1	mittel	hoch	ja (B14)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		hoch	mittel	3-1	mittel	hoch	ja (B14)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
	0,10	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 137

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf Wälder mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt ist in Tabelle 146 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.4.5 aufgeführten Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,10 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte für das Schutzgut dargestellt (B14). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung der betroffenen BNT erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Durch die Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5 (AC-Erdkabel) sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf Ökokonto- und Kompensationsflächen sowie für das Wiesenbrütergebiet „Mettenbacher und Griesenbacher Moos“ zu erwarten.

6.3.3.2 Konverter

6.3.3.2.1 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen

Tabelle 147: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Biotoptypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
DC 0 – 10	< 0,001	mittel	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (B4)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Of-fenland)	ja*
		mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (B4)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Of-fenland)	ja*
		mittel	hoch	3-1	mittel	hoch	ja	V1,	ja*

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Aus-wirkungen	E	M	vE/M
							(B4)	V _{AR} 17, W-BNT (Of-fenland)	
		mittel	hoch	2-1	gering	mittel	ja (B4)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Of-fenland)	ja*
-	5,41	gering	gering	1-1.1	hoch	gering	nein	-	nein
		gering	gering	1-1.2	gering	gering	nein	-	nein
		gering	gering	2-1	gering	sehr gering	nein	-	nein
		gering	gering	3-1	mittel	sehr gering	nein	-	nein
-	< 0,001	keine	keine	1-1.1	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	1-1.2	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	2-1	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	3-1	gering	-	nein	-	nein
	5,42	Gesamt							

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

B1-B14 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt (siehe Anlage F 2.3.2)

T1-T16 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Tiere (siehe Anlage F 2.3.3)

M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

ja* = vertiefende Betrachtung im LBP (Teil I)

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (Konverter) auf Biotoptypen ist in Tabelle 147 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.1.1 aufgeführten Biotop- und Nutzungstypen (BNT), wobei im Wirkungsbereich folgende BNT liegen: A11, K122, V11, V32, V51, X3.

Für eine Fläche von < 0,001 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und anlagebedingte Verluste von Krautfluren (K122) zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B4). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Durch den Bau des Konverters des Vorhabens Nr. 5 sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen zu erwarten.

6.3.3.2.2 Pflanzen

Tabelle 148: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Pflanzen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
DC 0 - 10	0,004	hoch	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	3-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
	0,004	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 147

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (Konverter) auf Pflanzen ist in Tabelle 148 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.1 aufgeführten planungsrelevante Pflanzenarten, wobei im Wirkungsbereich ausschließlich Pflanzenarten mit hoher Bedeutung für das Schutzgut vorkommen.

Für eine Fläche von insgesamt < 0,001 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und anlagebedingte Verluste von Offenlandbiotoptypen (K122) und damit von Pflanzenarten mit hoher Bedeutung zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B9). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

6.3.3.2.3 Reptilien

Tabelle 149: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
DC 0-670	0,45	hoch	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (T1)	V1, V _{AR} 17, W-BNT	ja*

								(Offenland und Gehölze)	
		hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T1)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland und Gehölze)	ja*
		hoch	mittel	3-1	mittel	sehr hoch	ja (T1)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland und Gehölze)	ja*
	0,45	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 147

Die Schwere der Auswirkungen des Konverters des Vorhabens Nr. 5 auf Reptilienhabitatflächen ist in Tabelle 149 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.3 aufgeführten Arten, wobei keine Habitatflächen der Kreuzotter im Wirkungsbereich liegen. Die Konflikte für Reptilienarten (T1-T4) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 0,45 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T1 bau- und anlagebedingter Verlust von Reptilienhabitaten wird durch die Überbauung / Versiegelung (1-1.1) ausgelöst.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens (4-1.2). Dieser Konflikt (T3) führt, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR15R}, V_{AR16R}) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.3.2.4 Schmetterlinge

Tabelle 150: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Schmetterlinge unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
DC 0-10	0,004	hoch	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (T5)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	2-1	mittel		ja (T5)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
	0,004	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 147

Die Schwere der Auswirkungen des Konverters des Vorhabens Nr. 5 auf Schmetterlingshabitatflächen ist in Tabelle 150 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.5 aufgeführten Arten, wobei keine Habitatpotenzialflächen des in seiner Bedeutung als „sehr hoch“ bewerteten Pfaffenhütchen-

Wellrandspanner betroffen sind. Die Konflikte für Schmetterlingsarten (T5-T9) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 0,004 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Dieser Konflikt (T5) ist in der Konfliktkarte (siehe Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Teil I).

Der Konflikt T5 bau- und anlagebedingter Verlust von Schmetterlingshabitaten wird durch die Überbauung / Versiegelung (1-1.1) ausgelöst.

Im Abschnitt D3b gibt es keine Artvorkommen, die im Zuge der UVP betrachtet werden und für deren Habitate eine temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben könnte.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens (4-1.2). Dieser Konflikt (T7) führt, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR15I}, W-BNT (Offenland)), zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Es liegen keine geeigneten Nachtfalter Habitatflächen im Wirkungsbereich für mögliche Lichtemissionen (5-3) während des Baus und Betriebs des Vorhabens. Es sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Nachtfalterarten zu erwarten.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.3.2.5 Heuschrecken

Durch den Bau des Konverters des Vorhaben Nr. 5 sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Artengruppe Heuschrecken zu erwarten.

6.3.3.2.6 Wildbienen

Tabelle 151: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Wildbienen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
Gesamter Konverterstandort	4,93	sehr hoch	hoch	1-1.1	mittel	sehr hoch	ja (T13)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T13)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
	4,93	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 147

Die Schwere der Auswirkungen des Konverters des Vorhabens Nr. 5 auf Wildbienenhabitatflächen ist in Tabelle 151 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.8 aufgeführten Arten. Die Konflikte für Wildbienenarten (T13-T16) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt. Alle betroffenen Habitatpotenzialflächen sind immer für Wildbienenarten sowohl mit „hoher“ als auch „sehr hoher“ Bedeutung geeignet.

Für eine Fläche von insgesamt 4,93 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Dieser Konflikt (T13) ist in der Konfliktkarte für das Schutzgut nicht extra dargestellt, da alle Eingriffsflächen Habitatpotenzialflächen für Wildbienenarten sein können. Bei einem Großteil der Fläche handelt es sich um Ackerflächen. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T13 bau- und anlagebedingter Verlust von Wildbienenhabitaten wird durch die Überbauung / Versiegelung (1-1.1) ausgelöst. Hierunter fällt die Baufläche des Konverters des Vorhaben Nr. 5.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens (4-1.2). Dieser Konflikt (T15) führt, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR15I}, W-BNT (Offenland)), zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.3.2.7 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)

Durch den Bau des Konverters des Vorhaben Nr. 5 sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG) zu erwarten.

6.3.3.2.8 Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Durch den Bau des Konverters des Vorhaben Nr. 5 sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms, Ökokonto- und Kompensationsflächen, Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt sowie für das Wiesenbrütergebiet „Mettenbacher und Griesenbacher Moos“ zu erwarten.

6.3.4 Vorhaben Nr. 5a

6.3.4.1 AC-Erdkabel

6.3.4.1.1 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen

Tabelle 152: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Biotoptypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 860 – 860; 1060 – 1060; 1060 – 1090; 1130 - 1360	0,44	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (B1, B2, B4, B5)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (B1, B2, B4, B5)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	3-1	mittel	mittel	ja (B1, B2, B4, B5)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
AC 1150 – 1330	0,30	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (B2)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		mittel	mittel	2-1.1	mittel	mittel	ja (B2)	V1,	ja*

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
								V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	
		mittel	mittel	2-1.2	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		mittel	mittel	3-1	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
-	2,37	gering	gering	1-1.2	gering	sehr gering	nein	-	nein
		gering	gering	2-1	gering	sehr gering	nein	-	nein
		gering	gering	3-1	mittel	sehr gering	nein	-	nein
-	0,22	keine	keine	1-1.2	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	2-1	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	3-1	gering	-	nein	-	nein
	3,33	Gesamt							
2-1.1 Baubedingte Wirkungen									
2-1.2 Betriebsbedingte Wirkungen									
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
B1-B14 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt (siehe Anlage F 2.3.2)									
T1-T16 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Tiere (siehe Anlage F 2.3.3)									
M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
ja* = vertiefende Betrachtung im LBP (Teil I)									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5a auf Biotoptypen ist in Tabelle 152 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.1 aufgeführten Biotop- und Nutzungstypen (BNT), wobei im Wirkbereich folgende BNT liegen: A11, A2, B112-WH00BK, B112-WX00BK, B212-WO00BK, B312, G11, G211, G314-GT6210, G4, K11, K122, L62, O41-ST00BK, O7, P22, P412, R111-GR00BK, V11, V12, V22, V31, V32, V332, V51, X3.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,75 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und/oder betriebsbedingte Verluste von Offenland- und Gehölzbiotoptypen (B112-WX00BK, B212-WO00BK, B312, K122, R111-GR00BK) zu erwarten. Diese Konflikte sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B1, B2, B4, B5). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Durch das Vorhaben Nr. 5a sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen zu erwarten.

6.3.4.1.2 Pflanzen

Tabelle 153: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Pflanzen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 860 – 850; 1060 – 1080; 1130 – 1160	0,03	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	3-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
AC 1330 – 1330; 1340 - 1350	0,08	sehr hoch	hoch	3-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	1-1.2	gering	hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	2-1	gering	hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
	0,11	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 152

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5a auf Pflanzen ist in Tabelle 153 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.1 aufgeführten planungsrelevante Pflanzenarten, wobei im Wirkbereich Pflanzenarten mit hoher und sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut vorkommen.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,11 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und anlagebedingte Verluste von Offenlandbiotoptypen (G4, K122, R111-GR00BK) zu erwarten, wobei davon ca. 0,03 ha auf Pflanzenarten mit hoher Bedeutung und ca. 0,08 ha auf Pflanzenarten mit sehr hoher Bedeutung entfallen. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B9). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

6.3.4.1.3 Reptilien

Tabelle 154: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 860 – 860; AC 1020 – 1090; AC 1130 – 1160; AC 1300 – 1320; AC 1330 – 1370	0,22	hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland und Gehölze)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland, Gehölze)	ja*
		hoch	mittel	3-1	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland, Gehölze)	ja*
	0,22	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 152

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5a auf Reptilienhabitatflächen ist in Tabelle 154 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.3 aufgeführten Arten, wobei keine Habitatflächen der Kreuzotter im Wirkungsbereich liegen. Die Konflikte für Reptilienarten (T1-T4) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 0,22 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Dieser Konflikt (T4) ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Teil I).

Der Konflikt T4 baubedingter Verlust von Reptilienhabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert. Durch die entstehenden Bodenveränderungen bzw. Bodenverdichtungen sind Auswirkungen auf die bodengebundenen Reptilien im Bereich des gesamten Baufeldes möglich (3-1).

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens sowie die Pflege des Schutzstreifens (4-1.2). Diese Konflikte (T2, T3) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR15R}, V_{AR16R}, V_{AR17}) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.4.1.4 Schmetterlinge

Tabelle 155: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Schmetterlinge unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1250 - 1290	0,01	hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
AC 1300 - 1320	0,01	sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
	0,2	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 152

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5a (AC-Erdkabel) auf Schmetterlingshabitatflächen ist in Tabelle 155 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.5 aufgeführten Arten, wobei auch Habitatpotenzialflächen des in seiner Bedeutung als „sehr hoch“ bewerteten Pfaffenhütchen-Wellrandspanner betroffen sind. Die Konflikte für Schmetterlingsarten (T5-T9) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 0,2 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

Dieser Konflikt (T8) ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T8 baubedingter Verlust von Schmetterlingshabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert.

Im Abschnitt D3b gibt es keine Artvorkommen, die im Zuge der UVP betrachtet werden und für deren Habitate eine temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben könnte.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens sowie die Pflege des Schutzstreifens (4-1.2). Diese Konflikte (T6, T7) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, V_{AR15i}, W-BNT (Offenland)), zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Es liegen keine geeigneten Habitatflächen im Wirkbereich für mögliche Lichtemissionen (5-3) während des Baus des Vorhabens. Es sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Nachtfalterarten zu erwarten.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.4.1.5 Heuschrecken

Durch den separaten Abschnitt des Vorhabens Nr. 5a sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Artengruppe Heuschrecken zu erwarten.

6.3.4.1.6 Wildbienen

Tabelle 156: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Wildbienen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
Gesamte Strecke AC	1,58	sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T16)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T16)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
	1,58	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 152

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5a (AC-Erdkabel) auf Wildbienenhabitatflächen ist in Tabelle 156 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.8 aufgeführten Arten. Die Konflikte für Wildbienenarten (T13-T16) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt. Alle betroffenen Habitatpotenzialflächen sind immer für Wildbienenarten sowohl mit „hoher“ als auch „sehr hoher“ Bedeutung geeignet.

Für eine Fläche von insgesamt 1,58 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

Dieser Konflikt (T16) ist in der Konfliktkarte für das Schutzgut nicht extra dargestellt, da alle Eingriffsflächen Habitatpotenzialflächen für Wildbienenarten sein können. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T16 baubedingter Verlust von Wildbienenhabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert. Hierunter fallen Zuwegungen sowie sämtliche Arbeitsflächen sowie Schutzstreifen der Erdkabel des Vorhabens Nr. 5a.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens sowie die Pflege des Schutzstreifens (4-1.2). Diese Konflikte (T14, T15) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, V_{AR15i}, W-BNT (Offenland)) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.4.1.7 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)

Tabelle 157: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
	0,03	sehr hoch	hoch	1-1.2	hoch	sehr hoch	ja (B11)	V1,	ja*

Kilometer- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 860 – 860; 1130 – 1160								V _{AR} 17, W- BNT (Of- fenland)	
		sehr hoch	hoch	2-1	hoch	sehr hoch	ja (B11)	V1, V _{AR} 17, W- BNT (Of- fenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	3-1	gering	hoch	ja (B11)	V1, V _{AR} 17, W- BNT (Of- fenland)	ja*
	0,03	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 152

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5a auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG), ist in Tabelle 157 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.9 aufgeführten gesetzlich geschützten Biotope, wobei im Wirkungsbereich ausschließlich der gesetzlich geschützte BNT R111-GR00BK liegt.

Für eine Fläche von ca. 0,03 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von Schilf-Landröhrichte (R111-GR00BK) zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt (B11). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

6.3.4.1.8 Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Tabelle 158: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometer- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1070 – 1090; 1120 - 1330; 1350 - 1360	0,35	mittel	mittel	1-1.2	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR} 17, W- BNT (Of- fenland und Ge- hölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR} 17, W- BNT (Of- fenland)	ja*

Kilome- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
								und Ge- hölz)	
		mittel	gering	3-1	mittel	gering	nein	-	nein
AC 1130 - 1320	0,30	mittel	mittel	1-1.2	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR} 17, W- BNT (Ge- hölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1.1	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR} 17, W- BNT (Ge- hölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1.2	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR} 17, W- BNT (Ge- hölz)	ja*
		mittel	gering	3-1	mittel	gering	nein	-	nein
	0,65	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 152

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5a auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) ist in Tabelle 158 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.4.1 aufgeführten Flächen des ABSP, wobei im Wirkungsbereich darunter keine landesweit bedeutsamen Flächen liegen.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,65 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von lokal und regional bedeutsamen ABSP-Flächen zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt (B12). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Durch das Vorhaben Nr. 5a sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Ökokonto- und Kompensationsflächen, Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt sowie für das Wiesenbrütergebiet „Mettenbacher und Griesenbacher Moos“ zu erwarten.

6.3.5 Verlegung 110 kV-Freileitung

6.3.5.1.1 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen

Tabelle 159: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Biotoptypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilome- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Emp- findlich- keit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswirkun- gen	E	M	vE/M
960 - 980	0,02	mittel	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja	V1,	ja*

Kilometer- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wir- kinten- sität	Schwere der Auswirkun- gen	E	M	vE/M
							(B2)	V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	
		mittel	mittel	1-1.2	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	3-1	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
W 910 – 960; 970 – 990; 1060 – 1110; O 830 – 830; 840 – 860; 970 – 990; 1000 – 1010; AC 1060 – 1120; 1250 - 1290	1,09	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (B1, B2, B3, B4)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (B1, B2, B3, B4)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	3-1	mittel	mittel	ja (B1, B2, B3, B4)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
AC 1050 – 1050; 1200 - 1260	0,21	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1.1	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1.2	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	3-1	mittel	mittel	ja (B2)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
-	0,02	gering	gering	1-1.1	hoch	gering	nein	-	nein
		gering	gering	1-1.2	gering	sehr gering	nein	-	nein
		gering	gering	2-1	gering	sehr gering	nein	-	nein
		gering	gering	3-1	mittel	sehr gering	nein	-	nein
-	2,53	gering	gering	1-1.2	gering	sehr gering	nein	-	nein
		gering	gering	2-1	gering	sehr gering	nein	-	nein

Kilome- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Emp- findlich- keit	Wirk- faktor	Wir- kinten- sität	Schwere der Auswirkun- gen	E	M	vE/M
		gering	gering	3-1	mittel	sehr gering	nein	-	nein
-	0,17	keine	keine	1-1.2	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	2-1	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	3-1	gering	-	nein	-	nein
		keine	keine	3-1	gering	-	nein	-	nein
	4,04	Gesamt							
2-1.1 Baubedingte Wirkungen									
2-1.2 Betriebsbedingte Wirkungen									
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
B1-B14 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt (siehe Anlage F 2.3.2)									
T1-T16 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Tiere (siehe Anlage F 2.3.3)									
M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
ja* = vertiefende Betrachtung im LBP (Teil I)									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen der Verlegung der 110 kV-Freileitung auf Biotoptypen ist in Tabelle 159 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.1.1 aufgeführten Biotop- und Nutzungstypen (BNT), wobei im Wirkungsbereich folgende BNT liegen: A11, A2, B112-WH00BK, B112-WX00BK, B212-WO00BK, B312, G11, G211, G4, K11, K122, L62, P412, V11, V12, V22, V332, V51, X3.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 1,32 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und/oder, anlage- und/oder betriebsbedingte Verluste von Offenland- und Gehölzbiotoptypen (B112-WH00BK, B112-WX00BK, B212-WO00BK, B312, G211, K122) zu erwarten. Diese Konflikte sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt (B1, B2, B3, B4). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Durch Verlegung der 110 kV-Freileitung sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen zu erwarten.

6.3.5.1.2 Pflanzen

Tabelle 160: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Pflanzen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometer- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wir- kinten- sität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
AC 1260 - 1280	0,09	hoch	hoch	3-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offen- land und Gehölz)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17,	ja*

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
								W-BNT (Offenland und Gehölz)	
		hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
W 920 – 950; O 970 – 1000	0,01	sehr hoch	hoch	3-1	mittel	sehr hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	1-1.2	gering	hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	2-1	gering	hoch	ja (B9)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
	0,10	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 159

Die Schwere der Auswirkungen der Verlegung der 110 kV-Freileitung auf Pflanzen ist in Tabelle 160 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.1 aufgeführten planungsrelevante Pflanzenarten, wobei im Wirkbereich Pflanzenarten mit hoher und sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut vorkommen.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,10 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von Offenland- und Gehölzbiotoptypen (G4, K122, L62) zu erwarten, wobei davon ca. 0,09 ha auf Pflanzenarten mit hoher Bedeutung und ca. 0,01 ha auf Pflanzenarten mit sehr hoher Bedeutung entfallen. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt (B9). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

6.3.5.1.3 Reptilien

Tabelle 161: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
O 600 - 620; 830 – 830; 840 – 860;	1,06	hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölze)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland, Gehölze)	ja*

Kilometer- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
980 – 1050; W 900 – 1040		hoch	mittel	3-1	mittel	sehr hoch	ja (T4)	V1, V _{AR17} , W- BNT (Offenland, Gehölze)	ja*
W 960 – 980	0,02	hoch	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (T1)	V1, V _{AR17} , W- BNT (Offenland und Gehölze)	ja*
		hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T1)	V1, V _{AR17} , W- BNT (Offenland und Gehölze)	ja*
		hoch	mittel	3-1	mittel	sehr hoch	ja (T1)	V1, V _{AR17} , W- BNT (Offenland und Gehölze)	ja*
	1,08	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 159

Die Schwere der Auswirkungen des Baus der 110 kV-Freileitung auf Reptilienhabitatflächen ist in Tabelle 161 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.3 aufgeführten Arten, wobei keine Habitatflächen der Kreuzotter im Wirkungsbereich liegen. Die Konflikte für Reptilienarten (T1-T3) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 1,08 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Dieser Konflikt (T1, T4) ist in der Konfliktkarte (siehe Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T1 bau- und anlagebedingter Verlust von Reptilienhabitaten wird durch die Überbauung / Versiegelung (1-1.1) ausgelöst. Hier sind 0,02 ha betroffen. Hinzu kommen 1,06 ha, die einem baubedingtem Verlust von Reptilienhabitaten ausgesetzt sind (T4) und somit durch Wirkfaktor 2-1 initiiert werden. Durch die entstehenden Bodenveränderungen bzw. Bodenverdichtungen sind Auswirkungen auf die bodengebundenen Reptilien im Bereich des gesamten Baufeldes möglich (3-1).

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit der Fallenwirkung bzw. Individuenverluste (4-1.2) durch den Bau des Vorhabens (T3) sowie die Pflegearbeiten im Schutzstreifen. Diese Konflikte (T3) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR15R}, V_{AR16R}, V_{AR17}) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.5.1.4 Schmetterlinge

Tabelle 162: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Schmetterlinge unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometer- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
W 960- 980	0,02	sehr hoch	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (T5)	V1, V _{AR17} , W-BNT	ja*

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
								(Offenland)	
		sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T5)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
O1000 – 1010; W910 – 990; W1000 – 1110	0,86	sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
O 600 – 620; 830 – 830; 840 – 860; 990 – 990; 1000 – 1050; W 960 – 1000	0,13	hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T8)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland)	ja*
	1,01	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 159

Die Schwere der Auswirkungen des Baus der 110 kV-Freileitung auf Schmetterlingshabitatflächen ist in Tabelle 162 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.5 aufgeführten Arten, wobei auch Habitatpotenzialflächen des in seiner Bedeutung als „sehr hoch“ bewerteten Pfaffenhütchen-Wellrandspanner betroffen sind. Die Konflikte für Schmetterlingsarten (T5-T9) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 1,01 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

Diese Konflikte (T5, T8) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T5 bau- und anlagebedingter Verlust von Schmetterlingshabitaten wird durch die Überbauung / Versiegelung (1-1.1) ausgelöst. Hier sind 0,02 ha betroffen. Hinzu kommen 0,99 ha, die einem baubedingtem Verlust von Schmetterlingshabitaten ausgesetzt sind (T8) und somit durch Wirkfaktor 2-1 initiiert werden.

Im Abschnitt D3b gibt es keine Artvorkommen, die im Zuge der UVP betrachtet werden und für deren Habitate eine temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben könnte.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens sowie die Pflege des Schutzstreifens (4-1.2). Diese Konflikte (T7, T7) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR}17, V_{AR}15i, W-BNT (Offenland)), zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.5.1.5 Heuschrecken

Tabelle 163: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Heuschrecken unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometer- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/ M
0-100	0,04	hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T12)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T12)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
	0,04	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 159

Die Schwere der Auswirkungen des Baus der 110 kV-Freileitung auf Heuschreckenhabitatflächen ist in Tabelle 163 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet wird die in Kap. 2.2.3.3.2.6 aufgeführte Art der Blauflügeligen Ödlandschrecke. Die Konflikte für Heuschreckenarten (T12-T12) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt.

Für eine Fläche von insgesamt 0,04 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

Dieser Konflikt (T12) ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Der Konflikt T12 baubedingter Verlust von Heuschreckenhabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens sowie die Pflege des Schutzstreifens (4-1.2). Diese Konflikte (T11, T12) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, V_{AR15}, W-BNT (Offenland)) zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.5.1.6 Wildbienen

Tabelle 164: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Wildbienen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometer- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
O 820 – 820; W 970 - 970	0,05	sehr hoch	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (T13)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
		sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T13)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
O770 – 1050; W	3,11	sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (T16)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
900 - 11060		sehr hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (T16)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Offenland)	ja*
	3,16	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 159

Die Schwere der Auswirkungen des Baus der 110 kV-Freileitung auf Wildbienenhabitatflächen ist in Tabelle 164 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.2.8 aufgeführten Arten. Die Konflikte für Wildbienenarten (T13-T16) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt. Alle betroffenen Habitatpotenzialflächen sind immer für Wildbienenarten sowohl mit „hoher“ als auch „sehr hoher“ Bedeutung geeignet.

Für eine Fläche von insgesamt 3,16 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

Diese Konflikte (T13, T16) sind in der Konfliktkarte für das Schutzgut nicht extra dargestellt, da alle Eingriffsflächen Habitatpotenzialflächen für Wildbienenarten sein können. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Teil I).

Der Konflikt T14 baubedingter Verlust von Wildbienenhabitaten wird durch die direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) initiiert. Hierunter fallen Zuwegungen sowie sämtliche Arbeitsflächen sowie Schutzstreifen der Erdkabel des Vorhabens Nr. 5a.

Der Konflikt T13 bau- und anlagebedingter Verlust von Wildbienenhabitaten wird durch die Überbauung / Versiegelung (1-1.1) ausgelöst. Hier sind 0,05 ha betroffen. Hinzu kommen 3,11 ha, die einem baubedingtem Verlust von Wildbienenhabitaten ausgesetzt sind (T14) und somit durch Wirkfaktor 2-1 initiiert werden.

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau des Vorhabens sowie die Pflege des Schutzstreifens (4-1.2). Diese Konflikte (T15, T16) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, V_{AR15i}, W-BNT (Offenland)), zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.5.1.7 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)

Durch Verlegung der 110 kV-Freileitung sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG) zu erwarten.

6.3.5.1.8 Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Tabelle 165: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
W 960 - 980	0,02	mittel	mittel	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (B12)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	1-1.2	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR17} , W-BNT (Gehölz)	ja*

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Aus-wirkungen	E	M	vE/M
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		mittel	gering	3-1	mittel	gering	nein	-	nein
W 900 – 1040; O 840 – 850; 980 - 1050	1,24	mittel	mittel	1-1.2	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (B12)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		mittel	gering	3-1	mittel	gering	nein	-	nein
	1,26	Gesamt							
1-1.1 Anlagedingte Wirkungen 1-1.2 Betriebsbedingte Wirkungen E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen B1-B14 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt (siehe Anlage F 2.3.2) T1-T16 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Tiere (siehe Anlage F 2.3.3) M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ja* = vertiefende Betrachtung im LBP (Teil I)									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen der Verlegung der 110 kV-Freileitung auf Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) ist in Tabelle 165 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.4.1 aufgeführten Flächen des ABSP, wobei im Wirkbereich darunter keine landesweit bedeutsamen Flächen liegen.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 1,26 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und/oder anlagebedingte Verluste von lokal und regional bedeutsamen ABSP-Flächen zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt (B12). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Tabelle 166: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Ökokontoflächen/Kompensationsflächen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
W 960 - 980	0,02	hoch	mittel	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (B13)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		hoch	mittel	1-1.2	mittel	hoch	ja (B13)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		hoch	mittel	2-1	mittel	hoch	ja (B13)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		hoch	mittel	3-1	mittel	hoch	ja (B13)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
W 920 - 1050	0,73	hoch	mittel	1-1.2	mittel	hoch	ja (B13)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		hoch	mittel	2-1	mittel	hoch	ja (B13)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
		hoch	mittel	3-1	mittel	hoch	ja (B13)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Offenland und Gehölz)	ja*
	0,75	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 165

Die Schwere der Auswirkungen der Verlegung der 110 kV-Freileitung auf Biotoptypen ist in Tabelle 166 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.4.3 aufgeführten Ökokonto- und Kompensationsflächen, wobei im Wirkungsbereich keine Flächen des Ökoflächenkatasters liegen.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,75 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und/oder anlagebedingte Verluste von Ausgleichsflächen des KKI 2 zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt (B13). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Tabelle 167: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometerierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
W 910 – 1060; O 980 – 1050	0,71	hoch	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (B14)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		hoch	mittel	2-1	mittel	hoch	ja (B14)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		hoch	mittel	3-1	gering	mittel	ja (B14)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
W 960 – 980	0,02	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (B14)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		hoch	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (B14)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		hoch	mittel	2-1	mittel	hoch	ja (B14)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
		hoch	mittel	3-1	gering	mittel	ja (B14)	V1, V _{AR} 17, W-BNT (Gehölz)	ja*
	0,73	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 165

Die Schwere der Auswirkungen der Verlegung der 110 kV-Freileitung auf Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion ist in Tabelle 167 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.3.3.4.5 aufgeführten Waldflächen mit lokaler Klimaschutzfunktion.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,73 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und/oder anlagebedingte Verluste von Waldflächen mit lokaler Klimaschutzfunktion zu erwarten. Dieser Konflikt ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt (B14). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung (3-3) sind im Abschnitt D3b keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.6).

Durch Verlegung der 110 kV-Freileitung sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Wiesenbrütergebiet „Mettenbacher und Griefenbacher Moos“ zu erwarten.

6.3.6 Fazit

Die Konflikte für das Schutzgut Tiere (T1-T16), Pflanzen und biologische Vielfalt (B1-B14) sind in der Konfliktkarte zusammen mit den Konflikten aus dem AFB dargestellt (s. Anlagen F2.3.2 und F2.3.3).

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt erfährt die stärkste Beeinträchtigung durch die dauerhafte Überbauung bzw. Versiegelung von Habitatflächen bzw. hochwertigen Biotop- und Nutzungstypen. Diese gehen dauerhaft für das Schutzgut verloren. Im Abschnitt D3b wird dies insbesondere durch die Anlage des Konverters Nr. 5 hervorgerufen (ca. 4,95 ha). Die durch die Verlegung der 110 kV-Freileitung prognostizierten Versiegelungen sind demgegenüber kleinflächig und punktuell (ca. 0,05 ha).

Auch der temporäre Verlust von Habitatflächen bzw. hochwertigen Vegetations-/ Biotopstrukturen, kann erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut haben. Durch die entstehenden Bodenveränderungen bzw. Bodenverdichtungen sind Auswirkungen auf die boden-gebundenen Reptilien sowie die Vegetation im Bereich der gesamten Baufelder möglich.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut durch baubedingte Grundwasserabsenkungen können ausgeschlossen werden.

Zusätzlich kann der Bau der Vorhaben zum Verlust von Individuen führen. Jedoch kommt es bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch eine mögliche Tötung von Nachtfalterarten durch Lichtemissionen durch Anlockung und folglich erhöhte Prädationsraten ist auch Grund der standardisierten Technischen Ausführung und entsprechender Vorbelastung nicht zu erwarten.

Eine vertiefende Betrachtung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der möglichen verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Im Folgenden werden die Ergebnisse der UVP im Einzelnen für das Schutzgut zusammengefasst.

6.3.6.1.1 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sowie durch den Bau des Konverters und der 110 kV-Freileitung ergeben sich Konflikte für BNT (B1-B8), die in der Konfliktkarte (siehe Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt sind.

Durch den Bau des Konverters gehen insgesamt ca. 0,004 ha und durch den Neubau der Maststandorte der 110 kV-Freileitung insgesamt ca. 0,02 ha an Offenland- und Gehölzbiototypen mittlerer Bedeutung dauerhaft verloren (B2, B4). Hinzu kommen ca. 2,29 ha Offenland- und Gehölzbiototypen mittlerer Bedeutung, die temporär durch Zuwegungen, Arbeitsstreifen oder Schutzstreifen verloren gehen (B1-B8). Zudem kommt es zu einem Verlust von ca. 0,01 ha Offenlandbiototypen hoher Bedeutung (G314-GT6210) durch temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Bereich von Zuwegungen und Arbeitsflächen bzw. im Bereich von Schutzstreifen (B6).

Insgesamt bedeutet dies, dass ca. 2,34 ha Biotoptypen mittlerer und hoher Bedeutung durch dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme verloren gehen. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR}17, W-BNT (Offenland und Gehölz)) können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

FFH-LRT sind nur durch den separaten Abschnitt des Vorhabens Nr. 5 durch die Verlegung des Erdkabels betroffen. Für eine Fläche von insgesamt 0,01 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste (B10) des prioritären FFH-LRT 6210 „Naturnahe Kalktrockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)“ zu erwarten. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

6.3.6.1.2 Pflanzen

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sowie durch den Bau des Konverters und der 110 kV-Freileitung sind Pflanzenarten, die in Kap. 2.2.3.3.2.1 aufgeführten sind, betroffen. Die Konflikte für Pflanzenarten (B9) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Durch den Bau des Konverters gehen insgesamt 0,004 ha von Offenlandbiotoptypen (K122) und damit ein Lebensraum von Pflanzenarten mit hoher Bedeutung dauerhaft verloren. Darüber hinaus besteht kein dauerhafter Lebensraumverlust von Pflanzenarten mit hoher und sehr hoher Bedeutung durch die Vorhaben.

Temporär gehen ca. 0,09 ha geeignete Lebensraumflächen für Pflanzenarten sehr hoher Bedeutung durch die Verlegung im separaten Abschnitt des Vorhabens Nr. 5 durch Zuwegungen Arbeitsstreifen oder Schutzstreifen verloren. Hinzu kommen insgesamt ca. 0,17 ha geeignete Lebensraumflächen für Pflanzenarten hoher Bedeutung, die temporär durch Zuwegungen Arbeitsstreifen oder Schutzstreifen aller Vorhaben verloren gehen.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, W-BNT (Offenland und Gehölz)) können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.6.1.3 Reptilien

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sowie durch den Bau des Konverters und der 110 kV-Freileitung sind die Reptilienarten Ringelnatter und Waldeidechse betroffen. Die Konflikte für Reptilienarten (T1-T4) sind in der Konfliktkarte zusammen mit den Konflikten aus dem AFB (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt. Potenzielle Habitatflächen der Kreuzotter sind nicht direkt betroffen durch die Vorhaben, weshalb erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Art nicht zu erwarten sind.

Durch den Bau des Konverters und den Neubau der Maststandorte der 110 kV-Freileitung gehen insgesamt ca. 0,45 ha Reptilienhabitatflächen dauerhaft verloren (T1). Hinzu kommen ca. 2,08 ha Reptilienhabitatflächen, die temporär durch Zuwegungen Arbeitsstreifen oder im Schutzstreifen verloren gehen (T2).

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}) können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau der Vorhaben (T4) sowie die Pflege von Schutzstreifen (T3). Diese Konflikte (T3, T4) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, V_{AR15R}, V_{AR16R}), zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Eine vertiefende Betrachtung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der möglichen verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt im LBP (siehe Teil I).

6.3.6.1.4 Schmetterlinge

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sowie durch den Bau des Konverters und der 110 kV-Freileitung sind alle Schmetterlingsarten, die in Kap. 2.2.3.3.2.5 aufgeführten sind, betroffen. Die Konflikte für Schmetterlingsarten (T5-T9) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt.

Durch den Bau des Konverters und den Neubau der Maststandorte der 110 kV-Freileitung gehen insgesamt ca. 0,03 ha Schmetterlingshabitatflächen dauerhaft verloren (T5). Hinzu kommen ca. 1,13 ha Schmetterlingshabitatflächen, die temporär durch Zuwegungen Arbeitsstreifen oder Schutzstreifen verloren gehen (T6). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17},

W-BNT (Offenland)) können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau der Vorhaben (T7, T8) sowie die Pflege von Schutzstreifen (T7). Diese Konflikte (T7, T8) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, V_{AR15i}, W-BNT (Offenland)), zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Es liegen geeignete Habitatflächen des Pfaffenhütchen-Wellrandspanners im Wirkungsbereich für mögliche Lichtemissionen (5-3) während des Baus des Vorhabens (T9). Aufgrund der Vorbelastung durch eine Straße sowie der standardisierten technischen Planung (stA 11) und die zeitlich begrenzte Dauer der Lichtemissionen sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Eine vertiefende Betrachtung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der möglichen verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt im LBP (siehe Teil I).

6.3.6.1.5 Heuschrecken

Durch die separaten Abschnitte der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sowie durch den Bau 110 kV-Freileitung ist, als Heuschreckenart, die blauflügelige Ödlandschrecke betroffen. Die Konflikte (T10-T12) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt.

Der Verlust von ca. 0,06 ha geeigneten Heuschreckenhabitaten ist lediglich temporär durch Zuwegungen, Arbeitsstreifen oder Schutzstreifen (T10). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, W-BNT (Offenland)) können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Teil I).

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau der Vorhaben (T11, T12) sowie die Pflege von Schutzstreifen (T11). Diese Konflikte (T7, T8) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, V_{AR15i}, W-BNT (Offenland)), zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Eine vertiefende Betrachtung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der möglichen verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt im LBP (siehe Teil I).

6.3.6.1.6 Wildbienen

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sowie durch den Bau des Konverters und der 110 kV-Freileitung sind alle Wildbienenarten, die in Kap. 2.2.3.3.2.8 aufgeführten sind, betroffen. Die Konflikte für Wildbienenarten (T13-T16) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.3) für das Schutzgut dargestellt.

Durch den Bau des Konverters und den Neubau der Maststandorte der 110 kV-Freileitung gehen insgesamt ca. 4,98 ha Wildbienenhabitatflächen dauerhaft verloren (T13). Hinzu kommen ca. 194,50 ha Wildbienenhabitatflächen, die temporär durch Zuwegungen Arbeitsstreifen oder Schutzstreifen verloren gehen (T14). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, W-BNT (Offenland)) können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Hinzu kommt die mögliche Fallenwirkung bzw. Individuenverluste durch den Bau der Vorhaben (T15, T16) sowie die Pflege von Schutzstreifen (T15). Diese Konflikte (T15, T16) führen, bei Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, V_{AR15i}, W-BNT (Offenland)), zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Eine vertiefende Betrachtung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der möglichen verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt im LBP (siehe Teil I).

6.3.6.1.7 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG)

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sind gesetzlich geschützte Biotope betroffen. Der Konflikt (B11) ist in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Bei der Verlegung des Erdkabels des Vorhabens Nr. 5 geht eine Fläche von ca. 0,01 ha brachgefallenem Magerrasen / Wacholderheiden (G314-GT6210) temporär verloren.

Bei der Verlegung des Erdkabels des Vorhabens Nr. 5a geht eine Fläche von ca. 0,03 ha Schilf-Landröhrichte (R111-GR00BK) temporär verloren.

Insgesamt bedeutet dies, dass ca. 0,04 ha geschützter Biotope durch Zuwegungen Arbeitsstreifen oder Schutzstreifen bei der Verlegung der Erdkabel der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a temporär verloren gehen. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, W-BNT (Offenland)) können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.3.6.1.8 Sonstige schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sowie die Verlegung der 110 kV-Freileitung sind insgesamt Flächen des Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP), Ökokonto- und Kompensationsflächen und Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum betroffen. Die Konflikte (B12-B14) sind in der Konfliktkarte (s. Anlage F2.3.2) für das Schutzgut dargestellt.

Durch den Neubau der Maststandorte der 110 kV-Freileitung gehen insgesamt ca. 0,02 ha ABSP-Flächen dauerhaft verloren. Darüber hinaus besteht kein dauerhafter Verlust von sonstigen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen.

Bei der Verlegung der Erdkabel der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sowie durch den Bau der 110 kV-Freileitung gehen insgesamt ca. 2,08 ha von ABSP-Flächen temporär verloren.

Durch den Bau der 110 kV-Freileitung kommt es zu einem temporären Verlust von insgesamt ca. 0,73 ha an Ökokonto- und Kompensationsflächen.

Bei der Verlegung der Erdkabel im separaten Abschnitt des Vorhabens sowie durch den Bau der 110 kV-Freileitung gehen insgesamt ca. 0,81 ha von Waldflächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum temporär verloren.

Insgesamt bedeutet dies, dass ca. 2,83 ha von sonstigen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen durch Zuwegungen, Arbeitsstreifen oder Schutzstreifen bei der Verlegung der Erdkabel der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sowie durch den Bau der 110 kV-Freileitung temporär verloren gehen.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V1, V_{AR17}, W-BNT (Offenland)) können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (siehe Teil I).

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.4 Schutzgut Fläche

6.4.1 Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Fläche

Für das Schutzgut Fläche wurden in Kap. 1.5.2 zwei Wirkfaktoren identifiziert, die hinsichtlich ihrer Wirkintensität auf die im Untersuchungsraum vorkommenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile zu prüfen sind (s. Tabelle 168). Wirkfaktoren, die in Kap. 1.5.2 unter anderen Wirkfaktoren subsummiert wurden, werden an dieser Stelle nicht erneut dargestellt.

Tabelle 168: Die für das Schutzgut Fläche relevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	---	X	---
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	(P)	---	(P)

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

(P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.4.1.1 Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren

Tabelle 169: Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für das Schutzgut Fläche

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		---	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch			
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich – hoch (Versiegelung), weitgehende Minderung bzw. teilweiser Funktionsverlust im betroffenen Bereich – mittel (Überbauung)			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: mittel bis hoch				
Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen in Bereichen des Konverters Vorhaben Nr. 5 einschließlich der erforderlichen dauerhaften Zuwegungen sowie der Maststandorte (Fundamente) sowie von Überbauungen (Veränderung der Bodenstruktur durch Auftrag und Abtrag von Boden, ohne Versiegelung) zu erwarten. Es kommt zu einem dauerhaften und vollständigen funktionalen Verlust des Schutzgutes Fläche in den direkt durch Versiegelung beanspruchten Bereichen. Die Reichweite beschränkt sich auf die unmittelbar überbauten Areale. Bei anlagebedingter Überbauung erfolgt ein zwar ebenfalls ein dauerhafter Verlust der ursprünglichen Bodenfunktionen in den direkt beanspruchten Bereichen, im Gegensatz zur Versiegelung besitzen die Böden im Falle von Überbauung jedoch noch, wenngleich eingeschränkt, über natürliche Bodenfunktionen; daher wird die Stärke im Falle der Überbauung mit „mittel“ eingestuft. Die Wirkintensität dauerhafter Versiegelungen wird insgesamt als „hoch“, die der dauerhaften Überbauung als „mittel“ bewertet.				

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen		(P)	---	(P)
Dauer: baubedingt gering (bis 3 Jahre) bis hoch (> 9 Jahre)	Dauer: betriebsbedingt* hoch (> 9 Jahre)			
Stärke: vollständiger Funktionsverlust – hoch bzw. gering (für Flächen ohne Bedeutung)	Stärke: Funktionsminderung – gering bis mittel			
Reichweite: gering				
Wirkintensität: gering bis hoch		Wirkintensität: mittel		
Baubedingt kommt es zu einem Verlust von Flächennutzungen differierender funktionaler Bedeutung. Je nach Bedeutung und Alter der betroffenen Flächennutzung sind deren Regenerationszeit und damit die Wirkdauer unterschiedlich. Artenarme Grünländer, Stauden- und Ruderalfluren sind bei günstigen Rahmenbedingungen ebenso in relativ kurzer Zeit regenerierbar wie Ackerstandorte. Wälder und Gehölzbiotope brauchen einige Jahrzehnte zur Regeneration, können aber je nach Alter auch wesentlich mehr Zeit benötigen (> 100 Jahre). Mit der Beseitigung der Vegetations- und Biotopstruktur kommt es für die betroffenen Flächen mit Ausnahme bereits versiegelter Flächen ohne funktionale Bedeutung zu einem vollständigen Verlust ihrer Funktion im Hinblick auf die Flächennutzung. Die relevante Reichweite umfasst jeweils ausschließlich den unmittelbaren Eingriffsbereich.				

Die baubedingte Wirkintensität ist für Flächen mit funktionaler Bedeutung in Abhängigkeit von der Regenerationszeit betroffener Biotope und damit Flächennutzungen als „mittel“ bis „hoch“ zu bewerten. Für Flächen ohne funktionale Bedeutung ist die Wirkintensität „gering“.

Betriebsbedingt können ebenfalls Beeinträchtigungen der Flächennutzung entstehen. In Abhängigkeit von der konkret betroffenen Nutzung und vom Ökologischen Trassenmanagement innerhalb des Schutzstreifens kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Regenerierbarkeit bestimmter Flächennutzungen eingeschränkt ist. Diese Funktionsminderung wirkt über die gesamte Betriebsdauer, ist jedoch auf den Schutzstreifen beschränkt. Die Wirkintensität wird daher als „mittel“ eingeschätzt. Im Abschnitt D3b wurden im Bereich der neu zu verlegenden Freileitungen lediglich die Biotoptypen B112 und B212 kartiert. Für diese Gehölze bestehen in den Schutzstreifen keine Einschränkungen. Daher wird im Abschnitt D3b der betriebsbedingte Wirkfaktor 2-1 nicht weiter betrachtet.

- X Wirkfaktor allgemein zutreffend
(P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend
--- Wirkfaktor nicht relevant

6.4.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Erheblichkeitsbewertung

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt in tabellarischer Form die Herleitung der Schwere der Auswirkungen (Erheblichkeit von Umweltauswirkungen) auf Grundlage der Wirkintensitäten der Wirkfaktoren, der Empfindlichkeiten und der Bedeutungen der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Fläche. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt die Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen. In einem zweiten Schritt wird beurteilt, ob sich durch die Anwendung von Maßnahmen Erheblichkeiten vermeiden lassen. Beide Schritte werden zusammenfassend in einer Tabelle dargestellt. Zum Schluss werden die Ergebnisse zusammenfassend für das Schutzgut verbal beschrieben (vgl. Kap. 6.4.6).

