SuedOstLink
- BBPlG Vorhaben Nr. 5 -
„Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Isar; Gleichstrom“
Bundesfachplanung
gemäß § 8 NABEG

Von der Europäischen Union kofinanziert
Fazilität „Connecting Europe“

Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung (SUP)
Abschnitt D

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

TABELLENVERZEICHNIS 8

ABBILDUNGSVERZEICHNIS 11

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND GLOSSAR 15

ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG 20

I. Anlass und Zielsetzung sowie rechtliche Grundlagen (Kapitel 1) 20

II. Beschreibung der Bundesfachplanung des Vorhabens und seiner allgemeinen Wirkungen – Inhalt, wichtigste Ziele und Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen (Kapitel 2) 21

III. Geltende Ziele des Umweltschutzes und Ziele der Planung (Kapitel 3) 24

IV. Beschreibung der relevanten Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustandes, einschließlich der für den Plan bedeutsame Umweltprobleme (Kapitel 4) 25

V. Ermittlung der vorhabenbezogenen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials (Kapitel 5) 34

VI. Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt (Kapitel 6) 36

VII. Vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Untersuchungsraum (Kapitel 7) 39

VIII. Gegenüberstellende Betrachtung der TK-Stränge (Kapitel 8) 39

1 EINLEITUNG 41

1.1 Anlass und Zielsetzung 41

1.2 Rechtliche Grundlagen 42

1.3 Antragskonferenz und Untersuchungsrahmen nach § 7 NABEG 42

1.4 Methodisches Vorgehen und Untersuchungsraum 43

1.4.1 Überblick zum methodischen Vorgehen bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen 44

1.4.2 Beschreibung des methodischen Vorgehens bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen 44

1.5 Datengrundlagen 52

1.6 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 7 UVPG) 52

2 BESCHREIBUNG DER BUNDESFACHPLANUNG DES VORHABENS UND SEINER ALLGEMEINEN WIRKUNGEN (§ 40 (2) NR. 1 UVPG) - INHALT, WICHTIGSTE ZIELE UND BEZIEHUNG ZU ANDEREN RELEVANTEN PLÄNEN UND PROGRAMMEN 56

2.1 Vorhabenbeschreibung 56

2.1.1 Vorschlagstrassenkorridor und ernsthaft in Betracht kommende Alternativen im Antrag nach § 6 NABEG 56

2.1.2 Ernsthaft in Betracht kommende Alternativen aus der Phase nach § 7 NABEG 58

2.1.3 Teilabschnitte mit zu betrachtenden Freileitungsausnahmen 58

2.2 Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen 58

2.3 Technische Beschreibung 61

© ARGE SOL

2.3.1	Bautechnische Annahmen bei offener Verlegung (Regelbauweise)	61
2.3.1.1	Umweltfachliche Betrachtung der offenen Bauweise	62
2.3.1.2	Reduktion des Arbeitsstreifens bei Waldquerungen	62
2.3.2	Bautechnische Annahmen bei halboffenen Bauweisen	63
2.3.3	Bautechnische Annahmen bei geschlossenen Bauweisen	63
2.3.3.1	Einsatz der geschlossenen Verfahren	63
2.3.3.2	Umweltfachliche Betrachtung der geschlossenen Verfahren	64
2.3.4	Bautechnische Annahmen bei Parallelverlegungen	65
2.3.5	Kabelabschnittstationen	66
2.4	Allgemeine bau-, anlage- und betriebsbedingte Vorhabenwirkungen	66
2.5	Bundesfachplanungsspezifische Wirkfaktoren	67
2.5.1	Wirkfaktoren Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	70
2.5.2	Wirkfaktoren Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	71
2.5.3	Wirkfaktoren Schutzgut Boden und Fläche	72
2.5.4	Wirkfaktoren Schutzgut Wasser	73
2.5.5	Wirkfaktoren Schutzgut Luft und Klima	74
2.5.6	Wirkfaktoren Schutzgut Landschaft	74
2.5.7	Wirkfaktoren Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	75
3	GELTENDE ZIELE DES UMWELTSCHUTZES (§ 40 (2) NR. 2 UVPG) UND ZIELE DER PLANUNG	76
3.1	Allgemeine Umweltziele und sonstige Umwelterwägungen	76
3.2	Schutzgutbezogene Umweltziele und sonstige Umwelterwägungen	76
3.2.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	77
3.2.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	78
3.2.3	Boden und Fläche	81
3.2.4	Wasser	83
3.2.5	Luft und Klima	85
3.2.6	Landschaft	86
3.2.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	87
3.3	Ziele der Planung	87
4	BESCHREIBUNG DER RELEVANTEN MERKMALE DER UMWELT UND DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES (§ 40 (2) NR. 3 UVPG) EINSCHLIEßLICH DER FÜR DEN PLAN BEDEUTSAMEN UMWELTPROBLEME (§ 40 (2) NR. 4 UVPG)	89
4.1	Kurzcharakteristik des Untersuchungsraumes	90
4.2	Für den Plan bedeutsame Umweltprobleme und Vorbelastungen	92
4.3	Schutzgutbezogene Darstellung des Umweltzustandes unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Entwicklung (Prognose-Null-Fall)	93
4.3.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	94
4.3.1.1	Wohn-/Wohnmischbaufläche (Bestand/geplant)	95
4.3.1.2	Industrie- /Gewerbeflächen (Bestand/geplant)	97
4.3.1.3	Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand/geplant)	98
4.3.1.4	Campingplätze / Ferien und Wochenendhaussiedlungen	98
4.3.1.5	Weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen	98