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Fläche

Spezifische Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden für das Schutzgut Fläche nicht ausgewiesen. Allerdings wirken sich die in Tabelle 177 (siehe Kap. 6.5.1.2 Schutzgut Boden) genannten Maßnahmen auch hinsichtlich der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche konfliktmindernd aus.

6.4.2 Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)

Nachfolgend werden tabellarisch die Umweltauswirkungen der gemeinsamen Tiefbaumaßnahmen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a auf das Schutzgut Fläche aufgelistet und deren Schwere (Erheblichkeit der Umweltauswirkungen) ermittelt.

6.4.2.1 Phase 1 - bau- und anlagebedingt (gemeinsamer Tiefbau Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a)

Tabelle 170: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Be- troffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkintensi- tät	Schwere der Auswirkun- gen	E	M	vE/M
DC 0 - 20 AC 700 AC 820 - 830	0,02	mittel	mittel	2-1_bau	hoch	hoch	ja	-	ja
DC 0 - 650 AC 0 - 850	13,37	gering	gering	2-1 bau	mittel	sehr gering	nein	-	nein
DC 0 - 650 AC 30 - 850	0,69	keine	gering	2-1 bau	gering	--	-	-	nein

	14,08	Gesamt										
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen												
Schwere der Umweltauswirkungen												
sh	sehr hoch	h	hoch	m		mittel	g	gering	sg	sehr gering	--	ausgeschlossen
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.						Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten						

6.4.2.2 Phase 2 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5)

Betriebsbedingte Wirkungen sind für das Schutzgut Fläche im Abschnitt D3b nicht relevant.

6.4.2.3 Phase 3 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme Vorhaben Nr. 5a und gemeinsamer Betrieb mit Vorhaben Nr. 5)

Betriebsbedingte Wirkungen sind für das Schutzgut Fläche im Abschnitt D3b nicht relevant.

6.4.3 Vorhaben Nr. 5

Nachfolgend werden tabellarisch die baubedingten (AC-Kabel) und anlagebedingten (Konverter) Umweltauswirkungen des Vorhabens Nr. 5 auf das Schutzgut Fläche aufgelistet und deren Schwere (Erheblichkeit der Umweltauswirkungen) ermittelt. Betriebsbedingte Wirkungen bezüglich des Schutzgutes Fläche sind weder beim AC-Erdkabel noch beim Konverter relevant.

6.4.3.1 AC-Erdkabel

Tabelle 171: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1070 - 1150	0,48	mittel	mittel	2-1_bau	hoch	hoch	ja	-	ja
AC 850 -1120	1,22	gering	gering	2-1_bau	mittel	sehr gering	nein	-	nein
AC 1090 - 1110	0,05	keine	gering	2-1_bau	gering	--	nein	-	nein
	1,75	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 170

6.4.3.2 Konverter

Tabelle 172: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
Konverter	<0,001	mittel	hoch	1-1vers	hoch	sehr hoch	ja	-	ja

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkinten- sität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
dito	4,53 4,66	gering	hoch	1-1vers	hoch	hoch	ja	-	ja
dito	0,41 0,31	gering	mittel	1-1ueb	mittel	gering	nein	-	nein
dito	0,10	keine	gering	1-1ueb	mittel	--	--	-	nein
dito	0,37 0,47	keine	gering	1-1vers	hoch	--	--	-	nein
	5,41 5,44	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 170

6.4.4 Vorhaben Nr. 5a

Nachfolgend werden tabellarisch die baubedingten Umweltauswirkungen des Vorhabens Nr. 5a auf das Schutzgut Fläche aufgelistet und deren Schwere (Erheblichkeit der Umweltauswirkungen) ermittelt. Betriebsbedingte Wirkungen bezüglich des Schutzgutes Fläche sind beim AC-Erdkabel nicht relevant.

Tabelle 173: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkinten- sität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
AC 860 AC 1130 - 1160	0,03	hoch	hoch	2-1_bau	hoch	sehr hoch	ja	-	ja
AC 1150 - 1340	0,72	mittel	mittel	2-1_bau	hoch	hoch	ja	-	ja
AC 850 - 1370	2,04	gering	gering	2-1_bau	mittel	sehr gering	nein	-	nein
AC 860 - 1390	0,55	keine	gering	2-1_bau	gering	--	nein	-	nein
	3,34	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 170

6.4.5 Verlegung 110 kV-Freileitung

Nachfolgend werden tabellarisch die bau- und anlagebedingten Umweltauswirkungen Verlegung der 110 kV-Freileitung auf das Schutzgut Fläche aufgelistet und deren Schwere (Erheblichkeit der Umweltauswirkungen) ermittelt. Betriebsbedingte Wirkungen bezüglich des Schutzgutes Fläche im Zuge der Verlegung der 110 kV-Freileitung sind im Abschnitt D3b nicht relevant.

Tabelle 174: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
W 920 - 960	0,10	hoch	hoch	2-1_bau	hoch	sehr hoch	ja	-	ja
W 960 - 980	0,02	mittel	hoch	1-1vers	hoch	sehr hoch	ja	-	ja
810 - O 830	0,02	gering	hoch	1-1vers	hoch	sehr hoch	ja	-	ja
AC 1110 O 830 - 850 O 1000 - 1050 W 900 - 1040	0,61	mittel	mittel	2-1_bau	hoch	hoch	ja	-	ja

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 910 - 1120 770 - O 890 O 950 - 1000 820 - W 940	1,71	gering	gering	2-1_bau	mittel	sehr gering	nein	-	nein
AC 920 - 1050 AC 1110	0,45	keine	gering	2-1_bau	gering	--	-	-	nein
	2,91	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 170

6.4.6 Fazit

Das Schutzgut Fläche erfährt die stärkste Beeinträchtigung durch die dauerhafte Versiegelung bislang unversiegelter bzw. unverbauter Flächen. Im Abschnitt D3b wird dies insbesondere durch die Anlage des Konverters Nr. 5 inklusive der Zuwegung hervorgerufen (rd. [4,90 5,13](#) ha; [hiervon 4,66 ha erhebliche Auswirkung](#)). Die durch die Verlegung der 110 kV-Freileitung prognostizierten Versiegelungen sind demgegenüber kleinflächig und punktuell (rd. 0,05 ha).

Beeinträchtigungen infolge der temporären Beanspruchung von Flächen im Bereich der Arbeitsstreifen sind im Falle naturnaher oder mäßig anthropogen überprägter Flächen erheblich. Hier v. a. durch die Erdkabelverlegung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (rd. 0,48 ha und 0,74 ha).

Die genannten erheblichen nachteiligen Auswirkungen können weder durch Vermeidungs- noch durch Verminderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden. Allerdings ist auch zu berücksichtigen, dass im Bereich der Arbeitsstreifen Fläche als solche nicht, wie im Falle dauerhafter Versiegelung, verloren geht, sondern dass deren Nutzung vorübergehend bzw. dauerhaft (Schutzstreifen) eingeschränkt wird.

6.5 Schutzgut Boden

6.5.1 Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Boden

Für das Schutzgut Boden wurden in Kap. 1.5.2 insgesamt 4 Wirkfaktoren identifiziert, die hinsichtlich ihrer Relevanz auf die im Untersuchungsraum vorkommenden Funktionen oder Umweltbestandteile zu prüfen sind. In den nachfolgenden Tabelle 175 und Tabelle 176 werden die Wirkfaktoren für sämtliche Funktionen und Umweltbestandteile zusammengefasst dargestellt und beschrieben. In den darauffolgenden Unterkapiteln erfolgt schließlich die funktionsbezogene Empfindlichkeitseinstufung für die im UR vorkommenden Funktionen und Umweltbestandteilen. Wirkfaktoren, die in Kap. 1.5.2 unter anderen Wirkfaktoren subsummiert wurden, werden an dieser Stelle nicht erneut dargestellt.

Tabelle 175: Die für das Schutzgut Boden relevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Be-trieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	---
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	(P)	---
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	(P)		
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	x	---	x

x Wirkfaktor allgemein zutreffend

(P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.5.1.1 Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren

Tabelle 176: Ermittlung Wirkintensität der Vorhaben für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Boden

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	---
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Überbauungen und (Teil-)Versiegelungen während der Bautätigkeiten als auch dauerhafte anlagebedingte Überbauungen und Versiegelungen. Da zwischen den beiden Teilaspekten des Wirkfaktors, insbesondere hinsichtlich der Auswirkungsdauer, ein wesentlicher Unterschied besteht, werden sie für das Schutzgut Boden als eigene Wirkfaktoren (WF 1-1.1 und WF 1-1.2) gesondert beschrieben und bewertet.			
1-1.1 Dauerhafte Überbauung / Versiegelung	---	x	---
Dauer: dauerhaft - hoch			
Stärke: vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich – hoch (Versiegelung), weitgehende Minderung bzw. teilweiser Funktionsverlust im betroffenen Bereich – mittel (Überbauung)			
Reichweite: unmittelbarer Flächenumfang der oberirdischen Anlagen - gering			
Wirkintensität dauerhaft: mittel - hoch			
Anlagebedingt sind dauerhafte <i>Versiegelungen</i> in Bereichen des Konverters Vorhaben Nr. 5 einschließlich der erforderlichen dauerhaften Zuwegungen sowie der Maststandorte (Fundamente) sowie im Bereich der Überbauungen (Veränderung der Bodenstruktur durch Auftrag und Abtrag von Boden, ohne Versiegelung) zu erwarten. Bei anlagebedingter <i>Überbauung</i> (Veränderung der Bodenstruktur durch Auftrag und Abtrag von Boden, ohne Versiegelung) erfolgt zwar ebenfalls ein dauerhafter Verlust, zumindest aber eine Beeinträchtigung der ursprünglichen Bodenfunktionen in den direkt beanspruchten Bereichen. Im Gegensatz zur Versiegelung besitzen die Böden im Falle von Überbauung jedoch noch, wenngleich eingeschränkt, natürliche Bodenfunktionen; daher wird die Stärke im Falle der Überbauung mit „mittel“ eingestuft.			
1-1.2 Temporäre Überbauung / Versiegelung	x	---	---
Dauer: während der Bauphase + Regenerationszeit (< 3 Jahre) - gering			
Stärke: vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich - hoch			
Reichweite: auf die unmittelbaren Arbeitsflächen und auszubauenden oder neu zu errichtenden Zuwegungen beschränkt - gering			
Wirkintensität temporär: mittel			
Eine temporäre Überbauung oder Versiegelung ist baubedingt in Bereichen von Zuwegungen, BE-Flächen und im Arbeitsstreifen durch bspw. den Auftrag von Schotter möglich. Da zum jetzigen Zeitpunkt nicht eindeutig lokalisierbar ist, wo der Oberboden verbleiben kann und wo er abgeschoben werden muss, wird im Sinne des Worst-Case von einer temporären Versiegelung des gesamten Arbeitsbereiches ausgegangen. Bei sachgemäßem Ein- und Rückbau der temporären Überbauungen ist die Funktionsfähigkeit der Böden i. d. R. wieder gegeben, sodass die Wirkintensität als „mittel“ einzustufen ist.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	x	---
Der Wirkfaktor umfasst baubedingt sämtliche Vorgänge bzw. Auswirkungen, die Veränderungen des Bodengefüges zur Folge haben. Da für Böden die Verdichtung eine der maßgeblichen Auswirkungen darstellt, wird der Wirkfaktor für die Funktionen des Schutzgutes Boden in die Wirkungen 3-1.1 „Verdichtung“, 3-1.2 Erosion und 3-1.3 „Sonstige Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes“ unterteilt und, sofern möglich, getrennt voneinander bewertet.			
3-1.1 Verdichtung	x	---	---
Dauer: bis zu mehreren Jahren (> 9 Jahre) nach Abschluss der Baumaßnahmen - hoch			

Stärke:	vollständiger oder nahezu vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich - hoch		
Reichweite:	auf die unmittelbaren Arbeitsflächen und auszubauenden oder neu zu errichtenden Zuwegungen beschränkt - gering		
Wirkintensität: hoch			
Ein Befahren mit Gerätschaften und Baufahrzeugen führt zu Bodenverdichtungen, wodurch es in Abhängigkeit vom Standort und dem Bodendruck unter anderem zu einer Minderung der Niederschlagsinfiltration sowie Grundwasserneubildung kommen kann. Dies kann wiederum vermehrte Oberflächenabflüsse und Erosionsereignisse zur Folge haben. Hinsichtlich der Auswirkungsdauer ist aufgrund der Reversibilität bei Verdichtungen des Oberbodens von einer temporären Auswirkung auszugehen. Verdichtungen des Unterbodens sind i. d. R. nicht (mit einfachen Mitteln) wieder rückgängig zu machen, wodurch Auswirkungen als langanhaltend bzw. dauerhaft einzustufen sind. Trotz der auf die Eingriffsbereiche beschränkten Reichweite ist aufgrund der möglichen Dauer der Funktionsminderung auch nach Abschluss der Bautätigkeiten der Wirkfaktor hinsichtlich seiner Wirkintensität als „hoch“ zu bewerten.			
3-1.2 Erosion	x	---	---
Dauer:	bis zu mehreren Jahren (> 9 Jahre) nach Abschluss der Baumaßnahmen - hoch		
Stärke:	gering bis hoch		
Reichweite:	gering bis hoch		
Wirkintensität: mittel bis hoch			
Der Abtrag der Vegetation im Bereich des Baufeldes kann auf entsprechend gefährdeten Standorten grundsätzlich lokal zur Erosion durch Wasser und Wind und so zur Veränderung des Bodens führen. Das erhöhte Erosionsrisiko ist auf die Bauzeit beschränkt. Das potenzielle Ausmaß des Bodenabtrags ist von der Erosionsanfälligkeit des Bodensubstrates, dem Relief (Hangneigung und -länge), der Bodenbedeckung und der Erosivität der Niederschläge abhängig. Es kann sich daher je nach örtlichen Bedingungen erheblich unterscheiden (Stärke der Wirkung „gering“ bis „hoch“). Der Bodenabtrag erfolgt primär auf vegetationsfreien Arealen des Baufeldes, die Reichweite kann sich jedoch auch bis in Bereiche außerhalb des Baufeldes fortsetzen, wenn bspw. baubedingt Abflüsse akkumulieren. Die Wirkungsintensität wird aus den o. g. Gründen als „mittel“ bis „hoch“ eingestuft. Da die Böden im UR jedoch zum überwiegenden Teil geringe bis sehr geringe Empfindlichkeit gegenüber Erosion aufweisen, wird dieser Aspekt im Abschnitt D3b nicht weiter betrachtet.			
3-1.3 Sonstige Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	(P)	---
Dauer:	temporär bis zu mehreren Jahren nach Abschluss der Baumaßnahmen - hoch		
Stärke:	Minderung bis hin zum Verlust von Funktionen - hoch		
Reichweite:	auf die unmittelbaren Arbeitsflächen beschränkt - gering		
Wirkintensität: hoch			
Für das Schutzgut Boden kann es baubedingt durch den Aushub, die Lagerung und Wiederverfüllung von Bodenmaterial im Bereich des Kabelgrabens, aber auch auf den angrenzenden Arbeitsflächen, zu Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges kommen. Für die geschlossene Bauweise ist dies von untergeordneter Relevanz, wobei die Auswirkungen im Bereich der Start- und Zielgruben sowie der BE-Flächen denjenigen der offenen Bauweise ähneln. Dauerhafte Störungen bzw. Funktionsverluste können auch bei sachgemäß durchgeführten Bodenarbeiten und Lagerungen für die Archivfunktion v. a. im Bereich des Kabelgrabens, sowie im Bereich von Konverter und Maststandorten der 110 kV-Freileitung auftreten (keine Relevanz im Abschnitt D3b). Für die übrigen Bodenfunktionen ist die Wirkintensität an dieser Stelle als „hoch“ einzustufen, da auch langanhaltendere Auswirkungen auftreten können. Ansonsten treten permanente Schäden bei sachgemäß durchgeführten Bodenarbeiten und Lagerungen i. d. R. nicht ein.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	(P)	---	---
Dauer:	10 bis max. 28 Tage (GW-Absenkung) bis > 9 Jahre (durch Verdichtung hervorgerufene Veränderungen; unter 3-1.1 bereits berücksichtigt) – gering		

Stärke:	nicht über jahreszeitliche Schwankungen hinausgehend, Funktion bleibt im betroffenen Bereich erhalten - gering		
Reichweite:	Wirkungen z. T. deutlich über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend; es ist jedoch davon auszugehen, dass die wesentliche Auswirkung sich auf den Arbeitsstreifen konzentriert - mittel		
Wirkintensität: gering			
Veränderungen des Bodenwasserhaushalts durch Grundwasserhaltungsmaßnahmen sind i. d. R. auf die Dauer weniger Wochen begrenzt. Die Berechnungen des Gutachtens zur Grundwasserhaltung /Teil K3.1) zeigen, dass für Abschnitt D3b die maximale Wirkräume mit rd. 87 m (Kabelkanal) bzw. maximal 500 m (Konverter, s. Teil N1, 17.3.1) prognostiziert werden. Hydrologische/hydrodynamische Veränderungen, die durch Verdichtung bzw. Veränderung der Bodenstruktur (3-1) hervorgerufen werden, erhalten die gleiche Wirkdauer (> 9 Jahre) wie unter Wirkfaktor 3-1 eingetragen. Dieser Aspekt wird unter 3-1.1 abgehandelt.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	---	---	x
Dauer:	dauerhaft während des Betriebs - hoch		
Stärke:	im unmittelbaren Bereich - gering		
Reichweite:	kleinräumig im Nahbereich des Erdkabels - gering		
Wirkintensität:	Bei einem Auftreten von Gw (wie im UR gegeben) ist von einem perfekten Wärmeaustausch zwischen Kabelanlage und Bodenkörper auszugehen - gering		
Eine betriebsbedingte Erwärmung des Bodens in der Umgebung der Erdkabel kann eine Erhöhung der Verdunstungsrate haben. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie die Reichweite in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfallen können. Gemäß den Ergebnissen des Wärmeimmissionsgutachtens (Teil E4.1) haben die atmosphärischen Randbedingungen (Niederschläge, potenzielle Verdunstung) sowie die Wassermenge im Porenraum des Bodens (pflanzenverfügbaren Wasservorräte) den entscheidenden Einfluss auf die Vegetationsentwicklung, während die Bodenerwärmung infolge des Kabelbetriebs eher eine untergeordnete Rolle spielt. Die Wirkintensität ist daher, abweichend von der sonstigen Ableitung aus Dauer, Stärke und Reichweite, als „gering“ einzustufen.			

6.5.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Erheblichkeitsbewertung

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt in tabellarischer Form die Herleitung der Schwere der Auswirkungen (Erheblichkeit von Umweltauswirkungen) auf Grundlage der Wirkintensitäten der Wirkfaktoren, der Empfindlichkeiten und der Bedeutungen der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Boden. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt die Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen. In einem zweiten Schritt wird beurteilt, ob sich durch die Anwendung von Maßnahmen (s. nachfolgende Tabelle 177) Erheblichkeiten vermindern lassen. Beide Schritte werden zusammenfassend jeweils in einer Tabelle dargestellt (s. Tabelle 178 bis Tabelle 197).

Bei Böden mit sehr geringer funktionaler Bedeutung wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen entstehen.

In Kap. 6.5.6 Fazit werden die Ergebnisse zusammenfassend verbal beschrieben.

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden

In der nachfolgenden Tabelle 177 werden Maßnahmen genannt, die zur Vermeidung oder Minderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Boden beitragen. Diese werden in den nachfolgenden Kapiteln bis Tabelle 197 zur Ermittlung verbleibender erheblicher nachteiliger Auswirkungen herangezogen.

Tabelle 177: Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen

Wirkfaktor	Wirkfaktor/ Auswirkung	Maßnahmen
1-1.1	Dauerhafte Überbauung / Versiegelung mit Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	V/M-Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minderung nicht vorhanden
1-1.2	Temporäre Überbauung/ Versiegelung mit Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	V8 – Anforderungen an die Lastverteilung in Abhängigkeit von der Verdichtungsempfindlichkeit V10 – Wiederherstellung temporär genutzter Flächen unter dem Aspekt des Bodenschutzes
3-1.1	Verdichtung / dauerhafte Minderung der natürlichen Bodenfunktionen und negative Folgewirkung	V8 – Anforderungen an die Lastverteilung in Abhängigkeit von der Verdichtungsempfindlichkeit V10 – Wiederherstellung temporär genutzter Flächen unter dem Aspekt des Bodenschutzes
3-1.3	Sonstige Veränderungen des Bodens bzw. des Untergrundes / Minderung der natürlichen Bodenfunktionen (Porensprünge, eingeschränkter Bodenluft- und -wasserhaushalt, Vermischung etc.)	V7 – Anforderungen an den Bodenabtrag, Bodentrennung, Zwischenlagerung und Vermeidung von Bodenvermischung V8 – Anforderungen an die Lastverteilung in Abhängigkeit von der Verdichtungsempfindlichkeit V10 - Wiederherstellung temporär genutzter Flächen unter dem Aspekt des Bodenschutzes

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Einhaltung der vorab genannten Vermeidungsmaßnahmen v. a. durch die Vermeidungsmaßnahme V2 Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) gewährleistet wird; sie wird daher in der Tabelle bei den jeweiligen Wirkfaktoren nicht gesondert angeführt.

V7- Anforderungen an den Bodenabtrag, Bodentrennung, Zwischenlagerung und Vermeidung von Bodenvermischung

Unsachgemäßer Ausbau sowie eine Zwischenlagerung von Böden birgt die Gefahr von nachhaltigen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen sowie des land- und forstwirtschaftlichen Nutzungspotenzials. Ziel der Maßnahme ist daher, in Abhängigkeit der anstehenden Böden für eine angepasste Zwischenlagerung der einzelnen Bodenschichten zu sorgen, um so den Wiedereinbau sowie die nachfolgende Wiederherstellung der Bodenfunktionen zu ermöglichen. Unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke (DIN 19639 Boden-schutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18320 Landschaftsbauarbeiten, DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten, DIN 19731 Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial, sowie Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle, das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)) und Länderregelungen kann eine Vermischung vermieden und die fachgerechte Lagerung von Bodenschichten gewährleistet werden (vgl. Anlage I2).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in Kap. 6.5.1 dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

V8 - Anforderungen an die Lastverteilung in Abhängigkeit von der Verdichtungsempfindlichkeit

Ziel der Maßnahme ist vor allem die Vermeidung von Bodenverdichtungen des Unterbodens, da diese vielfach eine dauerhafte Schädigung des Bodengefüges darstellen und nur bedingt mit nachträglichen, oft sehr schwierigen und langwierigen Lockerungsmaßnahmen behoben werden können (vgl. Anlage I2).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in Kap. 6.5.1 dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

V10 - Wiederherstellung temporär genutzter Flächen unter dem Aspekt des Bodenschutzes

Das Ziel ist die möglichst vollständige Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen durch Förderung der natürlichen Sukzession bzw. land-/forstwirtschaftliche Nutzung. Die Rekultivierung auf temporär genutzten Flächen dient der Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht ohne erhebliche und dauerhafte Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen (vgl. Anlage I2).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in Kap. 6.5.1 dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

6.5.2 Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)

Nachfolgend werden tabellarisch die Umweltauswirkungen der gemeinsamen Tiefbaumaßnahmen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a auf das Schutzgut Boden aufgelistet und deren Schwere (Erheblichkeit der Umweltauswirkungen) ermittelt.

6.5.2.1 Phase 1 - bau- und anlagebedingt (gemeinsamer Tiefbau Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a)

Tabelle 178: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
DC 0 - 105 AC 145 - 165	0,05	hoch	hoch bis sehr hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		hoch	hoch bis sehr hoch	3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		hoch	hoch bis sehr hoch	3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
DC 0 - 730 AC 0 - 830	13,00	mittel	hoch bis sehr hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		mittel	hoch bis sehr hoch	3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		mittel	hoch bis sehr hoch	3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 860 - 870	0,03	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		gering	hoch	3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		gering	hoch	3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 200 - 840 AC 740 - 790	0,15	sehr gering	hoch	1-1.2	mittel	--	--	V8, V10	--
		sehr gering	hoch	3-1.1	hoch	--	--	V8, V10	--
		sehr gering	hoch	3-1.3	hoch	--	--	V7, V8, V10	--
	13,23	Gesamt							

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M		
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen Bo1-3 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Boden (s. Anlage F2.3.4) M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen											
Schwere der Umweltauswirkungen											
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering	--	ausge- schlossen
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten						

Tabelle 179: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
AC 205 - 235	0,03	sehr hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		sehr hoch	hoch	3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		sehr hoch	hoch	3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 740 - 790 AC 850 - 870	0,16	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		hoch	hoch	3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		hoch	hoch	3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
DC 0 - 730 AC 0 - 830	13,06	mittel	sehr hoch bis hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		mittel	sehr hoch bis hoch	3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		mittel	sehr hoch bis hoch	3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
	13,25	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Tabelle 180: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Regelungsfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Aus-wirkungen	E	M	vE/M
AC 570 - 740	0,48	sehr hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
AC 70 - 120 AC 150 - 230 AC 710 - 770	0,75	hoch	hoch bis sehr hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
DC 0 - 730 AC 0 - 600 AC 770 - 830	11,26	mittel	hoch bis sehr hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 140 - 240 AC 740 - 790 AC 830 - 870	0,20	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		gering	hoch	3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
		gering	hoch	3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
DC 170 - 230 DC 630 - 710	0,57	sehr gering	sehr hoch	1-1.2	mittel	--	--	V8, V10	--
		sehr gering	sehr hoch	3-1.1	hoch	--	--	V8, V10	--
		sehr gering	sehr hoch	3-1.3	hoch	--	--	V7, V8, V10	--
	13,26	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Tabelle 181: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Filter- und Pufferfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Aus-wirkungen	E	M	vE/M
DC 0 - 730 AC 0 - 820	12,16	hoch	hoch bis sehr hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 70 - 120 AC 150 - 170 AC 800 - 830	0,48	mittel	hoch bis sehr hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 830 - 870	0,04	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Emp- findlich- keit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
				3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
DC 160 - 240 DC 630 - 710	0,57	sehr ge- ring	sehr hoch	1-1.2	mittel	--	--	V8, V10	--
				3-1.1	hoch	--	--	V8, V10	--
				3-1.3	hoch	--	--	V7, V8, V10	--
	13,25	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (baubedingt)

Grundwasserabsenkungen im Rahmen der Erdkabelverlegung

Grundsätzlich sind nahezu alle Böden im UR hoch empfindlich gegenüber GW-Absenkungen, da es sich um organische Böden bzw. um grundwasserbeeinflusste Böden handelt.

Unter Einbeziehung der jeweiligen Bedeutung der Böden, der hohen bis sehr hohen Empfindlichkeit und der geringen Wirkintensität kann sich für Böden hoher und mittlerer Bedeutung in den Absenkungsbereichen zunächst eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung einstellen, die jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten wieder verschwindet und somit reversibel ist.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich diese erhebliche Auswirkung 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. Zudem zeigen die Auswertungen des ca. 1 km entfernten Überwachungspegels A 14A "Kreutzpainter" des Bayerischen Umweltamts über die letzten 40 Jahre, dass im Quartär mit einer Amplitude der Grundwasserdruckspiegelschwankungen von 0,42 m bis 1,28 m zu rechnen ist (vgl. Teil N1, 17.3.1, Kap. 4.4).

Zusammenfassend ist daher festzuhalten, dass die temporären GW-Absenkungen in Zusammenhang mit der Verlegung der Erdkabel auch bei den Böden hoher und mittlerer Wertigkeit zu keiner erheblichen nachteiligen Umweltauswirkung 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 werden die Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen im Zusammenhang mit dem Bau des Konverters durch die Teiltrückführung des Bauwassers in den Untergrund abgemildert.

6.5.2.2 Phase 2 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5)

Wirkfaktor 3-5: Veränderung der Temperaturverhältnisse (betriebsbedingt)

Der Betrieb der Erdkabel verursacht eine Erhöhung der Bodentemperatur und der Verdunstung. Dadurch verringert sich der Bodenwassergehalt. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie der Reichweite in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfallen kann.

Aktuell existieren keine konkreten Normen, Richtlinien oder sonstige verbindliche Unterlagen zur Berechnung und Untersuchung von Wärmeimmissionen im Boden und deren Auswirkung auf den Boden, die Landwirtschaft oder andere betroffene Schutzgüter (Rizvi et al. 2021).

Es ist höchst unwahrscheinlich, dass durch den Betrieb einer Höchstspannungserdkabelanlage und der davon ausgehenden Wärmeemission eine ökologisch relevante Veränderung des Bodenwasserhaushalts bewirkt wird (TRÜBY 2014). Das Auftreten von Grundwasser oder Stauwasser bewirkt eine grundsätzliche Änderung der thermischen Eigenschaften des Bodens. Bei einem Auftreten von Grundwasser ist von einem

perfekten Wärmeaus-tausch zwischen Kabelanlage und Bodenkörper auszugehen. Hinzu kommt ein Wärmefluss, der an den Gw-Strom gekoppelt ist. Die zu erwartenden bodenökologischen Effekte werden vernachlässigbar gering sein (TRÜBY 2014). Bei einem Auftreten von Stauwasser (nicht im Abschnitt D3b) verhält sich das allerdings et-was anders. Stauwasser ist nur temporär vorhanden und unterliegt normalerweise keinem oder nur einem sehr langsamen lateralen Fluss. Die zugeführte Wärme wird deshalb nicht oder nur langsam abgeführt. Den-noch wird auch Stauwasser thermische Effekte, v. a. an der Bodenoberfläche, stark reduzieren (TRÜBY 2014) (vgl. Kap. 3.2.3, Teil J).

Laut Wärmeimmissionsgutachten 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 D3b liegt, aber besonders hoch, d. h. der Wärmehaushalt des Oberbodens wird hauptsächlich von jahreszeitlich dynamischen Schwankungen geprägt (vgl. Kap. 4.2.3, Teil J). Zudem zeigten die Simulationsergebnisse laut Unterlage E4.1 „Wärmeimmissionsgutachten“, „dass sich die Bodenerwärmung infolge des Kabelbetriebs für alle drei betrachteten Leitprofile 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 des Vorhabens Nr. 5 im Abschnitt D3b nicht zu erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden führen wird.

6.5.2.3 Phase 3 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme Vorhaben Nr. 5a und gemeinsamer Betrieb mit Vorhaben Nr. 5)

Entsprechend den Aussagen in Kap. 6.5.2.2 ist nicht davon auszugehen, dass die Erdverkabelung des Vorhabens Nr. 5 im Abschnitt D3b zu erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden führen wird. Auch im Zusammenspiel mit der späteren Inbetriebnahme der Erdkabel des Vorhabens Nr. 5a (gemeinsamer Betrieb von Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) sind keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

6.5.3 Vorhaben Nr. 5

6.5.3.1 AC-Erdkabel

Nachfolgend werden tabellarisch die bau- und anlagebedingten Umweltauswirkungen des Vorhaben Nr. 5 auf das Schutzgut Boden aufgelistet und deren Schwere (Erheblichkeit der Umweltauswirkungen) ermittelt. Die betriebsbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Boden werden im Anschluss an die Tabellen verbal abgehandelt.

Tabelle 182: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Emp- findlich- keit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
AC 1070 - 1140	0,40	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 850 - 1060	0,64	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Emp- findlich- keit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 850 - 950	0,39	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 1040 - 1130	0,27	sehr ge- ring	hoch	1-1.2	mittel	--	--	V8, V10	--
				3-1.1	hoch	--	--	V8, V10	--
				3-1.3	hoch	--	--	V7, V8, V10	--
	1,70	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Tabelle 183: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Emp- findlich- keit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
AC 850 – 960 AC 1040 - 1130	0,6	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 850 - 1050 AC 1070 - 1140	1,04	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
	1,64	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Tabelle 184: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Regelungsfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkiten- sität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
AC 850 - 1050	0,64	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1070 - 1140	0,40	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 850 - 950 AC 1040 - 1130	0,67	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
	1,71	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Tabelle 185: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Filter- und Pufferfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 850 - 960 AC 1040 - 1130	0,67	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 850 - 1060 AC 1070 - 1140	1,04	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
	1,71	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (baubedingt)

Es gelten die in Kap. 6.5.2.1 getroffene Aussagen. Demnach ist von einer unerheblichen Umweltauswirkung durch temporäre Grundwasserabsenkungen im Zusammenhang mit der Verlegung der Erdkabel des Vorhabens Nr. 5 im Abschnitt D3b auf das Schutzgut Boden auszugehen.

6.5.3.2 Konverter

Tabelle 186: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
Konverter	0,23	hoch	hoch bis sehr hoch	1-1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
dito	~~4,51~~ 4,90	mittel	hoch bis sehr hoch	1-1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
dito	~~0,38~~ 0,31	mittel	hoch bis sehr hoch	1-1.1ueb	mittel	hoch	ja (Bo2)	-	ja
dito	< 0,01	hoch	hoch	1.1.2vers	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
dito	9,52	mittel	hoch	1.1.2vers	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
	~~4,89~~ 14,96	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178; vers = Versiegelung, ueb = Überbauung

Tabelle 187: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
Konverter	~~4,51~~ 5,13	mittel	hoch bis sehr hoch	1-1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
dito	~~0,38~~ 0,31	mittel	hoch bis sehr hoch	1-1.1ueb	mittel	hoch	ja (Bo2)	-	ja
dito	9,52	mittel	hoch	1.1.2vers	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
	~~4,89~~ 14,96	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178; vers = Versiegelung, ueb = Überbauung

Tabelle 188: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Regelungsfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
Konverter	~~1,83~~ 1,89	hoch	sehr hoch	1-1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
dito	~~0,13~~ 0,12	hoch	hoch bis sehr hoch	1-1.1ueb	mittel	sehr hoch	ja (Bo2)	-	ja
dito	~~2,36~~ 2,62	mittel	hoch bis sehr hoch	1-1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
dito	0,23 0,19	mittel	hoch bis sehr hoch	1-1.1ueb	mittel	hoch	ja (Bo2)	-	ja
dito	0,32 0,62	sehr ge- ring	sehr hoch	1- 1.1vers	hoch	--	--	-	--
dito	0,02	sehr ge- ring	sehr hoch	1-1.1ueb	mittel	--	--	-	--
dito	1,00	hoch	hoch	1.1.2 vers	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
dito	7,48	mittel	hoch	1.1.2 vers	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
dito	1,04	sehr ge- ring	hoch	1.1.2 vers	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
	4,89 14,96	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178; vers = Versiegelung, ueb = Überbauung

Tabelle 189: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Filter- und Pufferfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswirkun- gen	E	M	vE/M
Konverter	2,36 2,62	hoch	sehr hoch	1- 1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
dito	0,23 0,19	hoch	hoch bis sehr hoch	1- 1.1ueb	mittel	sehr hoch	ja (Bo2)	-	ja
dito	1,83 1,89	mittel	hoch bis sehr hoch	1- 1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
dito	0,13 0,12	mittel	hoch bis sehr hoch	1- 1.1ueb	mittel	hoch	ja (Bo2)	-	ja
dito	0,23	gering	hoch bis sehr hoch	1- 1.1vers	hoch	hoch	ja (Bo1)	-	ja
dito	0,32 0,39	sehr ge- ring	sehr hoch	1- 1.1vers	hoch	--	--	-	--
dito	0,02	sehr ge- ring	sehr hoch	1- 1.1ueb	mittel	--	--	-	--
dito	7,48	hoch	hoch	1.1.2 vers	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
dito	1,00	mittel	hoch	1.1.2 vers	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
dito	< 0,01	gering	hoch	1.1.2 vers	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
dito	1,04	sehr ge- ring	hoch	1.1.2 vers	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswirkun- gen	E	M	vE/M
	4,89 14,96	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178; vers = Versiegelung, ueb = Überbauung

Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (baubedingt)

Grundwasserabsenkungen im Rahmen des Konverterbaus

Was den Bau der Konverter betrifft, so beträgt die Gesamtbauzeit ca. 19 Monate (vgl. Teil N1, 17.1.6). Die Bauwasserhaltung erfolgt getrennt nach Baugruben der Konverter-Bauwerke. Die Dauer der Bauwasserhaltung beträgt je nach Baugrube zwischen 3 bis 8 Wochen (vgl. Teil N1, Kap. 17.3.1). Die Dauer ist somit als „gering“ einzuschätzen, die Reichweite als „mittel“ und die Stärke als „gering“. Somit ergibt sich für die GW-Absenkung im Bereich des Konverters eine geringe Wirkungsintensität. Im Zusammenspiel mit der, gegenüber GW-Absenkung hohen bis sehr hohen Empfindlichkeit resultiert hieraus für die „mittel“ bis „hoch“ bewerteten Böden zunächst eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Bauwasserhaltung, die jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten wieder verschwindet und somit reversibel ist.

Während der Großteil des Bauwassers in den Moosgraben eingeleitet wird, erfolgt für einen Teil des abgepumpten Wassers die Rückführung ins Grundwasser über Reinfiltrationsbrunnen, so dass die Auswirkung der GW-Absenkung auf die grundwasserbeeinflussten Böden zumindest abgemildert wird.

Einblick in die Grundwasserverhältnisse und somit indirekt in die Situation der grundwasserbeeinflussten Böden im Bereich des Konverters geben die Grundwassermessstellen GWM 1, GWM 2 und GWM 3, die im Zuge der durchgeführten Baugrunderkundungen erstellt und vermessungstechnisch aufgenommen wurden. Aus den bislang vorliegenden fünf Messungen zwischen Juli und Oktober 2021 ist erkennbar, dass die Grundwasserstände von den Maximalwerten im Juli bis zu der letzten Messung im Oktober um ca. 0,4 m bis 0,7 m gesunken sind. Zudem ist auch hierzu zu berücksichtigen, dass im Bereich des Konverters von natürlichen jahreszeitlichen GW-Spiegelschwankungen von bis zu rd. 1,3 m auszugehen ist (vgl. Teil N1, 17.3.1, Kap. 4.4).

Zusammenfassend ist daher festzuhalten, dass die temporären GW-Absenkungen in Zusammenhang mit dem Bau des Konverters Vorhaben Nr. 5 auch bei den Böden hoher und mittlerer Wertigkeit zu keiner erheblichen Umweltauswirkung 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 werden die Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen im Zusammenhang mit dem Bau des Konverters durch die Teilrückführung des Bauwassers in den Untergrund abgemildert.

6.5.4 Vorhaben Nr. 5a

Nachfolgend werden tabellarisch die bau- und anlagebedingten Umweltauswirkungen der AC-Kabelverlegung des Vorhaben Nr. 5a auf das Schutzgut Boden aufgelistet und deren Schwere (Erheblichkeit der Umweltauswirkungen) ermittelt. Die betriebsbedingten Wirkungen des Erdkabels auf das Schutzgut Boden werden im Anschluss an die Tabellen verbal abgehandelt.

Tabelle 190: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
AC 1080 - 1100	0,01	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 980 - 1100 AC 1160 - 1320	0,99	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 850 - 1190	1,29	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 1130 - 1200	0,13	sehr gering	hoch	1-1.2	mittel	--	--	V8, V10	--
				3-1.1	hoch	--	--	V8, V10	--
				3-1.3	hoch	--	--	V7, V8, V10	--
	2,42	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Tabelle 191: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1140 - 1200 AC 1310	0,13	sehr hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 860 - 1170	1,30	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
AC 970 - 1100 AC 1160 - 1320	1,00	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
	2,43	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Tabelle 192: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Regelungsfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
AC 980 - 1100 AC 1140 - 1230	0,62	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 1080 - 1100 AC 1160 - 1320	0,44	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 850 - 1190	1,38	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
	2,44	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Tabelle 193: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Filter- und Pufferfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Auswir-kungen	E	M	vE/M
AC 1160 - 1240	0,21	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 980 - 1100 AC 1140 - 1160 AC 1190 - 1320	0,84	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 850 - 1190	1,38	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
	2,43	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178

Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (baubedingt)

Es gelten die in Kap. 6.5.2.1 getroffene Aussagen. Demnach ist von einer unerheblichen Umweltauswirkung durch temporäre Grundwasserabsenkungen im Zusammenhang mit der Verlegung der Erdkabel des Vorhabens Nr. 5a im Abschnitt D3b auf das Schutzgut Boden auszugehen.

Wirkfaktor 3-5: Veränderung der Temperaturverhältnisse (betriebsbedingt)

Der Betrieb der Erdkabel verursacht eine Erhöhung der Bodentemperatur und der Verdunstung. Dadurch verringert sich der Bodenwassergehalt. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie der Reichweite in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfallen kann.

Aktuell existieren keine konkreten Normen, Richtlinien oder sonstige verbindliche Unterlagen zur Berechnung und Untersuchung von Wärmeimmissionen im Boden und deren Auswirkung auf den Boden, die Landwirtschaft oder andere betroffene Schutzgüter (RIZVI et al. 2021).

Es ist höchst unwahrscheinlich, dass durch den Betrieb einer Höchstspannungserdkabelanlage und der davon ausgehenden Wärmeemission eine ökologisch relevante Veränderung des Bodenwasserhaushalts bewirkt wird (TRÜBY 2014). Das Auftreten von Gw oder Stauwasser bewirkt eine grundsätzliche Änderung der thermischen Eigenschaften des Bodens. Bei einem Auftreten von Gw ist von einem perfekten Wärmeaustausch zwischen Kabelanlage und Bodenkörper auszugehen. Hinzu kommt ein Wärmefluss, der an den Gw-Strom gekoppelt ist. Die zu erwartenden bodenökologischen Effekte werden vernachlässigbar gering sein (TRÜBY 2014). Bei einem Auftreten von Stauwasser (nicht im Abschnitt D3b) verhält sich das allerdings etwas anders. Stauwasser ist nur temporär vorhanden und unterliegt normalerweise keinem oder nur einem sehr langsamen lateralen Fluss. Die zugeführte Wärme wird deshalb nicht oder nur langsam abgeführt.

Dennoch wird auch Stauwasser thermische Effekte, v. a. an der Bodenoberfläche, stark reduzieren (TRÜBY 2014) (vgl. Kap. 3.2.3, Teil J).

Laut Wärmeimmissionsgutachten 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 D3b liegt, aber besonders hoch, d. h. der Wärmehaushalt des Oberbodens wird hauptsächlich von jahreszeitlich dynamischen Schwankungen geprägt (vgl. Kap. 4.2.3, Teil J). Zudem zeigten die Simulationsergebnisse laut Unterlage Teil E4.1 „Wärmeimmissionsgutachten“, „dass sich die Bodenerwärmung infolge des Kabelbetriebs für alle drei betrachteten Leitprofile 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 des Vorhabens Nr. 5 im Abschnitt D3b nicht zu erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden führen wird.

6.5.5 Verlegung 110 kV-Freileitung

Nachfolgend werden tabellarisch die bau- und anlagebedingten Umweltauswirkungen der Freileitungsverlegung auf das Schutzgut Boden aufgelistet; betriebsbedingte Wirkungen sind für das Schutzgut Boden in diesem Zusammenhang nicht relevant.

Tabelle 194: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Aus-wirkungen	E	M	vE/M
W 960 - 980	0,02	hoch	hoch	1-1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
810 - O 830	0,02	gering	hoch	1-1.1vers	hoch	hoch	ja (Bo1)	-	ja
W 960 - 970	0,01	sehr ge-ring	hoch	1-1.1vers	hoch	hoch	ja (Bo1)	-	ja
O 990 - 1050 W 930 - 1040	0,49	hoch	hoch bis sehr hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 910 - 1020 790 - O 840	0,50	mittel	hoch bis sehr hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 920 - 1060 770 - O 890	1,34	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
O 950 - 990 820 - W 960				3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 1060 - 1110 W 940 - 1010	0,17	sehr ge- ring	hoch	1-1.2	mittel	--	--	V8, V10	--
				3-1.1	hoch	--	--	V8, V10	--
				3-1.3	hoch	--	--	V7, V8, V10	--
	2,55	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178; vers = Versiegelung

Tabelle 195: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
810 - O 830 W 960 - 970	0,03	hoch	hoch	1- 1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
W 970 - 980	0,02	mittel	hoch	1- 1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
AC 920 - 1110 770 - O 990 820 - W 1010	1,51	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 910 - 1020 800 - O 840 O 990 - 1050 W 930 - 1040	0,99	mittel	sehr hoch bis hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
	2,55	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178; vers = Versiegelung

Tabelle 196: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Regelungsfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
W 970 - 980	0,02	mittel	hoch	1- 1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
810 - O 830 W 960 - 970	0,03	gering	hoch	1- 1.1vers	hoch	hoch	ja (Bo1)	-	ja
AC 910 -1030 800 - O 840 O 950 - 990	0,51	hoch	hoch	1-1.2	mittel	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
O 990 - 1050 W 930 - 1040	0,49	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 920 - 1110 770 - O 890 O 950 - 990 820 - W 1010	1,50	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
	2,55	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178; vers = Versiegelung

Tabelle 197: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Böden unterschiedlicher Filter- und Pufferfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
W 970 - 980	0,02	mittel	hoch	1-1.1vers	hoch	sehr hoch	ja (Bo1)	-	ja
810 - O 830 W 970 - 980	0,03	gering	hoch	1-1.1vers	hoch	hoch	ja (Bo1)	-	ja
AC 910 - 1030 790 - O 840	1,00	mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
O 950 - 1050 W 930 - 1040				3-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	sehr hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
AC 920 - 1110 770 - O 890 O 950 - 990 820 - W 1010	1,50	gering	hoch	1-1.2	mittel	mittel	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.1	hoch	hoch	ja (Bo3)	V8, V10	nein
				3-1.3	hoch	hoch	ja (Bo3)	V7, V8, V10	nein
	2,55	Gesamt							

Tabellenerläuterungen siehe Tabelle 178; vers = Versiegelung

6.5.6 Fazit

Durch das Vorhaben kommt es zu bau- und anlagebedingter Inanspruchnahme von Böden unterschiedlicher Bedeutung. Schwerwiegendste Auswirkung ist hierbei die Versiegelung bislang unversiegelter Böden, die mit einer erheblichen nachteiligen Umweltauswirkung verbunden ist; anders als bei baubedingten Wirkungen gibt es im Falle von Versiegelung wie auch von dauerhafter Überbauung keine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Im Abschnitt D3b kommt es zu einer Neuversiegelung in Höhe von rd. ~~4,56~~ **5,13** ha (**Konflikt Bo1** - anlagebedingter Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung). Hiervon hat mit rd. ~~4,51~~ **5,13** ha der Konverter des Vorhabens Nr. 5 den größten Anteil; die Verschiebung zweier Masten der 110 kV-Freileitung schlägt dagegen nur mit rd. 0,05 ha zu Buche. Eine dauerhafte Überbauung von Böden findet ebenfalls im Bereich des geplanten Konverters im Zuge des Baus des Absetzbeckens statt; eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen resultiert hieraus in Höhe von rd. ~~0,38~~ **0,31** ha (**Konflikt Bo2** - anlagebedingter Verlust von Bodenfunktionen durch Überbauung).