© ARGE SOL

4.3.1.6	Vorbelastungen	99
4.3.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	99
4.3.2.1	Vogelschutz- und FFH-Gebiete	101
4.3.2.2	Naturschutzgebiete	104
4.3.2.3	Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / nach Landesrecht geschützte Biotope	105
4.3.2.4	Ökokontoflächen	105
4.3.2.5	Biotop- und Nutzungstypen	106
4.3.2.6	Besonderer Artenschutz	110
4.3.2.7	Weitere planungsrelevante Arten	110
4.3.2.8	Biotopverbund	111
4.3.2.9	Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder	113
4.3.2.10	Schutzgutrelevante Waldfunktionen	113
4.3.2.11	IBAs	113
4.3.2.12	Sonstige regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna	113
4.3.2.13	Landschaftsschutzgebiete	113
4.3.2.14	Biologische Vielfalt	114
4.3.2.15	Vorbelastungen	114
4.3.3	Boden und Fläche	114
4.3.3.1	Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit	116
4.3.3.2	Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte	116
4.3.3.3	Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion	117
4.3.3.4	Grundwasserbeeinflusste Böden	117
4.3.3.5	Stauwasserbeeinflusste Böden	118
4.3.3.6	Organische Böden (Moore/Moorböden)	118
4.3.3.7	Verdichtungsempfindliche Böden	118
4.3.3.8	Erosionsgefährdete Böden	119
4.3.3.9	Schutzgutrelevante Waldfunktionen	119
4.3.3.10	Geotope	119
4.3.3.11	Fläche	120
4.3.3.12	Vorbelastungen	120
4.3.3.13	Ergebnisse Methodisches Konzept zur Bodenbewertung zur SUP (Anhang IIIa) und Ergänzende Themen (Anhang IIIb)	121
4.3.3.13.1	Geogene Belastungen	122
4.3.3.13.2	Georisiken	123
4.3.4	Wasser	125
4.3.4.1	Fließgewässer	126
4.3.4.2	Stillgewässer	127
4.3.4.3	Uferzonen nach § 61 BNatSchG	127
4.3.4.4	Wasserschutzgebiete	127
4.3.4.5	Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen	129
4.3.4.6	Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m	129
4.3.4.7	Raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft	130
4.3.4.8	Vorranggebiete Hochwasserschutz	130

© ARGE SOL

4.3.4.9	Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete	131
4.3.4.10	Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)	131
4.3.4.11	Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)	132
4.3.4.12	Sonstige Besonderheiten	132
4.3.4.13	Vorbelastungen	132
4.3.4.14	Ergebnisse Fachbeitrag Wasser	132
4.3.5	Luft und Klima	134
4.3.5.1	Bedeutsame regional- / lokalklimatische Verhältnisse	134
4.3.5.2	Bedeutsame regionale / lokale Luftverhältnisse	135
4.3.5.3	Schutzgutrelevante Waldfunktionen	136
4.3.5.4	Vorbelastungen	136
4.3.6	Landschaft	136
4.3.6.1	Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG	137
4.3.6.2	Schutzwürdige Landschaften	140
4.3.6.3	Mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	141
4.3.6.4	Vorbelastungen	141
4.3.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	141
4.3.7.1	Baudenkmale	142
4.3.7.2	Bodendenkmale	142
4.3.7.3	Archäologische Relevanzflächen	143
4.3.7.4	Bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile	143
4.3.7.5	Sonstige Sachgüter	143
4.3.7.6	Vorbelastungen	143
4.3.8	Wechselwirkungen	143
5	ERMITTLUNG DER VORHABENBEZOGENEN EMPFINDLICHKEIT UND DES KONFLIKTPOTENZIALS	145
5.1	Bestimmung der Empfindlichkeit gegenüber Erdkabel-Leitungsbauvorhaben	145
5.1.1	Allgemeine Empfindlichkeit	145
5.1.2	Spezifische Empfindlichkeit	146
5.1.3	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	147
5.1.3.1	Allgemeine Empfindlichkeit	147
5.1.3.2	Spezifische Empfindlichkeit	150
5.1.4	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	150
5.1.4.1	Allgemeine Empfindlichkeit	150
5.1.4.2	Spezifische Empfindlichkeit	164
5.1.5	Boden und Fläche	165
5.1.5.1	Allgemeine Empfindlichkeit	165
5.1.5.2	Spezifische Empfindlichkeit	171
5.1.6	Wasser	172
5.1.6.1	Allgemeine Empfindlichkeit	172
5.1.6.2	Spezifische Empfindlichkeit	180
5.1.7	Luft und Klima	180
5.1.7.1	Allgemeine Empfindlichkeit	180
5.1.7.2	Spezifische Empfindlichkeit	182

© ARGE SOL

5.1.8	Landschaft	182
5.1.8.1	Allgemeine Empfindlichkeit	182
5.1.8.2	Spezifische Empfindlichkeit	186
5.1.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	186
5.1.9.1	Allgemeine Empfindlichkeit	186
5.1.9.2	Spezifische Empfindlichkeit	189
5.1.10	Wechselwirkungen	189
5.2	Vorgesehene technische Ausführung	190
5.3	Zu erwartendes Konfliktpotenzial	190
6	ERMITTLUNG UND BESCHREIBUNG DER VORAUSSICHTLICHEN ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMWELT (§ 40 (2) NR. 5 UVPG)	196
6.1	Herleitung der Erheblichkeit	196
6.2	Geplante Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich von voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen (§ 40 (2) Nr. 6 UVPG)	199
6.2.1	Schutzgutspezifische Maßnahmen	199
6.2.2	Maßnahmenkatalog	205
6.3	Schutzgutbezogene Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen	221
6.3.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	223
6.3.1.1	Zusammenfassende Darstellung der Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ISE)	238
6.3.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	239
6.3.2.1	Zusammenfassende Darstellung der Prüfung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	304
6.3.2.2	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Einschätzung (ASE)	304
6.3.3	Boden und Fläche	304
6.3.4	Wasser	323
6.3.5	Luft und Klima	339
6.3.6	Landschaft	342
6.3.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	355
6.3.8	Wechselwirkungen	358
7	VORLÄUFIGE BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IM UNTERSUCHUNGSRAUM	360
7.1	Schutzgutspezifische Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt im Untersuchungsraum	360
7.1.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	364
7.1.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	365
7.1.3	Boden und Fläche	367
7.1.4	Wasser	367
7.1.5	Luft und Klima	368
7.1.6	Landschaft	368
7.1.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	369
7.1.8	Wechselwirkungen	369