Erhebliche Auswirkungen ergeben sich zunächst durch baubedingte Beeinträchtigungen natürlicher Bodenfunktionen durch Bodenumlagerung und Befahrung im Bereich der Arbeitsstreifen sowie der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen in einer Größenordnung von rd. ~~19,8~~ **29,3** ha. Der hiermit verbundene **Konflikt Bo3** (baubedingte Beeinträchtigungen natürlicher Bodenfunktionen durch Bodenumlagerung und Befahrung) resultiert aus den Wirkfaktoren 1-1.2 (temporäre Überbauung / Versiegelung), 3-1.1 (Verdichtung) und 3-1.3 (sonstige Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes). Entsprechend den Anforderungen für einen schonenden Umgang mit dem Schutzgut Boden und seinen maßgeblichen Funktionen im Rahmen des Teil L2.1 Bodenschutzkonzeptes Maßnahmen formuliert und festgelegt (s. Tabelle 177). Das dortige Maßnahmenset umfasst auch allgemeingültige Maßnahmen, wie z. B. getrennte Lagerung und Wiedereinbau von Ober- und Unterboden, die für sämtliche Bodeneingriffe unabhängig der beanspruchten Bedeutung der Bodenfunktion bzw. der Schutzgutfunktion umzusetzen sind. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen fallen die genannten baubedingten Auswirkungen unter die Erheblichkeitsschwelle.

Was die Auswirkungen der temporären GW-Absenkungen in Zusammenhang mit der Verlegung der Erdkabel und dem Bau des Konverters betrifft, so führen diese auch bei den Böden hoher und mittlerer Wertigkeit zu keiner erheblichen Umweltauswirkung. Begründet wird dies durch die ohnehin starken jahreszeitlichen GW-Spiegelschwankungen in diesem Bereich sowie durch die zunehmende Belastung der grundwasserbeeinflussten Böden infolge der Zunahme der Perioden mit Sommerhitze und ausbleibenden Niederschlägen.

Die Simulationsergebnisse zeigten laut Unterlage Teil E4.1 „Wärmeimmissionsgutachten“, „dass sich die Bodenerwärmung infolge des Kabelbetriebs für alle drei betrachteten Leitprofile 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 des Vorhabens Nr. 5 im Abschnitt D3b nicht zu erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden führen wird.

6.6 Schutzgut Wasser

6.6.1 Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Wasser

Für das Schutzgut Wasser wurden in Kap. 1.5.2 insgesamt vier Wirkfaktoren identifiziert, die hinsichtlich ihrer Wirkintensität auf die im Untersuchungsraum vorkommenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile zu prüfen sind (Tabelle 198). Im Folgenden werden daher die Wirkfaktoren unter Berücksichtigung der jeweiligen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile dargestellt und beschrieben. Sofern sinnvoll erfolgt die Einstufung der Wirkintensität gemeinsam für mehrere schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile.

Tabelle 198: Die für das Schutzgut Wasser relevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1* Überbauung / Versiegelung	x	x	---
3-1* Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	(P)	---
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	x	---	---
3-5* Veränderung der Temperaturverhältnisse	x	---	x
6-2* Organische Verbindungen	x	--	--
X Wirkfaktor allgemein zutreffend (P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend --- Wirkfaktor nicht relevant 1-1* Weder dauerhafte noch temporäre Überbauung / Versiegelung von Oberflächengewässern vorgesehen, daher im Abschnitt D3b für Oberflächengewässer nicht relevant; Wirkfaktor im Abschnitt D3b daher nur relevant bezüglich Grundwasser / Wassergewinnungsanlagen. 3-1* Für Oberflächengewässer sind Auswirkungen lediglich im Rahmen der offenen Gewässerquerung möglich, daher im Abschnitt D3b nicht relevant (nur geschlossene Gewässerquerungen). 3-5* Weder direkte Querung noch Verlauf von Kabelgräben im Nahbereich von Stillgewässern (vgl. auch Kap 1.3.1 Teil L6.2); Wirkfaktor im Abschnitt D3b daher nur relevant bezüglich Fließgewässer (bau- und betriebsbedingt) und Grundwasser / Wassergewinnungsanlagen (betriebsbedingt). 6-2* Aufgrund der Hinweise aus Unterlage Teil L6.2; nur Teiche und Quellen betreffend			

6.6.1.1 Ermittlung der Wirkintensität der Vorhaben für Fließgewässer

Für Fließgewässer ist eine Empfindlichkeit gegenüber insgesamt 2 Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen. Für die Wirkfaktoren wird im Folgenden funktionsbezogen die Wirkintensität anhand der Dauer, Stärke und Reichweite ermittelt.

Tabelle 199: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Fließgewässer

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	x	---	---
Dauer: bauzeitliche Grundwasserhaltung 10 bis max. 28 Tage - gering			
Stärke: gering			
Reichweite: mittel - hoch			
Wirkintensität: gering - mittel			
Die Auswirkung von Grundwasserhaltungsmaßnahmen ist i. d. R. auf die Dauer weniger Wochen begrenzt und mit maximale Wirkräume (bis rd. 87 m – Kabelkanal bzw. 500 m - Konverter¹³) verbunden. Auswirkungen auf hydraulisch angebundene Fließgewässer, wie eine Reduzierung des Abflusses oder des Wasserstandes, können nicht ausgeschlossen werden. Die Wirkintensität ist somit in Abhängigkeit der Ergebnisse der Unterlage Teil K3.1 als „gering“ bis „mittel“ einzustufen. Weiterhin wird der Wirkfaktor auch im Zusammenhang mit der Einleitung des gehobenen Bauwassers in Fließgewässer ausgelöst. Das in die Fließgewässer eingeleitete Wasser führt für die Dauer der Einleitung zu einer Erhöhung des Abflusses und damit ggf. zu einer Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und des Erosionsrisikos. In Abhängigkeit von der Einleitungsmenge je Zeiteinheit kann es zu einem hydraulischen Stress für die gewässertypischen Lebensgemeinschaften kommen. Weiterhin werden unter diesem Wirkfaktor im Bezug zu Fließgewässern Sedimentverwirbelungen und eine verstärkte Trübung durch Einleitungen von Bauwasser aus Wasserhaltung berücksichtigt.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	x	---	x
3-5.1 Baubedingte Veränderung der Temperaturverhältnisse			
Dauer: 10 bis max. 28 Tage (Bauwasserhaltung) - gering			
Stärke: gering			
Reichweite: Temperaturangleichung während Verweilzeit im Absetzcontainer - gering			
Wirkintensität: gering			
Im Zuge von Wasserhaltungsmaßnahmen sind durch die Wiedereinleitung des abgepumpten Wassers in die Vorfluter temporäre Veränderungen der Temperaturverhältnisse in geringem Umfang möglich, die mit Zunahme der Einleitmenge sowie Abnahme der Abflussrate von Fließgewässern an Intensität zunehmen können. Hierbei wird erwartet, dass in den Wintermonaten eine Erwärmung und in den Sommermonaten eine Abkühlung der Oberflächengewässer bei Einleitung des Förderwassers beobachtet werden kann (vgl. Kap. 2.3.1.1, Teil J).			
3-5.2 Betriebsbedingte Veränderung der Temperaturverhältnisse			
Dauer: dauerhaft während des Betriebs - hoch			
Stärke: im unmittelbaren Bereich - gering			
Reichweite: kleinräumig im Nahbereich des Erdkabels - gering			
Wirkintensität: Bei einem Auftreten von Gw (wie im UR gegeben) ist von einem perfekten Wärmeaustausch zwischen Kabelanlage und Bodenkörper auszugehen - mittel			

¹³ Siehe Teil G, Kapitel 3.4.3, Seite 45

Der Betrieb der Erdkabel verursacht eine Erhöhung der Bodentemperatur und der Verdunstung. Dadurch verringert sich der Bodenwassergehalt. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie der Reichweite in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfallen kann. Veränderungen der Temperaturverhältnisse sind für Fließgewässer als „gering“ einzustufen (s. auch nachfolgenden Absatz), da die Erdkabel in einem Mindestabstand von ca. 1,5 m zur Gewässersohle eingebracht werden. Zudem wird die während des Betriebs entstehende und ggf. die Gewässersohle erreichende Restwärme in Fließrichtung kontinuierlich abtransportiert.

Aktuell existieren keine konkreten Normen, Richtlinien oder sonstige verbindliche Unterlagen zur Berechnung und Untersuchung von Wärmeimmissionen im Boden und deren Auswirkung auf den Boden, die Landwirtschaft oder andere betroffene Schutzgüter (Rizvi et al. 2021). Bezogen auf die zu unterquerenden Fließgewässer tritt diese Wirkung infolge Wärmeemission nur kleinräumig auf, d. h. sie ist auf eine kleine Fläche begrenzt. Demnach sind langfristige Folgen, auch aufgrund der raschen Regenerationsfähigkeit und des fließenden Charakters eines Fließgewässers, nicht zu erwarten. Wie in der fachlichen Betrachtung bereits erläutert (Teil J, Kapitel 3.2), wirkt sich die Wärmeimmission des Erdkabels nur geringfügig auf den Zustand der beiden Fließgewässer aus und führt folglich nicht zu einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands (vgl. Teil J, Kap. 3.3.2 und 3.4.2). Auf eine weitere Betrachtung des Wirkfaktors 3.5-2 kann daher im Abschnitt D3b verzichtet werden.

6.6.1.2 Ermittlung der Wirkintensität der Vorhaben für Stillgewässer

Tabelle 200: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Stillgewässer

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	x	---	---
Dauer: 17 Tage (Sektion 3, Bereich 1), s. Teil K3.1 - gering			
Stärke: gering			
Reichweite: 76 m (Sektion 3, Bereich 1), s. Teil K3.1 - mittel			
Wirkintensität: gering			
Die Auswirkung von Grundwasserhaltungsmaßnahmen ist i. d. R. auf die Dauer weniger Wochen begrenzt und mit maximalen Wirkräumen (87 m – Kabelkanal bzw. 500 m - Konverter) verbunden; im Hinblick auf den Teich südlich Längenmühlbach ist von einem maximalen Wirkraum der Grundwasserabsenkung in Höhe von 76 m auszugehen. Auswirkungen auf hydraulisch angebundene Stillgewässer, wie eine Reduzierung des Wasserstandes, können nicht ausgeschlossen werden.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	---	---	x
Dauer: dauerhaft während des Betriebs - hoch			
Stärke: im unmittelbaren Bereich - gering			
Reichweite: kleinräumig im Nahbereich des Erdkabels - gering			
Wirkintensität: Bei einem Auftreten von Gw (wie im UR gegeben) ist von einem perfekten Wärmeaustausch zwischen Kabelanlage und Bodenkörper auszugehen - mittel			
Der Betrieb der Erdkabel verursacht eine Erhöhung der Bodentemperatur und der Verdunstung. Dadurch verringert sich der Bodenwassergehalt. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie der Reichweite in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfallen kann.			

Auf den Teich südlich Längenmühlbach bezogen kann auf eine weitere Betrachtung des Wirkfaktors 3-5.2 verzichtet werden, da gemäß Kap. 1.3.1 des Teil L6.2 eine Veränderung der Grundwassertemperatur durch den Betrieb des SOL aufgrund der Entfernung des Trassenverlaufes zum Teich (rd. 120 m östlich der Kabeltrasse) nicht zu besorgen ist.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
6-2 Organische Verbindungen	x	---	---
Der Wirkfaktor wird auf Basis der Aussagen in Unterlage Teil L6.2 abgehandelt.			

6.6.1.3 Ermittlung der Wirkintensität der Vorhaben für Wassergewinnungsanlagen und Quellen, deren Einzugsgebiete sowie Grundwasserkörper

Tabelle 201: Ermittlung der Intensität der Wirkfaktoren für Wassergewinnungsanlagen, deren Einzugsgebiete sowie Grundwasserkörper

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	---
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen während der Bautätigkeiten als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Da zwischen den beiden Teilaspekten des Wirkfaktors insbesondere hinsichtlich der Auswirkungsdauer ein wesentlicher Unterschied besteht, werden sie für das Schutzgut Wasser gesondert beschrieben und bewertet.			
1-1.1 Dauerhafte Überbauung / Versiegelung	---	x	---
Dauer:	dauerhaft - hoch		
Stärke:	Teilversiegelung weitgehende Minderung bzw. teilweiser Funktionsverlust im betroffenen Bereich - mittel Vollversiegelung: vollständiger oder nahezu vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich - hoch		
Reichweite:	unmittelbarer Flächenumfang der oberirdischen Anlagen - gering		
Wirkintensität:	Mastfundamente: gering Konverter: gering bis hoch		
<i>Mastfundamente:</i> Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen in Bereichen der Maststandorte (Fundamente) zu erwarten. Damit findet auf den überbauten Flächen keine Versickerung mehr statt. Dieser dauerhafte und vollständige Funktionsverlust ist jedoch in seiner Reichweite so eng begrenzt, dass er keinen wesentlichen Einfluss auf die funktionale Bedeutung von Grundwasserkörpern, Wasserschutzgebieten, -gewinnungsanlagen, Quellen, Heilquellenschutzgebieten oder auf ihre Einzugsgebiete hat. In Abweichung zur Regel-Aggregation aus Dauer, Stärke und Reichweite, wird daher die Wirkintensität durch Mastfundamente als „gering“ eingestuft. <i>Konverter:</i> Bei großflächigeren Vorhabenbestandteilen (Konverter) können die flächenhaften Versiegelungen, dies schließt hier erforderliche dauerhafte Zuwegungen ein, allerdings aufgrund ihres Umfangs zur Veränderung (Verminderung) des Wasserdargebots bzw. des Einzugsgebietes führen. Die Bewertung der Wirkungsintensität ist hier im konkreten Einzelfall erforderlich. In Abweichung zur Aggregation aus Dauer, Stärke und Reichweite, wird die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen / Versiegelungen für Wassergewinnungsanlagen und deren EZG je nach konkretem Einzelfall als „gering“ bis „hoch“ eingestuft. Für Grundwasserkörper sind hingegen angesichts ihrer Größe im Vergleich zu den vorhabenbedingten Überbauungen i. d. R. keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten. In Abweichung zur Aggregation aus Dauer, Stärke und Reichweite, wird die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen / Versiegelungen für Grundwasserkörper als „gering“ eingestuft.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb

1-1.2 Temporäre Überbauung / Versiegelung	x	---	---
Dauer: mindestens 19 Monate - gering			
Stärke: vollständiger oder nahezu vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich - hoch			
Reichweite: auf die unmittelbare Beanspruchung der Arbeitsflächen beschränkt - gering			
Wirkintensität: in Abweichung zur Aggregation - gering			
Baubedingt kommt es zur temporären Überbauung oder Versiegelung in den Bereichen von Zufahrten und dem Arbeitsstreifen bspw. durch den Auftrag von Schotter. Durch die teilweise Versiegelung sind negative Auswirkungen auf die Versickerungsrate und Grundwasserneubildung denkbar. Diese Auswirkungen sind jedoch in ihrer Reichweite so eng begrenzt, dass sie kaum einen Einfluss auf die funktionale Bedeutung von Grundwasserkörpern oder Wasserschutzgebieten haben. Es handelt sich zudem um temporäre Auswirkungen, die nicht zu dauerhaften Veränderungen von Oberflächenabfluss und Grundwasserneubildung führen. Die Wirkintensität wird daher in Abweichung zur Aggregation aus Dauer, Stärke und Reichweite als „gering“ eingestuft.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	(P)	---
Dauer: Bauphase + Regenerationszeit (< 3 Jahre) - gering			
Stärke: Wassergewinnungsanlagen inkl. EZG / Grundwasserkörper: Minderung bzw. teilweiser Funktionsverlust im betroffenen Bereich - mittel			
Reichweite: Wassergewinnungsanlagen inkl. EZG / Grundwasserkörper: nur im unmittelbar beanspruchten Bereich, gleichzeitig betroffener Funktionsraum klein im Vergleich zum Funktionsraum insgesamt der Wassergewinnungsanlagen inkl. EZG - gering			
Wirkintensität: Wassergewinnungsanlagen inkl. EZG: gering			
Für Wassergewinnungsanlagen inkl. EZG und Grundwasserkörper kann es über die bestehenden Wechselwirkungen zum Schutzgut Boden baubedingt durch den Aushub, die Lagerung und Wiederverfüllung von Bodenmaterial im Bereich des Kabelgrabens zu Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges kommen. Hierdurch sind Veränderungen des Bodenwasserhaushalts möglich. Mögliche Auswirkungen auf die hydrologischen Verhältnisse durch Bodenarbeiten werden unter Wirkfaktor 3-3 behandelt.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	x	---	---
Dauer: ca. 28 Tage - gering			
Stärke: Funktion bleibt im betroffenen Bereich weitgehend erhalten - gering			
Reichweite: max. 87 m bzw. max. 500 m - hoch			
Wirkintensität: gering			
Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse sind im Zuge von Wasserhaltungsmaßnahmen entlang des Kabelgrabens, bei der geschlossenen Bauweise im Bereich der Bohrgruben sowie im Zuge des Baus des Konverters möglich (verminderter Zufluss durch Absenkung und Einleitung in Vorfluter). Hierdurch kann es im Umkreis des Absenkebeckens (bei der Wirkung der Absenkebecken wird vorsorglich von max. 87 m Kabelkanal bzw. von max. 500 m Konverter ausgegangen (s. Unterlage Teil K3.1 Grundwasserhaltung sowie Unterlage Teil N1) insbesondere bei niedrigen Grundwasserflurabständen zu temporären mengenmäßigen Veränderungen des Grundwassers kommen. Die Dauer der Wasserhaltung richtet sich im Wesentlichen nach der Dauer der Bautätigkeiten pro Bauabschnitt.			

Das Entfernen schützender Deckschichten (des Oberbodens) oder die Durchtrennung hydraulischer Trennschichten erhöhen das Risiko des Eindringens von Schadstoffen in das Grundwasser. In geringerem Umfang und Intensität betrifft dies auch Start- und Zielgruben der geschlossenen Bauweise. Die Rückverfüllung der Start- und Zielgruben erfolgt, dass die natürlichen Durchlässigkeiten und Grundwasserströmungsverhältnisse wiederhergestellt werden. Durch die geringe Sohlmächtigkeit der Unterwasserbetonsohle und der großen Aquifermächtigkeit von bis zu 15 m kann eine Beeinträchtigung des Grundwasserströmungsverlaufs durch den Verbleib der Unterwasserbetonsohle ausgeschlossen werden.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	---	---	x
Dauer: dauerhaft während des Betriebs - hoch			
Stärke: gering			
Reichweite: im unmittelbaren Bereich - gering			
Wirkintensität: Bei einem Auftreten von Gw (wie im UR gegeben) ist von einem perfekten Wärmeaustausch zwischen Kabelanlage und Bodenkörper auszugehen - mittel			
Der Betrieb der Erdkabel verursacht eine Erhöhung der Bodentemperatur und der Verdunstung. Dadurch verringert sich der Bodenwassergehalt. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie der Reichweite in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfallen kann. Aufgrund mangelnder Datenlage zur Wärmeausbreitung in wassergesättigten Böden und Grundwasser werden die Ergebnisse zur Wärmetransportberechnung (Teil E4) auf GWK übertragen. Aus den gewonnenen Ergebnissen lässt sich kein Risiko für eine nachhaltige Verschlechterung des Zustandes des Grundwasserkörpers ableiten. Grundsätzlich ist der Wirkungsbereich (direkt in Kabelnähe), im Vergleich zur Gesamtausdehnung der GWK (Verhältnismäßigkeitsgrundsatz), räumlich begrenzt, wodurch eine nachhaltige Beeinträchtigung des mengenmäßigen und chemischen Zustands nicht zu erwarten ist (vgl. Kap. 4.2.3, Teil J).			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
6-2* Organische Verbindungen	x	---	---
Der Wirkfaktor wird auf Basis der Aussagen in Unterlage Teil L6.2 abgehandelt.			

6.6.1.4 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Erheblichkeitsbewertung

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt in tabellarischer Form die Herleitung der Schwere der Auswirkungen (Erheblichkeit von Umweltauswirkungen) auf Grundlage der Wirkintensitäten der Wirkfaktoren, der Empfindlichkeiten und der Bedeutungen der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Wasser. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt die Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen. In einem zweiten Schritt wird beurteilt, ob sich durch die Anwendung von Maßnahmen Erheblichkeiten vermeiden lassen. Beide Schritte werden zusammenfassend in einer Tabelle dargestellt. Zum Schluss werden die Ergebnisse zusammenfassend für das Schutzgut verbal beschrieben (vgl. Kap. 6.6.6).

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser

In der nachfolgenden Tabelle 177 werden Maßnahmen genannt, die zur Vermeidung oder Minderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser beitragen. Diese werden in den nachfolgenden Ausführungen in Kap. 6.6.2 bis 6.6.5 zur Ermittlung verbleibender erheblicher nachteiliger Auswirkungen herangezogen.

Tabelle 202: Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Wirkfaktor	Wirkfaktor / Auswirkung	Maßnahmen
<i>Fließgewässer</i>		
1-1	Überbauung / Versiegelung	stA-Nr. 7 „Naturnahe Gewässer: geschlossene Querung“
3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (durch Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung) - Erhöhung des Abflusses und damit ggf. Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und des Erosionsrisikos	stA-Nr. 6 / V _{stA6} „Maßnahmen zum Schutz naturnaher Gewässer: Absetzcontainer / Standardisierter, anlassbezogener Einsatz von Wasseraufbereitungsanlagen (bei Einleitung aus Wasserhaltung)“ V11 „Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung“
3-5.1	Einleitung von Bauwasser - Änderung der Temperaturverhältnisse (baubedingt)	stA-Nr. 6 / V _{stA6} „Maßnahmen zum Schutz naturnaher Gewässer: Absetzcontainer / Standardisierter, anlassbezogener Einsatz von Wasseraufbereitungsanlagen (bei Einleitung aus Wasserhaltung)“
<i>Grundwasser</i>		
<i>Quellen und Teiche</i>		
6-2	Organische Verbindungen – Schadstoffeintrag während der Bauphase aus Baufahrzeugen	V9 Vermeidung von stofflichen Einträgen in Boden und Wasser

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Einhaltung der vorab genannten Vermeidungsmaßnahmen v. a. durch die Vermeidungsmaßnahme V3 Hydrogeologische Baubegleitung (HBB) gewährleistet wird; sie wird daher in der Tabelle bei den jeweiligen Wirkfaktoren nicht gesondert angeführt.

stA-Nr. 6 / V_{stA6} - Maßnahmen zum Schutz naturnaher Gewässer

Ziel der Maßnahme ist, die ökologische und chemische Wasserqualität bei Gewässereinleitungen zu erhalten und dabei insbesondere auch Gewässertrübungen zu vermeiden. Vorrangiges Ziel der Einrichtung von Flächenversickerung oder Negativbrunnen ist es, mögliche großräumige Folgewirkungen einer temporären und kleinräumigen Absenkung des Grundwasserspiegels einschließlich der damit gegebenenfalls verbundenen Bodenveränderungen zu minimieren (vgl. Anlage I3).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in Kap. 6.6.1 dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

stA-Nr. 7 - Naturnahe Gewässer: geschlossene Querung

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in Kap. 6.6.1 dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken (Details siehe Teil C2.2).

V11 - Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung

Ziel der böschungs- und gewässerschonenden Wiedereinleitung von Bauwasser ist die Aufrechterhaltung der Gewässerqualität sowie der Schutz von aquatischen und semiaquatischen Biotopstrukturen und Organismen (vgl. Anlage I2).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in Kap. 6.6.1 dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

6.6.2 Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)

6.6.2.1 Phase 1 - bau- und anlagebedingt (gemeinsamer Tiefbau Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a)

Fließgewässer

Es finden im Abschnitt D3b keine Überbauungen von Fließgewässern statt. Der von den Kabeltrassen zu querende Längenmühlbach wird in geschlossener Bauweise gequert, entsprechend der standardisierten technischen Ausführung stA-Nr. 7 „Naturnahe Gewässer: geschlossene Quering.“

Wie in Kap. 6.6.1 beschrieben ergeben sich im Zuge des Baus der Erdkabel potenzielle Auswirkungen durch die erforderlichen temporären Grundwasserabsenkungen sowie durch die hiermit verbundene Einleitung von Grundwasser in die Vorfluter, im Speziellen in den Moosgraben und in den Längenmühlbach.

Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (durch bauzeitliche Absenkung des Grundwassers)

Aufgrund der vorgesehenen temporären Grundwasserabsenkungen, die i. d. R. auf die Dauer weniger Wochen begrenzt und mit maximalen Wirkräumen (bis rd. 87 m – Kabelkanal bzw. 500 m - Konverter) verbunden sind, können Auswirkungen auf hydraulisch angebundene Fließgewässer wie eine Reduzierung des Abflusses oder des Wasserstandes nicht ausgeschlossen werden. Moosgraben und Längenmühlbach sind zwar an das Grundwasser hydraulisch angebunden, der Einfluss des Grundwassers im Abschnitt D3b an der Abflussspende ist jedoch von untergeordneter Bedeutung. Zudem entstammt der Abfluss des Längenmühlbachs aus dem Stausee Altheim, wo er kurz oberhalb der Staustufe unterirdisch ausgeleitet wird.

Nach den Angaben der Unterlage Teil K3.1 reichen Absenktichter der Grundwasserhaltungen lediglich in den Bereich des Längenmühlbachs hinein. Es handelt sich hierbei um die beiden Absenktichter in der Sektion 2 mit den Bereichen 5 und 6 (vgl. Teil K3.1, Kap. 4.1):

- Bereich 5 – km 0+600 bis km 0+669: Zeitlich begrenzte GW-Haltung max. 31 m³/h ($V = 11.292 \text{ m}^3$ (15d)) bei gleichzeitigem Vortrieb zweier Gräben, Absenkung pro Graben max. 1,6 m. Die Einleitung erfolgt in den Längenmühlbach (Einleitstelle D3b71). Bei gleichzeitiger Entwässerung in beiden Gräben und allen Dränabschnitten kommt es im Längenmühlbach, kurzfristig, zu einer Erhöhung der Abflussspende um 0,27 %. Auf Grundlage der hydraulischen Parameter ergibt sich eine rechnerische Absenkreichweite von $R_{20\text{cm}} = 67 \text{ m}$, welche über den Arbeitsstreifen hinaus geht.
- Bereich 6 – km 0+720 bis km 0+752: Zeitlich begrenzte GW-Haltung max. 34 m³/h ($V = 9.774 \text{ m}^3$ (12d)) bei gleichzeitigem Vortrieb zweier Gräben, Absenkung pro Graben max. 1,5 m. Die Einleitung erfolgt in den Längenmühlbach (Einleitstelle D3b71). Bei gleichzeitiger Entwässerung in beiden Gräben und allen Dränabschnitten kommt es im Längenmühlbach, kurzfristig, zu einer Erhöhung der Abflussspende um 0,29 %. Auf Grundlage der hydraulischen Parameter ergibt sich eine rechnerische Absenkreichweite von $R_{20\text{cm}} = 45 \text{ m}$, welche über den Arbeitsstreifen hinaus geht.

Beide Absenktichter überlagern sich im Bereich des Längenmühlbachs auf knapp 100 m Länge. Aufgrund der begrenzten Zeitdauer der Wasserhaltung sowie der Wiedereinleitung von Wasser aus der Bauwasserhaltung, die zu einer Erhöhung der Abflussspende in Höhe von rd. 0,27 % bzw. 0,29 % führt und eine mögliche Reduzierung der Wasserführung des Gewässers mehr als ausgleicht, sind die Umweltauswirkungen der Wasserhaltung auf den Längenmühlbach als unerheblich zu beurteilen. Der Moosgraben liegt außerhalb des Einflussbereichs der Grundwasserabsenkungen.

Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (durch Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung)

Das in die Fließgewässer eingeleitete Wasser führt für die Dauer der Einleitung zu einer Erhöhung des Abflusses und damit ggf. zu einer Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und des Erosionsrisikos. In Abhängigkeit von der Einleitungsmenge je Zeiteinheit kann es zu einem hydraulischen Stress für die gewässertypischen Lebensgemeinschaften kommen. Weiterhin werden unter diesem Wirkfaktor im Bezug zu Fließgewässern Sedimentverwirbelungen und eine verstärkte Trübung durch Einleitungen von Bauwasser aus Wasserhaltung berücksichtigt. Allerdings unterliegen Fließgewässer generell natürlichen witterungsbedingten und jahreszeitlichen Schwankungen des Abflusses. Die eingeleiteten Wässer im Moosgraben (D3b 73) werden,

oberhalb des Kernkraftwerks Isar, dem Längenmühlbach und die eingeleiteten Wässer in den Längenmühlbach (D3b 71 Süd/Nord), ca. 45 km östlich bei Pielweichs der Isar zugeführt.

Sich im Zuge der Einleitungen ergebende Trübungen und Sedimentfahnen sind jedoch gemäß der Ermittlung der Sedimentfahne (vgl. Kapitel 3.1, Teil J) nur rund 100 m nach Einleitung noch nachweisbar. Das Grundwasser wird in jedem Fall vor der Einleitung in den Vorfluter über Absetz-/Filterbecken (Sandfang) von Schmutz- und Trübstoffen befreit. Dazu sind innerhalb des Arbeitsstreifens Aufstellflächen für Anlagen zur Wasserbehandlung sowie eine Service- und Logistikfläche in der Nähe des Einleitpunkts vorgesehen (vgl. Kap. 3.3, Teil K3.1 sowie Tabelle 2, Teil C2.2 – stA-Nr. 6 Maßnahmen zum Schutz naturnaher Gewässer: Absetzcontainer/ Standardisierter, anlassbezogener Einsatz von Wasseraufbereitungsanlagen (bei Einleitung aus Wasserhaltung). Während des Betriebes der Entwässerungseinrichtungen werden die Vor-Ort-Parameter, Temperatur, Leitfähigkeit, Sauerstoffsättigung sowie die Trübung regelmäßig über installierte Mess- und Erfassungstechnik aufgezeichnet und vorgehalten. Darüber hinaus werden die relevanten Einleitparameter am Anlagenausgang wöchentlich beprobt und den Aufzeichnungen der Mess- und Erfassungstechnik gegenübergestellt.

Folgende Einleitstellen sind im Abschnitt D3b vorgesehen:

- Einleitstelle D3b 71 (Nord/Süd): Die Einleitstellen liegen am Längenmühlbach, welcher als künstliche Kanal für den Mühlenbetrieb entlang der Isar angelegt wurde und somit als künstliches Gewässer anzusehen ist. Der Abfluss wird ganzjährig mit $MQ = 3,2 \text{ m}^3/\text{s}$ auf einem konstanten Niveau gehalten. Da die Trasse sowohl nördlich als auch südlich des Längenmühlbachs verläuft, werden auf beiden Seiten des Vorfluters Einleitstellen eingerichtet (s. Teil K3.1, Kap. 3.3). Einleitmenge $152,7 \text{ l/s}$ ($0,15 \text{ m}^3/\text{s}$) (vgl. Tabelle 3-12, Teil J).
- Einleitstelle D3b 73: Die Einleitstelle befindet sich ungefähr 240 m südöstlich der Autobahnüberführung Mettenbacher Straße/BAB A92 am Moosgraben. Der Moosgraben mündet etwas oberhalb des Kernkraftwerks Isar in den Längenmühlbach. Die mittleren Abflussspenden an der Einleitstelle belaufen sich laut Berechnungen auf $MQ = 0,12 \text{ m}^3/\text{s}$ (s. Teil K3.1, Kap. 3.3). Einleitmenge $291,58 \text{ l/s}$ ($0,29 \text{ m}^3/\text{s}$) (vgl. Tabelle 3-6, Teil J).

Ohne Berücksichtigung von stA-Nr. 6 sowie von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ist für den Längenmühlbach, der eine mittlere Bedeutung aufweist, vor dem Hintergrund des Verhältnisses zwischen Einleitmenge und MQ von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen. Zusammen mit der Wirkintensität, die hier mit „mittel“ anzusetzen ist, resultiert eine geringe und damit unerhebliche Schwere der Umweltauswirkungen. Der Moosgraben (geringe Bedeutung) weist vor dem Hintergrund des Verhältnisses zwischen Einleitmenge und MQ eine hohe Empfindlichkeit auf. Die mittlere Wirkintensität führt somit zu einer mittleren Schwere der Umweltauswirkungen und ist somit erheblich (**Konflikt W1** - baubedingte Beeinträchtigung eines Fließgewässers).

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen stA-Nr. 6 (Tabelle 2, Teil C2.2) sowie der Maßnahme V11 „Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung“ (s. Teil I, Anlage I2), die für beide Fließgewässer vorgesehen sind, verbleibt auch für den Moosgraben nur noch eine unerhebliche Umweltauswirkung.

Wirkfaktor 3.5-1: Änderung der Temperaturverhältnisse (baubedingt)

Im Zuge von Wasserhaltungsmaßnahmen sind durch die Wiedereinleitung des abgepumpten Wassers in die Vorfluter temporäre Veränderungen der Temperaturverhältnisse in geringem Umfang möglich, die mit Zunahme der Einleitmenge sowie Abnahme der Abflussrate von Fließgewässern an Intensität zunehmen können. Hierbei wird erwartet, dass in den Wintermonaten eine Erwärmung und in den Sommermonaten eine Abkühlung der Oberflächengewässer bei Einleitung des Förderwassers beobachtet werden kann.

Die standardisiert einzusetzenden Absetzcontainer (vgl. Teil C2-2, Tabelle 2, stA-Nr. 6) werden im Durchfluss mit einer begrenzten Wassermenge betrieben, sodass die Verweildauer des Wassers max. 24 Stunden beträgt. Aufgrund der Beziehung zwischen der Luft- und der Wassertemperatur, wird sich die Wassertemperatur während der Verweilzeit im Absetzcontainer an die Lufttemperatur annähern. Die Lufttemperatur ist der maßgebende Faktor für die Wassertemperatur, d. h. wird die Luft wärmer oder kälter, ändert sich die Wassertemperatur in die gleiche Richtung. Die verbleibenden Unterschiede der Wassertemperatur des einzuleitenden Wassers und des Wassers im Vorfluter sind im Hinblick auf die

Durchmischung bei der Einleitung in die beiden Fließgewässer Moosgraben und Längenmühlbach (Einleitstellen D3b 71 Nord, D3b 71 Süd, D3b 73) als Vorfluter dennoch vernachlässigbar, da die Wassermenge im Vorfluter als eine Art Temperaturpuffer fungiert und die Temperaturunterschiede ausgleicht, da es sich um begrenzte Wassermengen handelt.

Aufgrund der begrenzten Dauer der Wirkung (temporär, ca. 30 Tage), des lokal begrenzten Wirkungsbereiches (Durchmischungsstrecke) und der raschen Regenerationsfähigkeit von Fließgewässern, ist eine erhebliche Umweltauswirkung auf den ökologischen und chemischen Zustand bzw. Potenzial von Moosgraben und Längenmühlbach nicht zu erwarten (vgl. Kap. 3.2.1, Teil J).

Stillgewässer

Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse

. Auswirkungen auf hydraulisch angebundene Stillgewässer wie eine Reduzierung des Wasserstandes durch Grundwasserhaltungsmaßnahmen können zunächst nicht ausgeschlossen werden. Im Abschnitt D3b betrifft dies den Teich S´ Längenmühlbach (vgl. Teil L6.2, Anlage 02) und den Teich W´ Niederaichbach (vgl. Teil L6.2, Anlage 03).

Teich S´ Längenmühlbach

Die Trasse des SOL kreuzt in einer Entfernung von ca. 170 m – oberstromig – das Einzugsgebiet des Teichs südlich Längenmühlbach mit einer Länge von etwa 130 m. Entlang der Trasse mit offener Verlegung ist die maximal zu erwartende Einschnitttiefe 2 m u. GOK. Entlang des Trassenvorschlag befinden sich eine Quering (Q-003b) innerhalb des EZG, die zu erwartende Einschnitttiefe der Start- und Zielgruben beträgt max. 4,3 m u. GOK (vgl. Kap. 1.2.3, Teil L6.2).

Aufgrund eines geringen zu erwartenden Flurabstands (< 2 m u. GOK) entlang des Trassenverlaufs ist die Wahrscheinlichkeit eines Eingriffs während des Baus des SOL in den maßgeblichen Grundwasserleiter in Bereichen der offenen sowie geschlossenen Bauweise hoch. Gemäß den Aussagen des Teil L6.2, Anlage 02, wird entlang des Trassenverlaufes, bei Eingriff in den genutzten Grundwasserleiter, eine Bauwasserhaltung erforderlich, welche den Wasserzufluss zum Teich vermindern würde. Es ist davon auszugehen, dass während der Bauphase, durch die Bauwasserhaltung, ein Teil des dem Teich zuströmenden Wassers, entnommen wird, da die Trasse im Anstrom des Teiches liegt.

Die Bauwasserhaltung im Kreuzungsbereich Trasse/EZG wird unterschiedlichen Sektionen bzw. Bereichen zugeordnet (Sektion 2, Bereich 6 – 7; Sektion 3, Bereich 1; Sektion 4, Bereich 1). Die maximal benötigte Bauwasserhaltung erfolgt in Sektion 4, Bereich 1, sodass diese im Folgenden betrachtet wird:

- Dauer: 25 Tage
- Andrang: 83,4 m³/h
- Reichweite: 46 m

Aufgrund der hohen Ergiebigkeit des Grundwasserleiters und der Entfernung des Teiches zum erreichten Absenkungstrichter (min. 110 m, s. Unterlage K3.1) ist jedoch nicht davon auszugehen, dass die Bauwasserhaltung einen relevanten Einfluss auf den Teichzufluss hat. Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung, und damit einhergehend der Wasserquantität, im EZG des Teiches infolge einer bauzeitlichen Landnutzungsänderung ist nicht zu besorgen bzw. wird als vernachlässigbar eingeschätzt im Vergleich der Beeinflussung durch die Bauwasserhaltung (vgl. Kap. 1.3.1; Teil L6.2, Anlage 02). Es ist somit von einer unerheblichen Umweltauswirkung auf den Teich südlich Längenmühlbach auszugehen.

Teich W´ Niederaichbach

Die Trasse des SOL kreuzt in einer Entfernung von ca. 700 m – oberstromig – das Einzugsgebiet des Teichs W´ Niederaichbach mit einer Länge von etwa 100 m. Die Freileitung resp. die Mastaufstandsfläche befindet sich in einer Entfernung von etwa 200 m zum Teich. Entlang der Trasse mit offener Verlegung ist die maximal zu erwartende Einschnitttiefe 2 m u. GOK.

Aufgrund eines geringen zu erwartenden Flurabstands (< 2 m u. GOK) entlang des Trassenverlaufs ist die Wahrscheinlichkeit eines Eingriffs während des Baus des SOL in den maßgeblichen Grundwasserleiter hoch. Gemäß den Aussagen des Teil L6.2, Anlage 02, wird entlang des Trassenverlaufes, bei Eingriff in den

genutzten Grundwasserleiter, eine Bauwasserhaltung erforderlich, welche den Wasserzufluss zum Teich vermindern würde. Es ist davon auszugehen, dass während der Bauphase, durch die Bauwasserhaltung, ein Teil des dem Teich zuströmenden Wassers, entnommen wird, da die Trasse im Anstrom des Teiches liegt.

Die Bauwasserhaltung im Kreuzungsbereich Trasse/EZG wird unterschiedlichen Sektionen bzw. Bereichen zugeordnet (Sektion 2, Bereich 6 – 7; Sektion 3, Bereich 1; Sektion 4, Bereich 1). Die maximal benötigte Bauwasserhaltung erfolgt in Sektion 4, Bereich 1, sodass diese im Folgenden betrachtet wird:

Dauer: 25 Tage

Andrang: 83,4 m³/h

Reichweite: 46 m

Aufgrund der hohen Ergiebigkeit des Grundwasserleiters und der Entfernung des Teiches zum erreichten Absenkungstrichter (min. 650 m, s. Unterlage K3.1) ist jedoch nicht davon auszugehen, dass die Bauwasserhaltung einen relevanten Einfluss auf den Teichzufluss hat. Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung, und damit einhergehend der Wasserquantität, im EZG des Teiches infolge einer bauzeitlichen Landnutzungsänderung ist nicht zu besorgen bzw. wird als vernachlässigbar eingeschätzt im Vergleich der Beeinflussung durch die Bauwasserhaltung (vgl. Kap. 1.3.1; Teil L6.2, Anlage 03). Es ist somit von einer unerheblichen Umweltauswirkung auf den Teich westlich Niederaichbach auszugehen.

Wirkfaktor 6-2: Schadstoffeintrag während der Bauphase aus Baufahrzeugen

Wie in Kap. 1.5.2.16 beschrieben, wird das Risiko eines möglichen Schadstoffeintrags durch das Vorsehen von vorbeugenden Maßnahmen (Teil C2.2 und Teil C2.3) sowie festzusetzenden Umweltbaubegleitungen (s. Anlage I2, Teil I) als sehr gering angesetzt und daher nicht schutzgutspezifisch beschrieben. Es wird jedoch an dieser Stelle ergänzt, dass gem. Kap. 1.3.1 des Teils L6.2, Anlage 02, das Risiko einer Beeinträchtigung der Wasserqualität des Teichs südlich Längenmühlbach bzw. der Wasserqualität des Teichs westlich Niederaichbach (vgl. Kap. 1.3.1 des Teils L6.2, Anlage 03) während der Bauphase innerhalb beider Einzugsgebiete ohne vorsorgende Maßnahmen, im Falle einer auftretenden Verunreinigung, von den Verfassern des Teils L6.2 als „hoch“ eingeschätzt wird (erhebliche Umweltauswirkung; **Konflikte W2** - baubedingte Beeinträchtigung eines Stillgewässers). Um dem Risiko entgegenzuwirken, werden in dem Fachgutachten vorsorgende Maßnahmen, die in den Maßnahmenblättern Teil I2 (V9 „Vermeidung von stofflichen Einträgen in Boden und Wasser“) näher beschrieben sind, während der Bauphase des SOL empfohlen.

Auch unter Berücksichtigung der vorsorgenden Maßnahmen verbleibt ein Restrisiko der qualitativen Beeinträchtigung beider Teiche während der Bauphase, allerdings wird die Eintrittswahrscheinlichkeit als auch der Umfang einer Beeinträchtigung durch die Einhaltung der vorsorgenden Maßnahmen wesentlich herabgesetzt (vgl. Kap. 1.3.1 des Teils L6.2, Anlagen 02 und 03), so dass von einer unerheblichen Umweltauswirkung der Bauarbeiten auf die Teiche ausgegangen wird.

Grundwasserkörper / Eigenwasserversorgung:

Wirkfaktor 1-1.1: Dauerhafte Überbauung / Versiegelung

Anlagebedingt führen die AC- und DC-Erdkabel zu keiner Verringerung der Versickerung des Niederschlagswassers und damit zu keiner Reduzierung des Grundwasserdargebots. Erhebliche Umweltauswirkungen der Erdkabel sind damit für das Grundwasser bzw. den Grundwasserkörper nicht zu erwarten.

Im östlichen UR befinden sich zwei Eigenwasserversorgungen / Brunnen. Eine Eigenwasserversorgung befindet sich auf einem Gehöft westlich Niederaichbach („Brunnen W Niederaichbach“). Der Brunnen ist gemäß GK 25 (LfU Bayern) in jüngeren holozänen Auenablagerungen (Jüngere Postglazialterrasse) der Isar abgeteufelt und wird entsprechend des Grundwassergleichenplans von Nordwesten aus angeströmt. Während die Eigenwasseranlage „Brunnen W Niederaichbach“ ca. 280 m östlich der geplanten Kabeltrasse liegt und damit weder von Maststandorten, Kabelkanal oder Konverter direkt betroffen ist, wird das zugehörige Einzugsgebiet von der AC-Kabeltrasse gequert. Da jedoch auch im Bereich des Einzugsgebietes keine dauerhaften Überbauungen und Versiegelungen vorgesehen sind, können potenziell hiermit verbundene

erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das EZG des „Brunnen W` Niederaichbach“ ausgeschlossen werden (s. Teil L6.3, Anlage 02).