© ARGE SOL

7.2	Zusammenfassende Darstellung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt im Untersuchungsraum	370
7.3	Kompensationsmöglichkeiten (Ausgleich und Ersatz)	376
7.4	Überwachungsmaßnahmen (§ 40 Abs. 2 S.1 Nr. 9 UVPG)	377
8	GEGENÜBERSTELLENDE BETRACHTUNG DER TK-STRÄNGE	379
8.1	Vergleich der TK-Stränge	380
8.1.1	Kurzbeschreibung der zu vergleichenden Stränge	380
8.1.2	Vergleich der Stränge anhand voraussichtlicher erheblicher Umweltauswirkungen	383
8.1.3	Vergleich der Stränge anhand des Konfliktpotenzials	386
8.1.4	Vergleich der Stränge anhand des Arten- und Gebietsschutzes	392
8.1.5	Vergleich der Stränge anhand der potTA in Bezug auf Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen	395
8.2	Gesamtfazit	402
LITERATURVERZEICHNIS		405
Rechtliche Grundlagen		405
Allgemeine Literaturquellen		409
Internetquellen		411

© ARGE SOL

T a b e l l e n v e r z e i c h n i s

Tabelle 1:	Ergebnisse der Bewertungsschritte 1, 2, 3, und 4 in Bezug auf die SUP	40
Tabelle 2:	Maßgebliche Pläne und Programme des Abschnitts D auf Landes- und Regionalebene	59
Tabelle 3:	Erläuterungen sachliche Relevanz weiterer Pläne und Programme	60
Tabelle 4:	Schutzgutspezifische Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Erdkabeln	68
Tabelle 5:	Umweltziele Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	77
Tabelle 6:	Umweltziele Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	78
Tabelle 7:	Umweltziele Schutzgüter Boden und Fläche	81
Tabelle 8:	Umweltziele Schutzgut Wasser	83
Tabelle 9:	Umweltziele Schutzgut Luft und Klima	85
Tabelle 10:	Umweltziele Schutzgut Landschaft	86
Tabelle 11:	Umweltziele Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	87
Tabelle 12:	Betrachtungsrelevante raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen im Abschnitt D	89
Tabelle 13:	Überblick über die im UR liegenden Regierungsbezirke, Planungsregionen, Landkreise und Gemeinden bzw. gemeindefreien Gebiete	97
Tabelle 14:	Übersicht über die im UR vorkommenden FFH-Gebiete	102
Tabelle 15:	Übersicht über die im UR vorkommenden EU-Vogelschutzgebiete	104
Tabelle 16:	Übersicht über die im UR vorkommenden Naturschutzgebiete	105
Tabelle 17:	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie in Abschnitt D nach BfN	110
Tabelle 18:	Übersicht über die im UR vorkommenden Biotopverbundflächen	111
Tabelle 19:	Bodenfunktionen nach § 2 Art. 2 BBodSchG und die untersuchten Teilfunktionen	115
Tabelle 20:	Flächeninanspruchnahme für die Verlegung im offenen Kabelgraben	120
Tabelle 21:	Übersicht über die im UR vorkommenden Wasserschutzgebiete	127
Tabelle 22:	Gesamtschutzfunktion der Deckschichten – Klasseneinteilung nach Hölting et al. (1995)	130
Tabelle 23:	festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete im UR	131
Tabelle 24:	Übersicht über die im UR vorkommenden Landschaftsschutzgebiete	138
Tabelle 25:	Übersicht über die im UR vorkommenden geschützten Landschaftsbestandteile	140
Tabelle 16:	Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	148
Tabelle 17:	Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	153
Tabelle 18:	Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten Artengruppen	158
Tabelle 19:	Biotope und Biotop-Komplexe und ihre jeweilige Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben	161
Tabelle 20:	Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit, Bewertungsstufen	165
Tabelle 21:	Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion, Bewertungsstufen	166
Tabelle 22:	Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Boden	168

© ARGE SOL

Tabelle 23: Geschütztheitsgrad des Grundwassers, Gesamtschutzfunktion der Deckschichten, Bewertungsstufen 173

Tabelle 24: Bewertung der allgemeinen Empfindlichkeit der Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) 174

Tabelle 25: Bewertung der allgemeinen Empfindlichkeit der Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) 174

Tabelle 26: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Wasser 175

Tabelle 27: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Luft und Klima 181

Tabelle 28: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Landschaft 184

Tabelle 29: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 188

Tabelle 30: Übersicht über Empfindlichkeit und Möglichkeit der Abstufung des Konfliktpotenzials der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien 191

Tabelle 31: Übersicht über Empfindlichkeit und Möglichkeit der Abstufung des Konfliktpotenzials für die SUP-Kriterien besonderer Artenschutz und weitere planungsrelevante Arten (Anhang II) 195

Tabelle 32: Schutzgutspezifische Maßnahmen 201

Tabelle 33: BFP-spezifische Wirkfaktoren 222

Tabelle 34: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 223

Tabelle 35: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit innerhalb des Trassenkorridors 231

Tabelle 36: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit außerhalb des Trassenkorridors 235

Tabelle 37: Kurzfassung der Umweltziele und der SUP-Kriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt 239

Tabelle 38: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt innerhalb des Trassenkorridors 266

Tabelle 39: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt außerhalb des Trassenkorridors 299

Tabelle 40: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Boden und Fläche 305

Tabelle 41: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden und Fläche innerhalb des Trassenkorridors 314

Tabelle 42: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden und Fläche außerhalb des Trassenkorridors 322

Tabelle 43: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Wasser 323

Tabelle 44: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser innerhalb des Trassenkorridors 331

© ARGE SOL

Tabelle 45: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser außerhalb des Trassenkorridors 337
Tabelle 46: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Luft und Klima 339
Tabelle 47: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Klima und Luft 341
Tabelle 48: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Landschaft 342
Tabelle 49: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaft innerhalb des Trassenkorridors 347
Tabelle 50: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaft außerhalb des Trassenkorridors 354
Tabelle 51: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 355
Tabelle 52: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 357
Tabelle 53: Quantitative Auswertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in den Trassenkorridorsegmenten 361
Tabelle 54: Übersicht und Zusammenfassung der Hotspots in den TKS (Die maßgeblich zum Hotspot beitragenden Schutzgüter sind farblich, die SUP-Kriterien im Fettdruck hervorgehoben.) 372
Tabelle 55: Übersicht über die zu vergleichenden Stränge D14a und D14b 381
Tabelle 56: Übersicht über die in den Strängen vorkommenden Hotspots 383
Tabelle 57: Quantitative und qualitative Betrachtung und Vergleich der Stränge in Bezug auf voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen 383
Tabelle 58: Quantitative und qualitative Betrachtung und Vergleich der Stränge in Bezug auf das Konfliktpotenzial 387
Tabelle 59: Vergleich der Stränge in Bezug auf den Artenschutz 394
Tabelle 60: Vergleich der Stränge in Bezug auf Gebietsschutz 394
Tabelle 61: Vergleich der Stränge, Zwischenfazit Arten- und Gebietsschutz 395
Tabelle 62: Quantitative und qualitative Betrachtung und Vergleich der Stränge unter Berücksichtigung der potTA in Bezug auf Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen 395
Tabelle 63: Ergebnisse der Bewertungsschritte 1, 2, 3, und 4 in Bezug auf die SUP 403

© ARGE SOL

A b b i l d u n g s v e r z e i c h n i s

Abbildung 1: Ablaufschema zur Methode der SUP in der Bundesfachplanung bei Erdkabelvorrang (BNetzA 2017a: Methodenpapier SUP, Stand 09/2017) 44

Abbildung 2: Schematische Darstellung des Ist-Zustands im Untersuchungsraum (BNetzA 2017a; Methodenpapier SUP, Stand 09/2017) 46

Abbildung 3: Schematische Darstellung der Empfindlichkeit der Flächen im Untersuchungsraum gegenüber Leitungsbauvorhaben (BNETZA 2017a; Methodenpapier SUP, Stand 09/2017) 48

Abbildung 4: Musterquerschnitt Arbeits- und Schutzstreifenbreite für 320 kV, je zwei Kabel/Schutzrohre in jeweils einem Graben mit 2-facher Unterbodentrennung; Baustraße zwischen den Gräben 61

Abbildung 5: Herleitung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen 198