Die zweite Eigenwasserversorgung befindet sich ebenfalls auf einem Gehöft unweit eines Teiches westlich von Niederaichbach. Der Brunnen ist gemäß GK 25 (LFU Bayern) in jüngeren holozänen Auenablagerungen (Jüngere Postglazialterrasse) der Isar abgeteuft und wird entsprechend des Grundwassergleichenplans von Nordwesten aus angeströmt. Während die Eigenwasseranlage „Brunnen W` Niederaichbach W` Teich“ ca. 140 m östlich des Maststandortes M.27 liegt und damit weder von Maststandorten, Kabelkanal oder Konverter direkt betroffen ist, wird das zugehörige Einzugsgebiet von der AC-Kabeltrasse gequert. Da jedoch auch im Bereich des Einzugsgebietes keine dauerhaften Überbauungen und Versiegelungen vorgesehen sind, können potenziell hiermit verbundene erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das EZG des „Brunnen W` Niederaichbach W` Teich“ ausgeschlossen werden (s. Teil L6.3, Anlage 03).

Wirkfaktor 1-1.2: Temporäre Überbauung / Versiegelung

Baubedingt kommt es zur temporären Überbauung oder Versiegelung in den Bereichen von Zufahrten und dem Arbeitsstreifen bspw. durch den Auftrag von Schotter. Durch die teilweise Versiegelung sind negative Auswirkungen auf die Versickerungsrate und Grundwasserneubildung denkbar. Diese Auswirkungen sind jedoch in ihrer Reichweite so eng begrenzt, dass sie kaum einen Einfluss auf die funktionale Bedeutung von Grundwasserkörpern oder Wassereinzugsgebieten haben. Es handelt sich zudem um temporäre Auswirkungen, die nicht zu dauerhaften Veränderungen von Oberflächenabfluss und Grundwasserneubildung führen. Die Wirkintensität wird daher in Abweichung zur Aggregation aus Dauer, Stärke und Reichweite als „gering“ eingestuft.

Flächen mit baubedingter, temporärer Überbauung / Versiegelung führen zu einer temporären Veränderung der Grundwasserneubildung. In Relation zur Größe der GWK ist dies jedoch i. d. R. von untergeordneter Bedeutung, da das Niederschlagswasser meist von den Flächen abfließt und auf den unversiegelten Flächen zusätzlich versickern kann. Zudem handelt es sich bei den temporären Versiegelungen nicht um Vollversiegelungen im eigentlichen Sinne. Je nach Standort und Nutzung können erforderliche Baustraßen durch Lastverteilmaten (z. B. Baggermaten, Stahlplatten) oder durch Fahrbahnaufbau mit dem Aufbringen einer Trag-schicht aus Mineralgemisch mit Geovlies als Trennschicht zum Boden erfolgen (mineralische Schüttung, z. B. Recyclingmaterial oder Schotter von mind. 0,3 m auf Geotextil (Details s. Teil C2.2 und Teil L2.1). Damit ist eine schützende und zugleich wasserdurchlässige Trennlage zwischen anstehendem Boden und dem Aufbau der Baustraße gegeben. Kleinräumig kann das zwar zu einer Veränderung der Infiltrationsrate führen, diese stellt jedoch keine nachhaltige Änderung für die Grundwasserneubildung dar. Das gilt insbesondere für Zuwegungen, die Lagerflächen von Bodenmieten und kleinere mitwandernde BE-Flächen. Da es sich um unbelastetes Niederschlagswasser handelt, welches durch die belebte Bodenzone versickert, kommt es nicht zu einer Beeinträchtigung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper (vgl. Kap. 4.2.1 des Teil J).

Zusammenfassend ist daher von einer unerheblichen Umweltauswirkung durch temporäre Überbauung / Versiegelung auf das Grundwasser im Abschnitt D3b auszugehen.

Wirkfaktor 3-1: Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes – siehe Wirkfaktor 3-3

Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse

Die Auswirkung des Vorhabens durch die Absenkrichter im Zuge der Erdkabelverlegung ist aufgrund der kurzen Dauer (kurzfristig) als vorübergehende Wirkung einzustufen. Es wird davon ausgegangen, dass die räumlich getrennten Wasserhaltungsbereiche der Sektionen zeitlich aufeinanderfolgend wirksam werden und die Beeinflussung dadurch gestreckt wird. Im Vergleich zur Gesamtgröße des GWK (368 km²) tritt diese Wirkung zudem nur kleinräumig auf, d. h. sie ist auf eine kleine Fläche begrenzt. Demnach sind langfristige Folgen nicht zu erwarten. Wie in Kap. 4.2 des Teil J erläutert, wirkt sich der Vorhabenbestandteil nur geringfügig auf den Zustand des GWK 1_G105 aus und führt folglich nicht zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands.

Weiterhin ist zu betrachten, dass es bei der Errichtung von Erdkabelleitungen in der Regel durch verschiedene Vorhabenbestandteile zu Veränderungen von Bodenverhältnissen im Sinne physikalischer Veränderungen durch Auf- oder Abtrag kommt. Bei der Errichtung von Erdkabelleitungen in z. B. Grund- und / oder

Oberflächenwasser beeinflussten Gebieten kann es bau- und anlagebedingt zu Veränderung des Wasserhaushaltes des Bodens kommen (BfN 2022).

Damit die Wärmeabgabe der Kabel an den Untergrund unter möglichst günstigen Bedingungen erfolgt, werden die Kabel bzw. die Schutzrohre in einem Bettungsmaterial verlegt, welches hohen Ansprüchen an die Wärmeleitfähigkeit genügen muss. Soweit geeignet wird auch für das Bettungsmaterial das ausgehobene Bodenmaterial genutzt. Teilweise ist aber auch eine Aufbereitung des Materials (Herstellen der geeigneten Korngrößenverteilung) nötig. Dies kann dadurch geschehen, dass das ausgehobene Bodenmaterial gesiebt oder Festgesteinstteile gebrochen werden. Teilweise ist aber auch eine Beimischung oder der vollständige Bodenaustausch nötig. In Bereichen mit vollständigem Bodenaustausch, kann sich der Bodenwasserhaushalt deutlich verändern, auch wenn der Oberboden erhalten bleibt. Insbesondere entstehen in den Kabelgräben ggf. Drainagewirkungen durch die Kabelbettung, insbesondere dann, wenn das umgebende Material viel undurchlässiger ist. Da das Gelände im Abschnitt D3b nahezu flach ist, sind keine Längsdrainagewirkungen der Leitungstrasse zu erwarten. Somit ist nicht mit Veränderungen der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse durch den Leitungsbau zu rechnen, die zu erheblichen Auswirkungen auf den Grundwasserkörper im Allgemeinen wie auch auf die Einzugsgebiete der beiden Brunnen „Brunnen W` Niederaichbach“ und „Brunnen W` Niederaichbach W` Teich“ im Speziellen führen könnten.

Wirkfaktor 6-2: Schadstoffeintrag während der Bauphase aus Baufahrzeugen

Wie in Kap. 1.5.2.16 beschrieben, wird das Risiko eines möglichen Schadstoffeintrags durch das Vorsehen von vorbeugenden Maßnahmen (Teil C2.2 und Teil C2.3) sowie festzusetzenden Umweltbaubegleitungen (s. Anlage I2, Teil I) als sehr gering angesetzt und daher nicht schutzgutspezifisch beschrieben. Es wird jedoch an dieser Stelle ergänzt, dass gem. Kap. 1.3.1 des Teils L6.3, Anlage 02, das Risiko einer Beeinträchtigung der Wasserqualität des „Brunnen W` Niederaichbach“ während der Bauphase der Erdkabeltrasse innerhalb des Quelleinzugsgebietes ohne vorsorgende Maßnahmen, im Falle einer auftretenden Verunreinigung, von den Verfassern des Teils L6.3 als „hoch“ eingeschätzt wird (erhebliche Umweltauswirkung; **Konflikt W3** - baubedingte Beeinträchtigung eines Brunnens). Dies liegt in dem geringen zu erwartenden Flurabstand (< 2 m u. GOK) entlang der rd. 280 m westlich verlaufenden Erdkabeltrasse, wodurch baubedingte Schadstoffeinträge zu einer Beeinträchtigung der Brunnenwasserqualität führen könnten. Um dem Risiko entgegenzuwirken, werden in dem Fachgutachten vorsorgende Maßnahmen, die in den Maßnahmenblättern Teil I2 (V9 „Vermeidung von stofflichen Einträgen in Boden und Wasser“) näher beschrieben sind, während der Bauphase des Erdkabels empfohlen.

Auch unter Berücksichtigung der vorsorgenden Maßnahmen verbleibt ein Restrisiko der qualitativen Beeinträchtigung der Quelle während der Bauphase, allerdings wird die Eintrittswahrscheinlichkeit als auch der Umfang einer Beeinträchtigung durch die Einhaltung der vorsorgenden Maßnahmen wesentlich herabgesetzt (vgl. Kap. 1.3.1 des Teils L6.3, Anlage 02), so dass von einer unerheblichen Umweltauswirkungen der Bauarbeiten auf die Eigenwasserversorgung „Brunnen W` Niederaichbach“ ausgegangen wird. Bezüglich des potenziellen Schadstoffeintrag in das EZG des „Brunnen W` Niederaichbach W` Teich“ wird auf Kap. 6.6.5 verwiesen, da hier die Baumaßnahmen rund um den Maststandort M.27 den wesentlichen Einfluss haben.

6.6.2.2 Phase 2 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5)

Die einzige relevante betriebsbedingte Wirkung auf das Wasser ergibt sich durch die Wärmeemission der Erdkabel (Wirkfaktor 3-5). Wie in Kap. 6.6.1 beschrieben beschränkt sich nachfolgend die Betrachtung der Auswirkungen durch Wärmeemission der Erdkabel auf das Grundwasser einschließlich des Einzugsgebietes der Eigenwasserversorgung westlich Niederaichbach.

Grundwasser / Eigenwasserversorgung

Der Betrieb der Erdkabel verursacht eine Erhöhung der Bodentemperatur und der Verdunstung. Dadurch verringert sich der Bodenwassergehalt. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie der Reichweite in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfallen kann. Aufgrund mangelnder Datenlage zur Wärmeausbreitung in wassergesättigten Böden und Grundwasser werden die Ergebnisse zur Wärmetransportberechnung (Teil E4) auf GWK übertragen.

Dem Grundwasserkörper 1_G105 Quartär Landshut wurde eine mittlere Funktionale Bedeutung zugewiesen, in Anbetracht seiner Ausdehnung und Wasservolumens (368 km²) ist die Empfindlichkeit gegenüber einer lokal begrenzten Wärmezufuhr als „gering“ einzustufen. Im Zusammenspiel mit der mittleren Wirkintensität der Wärmeemission der Erdkabel ergibt sich daraus zunächst eine mittlere Schwere der Auswirkungen. Gemäß dem Fachbericht zur Wasserrahmenrichtlinie (Teil J) lässt sich aus den gewonnenen Ergebnissen kein Risiko für eine nachhaltige Verschlechterung des Zustandes des Grundwasserkörpers ableiten. Grundsätzlich ist der Wirkbereich (direkt in Kabelnähe), im Vergleich zur Gesamtausdehnung der GWK (Verhältnismäßigkeitsgrundsatz), räumlich begrenzt, wodurch eine nachhaltige Beeinträchtigung des mengenmäßigen und chemischen Zustands nicht zu erwarten ist (vgl. Kap. 4.2.3, Teil J). Abschließend ist daher festzuhalten, dass die Erdverkabelung zu keiner erheblichen betriebsbedingten Umweltauswirkung auf das Grundwasser führt.

Was die Eigenwasserversorgung westlich Niederaichbach betrifft, so kommt das Fachgutachten Teil L6.3 zum Ergebnis, dass eine Veränderung der Grundwassertemperatur durch den Betrieb des SOL aufgrund der Entfernung des Trassenverlaufes zum Brunnen (rd. 280 m) nicht zu besorgen ist. Entsprechend ist auch bezüglich der Eigenwasserversorgung von keiner erheblichen Umweltauswirkung durch den Betrieb der Erdkabel zu rechnen.

6.6.2.3 Phase 3 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme Vorhaben Nr. 5a und gemeinsamer Betrieb mit Vorhaben Nr. 5)

Entsprechend den Aussagen in Kap. 6.6.2.2 ist nicht davon auszugehen, dass die Erdverkabelung des Vorhabens Nr. 5 im Abschnitt D3b zu erheblichen Umweltauswirkungen auf das Grundwasser und die Eigenwasserversorgung westlich Niederaichbach führen wird. Auch im Zusammenspiel mit der späteren Inbetriebnahme der Erdkabel des Vorhabens Nr. 5a (gemeinsamer Betrieb von Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) sind keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

6.6.3 Vorhaben Nr. 5

Von Vorhaben Nr. 5 sind weder Oberflächengewässer noch die Eigenwasserversorgung westlich Niederaichbach betroffen. Daher beziehen sich nachfolgende Ausführungen ausschließlich auf das Grundwasser.

6.6.3.1 AC-Erdkabel

Wirkfaktor 1-1.1: Dauerhafte Überbauung / Versiegelung

Anlagebedingt führen die AC-Erdkabel zu keiner Beeinträchtigung der Versickerung des Niederschlagswassers und damit zu keiner Reduzierung des Grundwasserdargebots (vgl. auch Kap. 6.6.2.1).

Wirkfaktor 1-1.2: Temporäre Überbauung / Versiegelung

Es gelten die in Kap. 6.6.2.1 getroffene Aussagen. Demnach ist von einer unerheblichen Umweltauswirkung durch temporäre Überbauung / Versiegelung im Zusammenhang mit den Zuwegungen, Baueinrichtungsflächen und Arbeitsstreifen auf das Grundwasser auszugehen.

Wirkfaktor 3-1: Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes bzw. Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse – siehe Kap. 6.6.2.1.

6.6.3.2 Konverter

Wirkfaktor 1-1.1: Dauerhafte Überbauung / Versiegelung

Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich des Konverters zu erwarten. Damit findet auf den versiegelten Flächen keine Versickerung mehr statt. Bei großflächigeren Vorhabenbestandteilen (im vorliegenden Fall der Konverter) können die flächenhaften Versiegelungen, einschließlich erforderlicher dauerhafter Zuwegungen, allerdings aufgrund ihres Umfangs zur Veränderung (Verminderung) des Wasserdargebots führen.

Laut den Aussagen des Fachberichts zur WRRL (Teil J) tritt die Wirkung durch Überbauung und Versiegelung im Vergleich zur Gesamtausdehnung des GWK (368 km²) nur kleinräumig auf, d. h. sie ist auf eine kleine Fläche begrenzt (rd. 4,5 ha) und macht nur 0,012 % der GWK-Fläche aus. Das auf den versiegelten Flächen der Nebenanlagen anfallende, unbelastete Niederschlagswasser wird ortsnahe über eine Mulde oder Rigole versickert. Demnach sind langfristige Folgen nicht zu erwarten. Somit wirkt sich die Überbauung / Versiegelung durch den Konverter nur geringfügig auf den Zustand des GWK 1_G105 aus und führt folglich nicht zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands (vgl. Kap. 4.4.2, Teil J). Auch konkret bezogen auf die Grundwasserneubildung, die im Bereich des geplanten Konverters als „mittel“ eingestuft wurde, wäre zwar zunächst von einer erheblichen nachteiligen Auswirkung auszugehen, wenn das Niederschlagswasser dem Grundwasser entzogen würde (bei Ableitung in eine Vorflut). Da jedoch eine Versickerung vorgesehen ist, ist die Auswirkung des Konverters auf die Grundwasserneubildungsrate, auch unter Berücksichtigung von Verdunstungsverlusten, als unerheblich einzustufen,

Zusammenfassend ist keine erhebliche Umweltauswirkung auf den Grundwasserkörper 1_G105 durch die für den Bau des Konverters erforderliche Überbauung und Versiegelung im Abschnitt D3b zu erwarten.

Im östlichen UR befindet sich eine Eigenwasserversorgung auf einem Gehöft westlich Niederaichbach. Der Brunnen ist gemäß GK 25 (LFU Bayern) in jüngeren holozänen Auenablagerungen (Jüngere Postglazialterrasse) der Isar abgeteuf und wird entsprechend des Grundwassergleichenplans von Nordwesten aus angeströmt. Während die Eigenwasseranlage Brunnen W Niederaichbach ca. 280 m östlich der geplanten Kabeltrasse liegt und damit weder von Maststandorte, Kabelkanal oder Konverter direkt betroffen ist, wird das zugehörige Einzugsgebiet von der AC-Kabeltrasse gequert. Da jedoch auch im Bereich des Einzugsgebietes keine dauerhaften Überbauungen und Versiegelungen vorgesehen sind, können potenziell hiermit verbundene erhebliche Umweltauswirkungen auf das EZG der Eigenwasseranlage ausgeschlossen werden.

Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse

Während der Fundamentierung für Anlagenteile der Konverterstation ist voraussichtlich zu verschiedenen Bauphasen / für verschiedene Bauwerke eine Bauwasserhaltung erforderlich (Dauer jeweils zwischen 5-8 Wochen). Zur Abschätzung der erforderlichen Bauwasserhaltung und deren möglichen Beeinflussung Dritter wurden numerische Modellrechnungen für die Ermittlung einer Brunnenanordnung sowie der erforderlichen Entnahmemengen durchgeführt (vgl. Teil N1, Kapitel 17.3.1 Grundwasserhaltung, Stand: 26.07.2022). Demnach liegt die Grundwasserabsenkung für alle erforderlichen Bauwasserhaltungen sowohl im Bereich der BAB A92 als auch der Bahnstrecke Landshut-Plattling unterhalb der aus der natürlichen Schwankungsbreite des Grundwasserdruckspiegels abgeleiteten tolerierbaren Absenkung von 1,3 m. Unter diesen Annahmen findet somit keine Beeinflussung der BAB A92 im Norden und auch keine Beeinflussung der Bahnstrecke im Süden statt. Diese Berechnungen gelten jedoch ausschließlich für die Bauwasserhaltung und das Baufeld der Konverterstation, nicht für den Gesamtabschnitt D3b (vgl. Teil N1, 17.3.1, Kap. 4.4 Grundwasserhaltung, Stand: 26.07.2022). Für eine Abschätzung der möglichen Grundwasserabsenkungen im weiteren Umkreis sind die Daten und Berechnungen nicht ausreichend.

Um den Unsicherheiten in Hinblick auf die Reichweiten der Grundwasserabsenkung adäquat zu begegnen, wird vorsorglich ein maximaler Wirkraum von 500 m angenommen. Relevante Auswirkungen in einer Entfernung von mehr als 500 m sind mit Sicherheit auszuschließen.

Die Wirkintensität des Absenktrichters im Zuge des Baus des Konverters ist in Anbetracht der mit 1 Jahr definitionsgemäß geringen Dauer, der mittleren Stärke und der hohen Reichweite (> 150 m) insgesamt als gering einzustufen (s. Methodik, Kap. 1.4.2.3).

Unter Zugrundelegung der Tabelle 4 ergibt die mittlere Bedeutung des Grundwassers, die geringe Empfindlichkeit und die geringe Wirkintensität eine sehr geringe Schwere der Umweltauswirkungen und damit eine unerhebliche Umweltauswirkung. So tritt diese Wirkung im Vergleich zur Gesamtgröße des GWK (368 km²) zudem nur kleinräumig auf, d. h. sie ist auf eine kleine Fläche begrenzt (Radius 500 m, entsprechend rd. 0,79 km²). Demnach wirkt sich der Bau des Konverters nur geringfügig auf den Zustand des GWK 1_G105 aus und führt folglich nicht zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands sowie unter Voraussetzung der in Kap. 6.1 beschriebenen Maßnahmen nicht zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands (s. hierzu auch Wirkfaktor 6-2).

Wirkfaktor 6-2: Schadstoffeintrag während der Bauphase aus Baufahrzeugen

Wie in Kap. 1.5.2.16 beschrieben, wird das Risiko eines möglichen Schadstoffeintrags durch das Vorsehen von vorbeugenden Maßnahmen (Teil C2.2 und Teil C2.3) sowie festzusetzenden Umweltbaubegleitungen (s. Anlage I2, Teil I) als sehr gering angesetzt und daher nicht weiter schutzgutspezifisch beschrieben. Neben der Ökologischen Baubegleitung (ÖBB) und der Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) ist an dieser Stelle vor allem auf die Hydrogeologische Baubegleitung (HBB) hinzuweisen.

6.6.4 Vorhaben Nr. 5a

Von Vorhaben Nr. 5a sind weder Oberflächengewässer noch die Eigenwasserversorgung westlich Niederaichbach betroffen. Daher beziehen sich nachfolgende Ausführungen ausschließlich auf das Grundwasser.

Wirkfaktor 1-1.1: Dauerhafte Überbauung / Versiegelung

Anlagebedingt führen die AC-Erdkabel zu keiner Beeinträchtigung der Versickerungsrate des Niederschlagswassers und damit zu keiner Reduzierung des Grundwasserdargebots (vgl. auch Kap. 6.6.2.1).

Wirkfaktor 1-1.2: Temporäre Überbauung / Versiegelung

Es gelten die in Kap. 6.6.2.1 getroffene Aussagen. Demnach ist von einer unerheblichen Umweltauswirkung durch temporäre Überbauung / Versiegelung im Zusammenhang mit den Zuwegungen, Baueinrichtungsflächen und Arbeitsstreifen auf das Grundwasser auszugehen.

Wirkfaktor 3-1: Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes bzw. Wirkfaktor 3-3: Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse, siehe Kap. 6.6.2.1.

6.6.5 Verlegung 110 kV-Freileitung

Von der Verlegung der 110 kV-Freileitung sind weder Oberflächengewässer noch die Eigenwasserversorgung westlich Niederaichbach betroffen. Daher beziehen sich nachfolgende Ausführungen ausschließlich auf das Grundwasser sowie den „Brunnen W` Niederaichbach W` Teich“.

Wirkfaktor 1-1.2: Temporäre Überbauung und Versiegelung

Es gelten die in Kap. 6.6.2.1 getroffene Aussagen. Demnach ist von einer unerheblichen Umweltauswirkung durch temporäre Überbauung / Versiegelung im Zusammenhang mit den Zuwegungen, Baueinrichtungsflächen und Arbeitsstreifen auf das Grundwasser auszugehen.

Wirkfaktor 1-1.1: Dauerhafte Überbauung / Versiegelung

Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen in Bereichen der Maststandorte (Fundamente) zu erwarten. Damit findet auf den versiegelten Flächen keine Versickerung mehr statt. Dieser dauerhafte und vollständige Funktionsverlust ist jedoch in seiner Reichweite so eng begrenzt, dass er keinen wesentlichen Einfluss auf die funktionale Bedeutung des Grundwasserkörpers 1_G105- Quartär Landshut hat. Zudem kann das Niederschlagswasser, das im direkten Versiegelungsbereich nicht versickern kann, wiederum im unmittelbar angrenzenden Bereich in den Untergrund einsickern und reduziert somit nicht das Grundwasserdargebot. Es ist daher von einer unerheblichen Umweltauswirkung auf das Grundwasser durch die punktuelle Versiegelung im Bereich der beiden Maststandorte auszugehen.

Wirkfaktor 6-2: Schadstoffeintrag während der Bauphase aus Baufahrzeugen

Wie in Kap. 1.5.2.16 beschrieben, wird das Risiko eines möglichen Schadstoffeintrags durch das Vorsehen von vorbeugenden Maßnahmen (Teil C2.2 und Teil C2.3) sowie festzusetzenden Umweltbaubegleitungen (s. Anlage I2, Teil I) als sehr gering angesetzt und daher nicht schutzgutspezifisch beschrieben. Es wird jedoch an dieser Stelle ergänzt, dass gem. Kap. 1.3.1 des Teils L6.3 das Risiko einer Beeinträchtigung der Wasserqualität des „Brunnens W` Niederaichbach W` Teich“ während der Bauphase (Bau des Mastes M.27 innerhalb des Quelleinzugsgebietes) ohne vorsorgende Maßnahmen, im Falle einer auftretenden Verunreinigung, von den Verfassern des Teils L6.3 als „hoch“ eingeschätzt wird (erhebliche Umweltauswirkung; **Konflikt W3** - baubedingte Beeinträchtigung eines Brunnens). Dies liegt in dem geringen

zu erwartenden Flurabstand (< 2 m u. GOK) am ca. 140 m westlich gelegenen Maststandort, wodurch die Wahrscheinlichkeit eines Eingriffs während des Baus der Mastaufstandsfläche in den maßgeblichen Grundwasserleiter (Einzugsgebiet der Quelle) hoch ist. Um dem Risiko entgegenzuwirken, werden in dem Fachgutachten vorsorgende Maßnahmen, die in den Maßnahmenblättern Teil I2 (V9 „Vermeidung von stofflichen Einträgen in Boden und Wasser“) näher beschrieben sind, während der Bauphase des Mastes empfohlen.

Auch unter Berücksichtigung der vorsorgenden Maßnahmen verbleibt ein Restrisiko der qualitativen Beeinträchtigung der Quelle während der Bauphase, allerdings wird die Eintrittswahrscheinlichkeit als auch der Umfang einer Beeinträchtigung durch die Einhaltung der vorsorgenden Maßnahmen wesentlich herabgesetzt (vgl. Kap. 1.3.1 des Teils L6.3, Anlage 03), so dass von einer unerheblichen Umweltauswirkung der Bauarbeiten auf den Brunnen westlich Niederaichbach ausgegangen wird.

Betriebsbedingte Wirkungen bezüglich des Schutzgutes Wassers im Zusammenhang mit der Verlegung der 110 kV-Freileitung sind im Abschnitt D3b nicht relevant.

6.6.6 Fazit

Aufgrund der geschlossenen Querung des Längenmühlbachs durch die Erdkabel werden erhebliche nachteilige Auswirkungen infolge von Eingriffen in das Gewässer bzw. seiner Uferzonen vermieden.

Trotzdem kommt es baubedingt zu einer erheblichen nachteiligen Auswirkung auf den Moosgraben durch die Einleitung von Bauwasser aus temporären Grundwasserabsenkungen im Zuge der Erdkabelverlegung (**Konflikt W1** - baubedingte Beeinträchtigung eines Fließgewässers, s. Anlage F2.3.4). Die resultiert aus dem Verhältnis zwischen Einleitmenge und MQ, so dass es, ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen kommt. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen stA-Nr. 6 (Tabelle 2, Teil C2.2) sowie der Maßnahme V11 „Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung“ (s. Teil I, Anlage I2), verbleibt für den Moosgraben nur noch eine unerhebliche Umweltauswirkung.

Beim Teich südlich Längenmühlbach wird das Risiko eines möglichen Schadstoffeintrags und damit einer Beeinträchtigung der Wasserqualität des Teichs während der Bauphase innerhalb des EZG ohne vorsorgende Maßnahmen im Falle einer auftretenden Verunreinigung als „hoch“ eingeschätzt (vgl. Kap. 1.3.1 des Teils L6.2); der entsprechende **Konflikt W2** (baubedingte Beeinträchtigung eines Stillgewässers) ist in der Anlage F2.3.4 dargestellt. Um dem Risiko entgegenzuwirken, werden in dem Fachgutachten vorsorgende Maßnahmen, die in den Maßnahmenblättern Teil I2 (V9 „Vermeidung von stofflichen Einträgen in Boden und Wasser“) näher beschrieben sind, während der Bauphase des SOL empfohlen.

Weder durch den Bau noch durch den Betrieb sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser oder die Eigenwasserversorgung inkl. EZG westlich Niederaichbach zu erwarten.

Da im Zuge der Bauarbeiten das Risiko einer Beeinträchtigung der Wasserqualität des „Brunnens W` Niederaichbach“ während der Bauphase der Erdkabeltrasse innerhalb des Quelleinzugsgebietes ohne vorsorgende Maßnahmen, im Falle einer auftretenden Verunreinigung, als „hoch“ eingeschätzt wird (vgl. Kap. 1.3.1 des Teils L6.3, Anlage 02), ist zunächst eine erhebliche Umweltauswirkung nicht auszuschließen: **Konflikt W3** - baubedingte Beeinträchtigung eines Brunnens.

Ebenso finden Bauarbeiten im Einzugsgebiet des „Brunnens W` westlich Niederaichbachs W` Teich“ statt, weshalb auch hier das Risiko einer Beeinträchtigung der Wasserqualität während der Bauphase des Mastes M.27 ohne vorsorgende Maßnahmen, im Falle einer auftretenden Verunreinigung, als „hoch“ eingeschätzt wird und somit eine erhebliche Umweltauswirkung nicht ausgeschlossen werden kann: **Konflikt W3** - baubedingte Beeinträchtigung eines Brunnens (vgl. Kap. 1.3.1 des Teils L6.3, Anlage 03).

Durch Einhaltung der vorsorgenden Maßnahmen (V9 „Vermeidung von stofflichen Einträgen in Boden und Wasser“, vgl. Teil I2) ist von jedoch von unerheblichen Umweltauswirkungen auf beide Brunnen auszugehen.

Auch durch die Anlage des Konverters sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser durch Verringerung des Grundwasserdargebots zu erwarten, da das auf den versiegelten Flächen der Nebenanlagen anfallende, unbelastete Niederschlagswasser ortsnahe über eine Mulde oder Rigole versickert wird. Auch die dauerhafte Teil- und Vollversiegelung in Bereichen der Maststandorte (Fundamente)

ist in ihrer Reichweite so eng begrenzt. Zudem kann das Niederschlagswasser, das im direkten Versiegelungsbereich nicht versickern kann, wiederum im unmittelbar angrenzenden Bereich in den Untergrund einsickern und reduziert somit nicht das Grundwasserdargebot.

6.7 Schutzgut Luft

6.7.1 Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Luft

Für die Schutzgüter Luft und Klima wurden in Kap. 1.5.2 zwei Wirkfaktoren identifiziert, die hinsichtlich ihrer Wirkintensität auf die im Untersuchungsraum vorkommenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile zu prüfen sind. Nachfolgend werden die Wirkfaktoren unter Berücksichtigung der jeweiligen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile dargestellt und beschrieben.

Tabelle 203: Die für das Schutzgut Luft relevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	X	X	---
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	X	---	X

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.7.1.1 Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für lokale, lufthygienisch bedeutsame Landschaftselemente

In Tabelle 204 wird die Wirkintensität auf lokale, lufthygienisch bedeutsame Landschaftselemente dargestellt.

Im Unterschied zu den regionalen, lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselementen handelt es sich bei den lokalen Landschaftselementen um relativ kleine Funktionsräume.

Tabelle 204: Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für die Immissionsschutzfunktion

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch	Dauer: temporär – gering bis hoch		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: mittel bis hoch		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten. Allerdings geht die Immissionsschutzfunktion bereits mit der Herstellung des Baufeldes und der damit verbundenen Beseitigung der Vegetation (Wirkfaktor 2-1) vollständig verloren. Die anschließende Überbauung verhindert jedoch zusätzlich, dass die Immissionsschutzfunktion für den Zeitraum der Flächenbeanspruchung nicht wiederhergestellt werden kann. Die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen bzw. Versiegelungen wird deshalb als „hoch“ bewertet. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen ist hingegen in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Vegetation als „mittel“ bis „hoch“ zu bewerten. Die Wirkdauer bis zur Wiederherstellung der Immissionsschutzfunktion kann dabei wenige Jahre bis mehr als 100 Jahre betragen. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen muss daher im konkreten Fall überprüft und bewertet werden.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	X	---	X
Dauer:	mittel (> 3 Jahre) bis hoch (> 9 Jahre)		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust – hoch		
Reichweite:	gering bis hoch		
Wirkintensität: mittel bis hoch (baubedingt), gering (betriebsbedingt)			
Baubedingt tritt der Verlust der Immissionsschutzfunktion im Wesentlichen dann ein, wenn Wälder und Gehölze gerodet werden müssen. Je nach Alter der betroffenen Vegetation sind deren Regenerationszeit und damit die Wirkdauer unterschiedlich. Wälder und Gehölzbiotope brauchen mindestens einige Jahre zur Regeneration, können aber je nach Alter auch wesentlich mehr Zeit benötigen (> 100 Jahre). Mit der Beseitigung der Vegetation geht deren Immissionsschutzfunktion (soweit vorhanden) vollständig verloren. Die gerodeten Flächen können keinerlei Schadstoffe aus der Atmosphäre binden. Die lufthygienisch relevante Reichweite hängt von der Größe der zu beseitigenden Gehölz-/Waldfläche sowie ihrer Lage zu Emissionsquellen und Immissionsorten (Siedlungsbereichen) ab. Die baubedingte Wirkintensität muss wegen des unterschiedlichen Alters der betroffenen Vegetation und ihrer jeweiligen räumlichen Lage im konkreten Fall überprüft und bewertet werden. Betriebsbedingt können in Abhängigkeit vom Ökologischen Trassenmanagement innerhalb des Schutzstreifens ebenfalls Beeinträchtigungen der Immissionsschutzfunktion entstehen. Da dies jedoch nur bedarfsweise und im Abstand von mehreren Jahren erfolgt, wird die lufthygienische Wirkintensität dieser Unterhaltungsmaßnahmen als „gering“ eingestuft.			

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.7.1.2 Ermittlung der Wirkintensität für schutzgutrelevante Waldfunktionen

Nachfolgend wird die Intensität von Wirkfaktoren auf die Funktionen von Wäldern mit Immissionsschutzfunktion dargestellt.

Tabelle 205: Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für schutzgutrelevante Waldfunktionen

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch	Dauer: temporär - hoch		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: hoch		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. <i>Anlagebedingt</i> sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten. Sind davon Wälder mit Immissionsschutzfunktion betroffen, gehen deren Funktionen auf den beanspruchten Flächen bereits mit der Herstellung des Baufeldes und der damit verbundenen Beseitigung der Vegetation (Wirkfaktor 2-1) vollständig verloren. Die anschließende Überbauung verhindert jedoch zusätzlich, dass diese Funktionen für den Zeitraum der Flächenbeanspruchung wiederhergestellt werden können. Die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen bzw. Versiegelungen wird deshalb als „hoch“ bewertet. Die Wirkintensität <i>baubedingter</i> (temporärer) Überbauungen bzw. Versiegelungen hängt von der Regenerationszeit der betroffenen Wälder ab. Wälder mit Immissionsschutzfunktion sind i. d. R. erheblich älter als 9 Jahre (meist mehrere Jahrzehnte alt). Die Wirkdauer geht deshalb deutlich über den Zeitraum der temporären Überbauung hinaus. Die Wirkintensität der Überbauung / Versiegelung von Wäldern mit Immissionsschutzfunktion wird aus den o. g. Gründen als „hoch“ bewertet.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	X	---	X
Dauer:	hoch (> 9 Jahre)		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust – hoch		
Reichweite:	gering bis hoch		
Wirkintensität: hoch (baubedingt), gering (betriebsbedingt)			
<i>Baubedingt</i> gehen die Funktionen von Wäldern mit Immissionsschutzfunktion auf den gerodeten Flächen vollständig verloren. Da diese Wälder i. d. R. erheblich älter als 9 Jahre sind (meist mehrere Jahrzehnte alt), geht die Wirkdauer deutlich über die Bauzeit hinaus. Die Reichweite hängt von der räumlichen Lage dieser Schutzwälder ab. Er muss im konkreten Einzelfall überprüft und bewertet werden. <i>Betriebsbedingt</i> können in Abhängigkeit vom Ökologischen Trassenmanagement innerhalb des Schutzstreifens ebenfalls Beeinträchtigungen von Wäldern mit Immissionsschutzfunktion entstehen. Da dies jedoch nur bedarfsweise und im Abstand von mehreren Jahren erfolgt, wird die Wirkintensität dieser Unterhaltungsmaßnahmen als „gering“ eingestuft. Sie tritt hinter der Wirkung der baubedingt entstandenen Schneisen zurück.			

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.7.1.3 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Erheblichkeitsbewertung

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt in tabellarischer Form die Herleitung der Schwere der Auswirkungen (Erheblichkeit von Umweltauswirkungen) auf Grundlage der Wirkintensitäten der Wirkfaktoren, der Empfindlichkeiten und der Bedeutungen der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Luft. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt die Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen. In einem zweiten Schritt wird beurteilt, ob sich durch die Anwendung von Maßnahmen Erheblichkeiten vermeiden lassen. Beide Schritte werden zusammenfassend in einer Tabelle dargestellt. Zum Schluss werden die Ergebnisse zusammenfassend für das Schutzgut Luft verbal beschrieben (vgl. Kap. 6.7.6 Fazit).

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Luft

In der nachfolgenden Tabelle 206 werden Maßnahmen genannt, die zur Vermeidung oder Minderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Luft beitragen. Diese werden in den nachfolgenden Kapiteln bis Tabelle 208 zur Ermittlung verbleibender erheblicher nachteiliger Auswirkungen herangezogen.

Tabelle 206: Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Wirkfaktor	Wirkfaktor/ Auswirkung	Maßnahmen
1-1	Überbauung / Versiegelung	V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB) V _{AR17} - Ökologisches Trassenmanagement W-BNT (Gehölz) - Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen
2-1	Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB) V _{AR17} - Ökologisches Trassenmanagement W-BNT (Gehölz) - Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen

V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

Die Aufgaben der ÖBB zielen unter Berücksichtigung der verschiedenen Planungs- und Bauphasen auf die Umsetzung und Dokumentation von Maßnahmen zum Arten-, Biotop- und Gebietsschutz, wobei insbesondere auch die Veranlassung und Kontrolle der Umsetzung artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen in die Zuständigkeit der ÖBB fällt. Durch die stetige Begleitung der Bauarbeiten werden mögliche unvorhergesehene

Beeinträchtigungen von Arten, Biotopen, Schutzgebieten frühzeitig erkannt und abgewendet bzw. minimiert (vgl. Anlage I2).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

V_{AR}17 - Ökologisches Trassenmanagement

Im Bereich des ehemals bzw. angrenzend mit Wald bestockten Schutzstreifens und im gehölzgeprägten Halboffenland wird ein ökologisches Trassenmanagement zur Vermeidung von Individuenverlusten der entsprechenden Artengruppe innerhalb der dauerhaft freizuhaltenden Schneise entwickelt. Hierbei soll eine stabile, vielfältige und standortgerechte Pflanzengesellschaft gefördert werden. Weitere Maßnahmen wie das Pflegeregime bzw. die Bewirtschaftung der Wiesenflächen, die ggf. notwendige Entfernung von aufwachsenden Gehölzen werden zeitlich und hinsichtlich ihrer technischen Umsetzung so durchgeführt, dass kein erhöhtes Risiko für Individuenverluste bei den jeweiligen Artengruppen während der Pflegemaßnahmen möglich ist. Eine kleintierschonende Bewirtschaftung von Wiesenflächen ist beispielsweise in Form einer ein- bis zweischürigen Mahd sowie unter Verwendung eines Balkenmähers möglich. Unter diesen Voraussetzungen wird die Schaffung und Erhaltung einer extensiven artenreichen Wiese begünstigt. Die Maßnahme zur Vermeidung von Individuenverlusten ist sofort wirksam.

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

W-BNT (Gehölz) - Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen

Zur Minderung von dauerhaften Beeinträchtigungen ist eine möglichst weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Biotopstruktur erforderlich. Das Ziel ist eine maximale Wiederherstellung der gestörten Biotopfunktionen sowie eine möglichst umfassende Rekonstruktion der ursprünglichen Biotope bzw. Habitate durch biotopangepasste Maßnahmen.

In Bereichen, in denen gehölzdominierte Biotope wie Wald, Feldgehölze, Gebüsche oder Feldhecken durch die Vorhaben betroffen sind, werden wo technisch möglich nach Beendigung der Baumaßnahmen sowie Rückbau der Baueinrichtungsflächen Gehölze entsprechend der ursprünglichen Artenzusammensetzung gepflanzt. Hierbei werden gebietseigene bzw. standortheimische Bäume bzw. Sträucher verwendet.

6.7.2 Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)

6.7.2.1 Phase 1 - bau- und anlagebedingt (gemeinsamer Tiefbau Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a)

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf lokale, lufthygienisch relevante Landschaftsstrukturen und Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion zu erwarten.

6.7.2.2 Phase 2 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5)

Durch das Vorhaben Nr. 5 sind in Phase 2 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf lokale, lufthygienisch relevante Landschaftsstrukturen und Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion zu erwarten.

6.7.2.3 Phase 3 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme Vorhaben Nr. 5a und gemeinsamer Betrieb mit Vorhaben Nr. 5)

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 3 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf lokale, lufthygienisch relevante Landschaftsstrukturen und Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion zu erwarten.

6.7.3 Vorhaben Nr. 5**6.7.3.1 AC-Erdkabel**

Tabelle 207: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Auswir-kungen	E	M	vE/M
AC 1100 - 1120	0,10	sehr hoch	hoch	1-1	hoch	sehr hoch	ja (Lu1)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
		sehr hoch	hoch	2-1	hoch	sehr hoch	ja (Lu1)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
	0,10	Gesamt							
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen Lu1 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Luft M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion ist in Tabelle 207 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.7.3.3 aufgeführten Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,10 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von Waldflächen mit lokaler Immissionsschutzfunktion zu erwarten. Dieser Konflikt (Lu1) ist in den Konfliktkarten für das Schutzgut (Abbildung 5 Abbildung 7) dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen jedoch ausgeschlossen werden. Durch den Bau des Konverters des Vorhaben Nr. 5 sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf lokale, lufthygienisch relevante Landschaftsstrukturen zu erwarten.

6.7.3.2 Konverter

Durch den Bau des Konverters des Vorhaben Nr. 5 sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf lokale, lufthygienisch relevante Landschaftsstrukturen und Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion zu erwarten.

6.7.4 Vorhaben Nr. 5a

Durch das Vorhaben Nr. 5a sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf lokale, lufthygienisch relevante Landschaftsstrukturen und Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion zu erwarten.

6.7.5 Verlegung 110 kV-Freileitung

Tabelle 208: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
W 910 – 1060; O 980 – 1050	0,71	sehr hoch	hoch	1-1	hoch	sehr hoch	ja (Lu1)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
		sehr hoch	hoch	2-1	hoch	sehr hoch	ja (Lu1)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
W 960 – 980	0,02	sehr hoch	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (Lu1)	-	ja
		sehr hoch	hoch	1-1.2	hoch	sehr hoch	ja (Lu1)	-	ja
		sehr hoch	hoch	2-1	hoch	sehr hoch	ja (Lu1)	-	ja
	0,73	Gesamt							
1-1.1 Baubedingte Wirkungen 1-1.2 Anlagebedingte Wirkungen E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen Lu1 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Luft M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen der Verlegung der 110 kV-Freileitung auf Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion ist in Tabelle 207 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.7.3.3 aufgeführten Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,71 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von Waldflächen mit lokaler Immissionsschutzfunktion zu erwarten. Dieser Konflikt (Lu1) ist in den Konfliktkarten für das Schutzgut (Abbildung 5 Abbildung 7) dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen jedoch ausgeschlossen werden.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,02 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und anlagebedingte Verluste von Waldflächen mit lokaler Immissionsschutzfunktion zu erwarten (s. Abbildung 5 Abbildung 7, Konflikt Lu1). Die bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen können hier nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Die Eingriffsermittlung ergab zudem einen baubedingten Verlust von mehrschichtigen Hochwäldern mit einer Gesamtfläche von ca. 0,003 ha. Dieser ist jedoch auf Flächenunschärfe verursacht durch den Erfassungsmaßstab der Waldfunktionskartierung zurückzuführen. Durch Verlegung der 110 kV-Freileitung

sind folglich keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf lokale, lufthygienisch relevante Landschaftsstrukturen zu erwarten.

6.7.6 Fazit

Durch den Bau der 110 kV-Freileitung und durch das Vorhaben Nr. 5 sind Wälder mit Immissionsschutzfunktion, die in Kap. 2.2.7.3.3 aufgeführten sind, betroffen. Die Konflikte für diese Wälder (Konflikt Lu1) sind in den Konfliktkarten (Abbildung 5Abbildung 7) für das Schutzgut dargestellt.

Im Bereich von Schutzstreifen, Zuwegungen und Arbeitsflächen der Verlegung der 110 kV-Freileitung und des Vorhabens Nr. 5 kommt es zu einem temporären Verlust von ca. 0,81 ha Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion.

Durch Umsetzung der Maßnahmen V1, V_{AR17} und W-BNT (Gehölz) können die baubedingten Umweltauswirkungen des Schutzgutes Luft jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Im Bereich der dauerhaften Versiegelungen der Mastaufstandsflächen können die anlagebedingten Umweltauswirkungen dagegen nicht durch die genannten Maßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden, sodass hier erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion (BNT-Typ B112-WH00BK) auf ca. 0,02 ha Fläche verbleiben.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

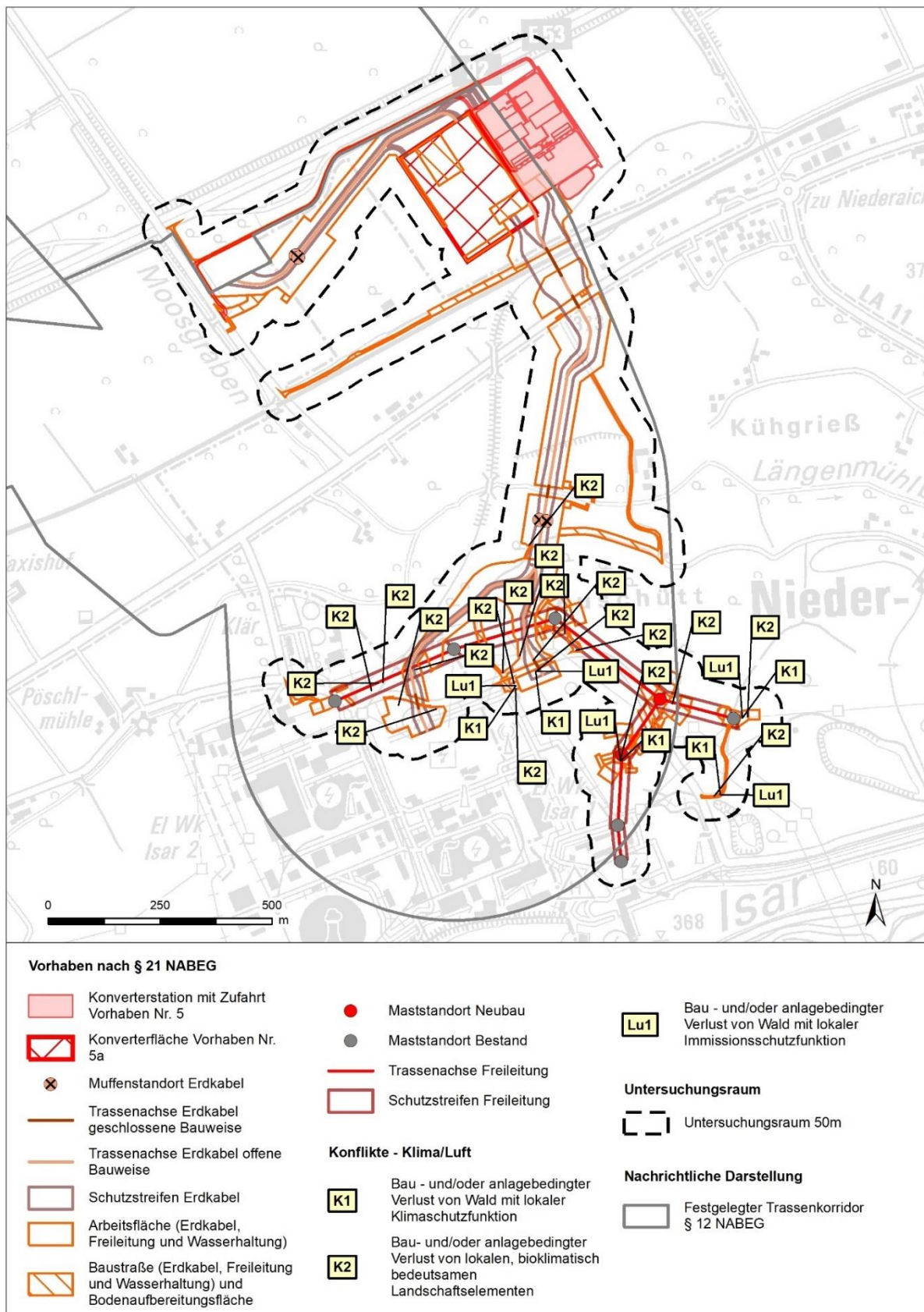


Abbildung 5: Konfliktkarte für die Schutzgüter Luft und Klima - Übersicht

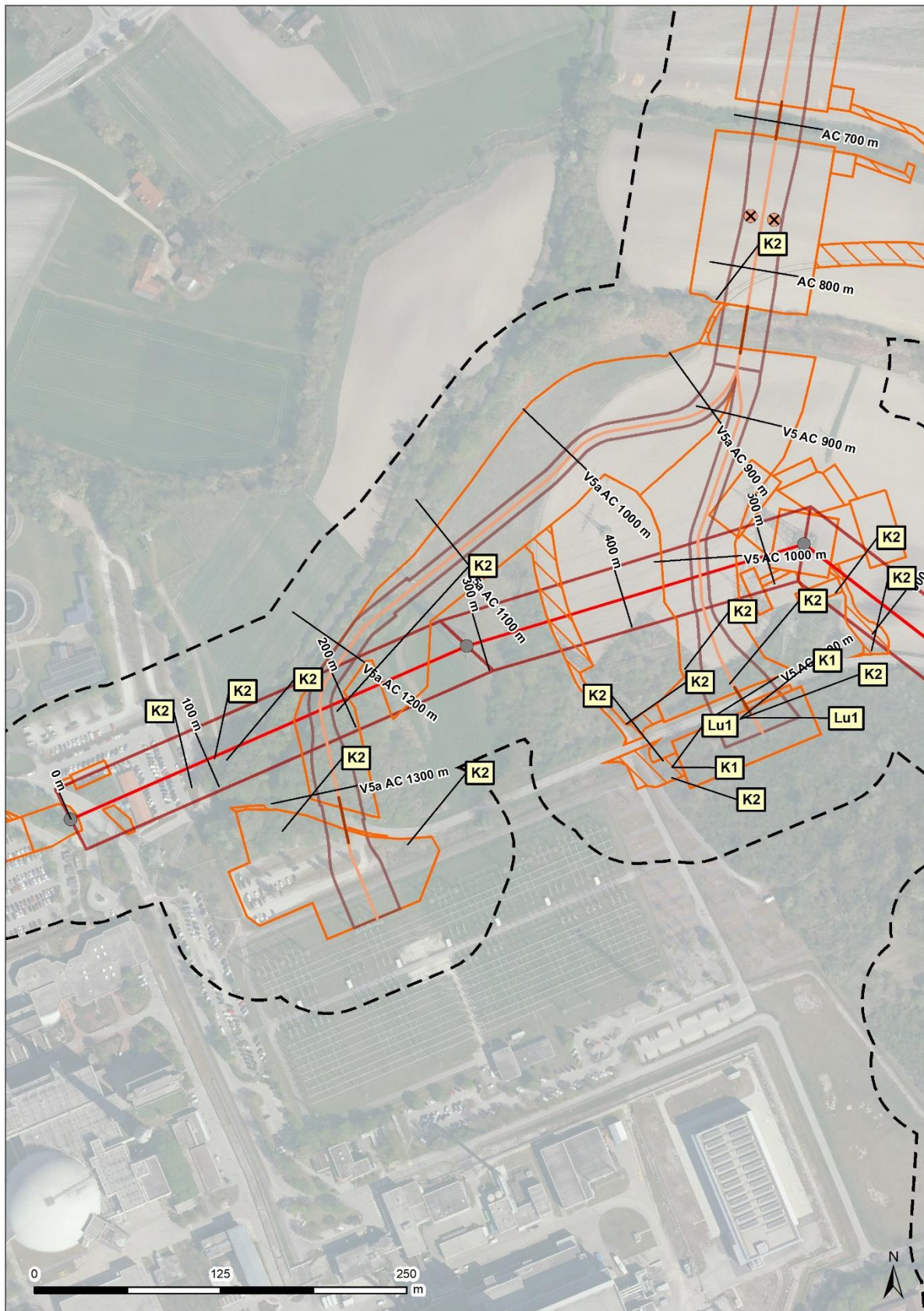


Abbildung 6: Konfliktkarte für die Schutzgüter Luft und Klima - südwestlicher Teil des UR (Legende siehe Abbildung 5)

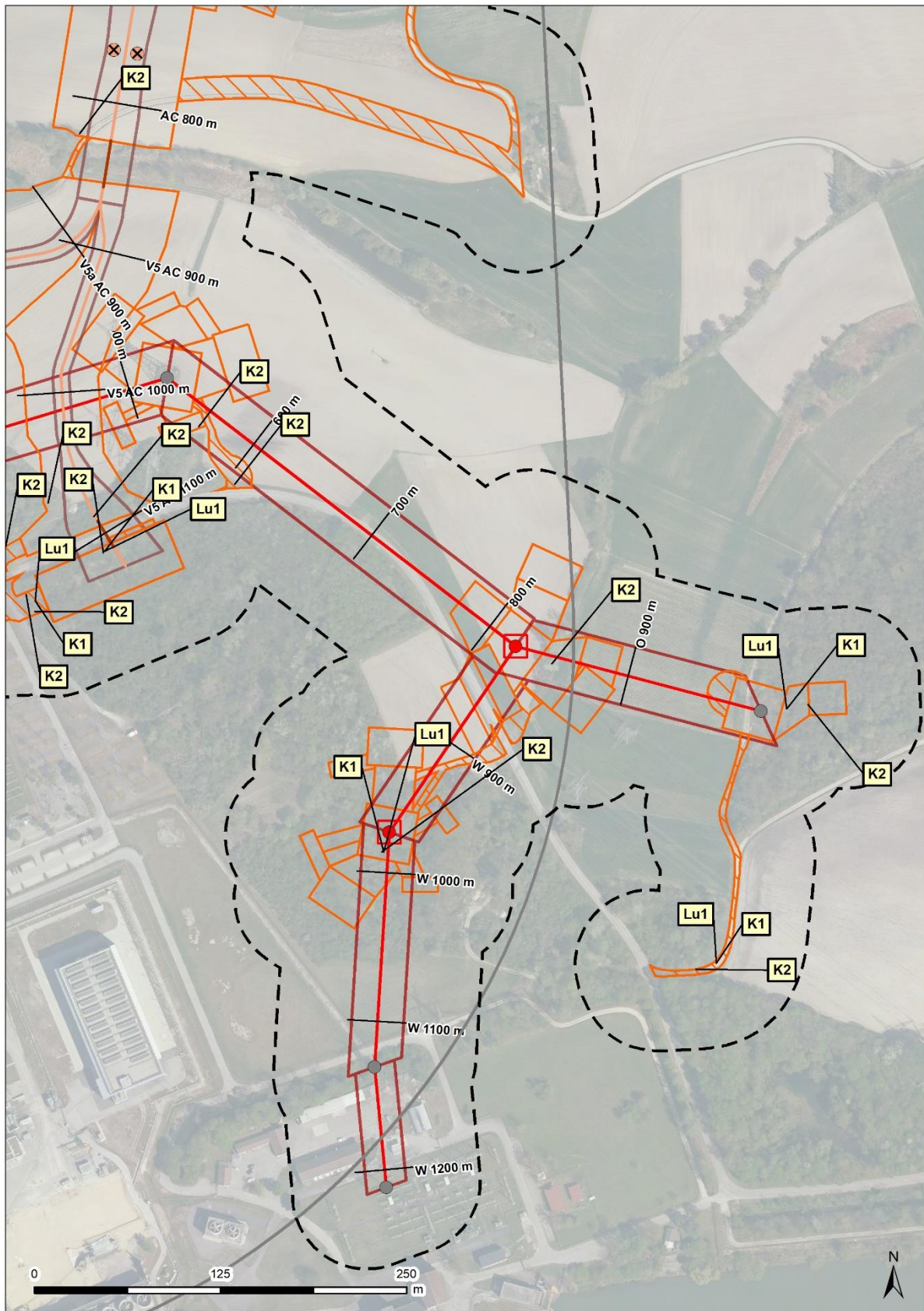


Abbildung 7: Konfliktkarte für die Schutzgüter Luft und Klima - südöstlicher Teil des UR (Legende siehe Abbildung 5)

6.8 Schutzgut Klima**6.8.1 Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Klima**

Für das Schutzgut Klima wurden in Kap. 1.5.2 zwei Wirkfaktoren identifiziert, die hinsichtlich ihrer Wirkintensität auf die im Untersuchungsraum vorkommenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile zu prüfen sind. Nachfolgend werden die Wirkfaktoren unter Berücksichtigung der jeweiligen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile dargestellt und beschrieben.

Tabelle 209: Die für das Schutzgut Klima relevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	X	X	---
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	X	---	X

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.8.1.1 Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für lokale, klimatisch bedeutsame Landschaftselemente

Tabelle 210: Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für die bioklimatische Ausgleichsfunktion

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch	Dauer: temporär – gering bis hoch		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: mittel bis hoch		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. <i>Anlagebedingt</i> sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten. Allerdings geht die bioklimatische Ausgleichsfunktion bereits mit der Herstellung des Baufeldes und der damit verbundenen Beseitigung der Vegetation (Wirkfaktor 2-1) vollständig verloren. Die anschließende Überbauung verhindert jedoch zusätzlich, dass diese Funktion für den Zeitraum der Flächenbeanspruchung wiederhergestellt werden kann. Die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen bzw. Versiegelungen wird deshalb als „hoch“ bewertet. Die Wirkintensität <i>baubedingter</i> (temporärer) Überbauungen bzw. Versiegelungen ist hingegen in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope als „mittel“ bis „hoch“ zu bewerten. Die Wirkdauer bis zur Wiederherstellung der bioklimatischen Ausgleichsfunktion kann wenige Jahre bis mehr als 100 Jahre betragen. Die Wirkintensität temporärer Überbauungen bzw. Versiegelungen muss daher im konkreten Fall überprüft und bewertet werden.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen		X	---	X
Dauer:	mittel (> 3 Jahre) bis hoch (> 9 Jahre)			
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust – hoch			
Reichweite:	gering bis hoch			
Wirkintensität: mittel bis hoch (baubedingt), gering (betriebsbedingt)				
<i>Baubedingt</i> tritt der Verlust der bioklimatischen Ausgleichsfunktion im Wesentlichen dann ein, wenn etwa Wälder und Gehölze gerodet werden müssen. Je nach Alter der betroffenen Vegetation sind deren Regenerationszeit und damit die				

Wirkdauer unterschiedlich. Wälder und Gehölzbiotope brauchen ebenfalls einige Jahre zur Regeneration, können aber je nach Alter auch wesentlich mehr Zeit benötigen (> 100 Jahre).

Mit der Beseitigung der Vegetation geht deren bioklimatische Ausgleichsfunktion (soweit vorhanden) vollständig verloren. Auch die temperaturregulierende und windreduzierende Wirkung von Wäldern und Gehölzen wird auf gerodeten Flächen vollständig beseitigt. So kommt es mit der Rodung zur erheblichen Veränderung von standort- und v. a. von (klein-)klimarelevanten Faktoren. Hierzu gehören neben der Temperatur und den Windverhältnissen auch die Luftfeuchtigkeit und die Lichtverhältnisse.

Die bioklimatisch relevante Reichweite hängt u. a. von Größe der beseitigten Biotope ab. So endet die Wirkung beim Entfernen temperaturregulierender Strukturen etwa an der Baufeldgrenze. Die Beseitigung windreduzierender Wälder und Gehölze kann sich hingegen mehr als 100 m über das Baufeld hinaus auswirken. Nicht räumlich abgrenzbar sind Effekte, die sich aus der unterbrochenen Bindung global bedeutsamer, klimaschädlicher Gase ergeben.

Die baubedingte Wirkintensität muss aus den o. g. Gründen im konkreten Fall überprüft und bewertet werden.

Betriebsbedingt können ebenfalls Beeinträchtigungen der bioklimatischen Ausgleichsfunktion entstehen. In Abhängigkeit vom Ökologischen Trassenmanagement innerhalb des Schutzstreifens kann es potenziell zu Änderungen gegenüber dem Ausgangsbestand kommen. Da dies jedoch nur bedarfsweise und im Abstand von mehreren Jahren erfolgt, wird die bioklimatische Wirkintensität dieser Unterhaltungsmaßnahmen als „gering“ eingestuft.

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.8.1.2 Ermittlung der Wirkintensität für schutzgutrelevante Waldfunktionen

Nachfolgend wird die Intensität von Wirkfaktoren auf die Funktionen von Wäldern mit Klimaschutzfunktion dargestellt, sofern diese von den zuständigen Forstbehörden als solche ausgewiesen sind.

Tabelle 211: Ermittlung der Intensität von Wirkfaktoren für schutzgutrelevante Waldfunktionen

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		X	X	---
Dauer:	dauerhaft - hoch	Dauer: temporär - hoch		
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust - hoch			
Reichweite:	beschränkt sich auf Teilflächen innerhalb des Baufeldes - gering			
Wirkintensität: hoch		Wirkintensität: hoch		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. <i>Anlagebedingt</i> sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen im Bereich der Konverterstation und der Mastaufstandsflächen zu erwarten. Sind davon Wälder mit Klimaschutzfunktion betroffen, gehen deren Funktionen auf den beanspruchten Flächen bereits mit der Herstellung des Baufeldes und der damit verbundenen Beseitigung der Vegetation (Wirkfaktor 2-1) vollständig verloren. Die anschließende Überbauung verhindert jedoch zusätzlich, dass diese Funktionen für den Zeitraum der Flächenbeanspruchung wiederhergestellt werden können. Die Wirkintensität dauerhafter Überbauungen bzw. Versiegelungen wird deshalb als „hoch“ bewertet. Die Wirkintensität <i>baubedingter</i> (temporärer) Überbauungen bzw. Versiegelungen hängt von der Regenerationszeit der betroffenen Wälder ab. Wälder mit Klimaschutzfunktion sind i. d. R. erheblich älter als 9 Jahre (meist mehrere Jahrzehnte alt). Die Wirkdauer geht deshalb deutlich über den Zeitraum der temporären Überbauung hinaus. Die Wirkintensität der Überbauung/Versiegelung von Wäldern mit Klimaschutzfunktion wird aus den o. g. Gründen als „hoch“ bewertet.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen		X	---	X
Dauer:	hoch (> 9 Jahre)			
Stärke:	vollständiger Funktionsverlust – hoch			

Reichweite: gering bis hoch
Wirkintensität: hoch (baubedingt), gering (betriebsbedingt)
<i>Baubedingt</i> gehen die Funktionen von Wäldern mit Klimaschutzfunktion auf den gerodeten Flächen vollständig verloren. Da diese Wälder i. d. R. erheblich älter als 9 Jahre sind (meist mehrere Jahrzehnte alt), geht die Wirkdauer deutlich über die Bauzeit hinaus. Die Reichweite hängt von der räumlichen Lage dieser Schutzwälder ab. Er muss im konkreten Einzelfall überprüft und bewertet werden. <i>Betriebsbedingt</i> können in Abhängigkeit vom Ökologischen Trassenmanagement innerhalb des Schutzstreifens ebenfalls Beeinträchtigungen von Wäldern mit Klimaschutzfunktion entstehen. Da dies jedoch nur bedarfsweise und im Abstand von mehreren Jahren erfolgt, wird die Wirkintensität dieser Unterhaltungsmaßnahmen als „gering“ eingestuft. Sie tritt hinter der Wirkung der baubedingt entstandenen Schneisen zurück.

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.8.1.3 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Erheblichkeitsbewertung

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt in tabellarischer Form die Herleitung der Schwere der Auswirkungen (Erheblichkeit von Umweltauswirkungen) auf Grundlage der Wirkintensitäten der Wirkfaktoren, der Empfindlichkeiten und der Bedeutungen der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Klima. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt die Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen. In einem zweiten Schritt wird beurteilt, ob sich durch die Anwendung von Maßnahmen Erheblichkeiten vermeiden lassen. Beide Schritte werden zusammenfassend in einer Tabelle dargestellt. Zum Schluss werden die Ergebnisse zusammenfassend für das Schutzgut Klima verbal beschrieben (vgl. Kap. 6.8.7 Fazit).

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Klima

In der nachfolgenden Tabelle 212 werden Maßnahmen genannt, die zur Vermeidung oder Minderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Klima beitragen. Diese werden in den nachfolgenden Kapiteln bis Tabelle 218 zur Ermittlung verbleibender erheblicher nachteiliger Auswirkungen herangezogen.

Tabelle 212: Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Wirkfaktor	Wirkfaktor/ Auswirkung	Maßnahmen
1-1	Überbauung / Versiegelung	V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB) V _{AR17} - Ökologisches Trassenmanagement W-BNT (Gehölz) - Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen W-BNT (Offenland) - Wiederherstellung von Offenlandbiotoptypen
2-1	Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB) V _{AR17} - Ökologisches Trassenmanagement W-BNT (Gehölz) - Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen

V1 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

Die Aufgaben der ÖBB zielen unter Berücksichtigung der verschiedenen Planungs- und Bauphasen auf die Umsetzung und Dokumentation von Maßnahmen zum Arten-, Biotop- und Gebietsschutz, wobei insbesondere auch die Veranlassung und Kontrolle der Umsetzung artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen in die Zuständigkeit der ÖBB fällt. Durch die stetige Begleitung der Bauarbeiten werden mögliche unvorhergesehene Beeinträchtigungen von Arten, Biotopen, Schutzgebieten frühzeitig erkannt und abgewendet bzw. minimiert (vgl. Anlage I2).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

V_{AR17} - Ökologisches Trassenmanagement

Im Bereich des ehemals bzw. angrenzend mit Wald bestockten Schutzstreifens und im gehölzgeprägten Halboffenland wird ein ökologisches Trassenmanagement zur Vermeidung von Individuenverlusten der entsprechenden Artengruppe innerhalb der dauerhaft freizuhaltenden Schneise entwickelt. Hierbei soll eine stabile, vielfältige und standortgerechte Pflanzengesellschaft gefördert werden. Weitere Maßnahmen wie das Pflegeregime bzw. die Bewirtschaftung der Wiesenflächen, die ggf. notwendige Entfernung von aufwachsenden Gehölzen werden zeitlich und hinsichtlich ihrer technischen Umsetzung so durchgeführt, dass kein erhöhtes Risiko für Individuenverluste bei den jeweiligen Artengruppen während der Pflegemaßnahmen möglich ist. Eine kleintierschonende Bewirtschaftung von Wiesenflächen ist beispielsweise in Form einer ein- bis zweischürigen Mahd sowie unter Verwendung eines Balkenmähers möglich. Unter diesen Voraussetzungen wird die Schaffung und Erhaltung einer extensiven artenreichen Wiese begünstigt. Die Maßnahme zur Vermeidung von Individuenverlusten ist sofort wirksam.

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

W-BNT (Gehölz) - Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen

Zur Minderung von dauerhaften Beeinträchtigungen ist eine möglichst weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Biotopstruktur erforderlich. Das Ziel ist eine maximale Wiederherstellung der gestörten Biotopfunktionen sowie eine möglichst umfassende Rekonstruktion der ursprünglichen Biotope bzw. Habitate durch biotopangepasste Maßnahmen.

In Bereichen, in denen gehölzdominierte Biotope wie Wald, Feldgehölze, Gebüsche oder Feldhecken durch die Vorhaben betroffen sind, werden wo technisch möglich nach Beendigung der Baumaßnahmen sowie Rückbau der Baueinrichtungsflächen Gehölze entsprechend der ursprünglichen Artenzusammensetzung gepflanzt. Hierbei werden gebietseigene bzw. standortheimische Bäume bzw. Sträucher verwendet.

W-BNT (Offenland) - Wiederherstellung von Offenlandbiotoptypen

Zur Minderung von dauerhaften Beeinträchtigungen ist eine möglichst weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Biotopstruktur erforderlich. Das Ziel ist eine maximale Wiederherstellung der gestörten Biotopfunktionen sowie eine möglichst umfassende Rekonstruktion der ursprünglichen Biotope bzw. Habitate durch biotopangepasste Maßnahmen.

In Bereichen, in denen Offenlandbiotoptypen wie Krautfluren und Röhrichte durch die Vorhaben betroffen sind, werden wo technisch möglich nach Beendigung der Baumaßnahmen sowie Rückbau der Baueinrichtungsflächen Offenlandbiotoptypen entsprechend der ursprünglichen Artenzusammensetzung angelegt.

6.8.2 Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)

6.8.2.1 Phase 1 - bau- und anlagebedingt (gemeinsamer Tiefbau Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a)

Tabelle 213: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
AC 820 – 830	0,002	mittel	hoch	1-1	mittel	hoch	ja (K2)	V1 V _{AR17}	nein

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
								W-BNT (Gehölz)	
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
AC 700 – 830	< 0,001	mittel	hoch	1-1	mittel	hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Offen- land)	nein
		mittel	gering	2-1	mittel	gering	nein	-	nein
	0,002	Gesamt							
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen K2 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Klima M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaß- nahmen									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) auf lokale, lufthygienisch relevante Landschaftsstrukturen ist in Tabelle 213 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.8.3.2 aufgeführten lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselemente.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,002 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von bioklimatisch bedeutsamen Feldgehölzen und von halbnassen bis feuchten Offenlandbiotopen zu erwarten. Dieser Konflikt (K2) ist in den Konfliktkarten für das Schutzgut (Abbildung 5/Abbildung 7) dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen jedoch ausgeschlossen werden.

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 1 (bau- und anlagebedingt) keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion zu erwarten.

6.8.2.2 Phase 2 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5)

Durch das Vorhaben Nr. 5 sind in Phase 2 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente sowie Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion zu erwarten.

6.8.2.3 Phase 3 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme Vorhaben Nr. 5a und gemeinsamer Betrieb mit Vorhaben Nr. 5)

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigung) sind in Phase 3 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente sowie Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion zu erwarten.

6.8.3 Vorhaben Nr. 5**6.8.3.1 AC-Erdkabel**

Tabelle 214: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bede- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
AC 1060 – 1120	0,15	mittel	hoch	1-1	mittel	hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
AC 1070 – 1100	0,07	mittel	hoch	1-1	mittel	hoch	ja (K2)	-	ja
		mittel	mittel	2-1.1	mittel	mittel	ja (K2)	-	ja
		mittel	mittel	2-1.2	gering	gering	nein	-	nein
	0,22	Gesamt							
2-1.1 Baubedingte Wirkungen 2-1.2 Betriebsbedingte Wirkungen E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen K2 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Klima M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaß- nahmen									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente ist in Tabelle 214 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.8.3.2 aufgeführten lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselemente.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,15 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von bioklimatisch bedeutsamen Feldgehölzen und Gebüsch zu erwarten. Dieser Konflikt (K2) ist in den Konfliktkarten für das Schutzgut (Abbildung 5Abbildung 7) dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen jedoch ausgeschlossen werden.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,07 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Verluste von bioklimatisch bedeutsamen Feldgehölzen zu erwarten (s. Abbildung 5Abbildung 7, Konflikt K2). Die bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen können hier nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Tabelle 215: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
AC 1000 – 1120	0,10	sehr hoch	hoch	1-1	hoch	sehr hoch	ja (K1)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
		sehr hoch	hoch	2-1	hoch	sehr hoch	ja (K1)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
	0,10	Gesamt							
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen K1 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Klima M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaß- nahmen									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5 (AC-Erdkabel) auf Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion ist in Tabelle 215 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.8.3.3 aufgeführten Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,10 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von Waldflächen mit lokaler Klimaschutzfunktion zu erwarten. Dieser Konflikt (K1) ist in den Konfliktkarten für das Schutzgut (Abbildung 5 Abbildung 7) dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen jedoch ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.8.3.2 Konverter

Durch den Bau des Konverters des Vorhaben Nr. 5 sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente sowie Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion zu erwarten.

Die Versiegelung von Flächen (hier Acker) im Zuge des Konverterbaus hat Auswirkungen auf das Mikroklima, wirkt sich jedoch unerheblich auf das Lokalklima (Kaltluftentstehung und -abfluss) aus. Somit kann auch eine intensive Dachbegrünung der beiden Konverterhallen keine Auswirkungen auf das Lokalklima haben. Aufgrund der geringen Geländeneigung liegt der Bereich des geplanten Konverters weder in einer Kaltluftabflussbahn, bei der es zu einem Anstau oder Ablenkung von Kaltluft durch das Gebäude kommen könnte, noch haben die zu versiegelnden Flächen einen Siedlungsbezug. Die Versiegelung des Konverters führt auch in Anbetracht der „Insellage“ des Konverters mit umgebenden Freiflächen nicht zur Bildung einer „Wärmeinsel“. Somit hat der geplante Konverterbau keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung auf das Lokalklima zur Folge.

6.8.4 Vorhaben Nr. 5a

Tabelle 216: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkin-tensität	Schwere der Aus-wirkungen	E	M	vE/M
AC 1340 – 1360	0,03	hoch	hoch	1-1	mittel	sehr hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
		hoch	mittel	2-1	mittel	hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
AC 1150 - 1330	0,38	mittel	hoch	1-1	mittel	hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
AC 1130 – 1340	0,30	mittel	hoch	1-1	mittel	hoch	ja (K2)	-	ja
		mittel	mittel	2-1.1	mittel	mittel	ja (K2)	-	ja
		mittel	mittel	2-1.2	gering	gering	nein	-	nein
AC 1130 – 1150;1300 - 1330	0,03	mittel	hoch	1-1	mittel	hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Offenland)	nein
		mittel	gering	2-1	mittel	gering	nein	-	nein
	0,74	Gesamt							
2-1.1 Baubedingte Wirkungen									
2-1.2 Betriebsbedingte Wirkungen									
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
K2 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Klima									
M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen des Vorhabens Nr. 5a (AC-Erdkabel) auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente ist in Tabelle 216 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.8.3.2 aufgeführten lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselemente.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,44 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von bioklimatisch bedeutsamen Feldgehölzen und Gebüsch zu erwarten. Dieser Konflikt (K2) ist in den Konfliktkarten für das Schutzgut (Abbildung 5 Abbildung 7) dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen jedoch ausgeschlossen werden.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,30 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Verluste von bioklimatisch bedeutsamen Feldgehölzen zu erwarten (s. Abbildung 5 Abbildung 7, Konflikt K2). Die bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen können hier nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Durch das Vorhaben Nr. 5a sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion zu erwarten.

6.8.5 Verlegung 110 kV-Freileitung

Tabelle 217: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
W 920 - 960	0,10	sehr hoch	hoch	1-1	mittel	sehr hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
		sehr hoch	hoch	2-1	mittel	sehr hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
W 920 - 960	0,08	hoch	hoch	1-1	mittel	sehr hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
		hoch	mittel	2-1	mittel	hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
W 960 – 980	0,02	mittel	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (K2)	-	ja
		mittel	hoch	1-1.2	mittel	hoch	ja (K2)	-	ja
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (K2)	-	ja
W 900 – 1080; O 1000 – 1150; AC 1270 – 1300	0,88	mittel	hoch	1-1	mittel	hoch	ja (K2)	V1 V _{AR} 17 W-BNT (Gehölz)	nein
		mittel	mittel	2-1	mittel	mittel	ja (K2)	V1 V _{AR} 17	nein

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
								W-BNT (Gehölz)	
80 – 230; 850 - 850; O 1000 – 1000; W 910 – 980; 1000 – 1060	0,21	mittel	hoch	1-1	mittel	hoch	ja (K2)	-	ja
		mittel	mittel	2-1.1	mittel	mittel	ja (K2)	-	ja
		mittel	mittel	2-1.2	gering	gering	nein	-	nein
	1,29	Gesamt							
1-1.1 Anlagebedingte Wirkungen 1-1.2 Baubedingte Wirkungen 2-1.1 Baubedingte Wirkungen 2-1.2 Betriebsbedingte Wirkungen E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen K2 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Klima M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaß- nahmen									

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.						Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten			

Die Schwere der Auswirkungen der Verlegung der 110 kV-Freileitung auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente ist in Tabelle 217 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.8.3.2 aufgeführten lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselemente.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 1,06 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von bioklimatisch bedeutsamen Wäldern, Feldgehölzen und Gebüsch zu erwarten. Dieser Konflikt (K2) ist in den Konfliktkarten für das Schutzgut (Abbildung 5 Abbildung 7) dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen jedoch ausgeschlossen werden.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,23 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Verluste von bioklimatisch bedeutsamen Feldgehölzen und Gebüsch zu erwarten (s. Abbildung 5 Abbildung 7, Konflikt K2). Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen können hier nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Tabelle 218: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilome- trierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
W 910 – 1060; O 980 – 1050	0,71	sehr hoch	hoch	1-1	hoch	sehr hoch	ja (K1)	V1 V _{AR17} W-BNT (Gehölz)	nein

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirksamkeit	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
		sehr hoch	hoch	2-1	hoch	sehr hoch	ja (K1)	V1 V _{AR17} W-BNT (Gehölz)	nein
W 960 – 980	0,02	sehr hoch	hoch	1-1.1	hoch	sehr hoch	ja (K1)	-	ja
		sehr hoch	hoch	1-1.2	hoch	sehr hoch	ja (K1)	-	ja
		sehr hoch	hoch	2-1	hoch	sehr hoch	ja (K1)	-	ja
	0,73	Gesamt							
1-1.1 Baubedingte Wirkungen 1-1.2 Anlagebedingte Wirkungen E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen K1 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Klima M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Die Schwere der Auswirkungen der Verlegung der 110 kV-Freileitung auf Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion ist in Tabelle 218 zusammenfassend dargestellt. Betrachtet werden die in Kap. 2.2.8.3.3 aufgeführten Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,71 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch baubedingte Verluste von Waldflächen mit lokaler Klimaschutzfunktion zu erwarten. Dieser Konflikt (K1) ist in den Konfliktkarten für das Schutzgut (Abbildung 5Abbildung 7) dargestellt. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen jedoch ausgeschlossen werden.

Für eine Fläche von insgesamt ca. 0,02 ha sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und anlagebedingte Verluste von Waldflächen mit lokaler Klimaschutzfunktion zu erwarten (s. Abbildung 5Abbildung 7, Konflikt K1). Die bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen können hier nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.8.6 Auswirkungen aufgrund des Klimawandels

Grundsätzlich ist im UVP-Bericht auch auf Auswirkungen einzugehen, die aus einer möglicherweise bestehenden Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels resultieren. In diesem Zusammenhang haben vermehrt auftretende Extremwetterereignisse bzw. -lagen eine wesentliche Bedeutung. Sie können in Verbindung mit dem Vorhaben zur Beeinträchtigung verschiedener Schutzgüter führen (Wechselwirkungen). Hierzu gehören in erster Linie:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere und Pflanzen,
- Boden und Wasser,

- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Potenzielle, mit dem Klimawandel und dem Vorhaben in Verbindung stehende Risiken sind v. a. bauzeitlich von Bedeutung. Hierzu gehören insbesondere Unwetter mit Sturm, Starkregen und Blitzeinschlägen. Sie können sich negativ auf das Leben, die Gesundheit und das Wohlbefinden von Menschen (Baupersonal) auswirken. Durch Sturm und Blitzeinschläge gefährdet sind v. a. Baustellenbereiche, die sich in weithin offenen Ackerlandschaften und/oder auf exponierten Kuppen befinden.

Auch anhaltende Hitzeperioden können ohne entsprechende Schutzvorkehrungen zur Beeinträchtigung von Menschen auf der Baustelle führen (z. B. in Form von Hautverbrennungen, Dehydrierung, Kreislaufversagen). In diesem Zusammenhang ist auch das Brandrisiko erhöht, insbesondere, wenn sich die Baustelle im Bereich trockener Wälder befindet.

In Verbindung mit Starkniederschlägen können zusätzliche Risiken für das Baupersonal entstehen, wenn unter diesen Bedingungen im Überflutungsbereich von Gewässern oder auf erosionsgefährdeten Standorten gearbeitet wird (Gefahr von Hangrutschungen). Letzteres kann auch zur Beeinträchtigung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren führen. Auch Böden und Gewässer können durch Erosion infolge von Starkniederschlägen beeinträchtigt werden. Nicht zuletzt können auch Kultur- und sonstige Sachgüter durch Hangrutschungen beschädigt oder zerstört werden.

Anlage- und betriebsbedingt sind im Bereich von erdverkabelten HGÜ-Leitungen kaum Risiken zu erwarten, da sich die meisten Anlagen unter der Bodenoberfläche befinden und die oberirdischen Bauwerke von geringer Höhe sind. In Abschnitten mit Freileitungen ist allerdings das Risiko von vermehrt auftretenden Winterunwettern mit erhöhten Schnee- und Eislasten generell von Bedeutung. Diese können v. a. in Verbindung mit Stürmen zum Versagen der Anlagen und damit zur Unterbrechung des Betriebs führen. Wegen dieser im Zuge des Klimawandels an Bedeutung gewinnenden Risiken wurde aber bereits mit erhöhten technischen Anforderungen an die bauliche Ausführung solcher Anlagen reagiert, so dass grundsätzlich auch bei Freileitungen von einem sicheren Betrieb auszugehen ist.

Potenzielle Risikofaktoren wie Gewässerüberflutung oder Waldbrandgefahr können für das UG ausgeschlossen werden.

6.8.7 Fazit

Durch die Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a und die Verlegung der 110 kV-Freileitung sind lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente, die in Kap. 2.2.8.3.2 aufgeführt sind, betroffen. Darüber hinaus sind durch die Verlegung der 110 kV-Freileitung und durch das Vorhaben Nr. 5 die in Kap. 2.2.7.3.3 aufgeführten Wälder mit Immissionsschutzfunktion betroffen.

Die Konflikte für lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente (Konflikt K2) und für Wälder mit Klimaschutzfunktion (Konflikt K1) sind in den Konfliktkarten für das Schutzgut (Abbildung 5Abbildung 7) dargestellt.

Das Schutzgut Klima erfährt die stärkste Beeinträchtigung durch temporäre Flächeninanspruchnahme im Bereich von bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselementen wie linearen und nicht linearen Gehölzen, naturnahen Wäldern und Feuchtfächen. Insgesamt gehen hier ca. 1,35 ha durch baubedingte Wirkungen verloren. Durch dauerhafte Versiegelung und Überbauung kommt es außerdem zu einem Verlust von ca. 0,90 ha.

Insgesamt bedeutet dies, dass ca. 2,25 ha bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente durch temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme verloren gehen.

Durch Umsetzung der Maßnahmen V1, V_{AR}17, W-BNT (Gehölz, Offenland) können diese baubedingten Umweltauswirkungen des Schutzgutes Klima auf insgesamt ca. 1,65 ha jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Im Bereich der dauerhaften Versiegelungen der Mastaufstandsflächen können die anlagebedingten Umweltauswirkungen nicht durch die genannten Maßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden. Ebenso ist im Bereich der Schutzstreifen eine Wiederherstellung tiefwurzelnder Gehölze nicht möglich, sodass hier der BNT-Typ B212-WO00BK dauerhaft verloren geht. Folglich verbleiben hier erhebliche

nachteilige Umweltauswirkungen von bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselementen auf ca. 0,60 ha Fläche.

Im Bereich von Schutzstreifen, Zuwegungen und Arbeitsflächen der Verlegung der 110 kV-Freileitung und des Vorhabens Nr. 5 kommt es zu einem temporären Verlust von ca. 0,81 ha Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion.

Durch Umsetzung der Maßnahmen V1, V_{AR17} und W-BNT (Gehölz) können diese baubedingten Umweltauswirkungen des Schutzgutes Luft jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Im Bereich der dauerhaften Versiegelungen der Mastaufstandsflächen können die anlagebedingten Umweltauswirkungen nicht durch die genannten Maßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden, sodass hier erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen von Wäldern mit lokaler Klimaschutzfunktion (BNT-Typ B112-WH00BK) auf ca. 0,02 ha Fläche verbleiben.

Darüber hinaus sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.9 Schutzgut Landschaft

6.9.1 Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft wurden fünf Wirkfaktoren identifiziert, für die die vorhabenspezifische Wirkintensität auf die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile zu ermitteln ist. Nachfolgend werden die für das Schutzgut als relevant ermittelten Wirkfaktoren aufgelistet. Anschließend wird unter Berücksichtigung der Dauer, Stärke und Reichweite der Vorhabenwirkungen und bestehender Vorbelastungen die Wirkintensität eines Wirkfaktors ermittelt und eine kurze Erläuterung dazu gegeben. Die Wirkintensität ist zusammen mit der Bedeutung und Empfindlichkeit der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile Grundlage der Auswirkungsprognose. Wirkfaktoren, die unter anderen Wirkfaktoren subsummiert wurden, werden an dieser Stelle nicht dargestellt.

Tabelle 219: Für das Schutzgut Landschaft relevante Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	---
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	x	x	(P)
5-1 Akustische Reize (Schall)	x	---	---
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	x	x	---
5-3 Licht	x	---	---

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

(P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

Beim Schutzgut Landschaft ist der Betrachtungsraum naturgemäß weiträumig. Bei der Erdkabelverlegung, der Errichtung des Konverters und der Verlegung der Freileitung sind vorhabenbedingt hauptsächlich temporäre Auswirkungen zu erwarten. Dauerhafte und auch weitreichendere Auswirkungen verbleiben durch die ca. 20 m hohen, jeweils ca. 2.000 m² großen Konverterhallen und die zwei neuen etwa 23 und 29 m hohen Freileitungsmasten. Sie wirken sich bei den großflächigen Umweltbestandteilen des Schutzguts Landschaft geringfügiger aus als bei kleinflächigen Umweltbestandteilen, bei denen auch kleinflächige Wirkungen deutlich stärker hervortreten.

Um diesem Umstand gerecht zu werden, werden die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile nachfolgend nach ihrer üblichen Flächengröße eingeteilt abgehandelt. Als Abgrenzung werden Umweltbestandteile mit üblichen Flächengrößen über ca. 80 ha als großflächig bezeichnet. Diese Zahl ergibt sich aus dem möglichen Wirkraum, den ein Vorhabenbestandteil haben kann. Der grundlegende Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaft beträgt für Erdkabelabschnitte 500 m beiderseits der

Trasse. Auf die Trasse projiziert, ergibt sich ein Kreis von ca. 80 ha (Radius 500 m) um jeden Punkt auf der Trasse. Liegen kleinflächige Gebiete mit schutzgutrelevanten Funktionen oder Umweltbestandteile vollständig oder überwiegend in diesem Raum, besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit von erheblichen nachteiligen Auswirkungen. Differieren die üblichen Flächengrößen stark, wie bspw. bei Naturschutzgebieten oder Wäldern mit Funktionen, werden die Umweltbestandteile vorsorglich beiden Flächengrößen zugeordnet (vgl. Tabelle unten).

Die Einteilung der Umweltbestandteile aufgrund ihrer Flächengröße wird für den Abschnitt D3b beibehalten, da der größere Untersuchungsraum keine Auswirkungen auf diese Einteilung hat. Die stärkeren Auswirkungen des Konverters und der Freileitung werden ggf. durch eine Erhöhung der Wirkintensität um eine Stufe berücksichtigt (bspw. bei den Wirkfaktoren 1-1, 2-1 und 5-2). Im Untersuchungsraum existieren nur Wälder mit Funktionen, die kleiner als 80 ha sind (max. ca. 56,6 ha). Sie werden entsprechend nur bei den kleinflächigen Funktionen und Umweltbestandteilen abgehandelt.

Tabelle 220: Einteilung schutzgutrelevante Funktionen / Umweltbestandteile nach Flächengröße

Großflächige schutzgutrelevante Funktionen / Umweltbestandteile	Kleinflächige schutzgutrelevante Funktionen / Umweltbestandteile
Naturschutzgebiete	Naturschutzgebiete
Nationale Naturmonumente	Naturdenkmäler*
Biosphärenreservate	Geschützte Landschaftsbestandteile*
Landschaftsschutzgebiete	Landschaftsprägende Elemente und Strukturen*
Naturparke	Schutzgutrelevante Waldfunktionen*
Landschaftsbildräume*	Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
Bedeutsame Kulturlandschaften	
Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung*	
Schutzgutrelevante Waldfunktionen*	
Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder	

* Im UR von D3b vorhanden

6.9.1.1 Ermittlung der Wirkintensität für großflächige Umweltfunktionen und -bestandteile

Tabelle 221: Ermittlung der Wirkintensität für großflächige Umweltfunktionen und -bestandteile

Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung		x	x	---
Dauer:	temporär – gering	dauerhaft - hoch		
Stärke:	geringer Funktionsverlust – gering			
Reichweite:	über Arbeitsflächen hinaus – mittel			
Wirkintensität: gering		mittel		
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen und Überbauungen. Die Überbauung bedeutet bspw. Flächenverluste von Regionalen Grünzügen oder Wäldern mit schutzgutrelevanten Funktionen.				
<i>Baubedingt:</i> Überbauungen während der Bauzeit entstehen durch Arbeitsflächen, die ggf. auch oberirdische Anlagen und Lagerflächen beherbergen, und durch neue Zuwegungen. Sie beeinträchtigen die Landschaftsbildqualität und die Erholungseignung temporär.				