Abbildung 6: Lage der zu vergleichenden Trassenkorridorstränge D14a und D14b 382

© ARGE SOL

A n h ä n g e

Anhang I	Steckbriefe der einzelnen Trassenkorridorsegmente
Anhang II	Relevante Umweltziele (Langform)
Anhang III	Schutzgut Boden
	IIIa: Methodisches Konzept zur Bodenbewertung zur SUP
	IIIb Ergänzende Themen
Anhang IV	Fachbeitrag zur Prognose der wasserrechtlichen Zulässigkeiten
Anhang V.I	Einschätzung der Umweltverträglichkeit der AC-Anbindungsleitung zwischen Konverter und Netzverknüpfungspunkt Isar
Anhang V.II	Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente zur Einschätzung der Umweltverträglichkeit der AC-Anbindungsleitung zwischen Konverter und Netzverknüpfungspunkt Isar

© ARGE SOL

A n l a g e n

1	Übersichtskarte (M 1 : 100.000)
2	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
2.1	Bestand (M 1 : 25.000)
2.2	spezifische Empfindlichkeit gegenüber HGÜ (Erdkabel) (M 1 : 25.000)
3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
3.1.1	Schutzgebietskulisse – Bestand (M 1 : 25.000)
3.1.2	Biotope und Fauna – Bestand (M 1 : 25.000)
3.2	spezifische Empfindlichkeit gegenüber HGÜ (Erdkabel) (M 1 : 25.000)
4	Schutzgut Boden und Fläche
4.1.1	Bestand I (M 1 : 25.000)
4.1.2	Bestand II (M 1 : 25.000)
4.1.3	Bestand III (M 1 : 25.000)
4.2	spezifische Empfindlichkeit gegenüber HGÜ (Erdkabel) (M 1 : 25.000)
5	Schutzgut Wasser
5.1	Bestand (M 1 : 25.000)
5.2	spezifische Empfindlichkeit gegenüber HGÜ (Erdkabel) (M 1 : 25.000)
6	Schutzgut Luft und Klima & Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
6.1	Bestand (M 1 : 25.000)
6.2.1	spezifische Empfindlichkeit gegenüber HGÜ (Erdkabel), Schutzgut Luft und Klima (M 1 : 25.000)
6.2.2	spezifische Empfindlichkeit gegenüber HGÜ (Erdkabel), Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (M 1 : 25.000)
7	Schutzgut Landschaft
7.1.1	Bestand I (M 1 : 25.000)
7.1.2	Bestand II (M 1 : 25.000)
7.2	spezifische Empfindlichkeit gegenüber HGÜ (Erdkabel) (M 1 : 25.000)
8	Konfliktpotenzial
8.1	Schutzgutübergreifende Gesamtdarstellung des Konfliktpotenzials und voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (M 1 : 25.000)
8.2	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (M 1 : 25.000)

© ARGE SOL

8.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (M 1 : 25.000)
8.4 Schutzgut Boden und Fläche (M 1 : 25.000)
8.5 Schutzgut Wasser (M 1 : 25.000)
8.6 Schutzgut Luft und Klima & Schutzgut Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter
8.6.1 Schutzgut Luft und Klima (M 1 : 25.000)
8.6.2 Schutzgut Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter (M 1 : 25.000)
8.7 Schutzgut Landschaft (M 1 : 25.000)

© ARGE SOL

Abkürzungsverzeichnis und Glossar

50Hertz	50Hertz Transmission GmbH (Übertragungsnetzbetreiber)
ABAG	Allgemeine Bodenabtragsgleichung
ABuDIS	Altlasten-, Bodenschutz- und Deponieinformationssystem
AC	Alternating current (dt. Wechselstrom)
ASE	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung
AVV-Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen
BAB	Bundesautobahn
BauGB	Baugesetzbuch
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayernNetzNatur	Landesweiter Biotopverbund in Bayern
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayWaldG	Waldgesetz für Bayern
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BE	Baustelleneinrichtung
BfK 25	Bodenfunktionskarte, Maßstab 1:25.000
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGKK 100	Bodengeologische Konzeptkarte 1:100.000
BLfD	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
BImSchG	Bundes-Immissions-Schutz-Gesetz
BImSchV	Bundes-Immissions-Schutz-Verordnung
BK 50	Bodenkarte, Maßstab 1:50.000
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
Bq	Becquerel, Einheit der Radioaktivität
BÜK 200	Bodenübersichtskarte, Maßstab 1:200.000
Bündelleiter	Leiter, der aus mehreren Teilleitern besteht
Bündelung	Bau eines Vorhabens im vorbelasteten Raum einer bestehenden Infrastruktureinrichtung
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz in Deutschland
BWaldG	Bundeswaldgesetz