<i>Anlagebedingt:</i> Überbauungen durch die oberirdischen Anlagen Linkboxen, Konverter und Freileitungsmasten mindern die Landschaftsbildqualität und die Erholungseignung dauerhaft. Die Flächeninanspruchnahme des Bauwerks bestimmt im Zusammenspiel mit der konkreten Geländesituation und den Umweltbestandteilen die Reichweite und die Stärke des Funktionsverlustes.			
Die kleinvolumigen Linkboxen sind innerhalb großräumiger Umweltbestandteile nicht geeignet hohe Wirkintensitäten zu entwickeln. Durch die Freileitungsmasten werden nur geringe Flächen (ca. 75 m²) dauerhaft überbaut und noch geringere Flächen versiegelt. Ihre Wirkintensität ist damit gering. Der Konverter überbaut ca. 4,4 ha und die zwei Konverterhallen versiegeln jeweils etwa 2.000 m². Bei großflächigen Umweltbestandteilen bleibt die Stärke der Wirkung gering. Die Reichweite der Überbauung geht etwas über die Arbeitsflächen hinaus und bewirkt eine mittlere Reichweite. Für den Abschnitt D3b wird die Wirkintensität als „mittel“ eingestuft.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	x	x	(P)
Dauer: temporär – gering bis hoch	dauerhaft – hoch		
Stärke: geringer Funktionsverlust – gering			
Reichweite: über Arbeitsflächen hinaus – mittel			
Wirkintensität: gering bis mittel	mittel		
<i>Baubedingt:</i> Temporär sind Auswirkungen durch die Anlage von Arbeitsflächen und Zuwegungen und der damit einhergehende Abschied der Vegetationsdecke möglich. Bei innerhalb weniger Jahre wiederherstellbarer Vegetation sind die Auswirkungen gering. Sind jedoch Gehölze wiederherzustellen, wird der Ausgangszustand erst deutlich später erreicht. Die Auswirkungen halten länger an und sind als „mittel“ bis „hoch“ einzustufen. Der temporäre, linear geprägte Funktionsverlust innerhalb großflächiger Umweltbestandteile ist von geringer Stärke und mittlerer Reichweite.			
<i>Anlagebedingt / betriebsbedingt:</i> Dauerhafte Veränderungen des Landschaftsbildes oder der Kulturlandschaft und eine damit einhergehende Beeinträchtigung der Erholungseignung sind im Abschnitt D3b vor allem durch den Verlust landschaftsbildprägender Gehölze zu erwarten. Eine Wiederherstellung ist aus technischen Gründen im Bereich des Konverters, im Schutzstreifen der Erdkabel und unter der Freileitung nicht möglich. Die Wirkintensität ist für großflächige Umweltbestandteile als „gering“ einzustufen.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
5-1 Akustische Reize (Schall)	x	---	---
Dauer: temporär – gering	dauerhaft - gering		
Stärke: geringer Funktionsverlust – gering			
Reichweite: über Arbeitsflächen hinaus – mittel			
Wirkintensität: gering	gering		
<i>Baubedingt:</i> Durch den Baulärm kann die landschaftsgebundene Erholung beeinträchtigt werden. Die Beeinträchtigung entsteht nur bei Baubetrieb. Da bei großflächigen Umweltbestandteilen insgesamt nur kleine Bereiche betroffen sind und genügend Ausweichmöglichkeiten bestehen, ist der Funktionsverlust gering.			
Das Schallgutachten zum Baulärm kommt zum Ergebnis, dass an den maßgeblichen Immissionsorten während der ersten und zweiten Bauphase die Immissionsrichtwerte von den Beurteilungspegeln nicht überschritten werden. Es liegt dieser Betrachtung zugrunde, dass die Arbeiten beider Bauabschnitte nur zur Tagzeit (7 Uhr bis 20 Uhr) durchgeführt werden. Bezüglich des baustellenbedingten Straßenverkehrs werden die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für die genannten Mischgebiete mindestens 24 dB unterschritten. Insgesamt ist festzuhalten, dass im Sinne von Nummer 7.4 der TA Lärm keine Maßnahmen zur Verminderung der Geräuschimmissionen durch den baustellenbedingten LKW-Verkehr auf öffentlicher Straße erforderlich sind (Teil N1). Dies bestätigt die geringe Wirkintensität von Baulärm auch für die Erholungseignung.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	x	x	(P)
Dauer: temporär – gering	dauerhaft - hoch		

Stärke:	geringer Funktionsverlust - gering		
Reichweite:	über Arbeitsflächen hinaus – mittel		
Wirkintensität: mittel		mittel	
<i>Baubedingt:</i> Während des Baubetriebes ist eine temporäre Minderung der Landschaftsbildqualität und der Erholungseignung durch die Baumaschinen und den Baustellenverkehr möglich. Die Wirkungen sind zeitlich begrenzt und allgemein kann von weiterem Straßen- und Landwirtschaftsverkehr ausgegangen werden, jedoch sind mit der Errichtung der Konverterhallen und der Freileitungsmasten optisch weitreichendere Baumaßnahmen verbunden. Die Wirkintensität wird für großflächige Umweltbestandteile unter Einbeziehung der Vorbelastungen insgesamt mit mittel eingestuft.			
<i>Anlagebedingt:</i> Durch oberirdische Anlagen sind dauerhafte optische Minderungen der Landschaftsbildqualität und der Erholungsfunktion möglich. Kleinere Anlagen wie Linkboxen bewirken geringe negative Auswirkungen. Hohe Anlagen wie die Konverterhallen oder die Freileitungsmasten haben grundsätzlich eine mittlere negative Wirkung auf großflächige Umweltfunktionen und Umweltbestandteile. Aufgrund der weitreichenden Vorbelastungen durch die Anlagen des KKI und die Freileitungsmasten, die mit etwa 60 bis 74 m höher als die zwei geplanten Masten mit etwa 23 und 29 m sind, verringert sich die Wirkung der neuen Freileitungsmasten auf eine geringe zusätzliche Wirkung. Die Konverterhallen stehen mit ca. 20 m Höhe deutlich aus ihrem Umfeld heraus. Aus den südlichen Richtungen sind sie zumeist gut sichtbar, im Osten und Norden begrenzen das Industriegebiet Luitpoldpark Niederaichbach und die BAB 92 mit ihren begleitenden Dämmen die Einsehbarkeit, die gleichzeitig als Vorbelastungen die Wirkung der Konverterhallen verringern. <i>Insgesamt ergibt sich eine mittlere Wirkintensität für großflächige Umweltbestandteile.</i>			
<i>Betriebsbedingt:</i> In Wäldern sind in Abhängigkeit vom ökologischen Trassenmanagement innerhalb des Schutzstreifens dauerhafte optische Veränderungen möglich, insbesondere wenn dadurch neue Sichtbeziehungen mit negativen Auswirkungen entstehen. Für den ohnehin waldarmen Abschnitt D3b trifft dies nur in geringem Umfang zu, weil die Erdkabeltrassen außerhalb von Wäldern und die Freileitung nur in einem kleinen Bereich innerhalb von Wald liegen.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
5-3 Licht	(P)	---	---
Dauer:	temporär – gering		
Stärke:	geringer Funktionsverlust – gering		
Reichweite:	über Arbeitsflächen hinaus – mittel		
Wirkintensität: gering			
Baubedingt: In seltenen Fällen kann bspw. bei Bohrungen eine künstliche Beleuchtung während des Baubetriebes erforderlich sein. Dadurch können sich zeitlich und räumlich stark begrenzte Minderungen der Erholungseignung ergeben.			

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

(P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.9.1.2 Ermittlung der Wirkintensität für kleinflächige Umweltfunktionen und -bestandteile

Tabelle 222: Ermittlung der Wirkintensität für kleinflächige Umweltfunktionen und -bestandteile

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	---
Dauer:	temporär – gering dauerhaft - hoch		
Stärke:	teilweiser Funktionsverlust – mittel		
Reichweite:	über Arbeitsflächen hinaus – mittel		
Wirkintensität: mittel	mittel		

Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen und Überbauungen. Die Überbauung bedeutet bspw. teilweise bis vollständige Verluste von Naturdenkmälern oder geschützten Landschaftsbestandteilen.

Baubedingt: Überbauungen während der Bauzeit entstehen durch Arbeitsflächen, die ggf. auch oberirdische Anlagen und Lagerflächen beherbergen, und durch neue Zuwegungen. Sie beeinträchtigen die Landschaftsbildqualität und die Erholungseignung temporär.

Anlagebedingt: Überbauungen durch die oberirdischen Anlagen Linkboxen, Konverter und Freileitungsmasten mindern die Landschaftsbildqualität und die Erholungseignung dauerhaft. Die Flächeninanspruchnahme des Bauwerks bestimmt im Zusammenspiel mit der konkreten Geländesituation und den Umweltbestandteilen die Reichweite und die Stärke des Funktionsverlustes.

Die kleinvolumigen Linkboxen entwickeln auch innerhalb kleinräumiger Umweltbestandteile nur geringe Wirkintensitäten. Durch die Freileitungsmasten werden nur geringe Flächen dauerhaft überbaut (ca. 75 m²) und noch geringere Flächen versiegelt. Ihre Wirkintensität ist damit gering. Der Konverter überbaut etwa 4,4 ha und die zwei Konverterhallen versiegeln jeweils etwa 2.000 m². Bei kleinflächigen Umweltbestandteilen entwickelt dies eine mittlere Stärke der Wirkung. Die Reichweite der Überbauung geht etwas über die Arbeitsflächen hinaus und bewirkt eine mittlere Reichweite. Für den Abschnitt D3b wird die Wirkintensität als „mittel“ eingestuft.

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	x	x	(P)
Dauer: temporär – gering bis hoch	dauerhaft - hoch		
Stärke: teilweiser Funktionsverlust – mittel			
Reichweite: über Arbeitsflächen hinaus – mittel			
Wirkintensität: mittel	mittel		

Baubedingt: Temporär sind Auswirkungen durch die Anlage von Arbeitsflächen und Zuwegungen und der damit einhergehende Abschwund der Vegetationsdecke möglich. Bei innerhalb weniger Jahre wiederherstellbarer Vegetation sind die Auswirkungen gering. Sind jedoch Gehölze wiederherzustellen, wird der Ausgangszustand erst deutlich später erreicht. Die Auswirkungen halten länger an und sind als „mittel“ bis „hoch“ einzustufen. Der temporäre, linear geprägte Funktionsverlust innerhalb kleinflächiger Umweltbestandteile ist von geringer Stärke und mittlerer Reichweite.

Anlagebedingt / betriebsbedingt: Dauerhafte Veränderungen des Landschaftsbildes oder der Kulturlandschaft und eine damit einhergehende Beeinträchtigung der Erholungseignung sind im Abschnitt D3b vor allem durch den Verlust landschaftsbildprägender Gehölze zu erwarten. Eine Wiederherstellung ist aus technischen Gründen im Bereich des Konverters, im Schutzstreifen der Erdkabel oder unter der Freileitung nicht möglich. Sind kleinflächige Umweltbestandteile betroffen und ein wesentlicher Teil wird beeinträchtigt, folgt daraus entsprechend eine mittlere Wirkintensität.

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
5-1 Akustische Reize (Schall)	x	---	---
Dauer: temporär – gering	dauerhaft - gering		
Stärke: geringer Funktionsverlust – gering			
Reichweite: über Arbeitsflächen hinaus – mittel			
Wirkintensität: gering	gering		

Baubedingt: Durch den Baulärm kann die landschaftsgebundene Erholung beeinträchtigt werden. Die Beeinträchtigung entsteht nur bei Baubetrieb. Da kleinflächige Umweltbestandteile nur bedingt zur Erholung geeignet sind und genügend Ausweichmöglichkeiten bestehen, ist der Funktionsverlust gering.

Das Schallgutachten zum **Baulärm** kommt zum Ergebnis, dass an den maßgeblichen Immissionsorten während der ersten und zweiten Bauphase die Immissionsrichtwerte von den Beurteilungspegeln nicht überschritten werden. Es liegt dieser Betrachtung zugrunde, dass die Arbeiten beider Bauabschnitte nur zur Tagzeit (7 Uhr bis 20 Uhr) durchgeführt werden. Bezüglich des **baustellenbedingten Straßenverkehrs** werden die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für die genannten Mischgebiete mindestens 24 dB unterschritten. Insgesamt ist festzuhalten, dass im Sinne von Nummer 7.4 der TA Lärm keine Maßnahmen zur Verminderung der Geräuschimmissionen durch den

baustellenbedingten LKW-Verkehr auf öffentlicher Straße erforderlich sind (Teil N1). Dies bestätigt die geringe Wirkintensität von Baulärm auch für die Erholungseignung.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)		x	x	(P)
Dauer:	temporär – gering	dauerhaft - hoch		
Stärke:	teilweiser Funktionsverlust – mittel			
Reichweite:	über Arbeitsflächen hinaus – mittel			
Wirkintensität: mittel		mittel		
<i>Baubedingt:</i> Während des Baubetriebes ist eine temporäre Minderung der Landschaftsbildqualität und der Erholungseignung durch die Baumaschinen und den Baustellenverkehr möglich. Die Wirkungen sind zeitlich begrenzt und allgemein kann von weiterem Straßen- und Landwirtschaftsverkehr ausgegangen werden, jedoch sind mit der Errichtung der Konverterhallen und der Freileitungsmasten optisch weitreichendere Baumaßnahmen verbunden. Die Wirkintensität wird für großflächige Umweltbestandteile unter Einbeziehung der Vorbelastungen insgesamt mit mittel eingestuft. <i>Anlagebedingt:</i> Durch oberirdische Anlagen sind dauerhafte optische Minderungen der Landschaftsbildqualität und der Erholungsfunktion möglich. Kleinere Anlagen wie Linkboxen bewirken in kleinflächigen Umweltbestandteilen geringe negative Auswirkungen. Hohe Anlagen wie die Konverterhallen oder die Freileitungsmasten haben grundsätzlich eine hohe negative Wirkung auf kleinflächige Umweltfunktionen und Umweltbestandteile. Aufgrund der weitreichenden Vorbelastungen durch die Anlagen des KKI und die Freileitungsmasten, die mit etwa 60 bis 74 m höher als die zwei geplanten Masten mit etwa 23 und 29 m sind, verringert sich die Wirkung der neuen Freileitungsmasten auf eine geringe zusätzliche Wirkung. Die Konverterhallen stehen mit ca. 20 m Höhe deutlich aus ihrem Umfeld heraus. Aus den südlichen Richtungen sind sie zumeist gut sichtbar, im Osten und Norden begrenzen das Industriegebiet Luitpoldpark Niederaichbach und die BAB 92 mit ihren begleitenden Dämmen die Einsehbarkeit, die gleichzeitig als Vorbelastungen die Wirkung der Konverterhallen verringern. Insgesamt ergibt sich eine mittlere Wirkintensität für kleinflächige Umweltbestandteile. <i>Betriebsbedingt:</i> Bei kleinflächigen Umweltbestandteilen sind in Abhängigkeit vom ökologischen Trassenmanagement innerhalb des Schutzstreifens dauerhafte optische Beeinträchtigungen möglich, insbesondere wenn ein wesentlicher Teil eines Umweltbestandteils betroffen ist. Diese Verringerung der Funktion oder des Umweltbestandteils hat eine mittlere Wirkintensität zur Folge.				
Wirkfaktor		Bau	Anlage	Betrieb
5-3 Licht		(P)	---	---
Dauer:	temporär – gering			
Stärke:	geringer Funktionsverlust – gering			
Reichweite:	über Arbeitsflächen hinaus – mittel			
Wirkintensität: gering				
Baubedingt: In seltenen Fällen kann bspw. bei Bohrungen eine künstliche Beleuchtung während des Baubetriebes erforderlich sein. Dadurch können sich zeitlich und räumlich stark begrenzte Minderungen der Erholungseignung ergeben.				

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

(P) Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.9.1.3 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Erheblichkeitsbewertung

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt in tabellarischer Form die Herleitung der Schwere der Auswirkungen (Erheblichkeit von Umweltauswirkungen) auf Grundlage der Wirkintensitäten der Wirkfaktoren, der Empfindlichkeiten und der Bedeutungen der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Landschaft. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt die Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen

ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen. In einem zweiten Schritt wird beurteilt, ob sich durch die Anwendung von Maßnahmen Erheblichkeiten vermeiden lassen. Beide Schritte werden zusammenfassend in einer Tabelle dargestellt. Zum Schluss werden die Ergebnisse zusammenfassend für das Schutzgut Landschaft verbal beschrieben (vgl. Kap. 6.9.6 Fazit).

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaft

Die nachfolgend genannten Maßnahmen tragen zur Vermeidung oder Minderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft bei und erfolgen zusätzlich zur standardisierten technischen Ausführung. Sie werden in den nachfolgenden Kapiteln zur Ermittlung verbleibender erheblicher nachteiliger Auswirkungen herangezogen.

Tabelle 223: Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Schutzgut Landschaft

WF	Wirkfaktor/ Auswirkung	Maßnahmen
1-1	Überbauung / Versiegelung	V/M-Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minimierung nicht vorhanden
2-1	Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	W-BNT - Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen
5-2	Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	V _{AR17} – Ökologisches Trassenmanagement (ÖTM) A-BNT – Anlage/ Entwicklung von Gehölzbiotoptypen
5-3	Licht	V/M-Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minimierung nicht vorhanden

V_{AR17} Ökologisches Trassenmanagement

Im Bereich des ehemals bzw. angrenzend mit Wald bestockten Schutzstreifens und im gehölzgeprägten Halboffenland wird ein ökologisches Trassenmanagement zur Vermeidung von Individuenverlusten der entsprechenden Artengruppe innerhalb der dauerhaft freizuhaltenden Schneise entwickelt. Hierbei soll eine stabile, vielfältige und standortgerechte Pflanzengesellschaft gefördert werden. Weitere Maßnahmen wie das Pflegeregime bzw. die Bewirtschaftung der Wiesenflächen, die ggf. notwendige Entfernung von aufwachsenden Gehölzen werden zeitlich und hinsichtlich ihrer technischen Umsetzung so durchgeführt, dass kein erhöhtes Risiko für Individuenverluste bei den jeweiligen Artengruppen während der Pflegemaßnahmen möglich ist. Eine kleintierschonende Bewirtschaftung von Wiesenflächen ist beispielsweise in Form einer ein- bis zweischürigen Mahd sowie unter Verwendung eines Balkenmähers möglich. Unter diesen Voraussetzungen wird die Schaffung und Erhaltung einer extensiven artenreichen Wiese begünstigt. Die Maßnahme zur Vermeidung von Individuenverlusten ist sofort wirksam.

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in diesem Kapitel dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

W-BNT - Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen

Zur Minderung von dauerhaften Beeinträchtigungen ist eine möglichst weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Biotopstruktur erforderlich. Das Ziel ist eine maximale Wiederherstellung der gestörten Biotopfunktionen sowie eine möglichst umfassende Rekonstruktion der ursprünglichen Biotope bzw. Habitate durch biotopangepasste Maßnahmen.

In Bereichen, in denen gehölzdominierte Biotope wie Wald, Feldgehölze, Gebüsche oder Feldhecken durch die Vorhaben betroffen sind, werden wo technisch möglich nach Beendigung der Baumaßnahmen sowie Rückbau der Baueinrichtungsflächen Gehölze entsprechend der ursprünglichen Artenzusammensetzung gepflanzt. Hierbei werden gebietseigene bzw. standortheimische Bäume bzw. Sträucher verwendet.

A-BNT – Anlage/ Entwicklung von Gehölzbiotoptypen

Zur Kompensation von dauerhaften Beeinträchtigungen ist eine gleichartige oder gleichwertige Wiederherstellung der beeinträchtigten Funktionen von Natur und Landschaft erforderlich. Das Ziel ist eine maximale Wiederherstellung der gestörten Biotopfunktionen durch biotopangepasste Maßnahmen.

Sind gehölzdominierte Biotope wie Wald, Feldgehölze, Gebüsche oder Feldhecken durch die Vorhaben dauerhaft betroffen, werden an anderer Stelle Gehölze mit gleichartiger oder gleichwertiger Artenzusammensetzung gepflanzt. Hierbei werden gebietseigene bzw. standortheimische Bäume bzw. Sträucher verwendet.

6.9.2 Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)

Nachfolgend werden tabellarisch die Umweltauswirkungen der gemeinsamen Tiefbaumaßnahmen der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a auf groß- und kleinflächige Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Landschaft aufgelistet und deren Schwere (Erheblichkeit der Umweltauswirkungen) ermittelt.

6.9.2.1 Phase 1 - bau- und anlagebedingt (gemeinsamer Tiefbau Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a)

Die DC-Erdkabelverlegung hat keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft. Weder bau- noch anlagebedingt werden schutzgutrelevante Funktionen oder Umweltbestandteile beansprucht oder beeinträchtigt.

6.9.2.2 Phase 2 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5)

Die DC-Erdkabelverlegung hat keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft. Betriebsbedingt werden keine schutzgutrelevanten Funktionen oder Umweltbestandteile beansprucht oder beeinträchtigt.

6.9.2.3 Phase 3 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme Vorhaben Nr. 5a und gemeinsamer Betrieb mit Vorhaben Nr. 5)

Die Inbetriebnahme der Erdkabel des Vorhabens Nr. 5a und die Hinzunahme einer weiteren Freileitung auf den bereits vorhandenen Masten haben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.

6.9.3 Vorhaben Nr. 5

6.9.3.1 AC-Erdkabel

Die Verlegung des Erdkabels beeinträchtigt die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile temporär und in geringem Ausmaß. Lediglich die bau- oder die anlagebedingte Entfernung von für das Landschaftsbild bedeutenden Gehölzen oder Bäumen verursacht mittlere bis hohe Auswirkungen. Mittlere Auswirkungen können durch Vermeidungsmaßnahmen wie die Anlage der Gehölzbiotoptypen auf ein unerhebliches Maß verringert werden. Bei hochwertigen kleinflächigen Landschaftselementen sind die Auswirkungen auch unter Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen als erheblich einzustufen. Betriebsbedingte, dauerhafte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können in geringem und unerheblichem Maß durch die Aufwuchsbeschränkung im Schutzstreifen entstehen.

Tabelle 224: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf kleinflächige Funktionen und Umweltbestandteile unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, landschaftsprägende Elemente und Strukturen, schutzgutrelevante Waldfunktionen)

Kilometerierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirkintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
AC 1100-1200	0,11	hoch	mittel	2-1	mittel	hoch	ja L2	W-BNT	nein

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

L2 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Landschaft (s. Anlage F2.3.5)

M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten				

Von den überwiegend in der Südhälfte des UR gelegenen Waldflächen mit Funktionen für das Landschaftsbild oder die Erholung werden durch eine temporäre Fläche zur Verlegung des AC-Erdkabels etwa 0,35 ha einer kleineren Waldfläche, die Schutzfunktion für das Landschaftsbild besitzt, randlich beansprucht. Davon bleiben etwa 0,11 ha betriebsbedingt dauerhaft beansprucht durch den Schutzstreifen des Erdkabels. Die Umsetzung eines geeigneten ökologischen Trassenmanagements verringert die Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß.

6.9.3.2 Konverter

Mit dem Bau des Konverters sind temporäre Auswirkungen durch den Baustellenverkehr und die Baumaßnahmen zu erwarten. Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind als „gering“ einzustufen. Lediglich die Errichtung der etwa 20 m hohen Konverterhallen hat mittlere Auswirkungen zur Folge, die aber insgesamt unerheblich bleiben. Anlagebedingt geht die größte Auswirkung ebenfalls von den Konverterhallen aus. Vermeidungsmaßnahmen wie die Anlage von möglichst hohen Gehölzbiotoptypen reduzieren die Sichtbarkeit im näheren Umfeld auf ein unerhebliches Maß. Dazu trägt auch die Vorbelastung durch das Industriegebiet Luitpoldpark Niederaichbach bei. Es entstehen keine nennenswerten betriebsbedingten Auswirkungen.

6.9.4 Vorhaben Nr. 5a

6.9.4.1 AC-Erdkabel

Die Verlegung des Erdkabels beeinträchtigt die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile temporär und in geringem Ausmaß. Lediglich die bau- oder die anlagebedingte Entfernung von für das Landschaftsbild bedeutenden Gehölzen oder Bäumen verursacht mittlere bis hohe Auswirkungen. Mittlere Auswirkungen können durch Vermeidungsmaßnahmen wie die Anlage der Gehölzbiotoptypen auf ein unerhebliches Maß verringert werden. Bei hochwertigen kleinflächigen Landschaftselementen sind die Auswirkungen auch unter Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen als erheblich einzustufen. Betriebsbedingte, dauerhafte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können in geringem und unerheblichem Maß durch die Aufwuchsbeschränkung im Schutzstreifen entstehen.

6.9.5 Verlegung 110 kV-Freileitung

Die Errichtung der Freileitungsmasten geschieht in einem durch mehrere Bestandsleitungen stark vorbelasteten Bereich. Die zwei 23 und 29 m hohen Masten sind umstanden von mehreren 21 bis 74 m hohen

Masten. In unmittelbarer Nachbarschaft befindet sich zudem das KKI mit weiteren baulichen Anlagen, deren Höhe die der neuen Freileitungsmasten deutlich übersteigen. Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen werden insgesamt als „gering“ eingestuft.

Tabelle 225: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf kleinflächige Funktionen und Umweltbestandteile unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, landschaftsprägende Elemente und Strukturen, schutzgutrelevante Waldfunktionen)

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktintensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
W 900 – 1000	0,02	hoch	mittel	2-1	mittel	hoch	ja L1	V _{AR} 17 A-BNT	nein
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen L1 = Konfliktbezeichnung Schutzgut Landschaft (s. Anlage F2.3.5) M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen									
Schwere der Umweltauswirkungen									
sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.						Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten			

Etwa 0,55 ha einer kleineren Waldfläche mit Schutzfunktion für das Landschaftsbild¹⁴ werden temporär durch die Errichtung eines Freileitungsmastes beansprucht. Davon verbleiben etwa 0,02 ha dauerhafte Inanspruchnahme durch die Mastaufstandsfläche innerhalb des Waldes und etwa 0,47 ha durch die dauerhafte Aufwuchsbeschränkung im Schutzstreifen der Freileitung. Neue Sichtbeziehungen verbleiben nach Wiederherstellung der temporär beanspruchten Waldflächen und mit Umsetzung eines geeigneten ökologischen Trassenmanagements (ÖTM; V_{AR}17) nicht. Dazu trägt die Nichtinanspruchnahme von Gehölzen um die Bauflächen herum bei. Erhebliche Beeinträchtigungen entstehen daher nicht.

6.9.6 Fazit

Die stärksten vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft entstehen durch die Konverterhallen und die Freileitungsmasten. Grund dafür sind die Höhe der Bauwerke von 22 bis 29 m und die Dauerhaftigkeit der Auswirkungen. Durch die Anlage von Gehölzbiotopen werden die Auswirkungen gemindert. Zudem relativieren umgebende Gewerbenutzungen und technische Infrastrukturen die Wirkung der Bauwerke. Das AC-Erdkabel verursacht durch den Schutzstreifen betriebsbedingte Auswirkungen auf einer kleineren Waldfläche mit der Schutzfunktion Landschaftsbild, die aber durch das ökologische Trassenmanagement wirksam gemindert werden.

Für die einzelnen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile ergeben sich folgende Auswirkungen: Das Landschaftsbild wird innerhalb der gering bewerteten Landschaftsbildeinheit am stärksten beeinträchtigt. Diese Wirkung wird durch die Anlage von Gehölzbiotopen im Osten und Süden des Konverterstandortes merklich verringert. Die unweit nördlich vom Konverter gelegene hoch bewertete Landschaftsbildeinheit „Griesenbacher-, Mettenbacher- und Königsauer Moos“ ist durch die Eingrünung der Autobahn abgeschirmt. Für die südlich angrenzenden ebenfalls hoch bewerteten Landschaftsbildeinheiten ergeben sich durch die zwei neuen Freileitungsmasten aufgrund der hohen Vorbelastung keine wesentlichen zusätzlichen Auswirkungen. Gleiches gilt für die innerhalb dieser Landschaftsbildeinheiten gelegenen

¹⁴ An dieser Stelle wird auf folgenden Sachverhalt verwiesen: Für die vorliegenden Unterlage zur Forstwirtschaft des Abschnitts D3b wurde der aktuell verfügbare Datenbestand der Waldfunktionenkartierung verwendet. Nach Rücksprache mit dem zuständigen AELF Landau a. d. Isar – Pfarrkirchen, stellte sich heraus, dass dieser Datenbestand in Teilbereichen des Abschnitts D3b nicht mit dem tatsächlichen Ist-Zustand vor Ort kongruiert. In Teilbereichen des Abschnitts D3b sind somit Waldfunktionen auf Flächen abgebildet, die keine Waldeigenschaft nach dem BayWaldG (mehr) haben. Wann eine Überarbeitung und Anpassung der Waldfunktionenkartierung erfolgen wird, ist zum derzeitigen Zeitpunkt nicht bekannt.

visuellen Leitlinie mit Fernwirkung. Durch ein Erdkabel wird eine Teilfläche eines landschaftlichen Vorbehaltsgebietes randlich gequert. Die lediglich während der Bauphase entstehenden Auswirkungen bleiben gering. Die im UR gelegenen Naturdenkmäler und der geschützte Landschaftsbestandteil liegen mindestens 1 km entfernt vom Vorhaben und werden folglich nicht erheblich nachteilig beeinträchtigt. Von den überwiegend in der Südhälfte des UR gelegenen Waldflächen mit Funktionen für das Landschaftsbild oder die Erholung werden durch eine temporäre Fläche zur Verlegung des AC-Erdkabels etwa 0,35 ha einer kleineren Waldfläche randlich beansprucht. Davon bleiben etwa 0,11 ha dauerhaft beansprucht durch den Schutzstreifen des Erdkabels (Konflikt L2). Die Umsetzung eines geeigneten ökologischen Trassenmanagements verringert die Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß. Etwa 0,55 ha einer weiteren kleineren Waldfläche mit Schutzfunktion werden temporär durch die Errichtung eines Freileitungsmastes beansprucht. Davon verbleiben etwa 0,02 ha dauerhafte Inanspruchnahme durch die Mastaufstandsfläche innerhalb des Waldes (Konflikt L1). Neue Sichtbeziehungen verbleiben nach Wiederherstellung der temporär beanspruchten Waldflächen nicht und damit auch keine erhebliche nachteilige Auswirkung. Beide Waldflächen besitzen Schutzfunktionen für das Landschaftsbild. Weitere landschaftsprägende Einzelstrukturen wie Hecken oder Feldgehölze sind vom Vorhaben nicht betroffen. Sie liegen im Bereich der Erdkabel und werden stets unterbohrt.

Mit Umsetzung der genannten Maßnahmen verbleiben durch das Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.

6.10 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

6.10.1 Bewertung der Wirkintensität der Vorhaben für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurden in Kap. 1.5.2 insgesamt fünf Wirkfaktoren identifiziert, die hinsichtlich ihrer Relevanz auf die im Untersuchungsraum schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile zu prüfen sind. In der nachfolgenden Tabelle und Abschnitt werden daher die Wirkfaktoren unter Berücksichtigung der jeweiligen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile dargestellt und beschrieben. Wirkfaktoren, die unter anderen Wirkfaktoren subsummiert wurden, werden an dieser Stelle nicht erneut dargestellt.

Tabelle 226: Übersicht der relevanten Wirkfaktoren für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	---
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	---	---
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	x	---	---
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	---	---	x
5-4 Erschütterungen / Vibrationen	x	---	---
X Wirkfaktor allgemein zutreffend			
--- Wirkfaktor nicht relevant			

6.10.1.1 Ermittlung der Wirkintensität der Wirkfaktoren der Vorhaben für bekannte und vermutete archäologische Fundstellen: Bodendenkmäler, Vermutungsflächen und Fernerkundungsanomalien

Für bekannte und vermutete archäologische Fundstellen (Bodendenkmäler, Vermutungsflächen und FE-Anomalien) ist eine Relevanz gegenüber insgesamt fünf Wirkfaktoren anzunehmen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu prüfen (vgl. Tabelle 227). Für die Wirkfaktoren wird im Folgenden funktionsbezogen die Relevanz bzw. Wirkintensität anhand der Dauer, Stärke und Reichweite ermittelt.

Tabelle 227: Ermittlung der Relevanz und Intensität der Wirkfaktoren für bekannte und vermutete archäologische Fundstellen: Bodendenkmäler, Vermutungsflächen und Fernerkundungsanomalien

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	---
Dauer:	dauerhaft - hoch		
Stärke:	Archäologische Fundstelle bleibt im betroffenen Bereich bei temporärer Inanspruchnahme weitgehend erhalten, bei dauerhafter Versiegelung bzw. Überbauung Verlust möglich – gering - hoch		
Reichweite:	Auswirkung nur auf die unmittelbare Beanspruchung der Arbeitsflächen beschränkt - gering		
Wirkintensität: mittel - hoch			
Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen während der Bautätigkeiten als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. <i>Anlagebedingt</i> sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen in Bereichen des Konverters zu erwarten. Bei oberirdischen Versiegelungen erfolgt ein dauerhafter Verlust durch eine eingeschränkte oder vollständige Unzugänglichkeit aller im Boden befindlichen archäologischen Fundstellen in den direkt beanspruchten Bereichen. Eine temporäre Überbauung oder Versiegelung ist <i>baubedingt</i> in Bereichen von Zufahrten und dem Arbeitsstreifen durch bspw. den Auftrag von Schotter möglich. Wird dabei in den Oberboden eingegriffen oder eine Verdichtung durch die Aufschotterung verursacht, können die bekannten und unbekannten Bodendenkmäler auch durch eine temporäre Überbauung beschädigt oder zerstört werden. Mögliche Beschädigungen oder Zerstörungen werden allerdings unter dem nachfolgenden Wirkfaktor 3-1 betrachtet. Mögliche Auswirkungen durch temporäre Überbauungen bzw. Versiegelungen umfassen unter Wirkfaktor 1-1 somit lediglich zeitlich beschränkte Unzugänglichkeiten von archäologischen Fundstellen im Boden.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	---	---
Dauer:	dauerhaft - hoch		
Stärke:	vollständiger Verlust der archäologischen Fundstelle im betroffenen Bereich - hoch		
Reichweite:	Auswirkung nur auf die unmittelbare Beanspruchung der Arbeitsflächen beschränkt - gering		
Wirkintensität: hoch			
Der Wirkfaktor 3-1 umfasst baubedingt sämtliche Vorgänge bzw. Auswirkungen, die Veränderungen des Bodengefüges und somit der archäologischen Substanz zur Folge haben. <i>Baubedingt</i> kann es durch den Aushub von Bodenmaterial im Kabelgraben, Bohrgruben, Absenktrichter zu dauerhaften Zerstörungen der archäologischen Substanz im Boden kommen. Durch die Lagerung des Aushubmaterials im Arbeitsstreifen oder der Anlegung von Baustraßen und Befahrung der Baustraßen kann durch Verdichtung die archäologische Substanz im Boden beeinträchtigt werden. V. a. durch spätere Lockerungsmaßnahmen sind nicht untersuchte Bodendenkmäler somit gefährdet und könnten im Nachgang zerstört werden. Darüber hinaus sind Auswirkungen im Bereich der Zufahrten und des Arbeitsstreifens durch Baufahrzeuge möglich. Die Wirkintensität wird als „hoch“ eingestuft.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	x	---	---
Dauer:	10 bis max. 28 Tage (GW-Absenkung) bis > 9 Jahre (durch Verdichtung hervorgerufene Veränderungen; unter 3-1.1 bereits berücksichtigt) – gering		

Stärke:	nicht über jahreszeitliche Schwankungen hinausgehend, Funktion bleibt im betroffenen Bereich erhalten - gering		
Reichweite:	Wirkungen z. T. deutlich über den unmittelbar beanspruchten Bereich hinausgehend; es ist jedoch davon auszugehen, dass die sich wesentliche Auswirkung auf den Arbeitsstreifen konzentriert - mittel		
Wirkintensität: gering			
Veränderungen der hydrologischen und hydrodynamischen Verhältnisse betreffen unter anderem Wasserhaltungsmaßnahmen, die bei niedrigen Grundwasserflurabständen/ grundwassergespeisten Böden entlang des Kabelgrabens und bei der geschlossenen Bauweise im Bereich der Baugruben notwendig werden können. Die Dauer der Wasserhaltung hängt im Wesentlichen von der Länge der Bauabschnitte sowie der Boden- und Grundwasserbeschaffenheit ab. Auch die konkrete Ausdehnung der Absenktrichter hängt von der Bodenbeschaffenheit bzw. der Wasserdurchlässigkeit sowie der Tiefe des Kabelgrabens bzw. Bohrschachtes ab. Bei der Wirkung der Absenktrichter wird vorsorglich von max. 87 m ausgegangen (s. Unterlage Teil K 3.1 Grundwasserhaltung) bzw. von maximal 500 m (Konverter, s. Teil N1, 17.3.1). Durch Absenktrichter können Feuchtböden entwässert und somit die organischen Funde durch Austrocknung und durch Mineralisierung irreversibel zerstört werden. Veränderungen des Bodenwasserhaushalts, die baubedingt während der Dauer von Wasserhaltungsmaßnahmen auftreten können, sind zeitlich und räumlich begrenzt und reichen nicht über natürliche saisonale Wettereignisse hinaus. Somit ist von einer geringen Wirkintensität des Wirkfaktors auszugehen.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	---	---	x
Dauer:	dauerhaft - hoch		
Stärke:	im unmittelbaren Bereich - gering		
Reichweite:	kleinräumig im Nahbereich des Erdkabels - gering		
Wirkintensität: Bei einem Auftreten von Grundwasser (wie im UR gegeben) ist von einem perfekten Wärmeaustausch zwischen Kabelanlage und Bodenkörper auszugehen - gering			
Eine betriebsbedingte Erwärmung des Bodens in der Umgebung der Erdkabel kann zu einer Erhöhung der Verdunstungsrate verbunden mit der bereichsweisen Austrocknung des Bodens führen. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie der Wirkraum i. d. R. in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfällt. Feuchtbodenbefunde oder auch organische Funde können dadurch irreversibel zerstört werden. Aufgrund des grundwasserbedingten Wärmeaustauschs im Abschnitt D3b (vgl. Teil E4.1) ist die Wirkintensität daher, abweichend von der sonstigen Ableitung aus Dauer, Stärke und Reichweite, als „gering“ einzustufen.			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
5-4 Erschütterungen / Vibrationen	x	---	---
Dauer:	Gesamtbauzeit 27 Monate, jedoch gegliedert in Bauabschnitte – gering		
Stärke:	individuell je nach Baumaßnahme (vgl. Teil E3) – gering - hoch		
Reichweite:	individuell je nach Baumaßnahme (vgl. Teil E3) – gering - hoch		
Wirkintensität: individuell je nach Baumaßnahme (vgl. Teil E3) – gering - hoch			
Baubedingt kann es sowohl bei der offenen als auch der geschlossenen Bauweise durch Baggararbeiten, Fräsungen und Bohrungen temporär zu Vibrationen sowie in Einzelfällen Erschütterungen (im Zuge von Rammarbeiten) im Vorhabenbereich kommen. Anlage- und betriebsbedingt sind Erschütterungen oder Vibrationen ausgeschlossen. Im Zuge von ggf. notwendigen Rammarbeiten bei schwierigem Baugrund können stärkere Erschütterungen auftreten, die Beschädigungen oder eine Zerstörung von Denkmälern oder sonstigen Sachgütern zur Folge haben können.			

Im Rahmen des Erschütterungsgutachtens wurden 15 Objekte auf 14 Flurstücken identifiziert, welche in einem potenziellen erschütterungstechnischen Einwirkungsbereich liegen (vgl. Anlage 1 von Teil E3). Im Bereich des Flurstücks 1228/2 (Gemarkung und Gemeinde Niederaichbach) liegen zwei Fernerkundungsanomalien (Objektnummern D3b-002_3 und D3b-004), für die erschütterungstechnische Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden können. Die Wirkintensität wird daher vorsorglich als „hoch“ bewertet.

Für den Bau der Konverterstation Vorhaben Nr. 5 sowie für den Ersatzbau der 110 kV-Freileitung wird angenommen, dass keine erschütterungstechnischen Auswirkungen vorliegen.

X Wirkfaktor allgemein zutreffend

--- Wirkfaktor nicht relevant

6.10.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Erheblichkeitsbewertung

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt in tabellarischer Form die Herleitung der Schwere der Auswirkungen (Erheblichkeit von Umweltauswirkungen) auf Grundlage der Wirkintensitäten der Wirkfaktoren, der Empfindlichkeiten und der Bedeutungen der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt die Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen. In einem zweiten Schritt wird beurteilt, ob sich durch die Anwendung von Maßnahmen Erheblichkeiten vermeiden lassen. Beide Schritte werden zusammenfassend in einer Tabelle dargestellt. Zum Schluss werden die Ergebnisse zusammenfassend für das Schutzgut verbal beschrieben (vgl. Kap. 6.10.6 Fazit).

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die nachfolgend genannten Maßnahmen tragen zur Vermeidung oder Minderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter bei und erfolgen zusätzlich zur standardisierten technischen Ausführung. Sie werden in den nachfolgenden Kapiteln zur Ermittlung verbleibender erheblicher nachteiliger Auswirkungen herangezogen.

Tabelle 228: Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut

WF	Wirkfaktor/ Auswirkung	Maßnahmen
1-1	Überbauung / Versiegelung	V _{KuS} 5.1 - Bauvorauslaufende Archäologische Maßnahmen (VAM2) V _{KuS} 5.2 - Archäologische Baubegleitung (ABB)
3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	V _{KuS} 5.1 - Bauvorauslaufende Archäologische Maßnahmen (VAM2) V _{KuS} 5.2 - Archäologische Baubegleitung (ABB)
3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	
5-4	Erschütterungen / Vibrationen	V _{KuS} 5.1 - Bauvorauslaufende Archäologische Maßnahmen (VAM2) V _{KuS} 5.2 - Archäologische Baubegleitung (ABB)

V_{KuS}5.1 - Bauvorauslaufende Archäologische Maßnahmen (VAM2)

Aufgabe dieser Maßnahmen ist die Sicherung von archäologischen Fundstellen mit hoher archäologischer Relevanz (Kategorie VAM2). Diese sollten frühzeitig, also bauvorauslaufend, ausgegraben und dokumentiert werden (vgl. Kap 5.3 aus Teil L7 bzw. Anlage I3).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in Kap. 6.10.1 dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

V_{KuS}5.2 - 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 (vgl. Anlage I3).

Es handelt sich um eine standardisierte, effektive und fachlich anerkannte Maßnahme, die geeignet ist, Auswirkungen auf das Schutzgut, bezogen auf die in Kap. 6.10.1 dargelegten Wirkfaktoren, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

6.10.2 Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a (kumulative Beeinträchtigungen)**6.10.2.1 Phase 1 - bau- und anlagebedingt (gemeinsamer Tiefbau Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a)**

Tabelle 229: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf archäologische Fundstellen (Bodendenkmale (Vermutungen) und FE-Anomalien) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrierung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeutung	Empfindlichkeit	Wirkfaktor	Wirktensität	Schwere der Auswirkungen	E	M	vE/M
DC 600 - AC 100	3,54 (Bodendenkmalvermutung)	hoch	hoch	1-1	mittel	sehr hoch	ja (A)	V _{KuS} 5.1, V _{KuS} 5.2	nein*
		hoch	hoch	3-1	hoch	sehr hoch	ja (A)	V _{KuS} 5.1, V _{KuS} 5.2	nein*
		hoch	mittel	3-3	gering	mittel	ja (A)	V _{KuS} 5.1, V _{KuS} 5.2	nein*
AC 250 - 600	0,32 (FE-Anomalie)	hoch	hoch	1-1	mittel	sehr hoch	ja (A)	V _{KuS} 5.1, V _{KuS} 5.2	nein*
		hoch	hoch	3-1	hoch	sehr hoch	ja (A)	V _{KuS} 5, V _{KuS} 6.1	nein*
		hoch	mittel	3-3	gering	mittel	ja (A)	V _{KuS} 5, V _{KuS} 6.1	nein*
AC 250 - 600	nicht ermittelbar, da keine direkte Flächeninanspruchnahme (FE-Anomalie)	hoch	hoch	5-4	hoch	sehr hoch	ja (A)	V _{KuS} 5, V _{KuS} 6.1	nein*

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

A = Konfliktbezeichnung: Bau- oder anlagebedingter Verlust von archäologischen Fundstellen (vgl. Konfliktzonen in der Anlage 3 von Teil L7)

M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

* = Sofern auf den Vermutungsflächen oder im Bereich der FE-Anomalien tatsächlich Bodendenkmale entdeckt, geborgen und dokumentiert werden, sind für diese aufgrund der Zerstörung des sich originär im umgebenden Boden befindlichen Denkmals erhebliche Umweltauswirkungen anzunehmen. Eine Aussage zu dem tatsächlichen Vorhandensein von Bodendenkmalen in diesem Bereich kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch nicht getroffen werden.

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

6.10.2.2 Phase 2 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5)

Tabelle 230: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf archäologische Fundstellen (Bodendenkmale (Vermutungen) und FE-Anomalien) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswirkun- gen	E	M	vE/M
-	3,54 (Boden- denkmalvermu- tung)	hoch	gering	3-5	gering	gering	nein	-	nein*
-	0,32 (FE-Ano- malie)	hoch	gering	3-5	gering	gering	nein	-	nein*
	3,86	Gesamt							
E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaß- nahmen * = Sofern auf den Vermutungsflächen oder im Bereich der FE-Anomalien tatsächlich Bodendenkmale entdeckt, geborgen und do- kumentiert werden, sind für diese aufgrund der Zerstörung des sich originär im umgebenden Boden befindlichen Denkmals erhebli- che Umweltauswirkungen anzunehmen. Eine Aussage zu dem tatsächlichen Vorhandensein von Bodendenkmalen in diesem Be- reich kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch nicht getroffen werden.									

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

Durch die Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5 sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

6.10.2.3 Phase 3 - betriebsbedingt (Inbetriebnahme Vorhaben Nr. 5a und gemeinsamer Betrieb mit Vorhaben Nr. 5)

Tabelle 231: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf archäologische Fundstellen (Bodendenkmale (Vermutungen) und FE-Anomalien) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bedeu- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Auswir- kungen	E	M	vE/M
-	3,54 (Boden- denkmalvermu- tung)	hoch	gering	3-5	gering	gering	nein	-	nein*
-	0,32 (FE-Ano- malie)	hoch	gering	3-5	gering	gering	nein	-	nein*
	3,86	Gesamt							

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
* = Sofern auf den Vermutungsflächen oder im Bereich der FE-Anomalien tatsächlich Bodendenkmale entdeckt, geborgen und dokumentiert werden, sind für diese aufgrund der Zerstörung des sich originär im umgebenden Boden befindlichen Denkmals erhebliche Umweltauswirkungen anzunehmen. Eine Aussage zu dem tatsächlichen Vorhandensein von Bodendenkmalen in diesem Bereich kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch nicht getroffen werden.

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering
Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.					Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.				

Durch die zeitlich nachlaufende Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 5a und den gemeinsamen Betrieb der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

6.10.3 Vorhaben Nr. 5**6.10.3.1 AC-Erdkabel**

Für das AC-Erdkabel des Vorhaben Nr. 5 entfällt die weitere Betrachtung, da in diesem Bereich keine archäologischen Fundstellen (Bodendenkmale, Vermutungen und FE-Anomalien) bekannt sind.

6.10.3.2 Konverter

Tabelle 232: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf archäologische Fundstellen (Bodendenkmale (Vermutungen) und FE-Anomalien) unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kilometrie- rung (m)	Betroffene Fläche (ha)	Bede- tung	Empfind- lichkeit	Wirk- faktor	Wirkin- tensität	Schwere der Aus- wirkungen	E	M	vE/M
DC 600 - AC 100	4,87 (Boden- denkmalvermu- tung)	hoch	hoch	1-1	hoch	sehr hoch	ja (A)	V _{KuS} 5, V _{KuS} 6.2	nein*
		hoch	hoch	3-1	hoch	sehr hoch	ja (A)	V _{KuS} 5, V _{KuS} 6.2	nein*
		hoch	mittel	3-3	gering	mittel	ja (A)	V _{KuS} 5, V _{KuS} 6.2	nein*
	4,87	Gesamt							

E = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
A = Konfliktbezeichnung: Bau- oder anlagebedingter Verlust von archäologischen Fundstellen (vgl. Konfliktzonen in der Anlage 3 von Teil L7)
M = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
* = Sofern auf den Vermutungsflächen oder im Bereich der FE-Anomalien tatsächlich Bodendenkmale entdeckt, geborgen und dokumentiert werden, sind für diese aufgrund der Zerstörung des sich originär im umgebenden Boden befindlichen Denkmals erhebliche Umweltauswirkungen anzunehmen. Eine Aussage zu dem tatsächlichen Vorhandensein von Bodendenkmalen in diesem Bereich kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch nicht getroffen werden.

Schwere der Umweltauswirkungen

sh	sehr hoch	h	hoch	m	mittel	g	gering	sg	sehr gering

Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind zu erwarten.	Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

6.10.4 Vorhaben Nr. 5a

Für das AC-Erdkabel des Vorhaben Nr. 5a entfällt die weitere Betrachtung, da in diesem Bereich keine archäologischen Fundstellen (Bodendenkmale, Vermutungen und FE-Anomalien) bekannt sind.

6.10.5 Verlegung 110 kV-Freileitung

Für die Verlegung der 110 kV-Freileitung entfällt die weitere Betrachtung, da in diesem Bereich keine archäologischen Fundstellen (Bodendenkmale, Vermutungen und FE-Anomalien) bekannt sind.

6.10.6 Fazit

Durch das Vorhaben kommt es zu einer bau- und anlagebedingten Inanspruchnahme, welche unterschiedliche Wirkfaktoren auslöst. Die schwerwiegendsten Eingriffe sind dabei die temporäre und dauerhafte Versiegelung bzw. Überbauung sowie die Veränderung des Bodens von Bodendenkmalvermutungsflächen und FE-Anomalien. Durch die Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse und durch Erschütterungen / Vibrationen können sich ebenfalls erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ergeben. Die entsprechenden Konfliktflächen sind in der Anlage 3 des Teils L7 dargestellt (diese gehen vorsorglich über die oben ermittelten Flächenangaben hinaus (vgl. Kap. 4.1, Teil L7), welche die Flächeninanspruchnahme durch das Vorhaben darstellen). Unter Anwendung von bauvorgreifenden archäologischen Maßnahmen (VAA)¹⁵, bauvorauslaufenden Maßnahmen (VAM2) sowie baubegleitenden Maßnahmen (ABB) können für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

6.11 Wechselwirkungen

Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG ist die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt nicht ausschließlich für die einzelnen Schutzgüter zu berücksichtigen, sondern auch deren Wechselwirkungen untereinander.

Unter Wechselwirkungen 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 der Wechselwirkungen ist in diesem Rahmen daher lediglich bedingt leistbar, da es für die Aufklärung von komplexen Wirkgefügen noch weitgehend an wissenschaftlichen Studien/ wissenschaftlicher Forschung mangelt.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden, soweit bekannt und relevant, im Rahmen der schutzgutbezogenen Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen für die einzelnen Schutzgüter (s. Kap. 6.2 bis 6.10) berücksichtigt.

6.12 Schwierigkeiten, die bei der Prognose der Umweltauswirkungen aufgetreten sind

Die Darstellung von Schwierigkeiten und Defiziten, wie zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse, ist gemäß § 6 Abs. 4 Satz 1 Nr. 3 UVPG a.F. festgeschrieben.

In der Umweltverträglichkeitsstudie werden Aussagen zu den Auswirkungen auf die Schutzgüter eines Vorhabens bzw. Plans ermittelt, beschrieben und bewertet. Aufgeführte Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen haben deklaratorischen Charakter, um aufzuzeigen, welche Folgen sich für die Durchführung des Vorhabens ergeben können.

¹⁵ Bei VAA handelt es sich um Sachverhaltsermittlungen, welche vor dem Planfeststellungsbeschluss durchgeführt werden und somit nicht in den Maßnahmenblättern des LBP (Teil I) dargestellt sind.

Im Eingriffsbereich des vorliegenden Abschnitt D3b liegen keine bekannten Bodendenkmale vor. Bei den Vermutungsflächen und FE-Anomalien besteht gleichwohl die Möglichkeit, dass Bodendenkmale zerstört werden. Das Verbleiben erheblicher Umweltauswirkungen kann auch unter Hinzunahme der genannten Maßnahmen ggf. nicht ausgeschlossen werden. Dies wurde in den Tabellen der Auswirkungsprognose im Kap. 6.10 vermerkt.

Eine flächenhafte Modellierung des Grundwassers, insbesondere der Grundwasserflurabstände, im Ist-Zustand und während der Bauphase liegt für das gesamte Untersuchungsgebiet nicht vor.

7 Vertieft zu prüfende Alternativen

Im Rahmen der Grobanalyse in Teil B4.2.1 ergab sich die Vorzugswürdigkeit des Trassenvorschlags D3b-01.00 in Zusammenhang mit dem DC-Erdkabel und Konverter-Suchraum 3. Demnach entfällt das Kapitel 7 (s. Kap. 1.3.1).

8 Zusammenfassung

8.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Umweltauswirkungen

Die Maßnahmen zu Vermeidung und Verminderung erheblicher Umweltauswirkungen sind im LBP (Teil I der Planfeststellungsunterlagen) im Einzelnen in Maßnahmenblättern erläutert und in einem Maßnahmenplan verortet. Im Kap. 6.1, Tabelle 101, sind die insgesamt vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (einschließlich der Maßnahmen, die gem. Kap. 1.3.9 zu den Merkmalen des Vorhabens zu zählen sind) zusammengestellt.

Der Typ der Maßnahme wird wie folgt differenziert:

- V: Allgemeine Maßnahme zur Vermeidung und Verminderung
- V_{AR}: Artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungs-, Minderungs- oder Schutzmaßnahme
- V_{CEF}: Artenschutzrechtlich erforderliche vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Sicherstellung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- V_{FCS}: Artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands

8.2 Maßnahmen zur Kompensation erheblicher Umweltauswirkungen

Die Maßnahmen zur Kompensation der unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind im LBP (Teil I der Planfeststellungsunterlagen) im Einzelnen in Maßnahmenblättern erläutert (s. Anlagen I2 und I3).

Die tabellarische Gegenüberstellung von Maßnahmen ist in der Tabelle „Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs mit den geplanten Kompensationsmaßnahmen und ihr Kompensationsumfang“ und in der Tabelle „Zusammenfassende Gegenüberstellung von Kompensationsbedarf und Kompensationsumfang nach Vorhaben“ im Kap. 7.1, Teil I enthalten.

8.3 Überwachungsmaßnahmen

Gemäß § 28 UVPG und § 43i ENWG (i. V. m. § 18 Abs. 5 NABEG) sind die Einhaltung der umweltbezogenen Bestimmungen des Zulassungsbescheids insbesondere im Hinblick auf

- die im Zulassungsbescheid festgelegten Merkmale des Vorhabens und des Standorts sowie
- die Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen, und die Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft

durch geeignete Maßnahmen zu überprüfen. Darüber hinaus sind geeignete Maßnahmen zur Überwachung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen vorzusehen, wenn die Auswirkungen des Vorhabens schwer vorhersehbar oder die Wirksamkeit von Maßnahmen, mit denen erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen, oder die Wirksamkeit von Ersatzmaßnahmen unsicher sind.

Das Überwachungskonzept zielt somit darauf ab,

- die Angaben hinsichtlich der Ausgestaltung des Vorhabens sowie zur Durchführung der Baumaßnahmen zu überprüfen und die Umsetzung aller dem Planfeststellungsbeschluss zu Grunde liegenden Annahmen sicherzustellen (Realisierungskontrolle) und
- die Annahmen zu den erwartenden Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter

im Hinblick auf Prognoseunsicherheiten einerseits und die Wirksamkeit von Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen andererseits zu überprüfen und ggf. durch die Anpassung von Maßnahmen auf unerwartete Abweichungen zu reagieren (Funktionskontrolle).

8.3.1 Konzept zur Überwachung der Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen sowie erheblicher Umweltauswirkungen

Die durch das Vorhaben zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen entstehen überwiegend durch die Baumaßnahmen. Der tatsächliche Umfang der hier entstehenden Umweltauswirkungen wird durch die Ökologische, Hydrogeologische und Bodenkundliche Baubegleitung überwacht (s. Tabelle 101). Eine ausführliche Beschreibung der Maßnahmen ist den Maßnahmenblättern des LBP (Anlagen I2 und I3) zu entnehmen. Dazu gehören auch die Kontrolle und Überwachung der festgelegten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung.

Abweichungen werden protokolliert und an die zuständige Genehmigungsbehörde übermittelt. Sofern wider Erwarten zusätzliche erhebliche Umweltauswirkungen entstehen, ist auf dieser Grundlage über erforderliche Ausnahmen, Befreiungen oder Planänderungen zu entscheiden. Sofern zusätzliche Auswirkungen festgestellt werden, die eine Erweiterung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich machen, ist deren Umfang im Rahmen einer Nachbilanzierung zu ermitteln und entsprechende Maßnahmen vorzusehen.

Überwachungsbedürftige erhebliche anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen, die eine Überwachung erforderlich machen würden, sind nicht zu erkennen. Eine Überwachung wird nicht vorgesehen.

Die Funktionskontrolle umfasst die Überprüfung der Kompensationsmaßnahmen, soweit deren Anrechenbarkeit den Nachweis der Funktionstüchtigkeit bedarf. Dies trifft im Abschnitt D3b auf biotopgestaltende Maßnahmen, Rekultivierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen zu. Die übrigen Kompensationsmaßnahmen ohne konkret benannte Funktionszuweisung (z. B. multifunktionaler Ausgleich über Ökokonten) bedürfen keiner Überwachung.

8.3.1.1 Wiederherstellung von Offenlandbiotoptypen

Die Funktionskontrolle für die Wiederherstellung von Offenlandbiotoptypen (s. Kap. 6.1 Maßnahme W-BNT Offenlandbiotoptypen ausführliche Beschreibung in Anlage I2 des LBP) wird durch die Abnahme der entsprechenden Leistungen des ausführenden Garten- und Landschaftsbauunternehmens nach der Fertigstellungspflege durch den Vorhabenträger dokumentiert.

8.3.1.2 Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen

Die Funktionskontrolle für die Wiederherstellung von Gehölzbiotoptypen (s. Kap. 6.1 Maßnahme W-BNT Gehölzbiotoptypen ausführliche Beschreibung in Anlage I2 des LBP) wird durch die Abnahme der entsprechenden Leistungen des ausführenden Garten- und Landschaftsbauunternehmens nach der Fertigstellungspflege durch den Vorhabenträger dokumentiert.

8.3.1.3 Wiederherstellung temporär genutzter Flächen unter dem Aspekt des Bodenschutzes

Die Funktionskontrolle für die Wiederherstellung temporär genutzter Flächen unter dem Aspekt des Bodenschutzes (s. Kap. 6.1, Maßnahme V10, ausführliche Beschreibung in Anlage I2 des LBP) ist nach Abschluss der Maßnahme durch den Nachweis einer natürlichen Lagerungsdichte des Bodens sowie einer entsprechenden Vegetationsentwicklung nachzuweisen.

8.3.1.4 CEF-Maßnahmen

Die Funktionskontrolle für die CEF-Maßnahmen (ausführliche Beschreibung in Anlage I2 des LBP) ist durch eine Überprüfung vor Baubeginn und während der Baumaßnahme bis zur Wiederherstellung der Funktionalität zu dokumentieren.

8.3.2 Vorsorge- und Notfallmaßnahmen

Gem. § 2 Abs. 2 UVPG sind als Umweltauswirkungen auch solche Auswirkungen auf die Schutzgüter zu prüfen, die aus der Anfälligkeit des Projekts für schwere Unfälle oder Katastrophen resultieren. Für diese Fälle sollen gem. Anlage 4 Nr. 8 UVPG Vorsorge- und Notfallmaßnahmen beschrieben werden.

Eine besondere Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen i. S. des § 2 Abs. 2 UVPG ist bei Erdkabeln nicht gegeben. Daher sind keine auf solche Fälle abzielenden Vorsorge- und Notfallmaßnahmen erforderlich.

Vorsorge- und Notfallmaßnahmen beschränken sich auf die üblichen Maßnahmen zur Risikovorsorge auf Baustellen, z. B. Maßnahmen zu Vermeidung von Schäden durch auslaufende Kraft- und Schmierstoffe oder zum Auffangen von anderweitigen Schadeinflüssen.

8.4 Berücksichtigung der voraussichtlich anfallenden Abfälle

Bezüglich der im Zusammenhang mit dem Vorhaben SOL voraussichtlich im Abschnitt D3b anfallenden Abfälle wird auf das Bodenmanagementkonzept Teil L2.2, Kap. 5.1.2 und 5.2.3, verwiesen.

9 Literatur- und Quellenverzeichnis

- AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung: (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten, Hrsg.). Hannover: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele und Obermiller), (5. verb. und erw. Auflage.).
- AMELUNG, W., BLUME, H.-P., FLEIGE, H., HORN, R., KANDELER, E., KÖGEL-KNABNER, I., et al. (2018): Schef-fer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, (17. Auf-lage.).
- BALLA, S., BORKENHAGEN, J., & GÜNNIEWIG, D. (2019): Der UVP-Bericht nach dem Gesetz über die Umwelt-verträglichkeitsprüfung: *Zeitschrift für Umweltrecht*. ((6), S. 323–331).
- BAYERISCHE STAATSREGIERUNG (2020): Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP). (S. 104). https://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwi/Landesentwicklung/Dokumente/Instru-mente/Landesentwicklungsprogramm/Landesentwicklungsprogramm_Bayern_-_Nichtamtliche_Le-sefassung_-_Stand_2020/LEP_Stand_2020_Lesefassung_x.pdf. Zugriffen: 12. Dezember 2022
- BfN (2020): Schutzwürdige Landschaften: *Bundesamt für Naturschutz*. <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/schutzwuerdige-landschaften.html>. Zugriffen: 29. Juli 2020
- BfN (2021): Lebensräume u. Arten: Raumbedarf und Aktionsräume von Arten: *Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP-Info)*. <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp?name=raumbedarf>. Zugriffen: 27. April 2021
- BfN (2022): Wirkfaktoren des Projekttyps Leitungen: Höchstspannungserdkabel (offene Bauweise): *Fachin-formationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP-Info)*. <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Projekt.jsp?m=1,0,9,6>. Zugriffen: 10. Mai 2022
- BfS (2021): Bericht zum Workshop: Umwelteffekte elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Fel-der auf Flora und Fauna: *Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)*. https://www.bfs.de/DE/bfs/wissen-schaft-forschung/ergebnisse/emf-umwelt/emf-umwelt.html?jsessio-nid=CC04E43E072EE4F8A8BE2F7C2BA27AB0.1_cid382. Zugriffen: 24. November 2022
- BNETZA (2019): Bedarfsermittlung 2019-2030 Entwurf des Umweltberichts – Teil 1 Strategische Umweltprü-fung auf Grundlage des 2. Entwurfs des NEP Strom. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Tele-kommunikation, Post und Eisenbahnen.
- BUNDESREGIERUNG (2018): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie: Aktualisierung 2018. (S. 62). <https://www.bun-desregierung.de/resource/blob/975292/1559082/a9795692a667605f652981aa9b6cab51/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-aktualisierung-2018-download-bpa-data.pdf?download=1>. Zugriffen: 19. Dezember 2022
- CASPARI, S., DÜRHAMMER, O., SAUER, M., & SCHMIDT., C. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (Anthocerotophyta, Marchantiophyta und Bryophyta) Deutschlands. Münster: Landwirtschaftsverlag, (Bd. 7: Pflanzen).
- DIENEMANN, C., & UTERMANN, J. (2012): Uran in Boden und Wasser: (Umweltbundesamt (UBA), Hrsg.). Des-sau-Roßlau, (Bd. 37). <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikatio-nen/4336.pdf>. Zugriffen: 12. Dezember 2022
- FRENZ, W., & MÜGGENBORG, H.-J. (Hrsg.) (2016): BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz: Kommentar. Berlin: Erich Schmidt Verlag, (2., völlig neu bearbeitete Auflage.).
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A., & BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung: rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg: Müller, (5. Aufl.).
- HANSBAUER, G., ASSMANN, O., MALKMUS, R., SACHTELEBEN, J., VÖLKL, W., & ZAHN, A. (2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Bayerns: Stand 2019. Augsburg: Bayerisches Landesamt für Umwelt, (S. 19).
- HOPPE, W., KMENT, M., & BECKMANN, M. (Hrsg.) (2018): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-G), Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz (UmwRG), Kommentar. Köln: Carl Heymanns, (5. Auflage.).

- KMENT, M. (2022): § 4 Erdkabel für Leitungen zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung: In A. Steinbach & P. Franke (Hrsg.), *Kommentar zum Netzausbau: NABEG/EnLAG/EnWG/BBPIG/PflZV/Wind-SeeG*. Berlin: De Gruyter, (3. neu bearbeitete Auflage., S. 991–997).
<https://doi.org/10.1515/9783110670516-086>
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands: In Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.), *Rote Liste - Gefährdete Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 1: Wirbeltiere*. Münster: Landwirtschaftsverlag, (Bd. 1, S. 231–256).
- LDBV (2020): ALKIS-Datensatz Bodenschätzung, München, Ausspielung vom 20.01.2020 (zur Verfügung gestellt von TNL). Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV).
- LFU (2009): Hydrogeologische Karte (HGK) von Bayern M 1:500.000 mit Erläuterungen. Augsburg: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU).
- LFU (2014a): Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV): Arbeitshilfe zur Biotopwertliste: Verbale Kurzbeschreibungen. Augsburg: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), (S. 111). [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000006?SID=1238262436&ACTIONxSESSx-SHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_nat_00320%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000006?SID=1238262436&ACTIONxSESSx-SHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_nat_00320%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27))
- LFU (2014b): Bayerisches Landesamt für Umwelt: Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) – Stand 28. 2. 2014 (mit redaktionellen Änderungen vom 31. 3. 14).
- LFU (2019a): Bayerisches Landesamt für Umwelt: Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (Bryophyta) Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), (S. 85). [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000002?SID=143942553&ACTIONxSESSx-SHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_nat_00358%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000002?SID=143942553&ACTIONxSESSx-SHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_nat_00358%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27))
- LfU (2019b): Grundwasserneubildung aus Niederschlag, gemittelte Jahreswerte von 1951 bis 2015. shp, Augsburg: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU).
- LfU (2020): Übersichts-Bodenkarten 1:25.000. shp, Augsburg: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Zugriffen: 12. März 2020
- LFU (2021): Moorbodenkarte von Bayern. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). <https://www.lfu.bayern.de/natur/moor/moorbodenkarte/index.htm>. Zugriffen: 25. November 2022
- LFU (2022): Hohe Bürg NE von Wolfsbach. https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_angewandte_geologie_ftz/. Zugriffen: 7. September 2022
- LWF (2015): Geodaten Stauwasser. Freising: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).
- MAAS, S., DETZEL, P., & STAUDT, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (*Saltatoria*) Deutschlands.: In *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1)*. Münster: Landwirtschaftsverlag, (Bd. 3, S. 577–606).
- METZING, D., GARVE, E., & MATZKE-HAJEK, G. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Tracheophyta) Deutschlands.: In *Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 7: Pflanzen*. Bonn, (Bd. 7, S. 13–358).
- MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J., & FEHN, H. (1953): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bad Godesberg: Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverl., (Bd. 2).
- MÜLLER, A., KREBS, A., & AMIET, F. (1997): Bienen Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. München: Natur Buch Verlag.
- PETERS, H.-J., BALLA, S., & HESSELBARTH, T. (2019): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung: Handkommentar. Baden-Baden: Nomos, (4. Auflage.).
- RASSMUS, J., BRÜNING, H., KLEINSCHMIDT, V., RECK, H., & DIERBEN, K. (2001): Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Umweltbundesamt, (S. 139).

- REGIERUNG VON NIEDERBAYERN (HRSG.) (1997): Landschaftsentwicklungskonzept Region Landshut, Fachkonzept des Naturschutzes und der Landespflege. Landshut.
- REINHARDT, R., & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. Stand Dezember 2008 (geringfügig ergänzt Dezember 2010): In *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1)*. Münster: Landwirtschaftsverlag, (S. 167–194).
- RIZVI, Z., BECK-BROICHSITTER, S., TESTA, B., & WUTTKE, F. (2021): Wärmeemissionsberechnungen – HGÜ Kabeltrasse SuedOstLink, Abschnitt C1. Kiel: Geoanalysis Engineering GmbH, (S. 135).
- RPV LANDSHUT (2007): Regionaler Planungsverband Landshut (Hrsg.): Regionalplan Landshut.
- SCHEUERER, M., & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Augsburg.
- SCHÖNTHALER, K., BALLA, S., WACHTER, T. F., & PETERS, H.-J. (2018): Grundlagen der Berücksichtigung des Klimawandels in UVP und SUP: *Überblick zum Stand der fachlich-methodischen Berücksichtigung des Klimawandels in der UVP/Klimaanpassung im Raumordnungs-, Städtebau- und Umweltfachplanungsrecht sowie im Recht der kommunalen Daseinsvorsorge*. (S. 67).
- SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU.: *Natur und Landschaft*. (69(9), S. 395–406).
- STETTER, U., & SCHÖRRY, R. (2021): Was kann der Wald? Waldfunktionspläne und Waldfunktionskarten zeigen, was der Wald in Bayern für die Gesellschaft leistet. ((LWF aktuell 1-2021)).
- STMELF (Hrsg.) (2013): Waldfunktionsplan für die Region Landshut. Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/wald/waldfunktionen/dateien/waldfunktionsplan-landshut_textteil_stand-11-2013.pdf. Zugriffen: 24. November 2022
- TRÜBY, P. (2014): Auswirkungen der Wärmeemission von Höchstspannungserdkabeln auf den Boden und auf landwirtschaftliche Kulturen. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Br. Institut für Bodenkunde und Waldernährungslehre, (S. 1–48).
- UBA (Hrsg.) (2015): Bodenzustand in Deutschland- zum „Internationalen Jahr des Bodens“. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt (UBA), (S. 108). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/bodenzustand_in_deutschland_0.pdf
- VOITH, J., BECKMANN, A., SCHLUMPRECHT, H., & WAEBER, G. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns. Augsburg: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), (S. 14). [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000001?SID=1867981797&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_nat_00344%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000001?SID=1867981797&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_nat_00344%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27))
- VOITH, J., BRÄU, M., DOLEK, M., NUNNER, A., & WOLF, W. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns: (Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Hrsg.). Augsburg.
- VOITH, J., DOCZKAL, D., DUBITZKY, A., HOPFENMÜLLER, S., MANDERY, K., SCHEUCHL, E., et al. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern – Bienen – Hymenoptera, Anthophila. – Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- WESSOLEK, G., TRINKS, S., KLUGE, B., BOHNE, K., & MARKWARDT, N. (2016): Bewertung der Bodenerwärmung durch Erdkabeltrassen. Bundesnetzagentur (BNetzA), (S. 1–21).
- WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, H., & VOITH, J. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera: Apidae) Deutschlands.: In *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1)*. Münster: Landwirtschaftsverlag, (Bd. 3, S. 373–416).

10 Abkürzungsverzeichnis

μT	Microtesla
ABB	Archäologische Baubegleitung
Abs.	Absatz
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AC	Bezeichnung für Drehstrom (engl. alternating current)
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
Art.	Artikel
ASK	Artenschutzkartierung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BayernNetzNatur	Landesweiter Biotopverbund in Bayern
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BD	Bodendenkmal
BE	Baustelleneinrichtung
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGHU	Baugrundhauptuntersuchung
BLfD	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
BNetzA	Bundesnetzagentur
BNT	Biotop- und Nutzungstypen
BSK	Bodenschutzkonzept
BSP	Bodenschutzplan
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BY	Bayern
CEF-Maßnahme	vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (engl. continuous ecological functionality-measures)
dB	Dezibel (Verhältniszahl)
DC	Gleichstrom (engl. direct current)

DIN	Deutsche Industrie-Norm
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DTK10	Digitale Topografische Karte, Maßstab 1 : 10.000
DTK25	Digitale Topografische Karte, Maßstab 1 : 25.000
EE	Erneuerbare Energien
EG	Europäische Gemeinschaft
EMF	Elektromagnetische Felder
EN	Europäische Norm
EU	Europäische Union
EU-VSG	EU-Vogelschutzgebiet
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EZG	Einzugsgebiet
FB WRRL	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
FCS	Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes (engl. favorable conservation status)
FCS-Maßnahme	Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	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-VP-Info	Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung
FIS	Fachinformationssystem
FL	Freileitung
FND	Flächennaturdenkmal
FNP	Flächennutzungsplan
fTK	festgelegter Trassenkorridor
GG	Grundgesetz
GGL	GIS-gestützte geomorphologische Landschaftsanalyse
GIS	Geographisches Informationssystem
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GMBL	Gemeinsames Ministerialblatt
GOK	Geländeoberkante
Gw	Grundwasser
GW	Gigawatt (1.000.000.000 Watt), Einheit der elektrischen Leistung
GWK	Grundwasserkörper
GWM	Grundwassermessstelle
ha	Hektar
HDD	Horizontalspülbohrverfahren (engl. horizontal directional drilling)

HDÜ	Hochspannungs-Drehstrom-Übertragung
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
HMWB	Heavily Modified Water Body
Hrsg.	Herausgeber
IBA	wertvolle Gebiete für Vögel (engl. Important Bird Area)
KAS	Kabelabschnittsstation
kf-Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
km	Kilometer
KS	Konverter-Suchraum
KSR	Kabelschutzrohr
KÜS	Kabelübergangsstation
kV	Kilovolt (1.000 Volt)
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LDBV	Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
LED	Leuchtdiode (engl. Light-emitting diode)
LEK	Landesentwicklungskonzept
LEP	Landesentwicklungsprogramm/Landesentwicklungsplan
LF	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LIDAR	Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung mit Laserstrahlen (engl. Light detection and ranging)
LIFE	Finanzierungsinstrument der EU für die Umwelt (franz. L'Instrument Financier pour l'Environnement)
LKR	Landkreis
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
m	Meter
mm	Millimeter
MP	Maßnahmenplan
MQ	Mittelwasserabfluss
mT	Millitesla (Einheit der magnetischen Flussdichte)
MT	Microtunnel
MW	Megawatt

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
NHN	Normal-Höhen-Null
NN	Normal-Null
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
ÖBB	Öffentliche Baubegleitung
ÖFK	Ökoflächenkataster
ONB	Obere Naturschutzbehörde
OT	Ortsteil
OWK	Oberflächenwasserkörper
PF	Planfeststellung
PFV	Planfeststellungsverfahren
PG	Planungsgrundsatz
PL	Planungsleitsatz
Ril	Richtlinie
RL	Rote Liste
Rn.	Randnummer
RP	Regionalplan
RPV	Regionaler Planungsverband
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
SG	Schutzgut
SL	SuedLink
SOL	SuedOstLink
SPA	EU-Vogelschutzgebiet (engl. Special Protected Area)
St	Staatsstraße
stA	standardisierte technische Ausführung
StMELF	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
SUP	Strategische Umweltprüfung
Sw	Schmutzwasser
t	Tonnen
T	Tragmast
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

TenneT	TenneT TSO GmbH
TV	Trassenvorschlag
UBA	Umweltbundesamt
UBB	Umweltbaubegleitung
ÜBK	Übersichtsbodenkarte
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UQN	Umweltqualitätsnorm
UR	Untersuchungsraum
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-Bericht	Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
V	Volt
vAV	Vertiefter Alternativenvergleich
VGH	Verwaltungsgerichtshof
VHT	Vorhabenträger
VSch-Gebiete	Vogelschutzgebiete
VSch-RL	Vogelschutzrichtlinie
VSG	Vogelschutzgebiet
VT	Vorzugstrasse
WF	Wirkfaktor
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
Ziff.	Ziffer

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 – Geräuschimmissionen
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
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BWaldG	Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz)
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GrwV	Grundwasserverordnung
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
USchadG	Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

11 Anhänge

11.1 Anhang 1 - Technische Beschreibung des Vorhabens im Abschnitt D3b

11.2 Anhang 2 - Abgleich der Wirkfaktoren der BNetzA in Verbindung mit den Wirkfaktoren des BfN

11.3 Anhang 3 - Abgleich der Wirkfaktoren zwischen den Unterlagen gemäß § 19 und § 21 NABEG

11.1 Anhang 1 - Technische Beschreibung des Vorhabens im Abschnitt D3b

Südlich der Bundesautobahn 92 befindet sich die Grenze zwischen den Planfeststellungsabschnitten D3a und D3b. Der Planfeststellungsabschnitt D3b umfasst den Bereich der DC-Erdkabel (Gleichstrom), die Konverterstation und die AC-Erdkabel-Anbindungsleitungen (Drehstrom) zwischen den Konvertern und der Schaltanlage Isar. Außerdem gehört zum Vorhaben die Verlegung einer 110 kV-Freileitung des Bayernwerks (vgl. Abbildung 8).

Alle bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen finden außerhalb von Natura 2000-Gebieten statt.

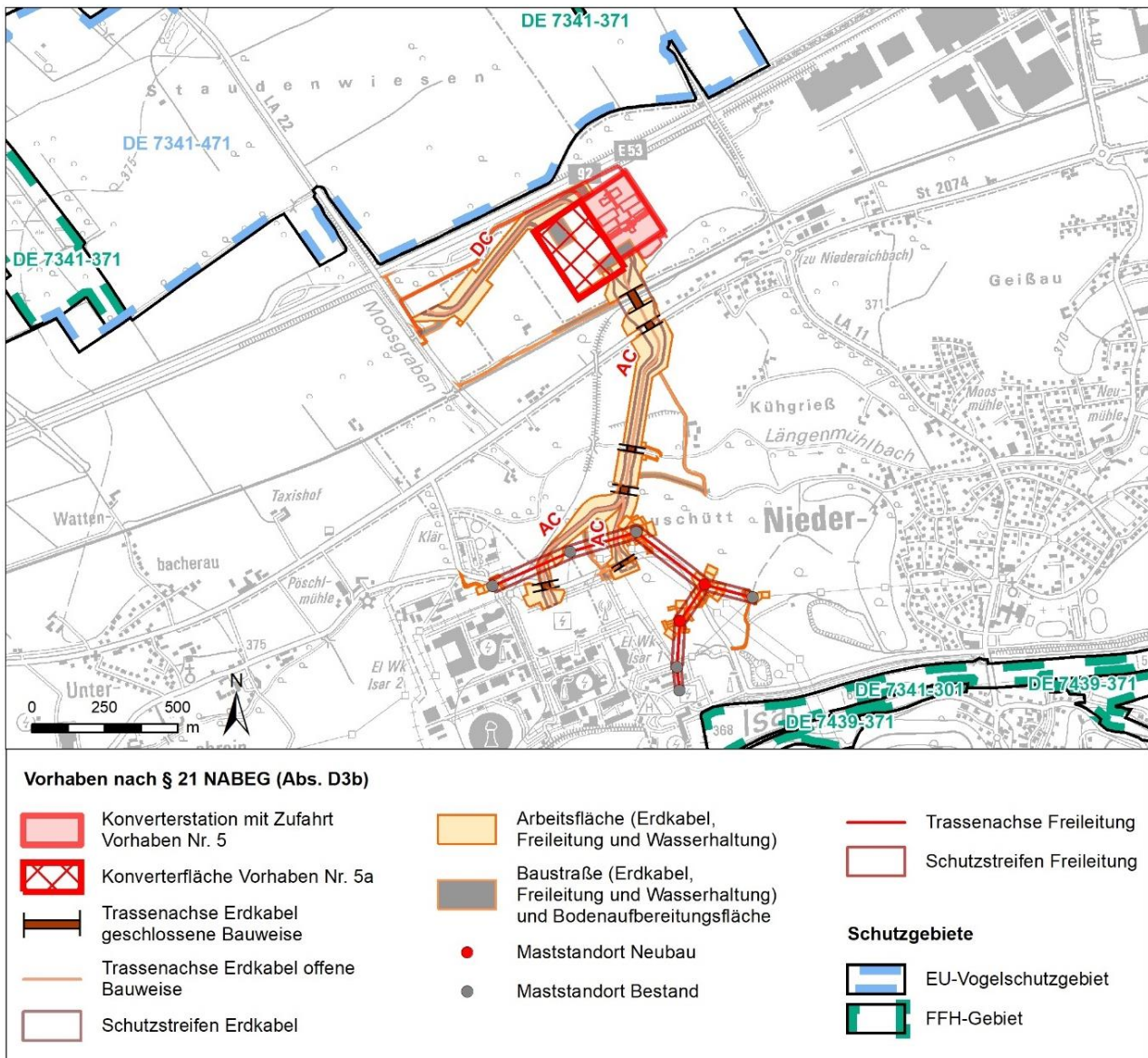


Abbildung 8: Übersicht zu Abschnitt D3b

11.1.1 DC-Erdkabel

Die DC-Erdkabel (Gleichstrom) von Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a verlaufen von der Abschnittsgrenze südlich der Autobahn 92 in nordöstlicher Richtung entlang der Autobahn zu den beiden Konverterstationen (Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a) (vgl. Abbildung 9). Die Erdkabel des Vorhabens Nr. 5 schließen an die östliche, die Erdkabel des Vorhabens Nr. 5a schließen an die westliche Konverterstation an. Die Trasse des Vorhabens Nr. 5 ist ca. 0,67 km lang, die Trasse von Vorhaben Nr. 5a etwas kürzer. Für beide Vorhaben beträgt die Spannungsebene 525 kV.

Der Regel-Arbeits- und der Regel-Schutzstreifen der DC-Erdkabel für Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a betragen ca. 45 m im Offenland und 35 m im Wald bzw. 15,5 m im Offenland und 19,5 m im Wald (vgl. Anlage C2.2.1.1). Die Regelbauweise ist die offene Bauweise mit zwei Kabelgräben (jeweils ein Graben pro Vorhaben). Die geschlossene Bauweise zur Querung von Straßen, Fremdleitungen oder Gewässern kommt nicht zum Einsatz.

Je Kabelgraben werden zwei Kabelschutzrohre (KSR) verlegt (vgl. Anlage C2.2.1.1). In jedes KSR wird ein HGÜ-Gleichstrom-Erdkabel eingezogen und an dem Muffenstandort (D3b_JB34; mittig zwischen Abschnittsgrenze und Konverterstationen) miteinander verbunden. Im östlichen bzw. nördlichen Kabelgraben verlaufen die beiden Erdkabel von Vorhaben Nr. 5 und im westlichen bzw. südlichen Kabelgraben die beiden Erdkabel von Vorhaben Nr. 5a. Die Mindestüberdeckung der KSR beträgt 1,3 m.

Die Gesamt-Bauzeit beträgt ca. 5 Monate. Die Bauwasserhaltung erfolgt in einer Sektion unterteilt in 4 Bereiche. Die Dauer der Bauwasserhaltung beträgt je Bereich zwischen 15 und 19 Tage. Die Einleitung des abgepumpten Grundwassers erfolgt über Absetzbecken in den Moosgraben (vgl. Teil K3.1 und Anlage K3.1.3).

11.1.2 Konverterstation

11.1.2.1 Vorhaben Nr. 5

In der Konverterstation wird der Gleichstrom in Drehstrom umgewandelt. Die Konverterstation besteht aus zwei Konverterhallen von jeweils etwa ca. 20 m Höhe (vgl. Abbildung 11). Darin befinden sich – zum Schutz vor Umwelteinflüssen – die Einrichtungen zum Wandeln von Gleichstrom in Wechselstrom. Nördlich der Konverterhallen ist die Konverterkühlung zum Abführen, der beim Konvertieren des Stromes entstehenden Wärme, positioniert. Südlich an die Konverterhallen sind 400 kV-Transformatoren aufgestellt, diese sind zur Einspeisung des Wechselstromes in das vorhandene 380 kV-Netz nötig. Zur Klimatisierung der Konverterhallen sind Lüftungsanlagen beidseitig der Hallen angeordnet. Zwischen den Konverterhallen, leicht südlich versetzt, befindet sich das Betriebsgebäude. Darin befinden sich Schaltanlagen und Batterien zur Sicherstellung des Eigenbedarfs der Konverterstation. Außerdem befinden sich die Pumpensysteme der Konverterkühlanlage, Leittechnik und Schutzeinrichtungen, sowie ein Büro- und ein Besprechungsraum im Betriebsgebäude. Innerhalb der Konverterstation befinden sich ca. 34 Blitzschutzmasten von unterschiedlicher Höhe (maximal 30 m). Die Blitzschutzmasten sind nicht mit Erdseilen verbunden.

Die Hauptgeräuschquellen einer im Betrieb befindlichen Konverterstation sind die Transformatoren und die Kühlanlage. Die Anordnung der Anlage ist unter Berücksichtigung einer optimalen Abschirmung von Schallemissionen zur umliegenden Bebauung gewählt worden.

Im Regelbetrieb ist die Konverterstation nicht beleuchtet, d. h. eine permanente Beleuchtung ist nicht vorgesehen.

Die Konverterstation ist von einem Anlagenzaun umgeben. Die Gesamtfläche der eingezäunten Konverterstation beträgt etwa 4,5 ha. Nördlich und westlich der Konverterstation verläuft die dauerhafte Konverter-Zufahrt von der eine Behelfszufahrt abzweigt (insgesamt ca. 0,4 ha). Südlich der Konverterstation befindet sich ein Versickerungsbecken für Niederschlagswasser (ca. 0,3 ha), das im Bereich der Konverterstation auf versiegelten Flächen anfällt.

Die Gesamtbauzeit der Konverterstation beträgt ca. 19 Monate (vgl. Teil N1, 17.1.6). Die Bauwasserhaltung erfolgt getrennt nach Baugruben der Konverter-Bauwerke. Die Dauer der Bauwasserhaltung beträgt je nach Baugrube zwischen 3 bis 8 Wochen (vgl. Teil N1, Kap. 17.3.1). Die Einleitung des abgepumpten Grundwassers soll in den Moosgraben erfolgen.

11.1.2.2 Vorhaben Nr. 5a

Die Konverterstation für das Vorhaben Nr. 5a ist nicht ausgeplant. Für die Konverterstation ist nur der Flächenumfang bekannt (ca. 5,2 ha). Wirkungen der Konverterstation sind derzeit nicht bekannt und können folglich in der vorliegenden Unterlage nicht betrachtet werden. In der Unterlage „Teil N2 - Prognoseunterlage Konverter Isar“ werden mögliche Wirkungen prognostisch betrachtet.

11.1.3 AC-Erdkabel

Von den beiden Konverterstationen verlaufen die AC-Erdkabel (Drehstrom) in Richtung Süden zur Schaltanlage Isar und zur geplanten Erweiterung der Schaltanlage Isar (vgl. Abbildung 10). Die Trassen der Vorhaben Nr. 5 bzw. Nr. 5a sind ca. 1,13 km bzw. 1,39 km lang. Für beide Vorhaben beträgt die Spannungsebene 380 kV.

Der Regel-Arbeits- und der Regel-Schutzstreifen der AC-Erdkabel für Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a sind im Vergleich zu den DC-Erdkabeln breiter: Arbeitsstreifen ca. 62 m, Schutzstreifen ca. 29 m (vgl. Anlage C2.2.1.6). Die Regelbauweise ist die offene Bauweise mit zwei Kabelgräben (jeweils ein Graben pro Vorhaben). Die geschlossene Bauweise (Bohrpressung) kommt an sechs Stellen zur Anwendung: Bahnstrecke Landshut-Plattling, Staatsstraße 2074, Längenmühlbach, Schilfgürtel (ehemalige Isar-Flutrinne) und Kraftwerksstraße (an zwei unterschiedlichen Stellen aufgrund der getrennten Trassenachse von Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a). Im Bereich von geschlossenen Querungen kommt es zu einer Aufweitung von Arbeits- und Schutzstreifen, da die Erdkabel aus thermischen Gründen in einer tieferen Lage weiter voneinander entfernt liegen müssen.

Je Kabelgraben werden sechs Kabelschutzrohre (KSR) verlegt (vgl. Anlage C2.2.1.6). In jedes KSR wird ein HGÜ-Drehstrom-Erdkabel eingezogen und an dem Muffenstandort (D3b_MG11; mittig zwischen Konverterstation und Schaltanlage) miteinander verbunden. Im östlichen Kabelgraben verlaufen die sechs Erdkabel von Vorhaben Nr. 5 und im westlichen Kabelgraben die sechs Erdkabel von Vorhaben Nr. 5a. Die Mindestüberdeckung der KSR beträgt 1,3 m.

Die Gesamt-Bauzeit beträgt ca. 14 Monate. Die Bauwasserhaltung erfolgt in drei Sektionen unterteilt in insgesamt 16 Bereiche. Die Dauer der Bauwasserhaltung beträgt je Bereich zwischen 10 und 28 Tage (im Durchschnitt 16 Tage). Die Einleitung des abgepumpten Grundwassers erfolgt über Absetzbecken in den Längenmühlbach (der nördlichste Bereich entwässert in den Moosgraben) (vgl. Teil K3.1 und Anlage K3.1.3).

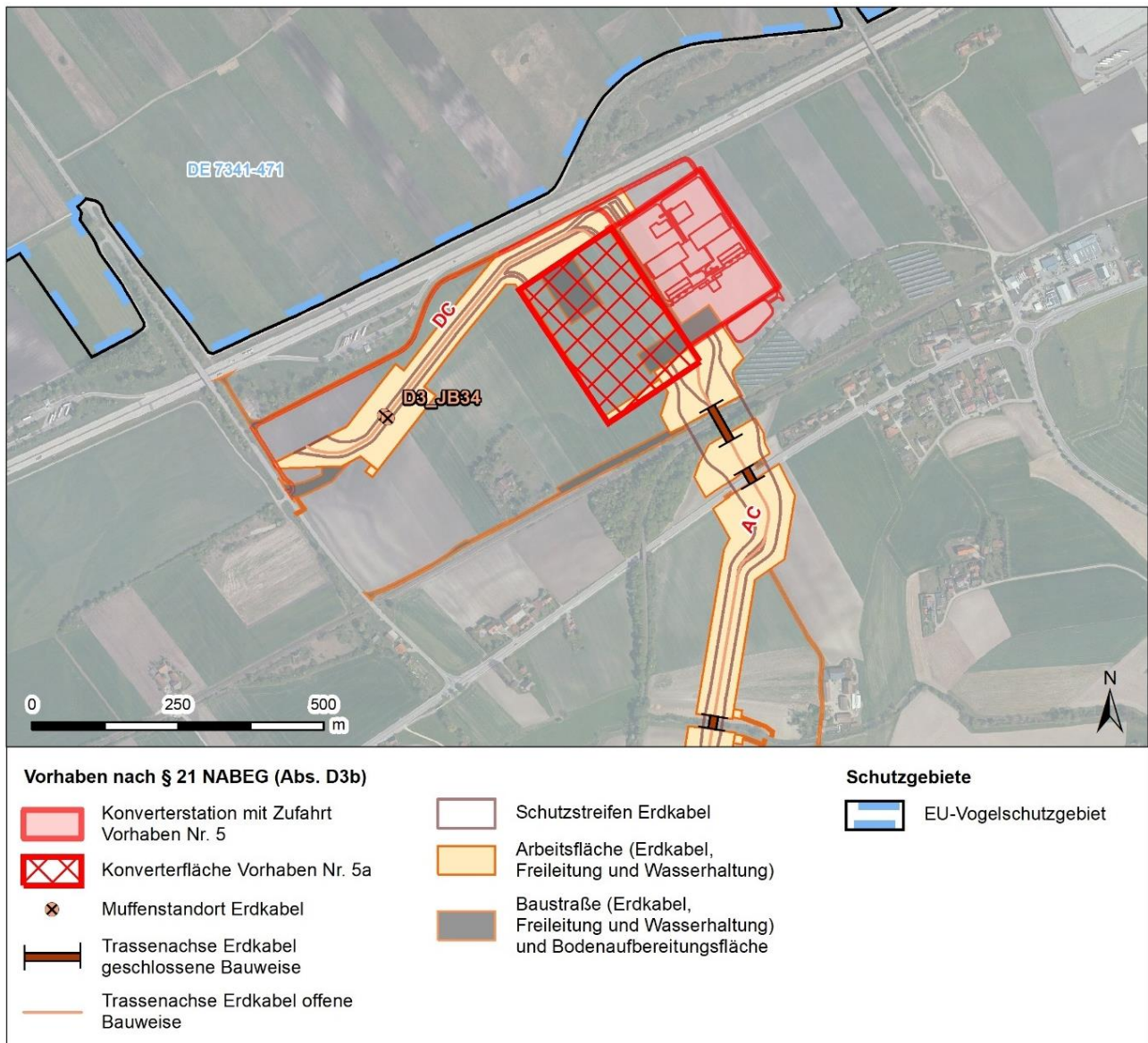


Abbildung 9: Nördlicher Bereich des Abschnittes D3b mit DC-Erdkabel, Konverter und AC-Erdkabel

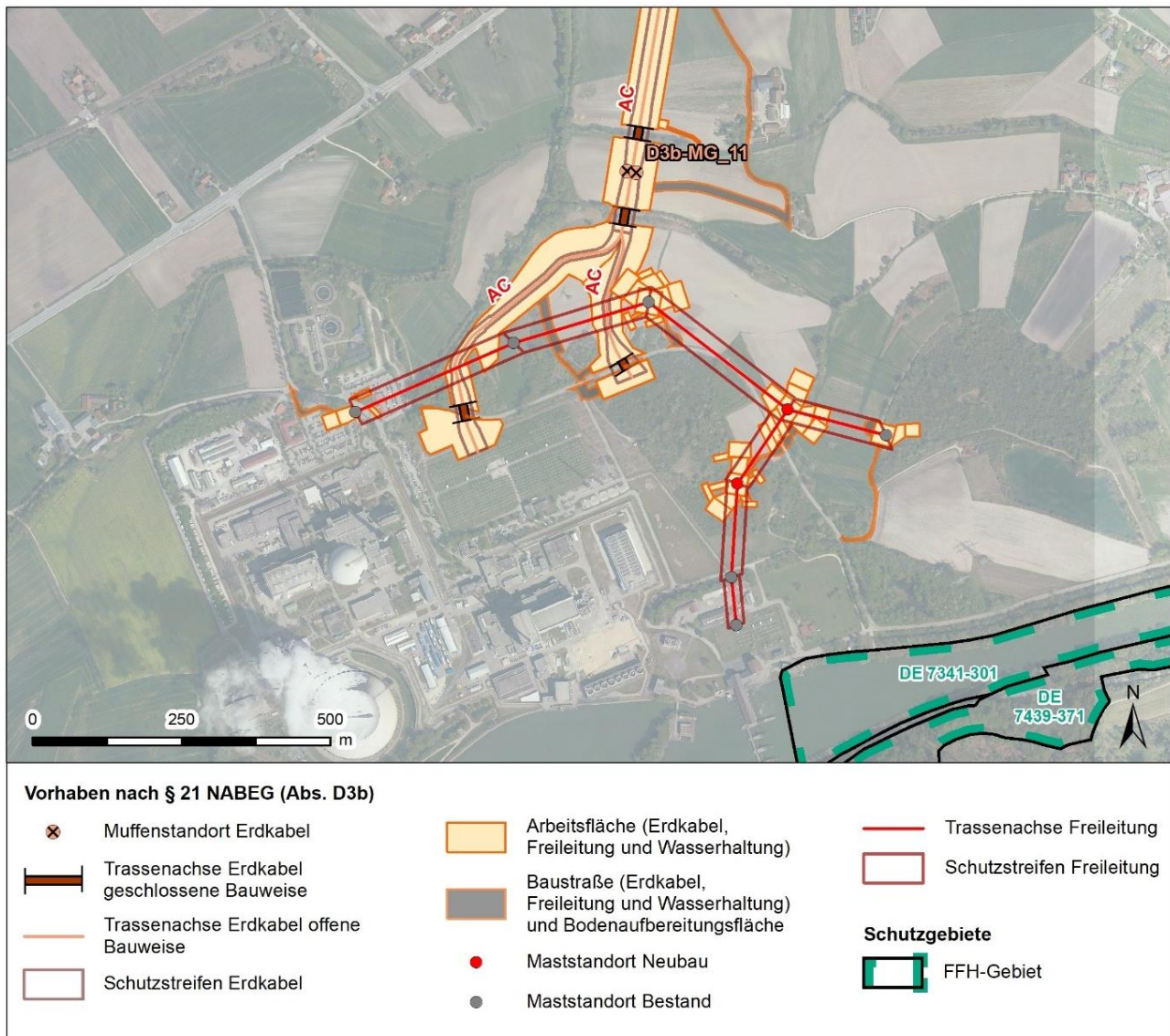


Abbildung 10: Südlicher Bereich des Abschnittes D3b mit AC-Erdkabel und Anbindung an die Schaltanlagen sowie mit der Verlegung der 110 kV-Freileitung

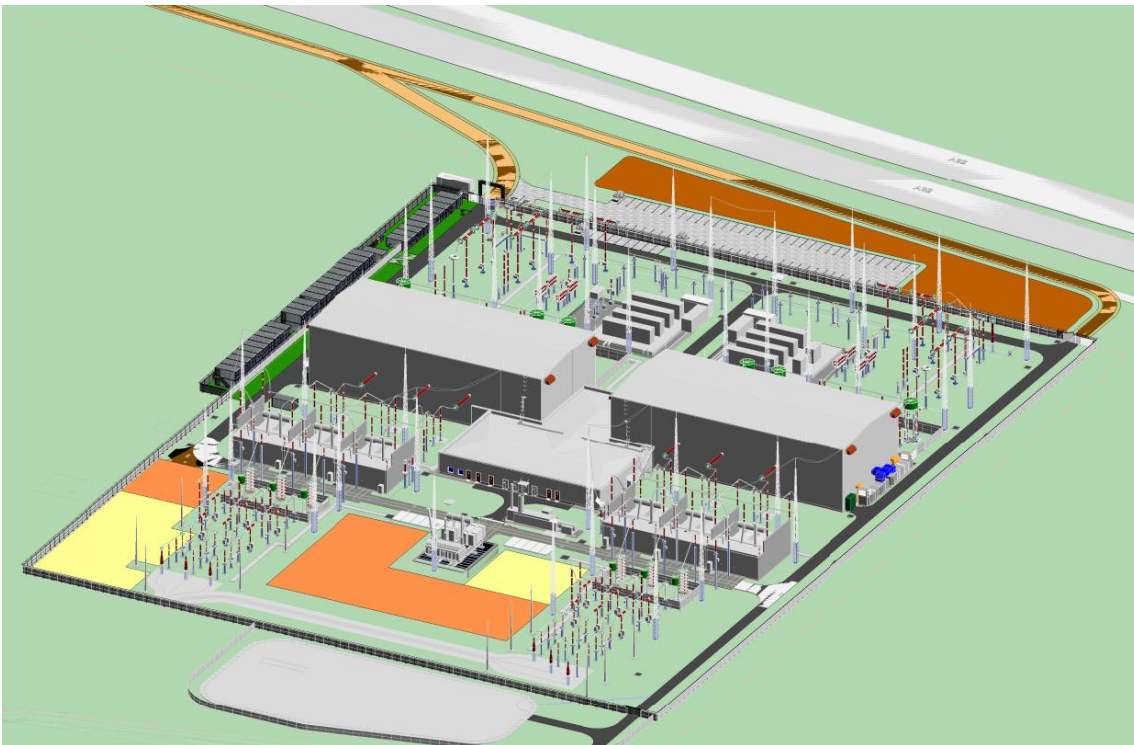


Abbildung 11: Schematische Darstellung des V5-Konverters

11.1.4 Verlegung 110 kV-Freileitung Bayernwerk

Da die bestehende 110 kV-Freileitung des Bayernwerkes (B57) den SOL-Erdkabelverlauf stört und die Erweiterung der Schaltanlagen verhindert, ist sie zu verlegen. Die bestehende 110 kV-Freileitung (B57) verläuft nördlich des Kernkraftwerkes und biegt nach etwa 400 m am Mast M25a nach Süden ab. Diese 110 kV-Freileitung wird im Bereich von Bestandsmast M24 bis Mast M3 auf einer Länge von 960 m zurückgebaut. Hierzu müssen zuerst die 110 kV-Freileitung in ein Provisorium gelegt und dann drei Bestandsmasten (M25, M25a, M25b) zurückgebaut werden. Das erforderliche 110 kV-Provisorium sowie der 110 kV-Rückbau sind eigenständige Genehmigungsverfahren. Die anschließende Verlegung der 110 kV-Freileitung ist Teil des SOL-Planfeststellungsverfahrens (vgl. Abbildung 12). Die 110 kV-Freileitung B57 wird vom Bestandsmast M24 am Kernkraftwerk bis zum Bestandsmast 001 der 380 kV-Bestandsfreileitung B117 geführt (Länge ca. 290 m). Von dort erfolgt eine Mitnahme der 110 kV-Freileitung auf der untersten Traverse der 380 kV-Bestandsfreileitung auf einer Länge von ca. 530 m. Südöstlich des Bestandsmastes M002 der 380 kV-Bestandsfreileitung B117 wird unter der 380 kV-Freileitung ein ca. 23 m hoher neuer 110 kV-Mast gebaut (M1 (B117A)), an den die 110 kV-Freileitung angeschlossen wird. Von da aus verläuft die neue 110 kV-Freileitung in Richtung Südwesten durch ein Gehölz, in dem ebenfalls ein neuer 110 kV-Mast errichtet wird (M2 (B117A), Höhe ca. 29 m). Von diesem Neubaumast verläuft die 110 kV-Freileitung über einen Mast M3 dann zum Umspannwerk Niederaichbach. Der Neubau der 110 kV-Freileitung vom neu zu bauenden 110 kV-Mast M1 (B117A) bis zum Mast M3 hat eine Länge von ca. 300 m. Außerdem ist vorgesehen, die bestehende 110 kV-Freileitung B79 vom Bestandsmast M27 (B79) zusätzlich an den neuen 110 kV-Mast M1 (B117A) anzuschließen (Länge 170 m).

Insgesamt ergibt sich daher eine Gesamtlänge der 110 kV-Neubauleitungsabschnitte von 1.290 m (290 m + 530 m + 300 m + 170 m), wovon 530 m mit der Bestandsleitung B117 mitgeführt und 760 m neue Freileitungsabschnitte darstellen. Mit dem Neubau der 110 kV-Freileitung sind sowohl im nördlichen als auch im südöstlichen Neubauabschnitt Flächeninanspruchnahmen in Gehölzbereichen notwendig.

Die Schutzstreifenbreite der 110 kV-Freileitung beträgt je nach Spannfeld 45, 40, 35 oder 27 m. Im Bereich der Mitnahme auf der 380 kV-Bestandsfreileitung befindet sich der 110 kV-Schutzstreifen innerhalb des Schutzstreifens der 380 kV-Freileitung.

Die Gesamt-Bauzeit beträgt ca. 10 Monate. Zur Errichtung der beiden Neubaumaste (B117A: M1 und M2) ist keine Bauwasserhaltung erforderlich.

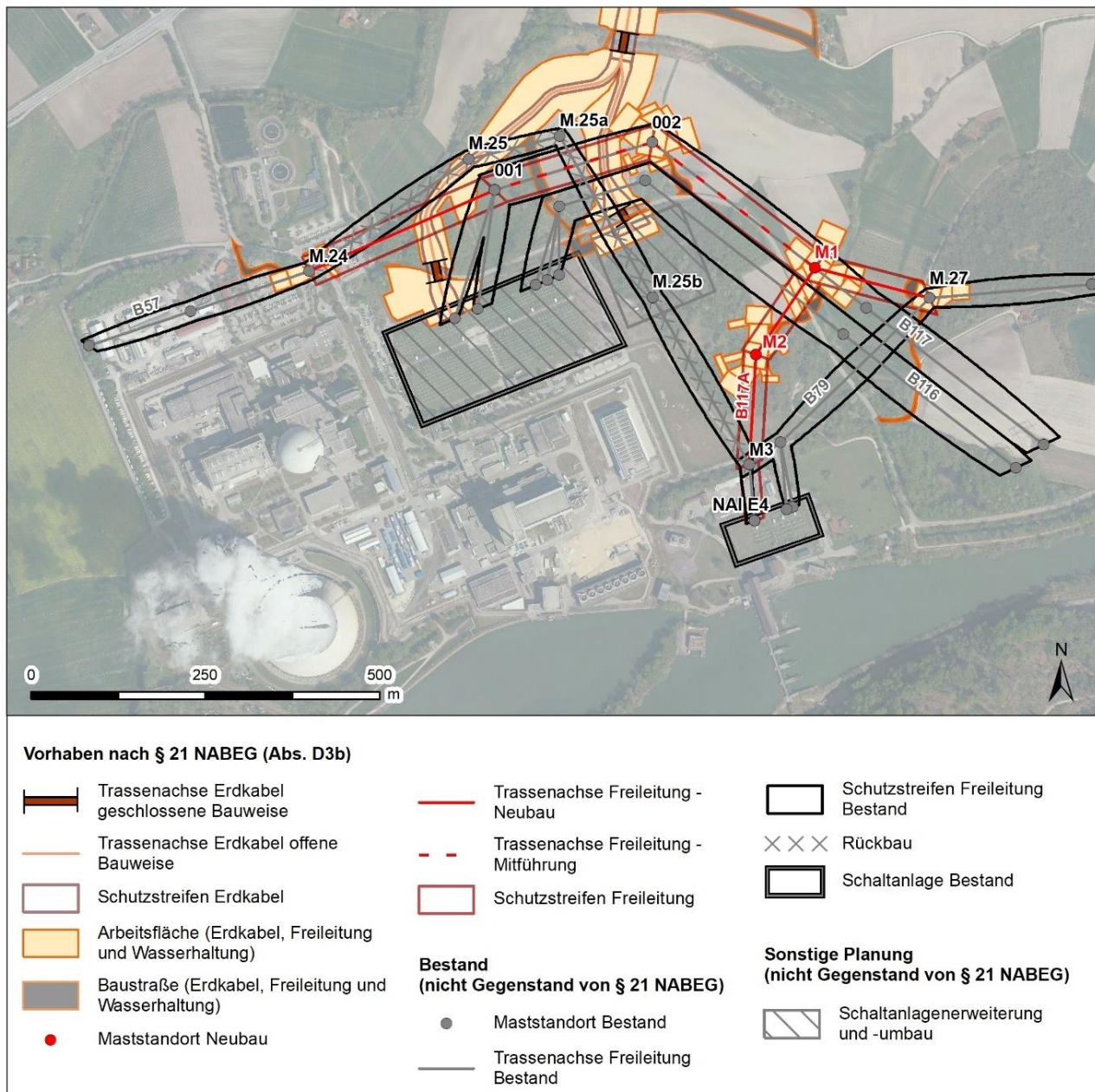


Abbildung 12: Verlegung der 110 kV-Freileitung

11.2

Anhang 2 - Abgleich der Wirkfaktoren der BNetzA in Verbindung mit den Wirkfaktoren des BfN

Wirkfaktor	Wirkpfad (Wpf)	Übersetzung BfN Wpf-Nr.	M	T/P F /bV	B	W	K/L	La	F	KE/ S
BAUPHASE - Tiefbau										
Tiefbaumaßnahmen (Erdaushub, Schutzrohrver- legung, Kabeleinzug, Muf- fenstandorte sonstige Bet- tungsarbeiten)	Temporärer Lebens- raumverlust	1-1; 2-1		●	●	⊙		●		●
	Tötung/Störung von Indi- viduen	4-1								
	visuelle Störungen	5-2								
	Veränderung der Boden- struktur und Standortfak- toren	3-1								
	Verlust von Kulturstätten	1-1; 2-1								
Baugrubenwasserhaltung, Eingriffe in Drainagen	Grundwasserabsenkung	3-3		●	●	●				●
	Veränderung Bodenwas- serhaushalt und Stand- ortfaktoren	3-1; 3-3;								
Querung von Gewässern in offener Bauweise	Aufstau und Trübung von Gewässern	3-3; 6-6		⊙		●		○		
	Barrierewirkung	4-1								
BAUPHASE - Flächeninanspruchnahme										
Baustellen, Material- und Lagerflächen, Zufahrten, Wegebau	Lebensraumverlust	1-1; 2-1	⊙	⊙	●	⊙		●	⊙	●
	Veränderung Boden- struktur und Standortfak- toren	3-1								
	temporäre Zerschnei- dung	4-1								
	Fremdkörperwirkung	5-2								
Herstellung von Trassen / Freiräumen der Trasse:	Rodung	2-1		●	●	⊙		●	○	⊙
	Verlust und Zerschnei- dung von Vegetation, Bi- otoptypen und Lebens- räumen	1-1; 2-1; 4-1								
	visuelle Störungen	5-2								
Lagerung von Bodenaushub	Veränderung der Boden- struktur	3-1	○	⊙	⊙	⊙		⊙	○	○
	Stoffeintrag ins Wasser	6-2; 6-6								
	Veränderung des Land- schaftsbildes	1-1; 2-1								
BAUPHASE - Emissionen										
Baustellenbetrieb	Staubemission	6-6	⊙	○	○	⊙	⊙	⊙		
	Schadstoffemissionen	6-2	⊙	○		○	⊙			

Wirkfaktor	Wirkpfad (Wpf)	Übersetzung BfN Wpf-Nr.	M	T/P F /bV	B	W	K/L	La	F	KE/ S
	Störung/Vergrämung empfindlicher Tierarten	5-2	⊙	●					⊙	○
	Lärm	5-1								
	Erschütterung	5-4								
	Lichtemission	5-3								
Einleitung von Bauwasserhaltung	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung	3-1; 6-2; 6-6		⊙	●	●				○
	Veränderung des Abflusses	3-3								
	Veränderung der Standortbedingungen	3-3								
ANLAGE - Flächen-/Rauminanspruchnahme										
Rauminanspruchnahme unterirdisch (Kabel, Bettung, Tunnel)	Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur	3-1		⊙	⊙	⊙				⊙
	Veränderung von Biotopen/Habitaten	1-1; 3-1								
Flächeninanspruchnahme (Fundamente, Anlage und Zufahrten)	Verluste von Biotopen/Habitaten	1-1; 2-1	○	⊙	⊙	○		⊙	●	○
	Überbauung	1-1								
	Versiegelung	1-1								
	Verdichtung	2-1; 3-1								
Trasse inkl. Schneise (Schutzstreifen)	Freihalten der Schneise	1-1; 2-1	○	●	●	⊙	⊙	●	⊙	⊙
	Veränderung von Biotopen/Habitaten durch Verhinderung tief wurzelnder Pflanzen	2-1								
	Kaltluftschneisen	3-6; 2-1								
	Barrierewirkung	4-1								
	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	1-1; 2-1								
	CO2-Speicherfunktion	3-6; 2-1								
Nebenanlagen (Übergangsbauwerke, temporäre Muffen-Container)	Überbauung	1-1	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙	●	⊙
	Flächenverlust	1-1, 2-1								
	Fremdkörperwirkung	5-2								
	Barrierewirkung	4-1								
	Standortveränderung	3-1								
ANLAGE - Emissionen										
Kabelbettung	Eintrag von Betonzusatzstoffen	6-2		⊙	⊙	⊙				
BETRIEB - Emissionen										

Wirkfaktor	Wirkpfad (Wpf)	Übersetzung BfN Wpf-Nr.	M	T/P F /bV	B	W	K/L	La	F	KE/ S
Magnetische und sekundär induzierte elektrische Felder		7-1	⊙	~						
Wärmeemissionen	Veränderung von Boden und Wasser	3-5		⊙	⊙	⊙		~		
	Veränderung von Biotopen/Habitaten	2-1; 3-5								
BETRIEB - Instandhaltung										
Wartungs- und Pflegearbeiten	Eingriffe in die Vegetation durch Baum- und Mäharbeiten	2-1; 8-1	○	●	⊙	⊙		●	○	
	Veränderung von Biotopen/Habitaten durch Wurzeltiefenbeschränkung	2-1								
Emissionen	Störung	5-2	○	⊙				○		
	Lärm	5-1								
	Erschütterungen	5-4								
	Lichtemission	5-3								
	Vergrämung von störungsempfindlichen Arten	5-2								
● = Auswirkungen sind für das jeweilige Schutzgut relevant und im großen Umfang zu erwarten ⊙ = Auswirkungen sind für das jeweilige Schutzgut relevant ○ = Wirkzusammenhang potenziell möglich, aber Auswirkungen nicht relevant bzw. vernachlässigbar ~ = Wirkzusammenhang potenziell möglich, aber Relevanz der Auswirkungen aus Literatur nicht abschließend nachgewiesen										
M = Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit T/PF/bV = Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt B = Schutzgut Boden W = Schutzgut Wasser K/L = Schutzgüter Klima/Luft La = Schutzgut Landschaft F = Schutzgut Fläche KE/S = Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter										

11.3 Anhang 3 - Abgleich der Wirkfaktoren zwischen den Unterlagen gemäß § 19 und § 21 NABEG

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter			
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	
1 - Direkter Flächenentzug	1-1 Überbauung / Versiegelung	§ 19	X	X		X	X		X	X		(X)	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X
		§ 21	(P)	X		X	X		X	X		(A)	X		X	X		X	X		X	X		X	X	
		SG Menschen baubedingt: Die Änderung der Einstufung von als allgemein zutreffend (§ 19 NABEG) zu nur in bestimmten projektspezifischer Konstellationen zutreffend (§ 21 NABEG) stellt eine weitergehende Prüfung des Wirkfaktors unter Berücksichtigung des Verlaufs der Vorzugstrasse dar. Begründet wird die Neueinstufung in Kap. 1.5.2.1 des UVP Berichts (Teil F) mit der hauptsächlichen Beanspruchung (temporären= Beanspruchung landwirtschaftlich genutzter Flächen während der Bauphase. SG Fläche baubedingt: Die Änderung der Einstufung von nur in bestimmten projektspezifischen Konstellationen zutreffend (§ 19) zu eine Abschichtung des Wirkfaktors stellt eine weitergehende Prüfung des Wirkfaktors unter Berücksichtigung der festgelegten technischen Planung (s. Teile C) dar. Inhaltlich wurde bereits in den Anträgen gemäß § 19 NABEG festgestellt, dass nach Abschluss der Bauarbeiten die temporär beanspruchten Flächen wieder vollumfänglich ihrer ursprünglichen Nutzung zur Verfügung stehen. SG Kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter betriebsbedingt:																								

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter			
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	
		In den Anträgen gemäß § 19 NABEG wurde der Wirkfaktor betriebsbedingt mit der Begründung der optischen Wirkungen aufgrund der Freihaltung von Waldschneisen als relevant eingestuft. Da jedoch die von Waldschneisen ausgehenden optischen Wirkungen unter dem Wirkfaktor 5-2 zu berücksichtigen sind, wurde die Einstufung in den Planfeststellungsunterlagen gemäß § 21 NABEG geändert.																								
2 - Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	§ 19				X	X	(X)									X		X	X	X	(X)	X	(X)	(X)	
		§ 21	X		(P)	X	(X) 1-1	(P)	X		(X) 3-5	(P)		(P)	X			X		(P)	X		(P)	X		(P)
		SG Menschen bau- und betriebsbedingt: In Abweichung zu den Anträgen gemäß § 19 NABEG wird für das Schutzgut Menschen eine bau- und in bestimmten Fällen eine betriebsbedingte Relevanz in Zusammenhang mit der Inanspruchnahme schutzgutrelevanter Waldfunktionen bzw. gesetzlich geschützter Wälder ergänzend aufgenommen. SG Tiere/ Pflanzen und die biologische Vielfalt anlage- und betriebsbedingt: Die Änderungen der anlagebedingten Relevanz des Wirkfaktors stellen eine Korrektur der Einstufung in den Anträgen gemäß § 19 NABEG dar. Dort wurden in der textlichen Beschreibung keine Aussagen zur Relevanz anlagebedingter Wirkungen vorgenommen. Anlagebedingt tritt der Wirkfaktor hinter den Aspekt der dauerhaften Überbauung des Wirkfaktors 1-1 zurück und wird dort subsumiert. Betriebsbedingt liegen inhaltlich keine Unterschiede in der Relevanzeinstufung des Wirkfaktors vor, sondern lediglich in der geänderten bzw. weitergehend differenzierten Symbologie. Das in Klammern gesetzte X aus den Anträgen gemäß § 19 NABEG entspricht dementsprechend inhaltlich dem (P) des UVP-Berichts (§ 21 NABEG). SG Boden bau- und betriebsbedingt:																								

			Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
			Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
			In Abweichung zu den Anträgen gemäß § 19 NABEG wird für das Schutzgut Boden eine baubedingte Relevanz im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme schutzgutrelevanter Waldfunktionen bzw. gesetzlich geschützter Wälder ergänzend aufgenommen. SG Fläche bau- und anlagebedingt: Hinsichtlich baubedingt möglicher Auswirkungen wurde der Wirkfaktor für das Schutzgut Fläche in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG als in bestimmten Projektkonstellationen zutreffend aufgenommen. Zwar gelten hier grundsätzlich dieselben Aussagen wie für die temporäre Flächeninanspruchnahme des Wirkfaktor 1-1, sodass nach Abschluss der Bauarbeiten die ursprüngliche Nutzung wieder vollständig gegeben ist, vor dem Hintergrund der langen Regenerationszeit bestimmter Biotope ist der Wirkfaktor jedoch zu berücksichtigen. Gleiches gilt für die betriebsbedingten Wirkungen innerhalb von Waldschneisen. SG Wasser baubedingt: In Abweichung zu den Anträgen gemäß § 19 NABEG wird für das Schutzgut Wasser eine baubedingte Relevanz im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme schutzgutrelevanter Waldfunktionen bzw. gesetzlich geschützter Wälder ergänzend aufgenommen. SG Klima/Luft betriebsbedingt: Die Änderung der Relevanzeinstufung der betriebsbedingten Wirkungen von als allgemein zutreffend (§ 19) zu nur in bestimmten projektspezifischen Konstellationen zutreffend (§ 21) ist darin begründet, dass eine Freihaltung des Schutzstreifens in Wäldern immer unter Berücksichtigung des vorgesehenen ökologischen Trassenmanagements zu beurteilen ist. Da bestimmte (z. B. nicht sehr tief wurzelnde Gehölze) innerhalb des Schutzstreifens aufwachsen können, sind betriebsbedingte Wirkungen nicht grundsätzlich, sondern im Einzelfall unter Berücksichtigung der ortskonkreten Gegebenheiten und der vom Vorhabenträger vorgesehenen Maßnahmen zur Trassenpflege relevant. SG Landschaft anlage- und betriebsbedingt:																							

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter			
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	
		Die Streichung der anlagebedingten Relevanz des Wirkfaktors in den Unterlagen nach § 21 NABEG stellt eine Korrektur der Anträge gemäß § 19 NABEG dar, da der Wirkfaktor anlagebedingt für das Vorhaben nicht auftritt. Betriebsbedingt liegen inhaltlich keine Unterschiede in der Relevanzeinstufung des Wirkfaktors vor, sondern lediglich in der geänderten bzw. weitergehend differenzierten Symbologie. Das in Klammern gesetzte X aus den Anträgen gemäß § 19 NABEG entspricht dementsprechend inhaltlich dem (P) des UVP-Berichts (§ 21 NABEG).																								
		SG Kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter anlage- und betriebsbedingt:																								
		Auch für dieses Schutzgut stellt die Streichung der anlagebedingten Relevanz des Wirkfaktors in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG eine Korrektur der Anträge gemäß § 19 NABEG dar, da der Wirkfaktor anlagebedingt für das Vorhaben nicht auftritt. Betriebsbedingt liegen inhaltlich keine Unterschiede in der Relevanzeinstufung des Wirkfaktors vor, sondern lediglich in der geänderten bzw. weitergehend differenzierten Symbologie. Das in Klammern gesetzte X aus den Anträgen gemäß § 19 NABEG entspricht dementsprechend inhaltlich dem (P) des UVP-Berichts (§ 21 NABEG).																								
	2-2 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik	§ 19				(X)	(X)	(X)																		
		§ 21				(X) 2-1	(X) 2-1	(X) 2-1							(X) 1-1											
		SG Wasser anlagebedingt: Die Aufnahme des Wirkfaktors für das Schutzgut Wasser stellt lediglich eine nachrichtliche Ergänzung zur Subsumierung des Wirkfaktors unter potenziellen anlagebedingten Wirkungen auf die Entwicklungsdynamik durch unzureichende Abstände der Kabelsysteme zu Fließgewässern dar.																								
3 - Veränderung abiotischer		§ 19				X			X	X					X	X								X	(X)	(X)

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter				
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb		
Standortfaktoren	3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	§ 21				X			X	(A)					X	(A)								X			
		SG Boden und Wasser Die Einstufung der anlagebedingten Wirkungen in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG durch die Verwendung von Bettungsmaterialien stellt eine Neubewertung auf Grundlage der abschnittsspezifischen Erkenntnisse zur Verwendung von Bettungsmaterialien dar. Für den Abschnitt D3b wird über den gesamten Trassenverlauf weitestgehend eigenes Aushubmaterial in aufbereiteter Form wieder eingebaut. Ein vollständiger Bodenaustausch ist nicht erforderlich. Bei der Aufbereitung ist für bindige Böden eine Sandzugabe oder Feinmaterial aus der Felsaufbereitung (anderer Trassenabschnitte). Felsböden werden mittels Brecheranlagen aufbereitet und wiedereingefüllt. Der ausgehobene Boden wird schichtgerecht wiedereingefüllt, sodass homogene Strukturebenen wiederhergestellt werden und auch die Wasserdurchlässigkeit gewährleistet ist. Somit können relevante anlagebedingte Auswirkungen auf die Funktionen der Schutzgüter Boden und Wasser für den Abschnitt D3b ausgeschlossen werden. Anlagebedingt ist der Wirkfaktor daher für beide Schutzgüter nicht weitergehend zu betrachten.																									
	3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	§ 19				X			(X)						X	X								X			
		§ 21				X	(A)		(P)	(A)	(X) 3-5					X	(A)		(X) 2-1						X		
		SG Tiere/ Pflanzen und die biologische Vielfalt anlagebedingt: Der Eintrag des Abschichtungssymbols in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG stellt eine Ergänzung dar, in der erläutert wird, aus welchem Grund anlagebedingte Wirkungen des Wirkfaktors nicht relevant und folglich nicht weitergehend zu berücksichtigen sind. Hierdurch ergibt sich keine inhaltliche Abweichung zu den Anträgen gemäß § 19 NABEG.																									

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
		SG Boden anlage- und betriebsbedingt: Für den Eintrag des Abschichtungssymbols in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG der anlagebedingten Wirkungen gelten die gleichen Aussagen, wie für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Folglich ergibt sich keine inhaltliche Abweichung zu den Anträgen gemäß § 19 NABEG. Die gilt ebenfalls für den ergänzenden Eintrag der betriebsbedingten Wirkungen (in § 21 NABEG), die lediglich informativ aufgeführt werden, um nachvollziehbar zu verdeutlichen, dass mögliche betriebsbedingte Wirkungen im Rahmen des Wirkfaktors 3-5 Berücksichtigung finden. SG Wasser anlagebedingt: Die Änderung der Einstufung von als allgemein zutreffend (§ 19 NABEG) zur Abschichtung (§ 21 NABEG) stellt eine Korrektur der Anträge gemäß § 19 NABEG dar, da dort fälschlicherweise das Kreuz gesetzt wurde. SG Klima/ Luft baubedingt: Der ergänzende Eintrag der betriebsbedingten Wirkungen (in § 21 NABEG), dient lediglich der Information, dass mögliche kleinklimatische Änderungen durch Wasserhaltungsmaßnahmen und dadurch bedingte Schädigungen von Gehölzbiotopen unter Wirkfaktor 2-1 Berücksichtigung finden.																							
	3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	§ 19	nicht in den Anträgen gemäß § 19 NABEG enthalten																						
		§ 21				(A)								(A)											
		Der Wirkfaktor wurde zur korrekten Abarbeitung im FB WRRL (Teil J) der rechtlichen Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie bzw. des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG 2009), der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2011) und der Grundwasserverordnung (GRwV 1997) aufgenommen. Aufgrund der standardisiert																							

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
		einzusetzenden Absetzcontainer und Wasseraufbereitungsanlagen kann für den Wirkfaktor allerdings eine übergeordnete Abschichtung erfolgen.																							
	3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	§ 19					X			X						X									
		§ 21				(P)	X	X		X				(A)		X									X
		SG Tiere/ Pflanzen und die biologische Vielfalt baubedingt: Ergänzend zu den Anträgen gemäß § 19 NABEG wurden mögliche Änderungen der Temperaturverhältnisse durch die Wiedereinleitung Bauwasser ergänzend aufgenommen. Zwar gilt die Aussage, dass in Summe v. a. durch den Einsatz von Absetzbecken vor Wiedereinleitung und aufgrund der begrenzten Dauer und Wiedereinleitmengen verbleibende Temperaturunterschiede weitgehend vernachlässigbar sind. Dennoch werden potenzielle Auswirkungen in den Abschnitten für die betroffenen Gewässer geprüft. SG Kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter betriebsbedingt: Für das Schutzgut wurde aufgrund möglicher Auswirkungen durch die betriebsbedingte Wärmeemission der Kabelsysteme und damit einhergehenden Mineralisierungsprozessen der Wirkfaktor in Abweichung zu den Anträgen gemäß § 19 NABEG ergänzend aufgenommen.																							
	3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	§ 19				(X)		(X)	(X)		(X)						(X)		(X)				(X)		
		§ 21				(X) 2-1		(X) 2-1	(X) 3-5		(X) 3-5						(X) 2-1		(X) 2-1				(X) 2-1		

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter			
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	
		Für den Wirkfaktor liegen keine Unterschiede zwischen den Einstufungen aus § 19 NABEG und § 21 NABEG vor.																								
4 - Barriere- oder Fallenwir- kung / Individu- enverluste	4-1.1Barrierewirkung	§ 19	X			X		(X)												X						
		§ 21	(A)			X														(A)						
		Schutzgutübergreifend: In den Anträgen gemäß § 19 NABEG wurde die Wirkfaktorengruppe der Barriere- und Fallenwirkung / Individuenverluste entsprechend der Einteilung der BfN-Datenbank zu den Wirkfaktoren zusammen betrachtet. Zur besseren Umsetzung in der Auswirkungsprognose wurde in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG von der gemeinsamen Betrachtung abgewichen und eine Unterteilung in Barrierewirkung (Wirkfaktor 4-1.1) und Fallenwirkung/ Individuenverluste (Wirkfaktor 4-1.2) vorgenommen. Allein aus der gesonderten Betrachtung ergeben sich Änderungen in den Relevanzen, da beide Wirkfaktoren Unterschiedliche Relevanzen für die jeweiligen Schutzgüter aufweisen. SG Menschen, SG Landschaft baubedingt: In den Anträgen gemäß § 19 NABEG wurde die baubedingte Barrierewirkung durch Querungen von Straßen und Wegen zwar thematisiert, jedoch festgestellt, dass die Durchlässigkeit mit Verweis auf das Logistikkonzept (Teil L3) dennoch sichergestellt ist. Als Konsequenz dieser Aussage wurde in der Tabelle des UVP-Berichts (§ 21 NABEG) die neue Einstufung zur Abschichtung des Wirkfaktors für die Schutzgüter Menschen und Landschaft vorgenommen.																								

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
		SG Tiere/ Pflanzen und die biologische Vielfalt betriebsbedingt:																							
		Die Eintragung der möglichen betriebsbedingten Relevanz des Wirkfaktors																							
	4-1.2 Fallenwirkung	§ 19	X			X		(X)												X					
		§ 21				X		X																	
		Schutzgutübergreifend:																							
		In den Anträgen gemäß § 19 NABEG wurde die Wirkfaktorengruppe der Barriere- und Fallenwirkung / Individuenverluste entsprechend der Einteilung der BfN-Datenbank zu den Wirkfaktoren zusammen betrachtet. Zur besseren Umsetzung in der Auswirkungsprognose wurde in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG von der gemeinsamen Betrachtung abgewichen und eine Unterteilung in Barrierewirkung (Wirkfaktor 4-1.1) und Fallenwirkung/ Individuenverluste (Wirkfaktor 4-1.2) vorgenommen. Allein aus der gesonderten Betrachtung ergeben sich Änderungen in den Relevanzen, da beide Wirkfaktoren Unterschiedliche Relevanzen für die jeweiligen Schutzgüter aufweisen.																							
		SG Menschen baubedingt:																							
		In den Anträgen gemäß § 19 NABEG wurde der baubedingte Eintrag für potenzielle Barrierewirkungen durch Straßenkreuzungen gesetzt (s. o. Ausführungen zu Wirkfaktor 4-1.1). Aufgrund der gesonderten Betrachtung der Barriere- und Fallenwirkung entfällt folglich die Relevanz für den Wirkfaktor 4-1.2 im UVP-Bericht (§ 21 NABEG).																							

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
5 - Nichtstoffli- che Einwirkun- gen		SG Tiere/ Pflanzen und die biologische Vielfalt betriebsbedingt: Der Eintrag möglicher betriebsbedingter Wirkungen wurde in den Anträgen gemäß § 19 NABEG für die Barrierewirkung vorgenommen. Auf Ebene § 21 NABEG wurde eine Betriebsbedingte Wirkung im Zusammenhang mit möglichen Individuenverlusten im Zuge betriebsbedingter Schutzstreifenpflege mit aufgenommen.																							
	5-1 Akustische Reize (Schall)	§ 19	X			X														X					
		§ 21	X		X	X														X					
	5-2 Optische Verän- derung / Bewegung (ohne Licht)	Schutzgutübergreifend: Keine Unterschiede zwischen den § 19 NABEG und § 21 NABEG die betriebsbedingte Einstufung ist abschnittsspezifisch erforderlich, wenn KAS/KÜS oder Konverter Bestandteil des Vorhabens sind.																							
		§ 19	X			X	X													X					
		§ 21	(A)	X		X	X													X	X				
	5-3 Licht	SG Menschen und Landschaft baubedingt: In den Anträgen gemäß § 19 NABEG wurden baubedingte optische Wirkungen in der Tabelle als regelmäßig relevant eingestuft, wobei im darauffolgenden Text keine nennenswerte Relevanz ermittelt wurde. Dementsprechend wurde in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG korrigierend eine Abschichtung des Wirkfaktors hinsichtlich seiner baubedingten Wirkungen vorgenommen. Die Änderung der analgebedingten Wirkungen stellt ebenfalls eine Korrektur dar, da mit KAS/ Konverter Anlagen mit optisch relevanten Fernwirkungen als Vorhabenbestandteil zu berücksichtigen sind. Gleiches gilt für die Änderungen des Schutzguts Landschaft.																							
		§ 19	X			X														X					

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter				
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb		
		§ 21	X			X														(P)							
		SG Landschaft baubedingt: Die abweichende Einstufung in § 21 NABEG stellt eine Korrektur zu den Anträgen gemäß § 19 NABEG dar. Dort wurde der Wirkfaktor tabellarisch für das Schutzgut als regelmäßig relevant eingetragen, aufgrund der standardmäßig umzusetzenden tageszeitlichen Bauzeitenregelung ist eine Relevanz allerdings ausschließlich in bestimmten Fällen (wie langen HDD-Bohrungen) gegeben, in denen auch zur Nachtzeit gebohrt werden muss.																									
		§ 19	X			X																		X			
		§ 21	(P)			X																		X			
	5-4 Erschütterungen / Vibrationen	SG Menschen baubedingt: Die abweichende Einstufung in § 21 NABEG stellt eine Korrektur im Sinne einer detaillierteren Einstufung zu den Anträgen gemäß § 19 NABEG dar. In den Anträgen gemäß § 19 NABEG wurde ein Kreuz vergeben, in der textlichen Erläuterung der Wirkfaktor jedoch als vernachlässigbar eingestuft. Vorsorglich wurde der Wirkfaktor mit Blick auf die Ergebnisse des Erschütterungsgutachtens (Teil E3) als in bestimmten Konstellationen relevant wiederaufgenommen.																									
		§ 19				(X)				(X)																	
		§ 21				(X) 2-1 3-1				(X) 3-1																	
		Keine Unterschiede zwischen den § 19 NABEG und § 21 NABEG																									
		§ 19	nicht in den Anträgen gemäß § 19 NABEG enthalten																								

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
6 - Stoffliche Einwirkungen	6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	§ 21						(A)						(P)											
		Schutzgutübergreifend: Der Wirkfaktor wurde zur korrekten Abarbeitung im FB WRRL (Teil J) der rechtlichen Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie bzw. des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG 2009), der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2011) und der Grundwasserverordnung (GRwV 1997) aufgenommen. Aufgrund der standardisierten einzusetzenden Absetzcontainer und Wasseraufbereitungsanlagen kann für den Wirkfaktor allerdings eine übergeordnete Abschichtung erfolgen.																							
	6-2 Organische Verbindungen	§ 19				(X)			(X)					(X)											
		§ 21	(A)/			(A)/			(A)/					(A)/											
			(P)			(P)			(P)					(P)											
Schutzgut Menschen baubedingt: Für das Schutzgut Menschen wurde der Wirkfaktor korrigierend ergänzt, da z. B. im Fall von Gewässerbelastungen auch gesundheitliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu berücksichtigen wären. Schutzgüter SG Tiere/ Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Wasser baubedingt: Betriebsbedingt liegen inhaltlich keine Unterschiede in der Relevanzeinstufung des Wirkfaktors vor, sondern lediglich in der geänderten bzw. weitergehend differenzierten Symbologie. Das in Klammern gesetzte X aus den Anträgen gemäß § 19 NABEG entspricht dementsprechend inhaltlich dem (P) des UVP-Berichts (§ 21 NABEG). In Abhängigkeit der Altlastensituation in den jeweiligen Abschnitten kann der Wirkfaktor auch übergeordnet abgeschichtet werden.																									
6-3 Schwermetalle	§ 19	(X)			(X)			(X)						(X)											

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter			
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	
		§ 21	(A)/ (P)		(A)/ (P)			(A)/ (P)						(A)/ (P)												
		Schutzgutübergreifend: Betriebsbedingt liegen inhaltlich keine Unterschiede in der Relevanzeinstufung des Wirkfaktors vor, sondern lediglich in der geänderten bzw. weitergehend differenzierten Symbologie. Das in Klammern gesetzte X aus den Anträgen gemäß § 19 NABEG entspricht dementsprechend inhaltlich dem (P) des UVP-Berichts (§ 21 NABEG).																								
	6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. und Sedimente)	§ 19	(X)		(X)									(X)						(X)						
		§ 21	(A)		(P)									(A)						(A)						
		SG Menschen, Wasser und Landschaft baubedingt: In den Anträgen gemäß § 19 NABEG wurden potenzielle baubedingte Wirkungen als relevant eingestuft, wobei in den ausführenden Texten die Wirkfaktoren mit Bezug zur standardisierten Bauausführungen abgeschichtet werden konnten. Die Abschichtung in den § 21 NABEG unterlagenstellt somit eine Korrektur der Einstufung aus § 19 NABEG dar.																								
7 - Strahlung	7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektrische und magnetische Felder	§ 19			(X)			(X)																		
		§ 21			(P)			(A)																		

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter				
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb		
8 - Gezielte Be- einflussung von Arten und Orga- nismen		Schutzgut Menschen betriebsbedingt: Betriebsbedingt liegen inhaltlich keine Unterschiede in der Relevanzeinstufung des Wirkfaktors vor, sondern lediglich in der geänderten bzw. weitergehend differenzierten Symbologie. Das in Klammern gesetzte X aus den Anträgen gemäß § 19 NABEG entspricht dementsprechend inhaltlich dem (P) des UVP-Berichts (§ 21 NABEG). SG Tiere/ Pflanzen und die biologische Vielfalt betriebsbedingt: Die Abschichtung des Wirkfaktors in den § 21 NABEG-Unterlagen erfolgt unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Teil E1 (Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte gemäß 26 BImSchV, des Gebotes der Vermeidung erheblicher Belästigungen und Schäden sowie der Vorsorgeanforderungen) sowie den Angaben des BfS (2019, s. auch Kap. 1.5.2.20 des UVP-Berichts, Teil F).																									
	7-2 Ionisierende/ Ra- dioaktive Strahlung	§ 19	nicht in den Anträgen nach § 19 NABEG enthalten																								
		§ 21	(A)																								
		SG Menschen baubedingt: Aufgrund der Ausweisung des Landkreises Wunsiedel als Radon-Vorsorgegebiet (13.01.2021) wurde der Wirkfaktor in den bayerischen Abschnitten auf Ebene § 21 NABEG neu aufgenommen.																									
	§ 19						(X)																				
	§ 21						(X) 2-1																				

		Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflan- zen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
		Keine Unterschiede zwischen den § 19 NABEG und § 21 NABEG																							
	§ 19						(X)																		
	§ 21				(X) 2-1		(X) 2-1 3-5	(X) 2-1																	
		SG Tiere/ Pflanzen und die biologische Vielfalt und SG Boden baubedingt: Es wurden keine inhaltlichen Änderungen zu dem Wirkfaktor vorgenommen. Die Aufnahme der beiden Schutzgüter erfolgt in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG lediglich nachrichtlich, da die Wirkungen des Wirkfaktors bereits unter dem Wirkfaktor 2-1 berücksichtigt werden.																							
		Relevanz laut BfN: 0 = (i. d. R.) nicht relevant, 1 = ggf. relevant, 2 = regelmäßig relevant o = offene Bauweise, g = geschlossene Bauweise X = Wirkfaktor allgemein zutreffend, (A) = Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – schutzgutübergreifende Abschichtung, da nicht für die vorliegenden Vorhaben zutreffend (P) = Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – schutzgutbezogene Prüfung auf Relevanz in den schutzgutbezogenen Kapiteln zur Auswirkungsprognose (X) = Wirkfaktor wird unter einem anderen Wirkfaktor subsummiert (siehe textliche Ausführung)																							