© ARGE SOL

CEF	continuous ecological functionality-measures (dt. Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion) CEF-Maßnahmen sind vorgezogene funktionserhaltende Ausgleichsmaßnahmen, die im Rahmen des speziellen Artenschutzes gemäß § 44 Abs. 1 und 5 Bundesnaturschutzgesetz angewendet werden können. Zwischen dem Erfolg der Maßnahmen und dem vorgesehenen Eingriff darf keine zeitliche Lücke bestehen.
dBA	Schalldruckpegel, Messgröße zur Bestimmung der Stärke von Geräuschpegeln
DB AG	Deutsche Bahn AG
DC	Direct current (dt. Gleichstrom)
DIN	Deutsches Institut für Normung
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DOP	Digitales Orthofoto, entzerrte Luftbilder, die die Landschaft lagerichtig abbilden
Drehstrom	Mehrphasenwechselstrom, drei einzelne Wechselströme gleicher Frequenz mit einem Phasenversatz von 120°
EG	Europäische Gemeinschaft
eiBkA	ernsthaft in Betracht kommende Alternativen
EKNA	Studie zu „Auswirkungen verschiedener Erdkabelsysteme auf Natur und Landschaft“
EMF	Elektromagnetische Felder
Emission	Abgabe von Störfaktoren (z.B. Strahlung) an die Umwelt
EN	Europäische Norm
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
ESRI	Environmental Systems Research Institute - US-amerikanischer Softwarehersteller von Geoinformationssystemen (GIS)
EU	Europäische Union
EWG	Energiewirtschaftsgesetz
EZG	Einzugsgebiet
F+E Vorhaben	Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
FBW	Fachbeitrag Wasser
FFH	Fauna-Flora-Habitat Richtlinie 92/43 EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Die Schutzgebiete der FFH-Richtlinie dienen der Erhaltung ausgewählter gefährdeter Lebensräume und Arten (ohne Vögel), darunter sogenannte prioritäre Lebensräume und Arten.
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
Freileitung	Elektrische Leitung, deren Leiterseile bzw. Bündelleiter durch Luft voneinander isoliert sind.
GAV	Gesamtalternativenvergleich
GIS	Geografische Informationssysteme
Gleichstrom	siehe DC
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Grundwasserverordnung

© ARGE SOL

GW	Gigawatt (1.000.000.000 W), Einheit der elektrischen Leistung
GWS	Grundwasserstauer
HDD	Horizontal Direct Drilling (dt. gerichtete Horizontalbohrung)
HGÜ	Hochspannungsgleichstromübertragung
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 kV bis 110 kV
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
Hs.	Halbsatz
Hz	Hertz, Einheit für die Frequenz
IBA	Important Bird Area
	Fachliche Gebietsvorschläge der Vogelschutzverbände, die für die Meldung als Vogelschutzrichtliniengebiet gemäß Art. 4 VSchRL geeignet sind
ISE	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung
ISO	International Organization for Standardization
i.V.m	In Verbindung mit
Kabelschirm	Teil des Kabelaufbaus beim kunststoffisolierten Erdkabel
KAS	Kabelabschnittstation
KKI	Kernkraftwerk Isar
Konverter	Anlage zur Umwandlung von Drehstrom in Gleichstrom bzw. Gleichstrom in Drehstrom
kBq	Kilobecquerel
kV	Kilovolt (1.000 V)
kWh	Kilowattstunde, Einheit der Energie
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
Lebensraumtyp	Ein abstrahierter Typus aus der Gesamtheit gleichartiger und ähnlicher natürlicher Lebensräume, der als besonders hoher Schutzstatus der Beschreibung der Landschaft im Rahmen der Vorgaben der FFH-Richtlinie dient
Leiterseil	Seilförmiger Leiter für den Stromtransport
LEK	Landschaftsentwicklungskonzept
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LfL	Bayerisches Landesamt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
Linkbox	Unterirdischer Schacht für den Zugang zu den Erdungsstellen der Kabelschirme bei Fehlern oder Instandhaltung
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWF	Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
M	Maßstab
Muffen	Kabelverbindungen einzelner Erdkabelabschnitte
MW	Megawatt, Einheit für Wirkleistung
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz

© ARGE SOL

Natura 2000	Natura 2000 ist der Name für ein europaweites Netz von nach EU-Recht geschützten besonderen Schutzgebieten. Natura 2000 umfasst die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH-Richtlinie sowie die Schutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie.
N2000-VU	Natura 2000-Voruntersuchung
Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerken) zur Übertragung von elektrischer Energie
NSG	Naturschutzgebiet
NN	Normalnull
NVP	Netzverknüpfungspunkt
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OGE	Open Grid Europe GmbH
potTA	potenzielle Trassenachse
PV-Anlagen	Photovoltaik-Anlagen
Ramsar-Konvention	Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wat- und Wasservögel, von internationaler Bedeutung (Ramsar-Konvention) (1971)
rd.	Rund
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regionalplan
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
Scoping	Verfahrensschritt vor dem Planfeststellungsverfahren zur Festlegung des Untersuchungsrahmens und des Detaillierungsgrades
Schaltanlage	Eine Anlage, in der elektrische Energie verteilt oder umgespannt wird
SG	Schutzgut
S_g	Gesamtschutzfunktion
SOL	SuedOstLink
söpB	sonstige öffentliche und private Belange
SPA	Special Protection Area Abkürzung der englischen Bezeichnung für Vogelschutzgebiete, also die nach nationalem beziehungsweise Länderrecht rechtsverbindlich ausgewiesenen Schutzgebiete der EG-Vogelschutzrichtlinie
STMUV	Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Stromkreis	Einzelne elektrische Verbindung zweier Umspannwerke, baulich bestehend aus einem Leitungssystem und Schaltfeldern in den Umspannwerken
SUP	Strategische Umweltprüfung
SUP-RL	SUP-Richtlinie 2001/42/EG
System	Drei zusammengehörige voneinander und der Umgebung isolierte Leiter zur Übertragung von Drehstrom
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TenneT	TenneT TSO GmbH (Übertragungsnetzbetreiber)

© ARGE SOL

TK	Trassenkorridor
TKA	Trassenkorridorabschnitt
TKS	Trassenkorridorsegment
TKSR	Trassenkorridorsegmentrand
TÖB	Träger öffentlicher Belange
Transformator	Elektrisches Leistungsgerät, welches eine Verbindung zwischen unterschiedlichen Spannungshöhen herstellt
TrinkWV	Trinkwasserverordnung
UBA	Umweltbundesamt
UBB	Umweltbaubegleitung
Umspannwerk	Hochspannungsanlage mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
Untersuchungsraum	Raum, in dem Untersuchungen (z. B. Raumverträglichkeitsstudie, Erfassung der Wasserschutzgebiete) durchgeführt werden
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur
UR	Untersuchungsraum
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UW	Umspannwerk
ÜB	Überschneidungsbereich
ÜBK25	Übersichtsbodenkarte 1:25.000
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
veUA	voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen
Vh	Verhinderung
Vr	Verringerung
VTK	Vorschlagstrassenkorridor
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
W	Watt, Einheit der elektrischen Leistung
WEA	Windenergieanlage
Wechselstrom	Sinusförmig schwingender Strom mit dem Mittelwert 0
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WV	Wasserverband
WWA	Wasserwirtschaftsamt
Ziff.	Ziffer

© ARGE SOL

Allgemeinverständliche Zusammenfassung

I. Anlass und Zielsetzung sowie rechtliche Grundlagen (Kapitel 1)

Die Energiewende und die damit einhergehenden Veränderungen in der Energieinfrastruktur stellen die Übertragungs- und Verteilungsnetze vor neue Herausforderungen. So kommt es durch den massiven Zubau erneuerbarer Energien in Thüringen und Sachsen-Anhalt zu Engpässen im Stromtransport nach Bayern. Der Bau der Höchstspannungs-Gleichstromverbindung SuedOstLink (SOL) trägt wesentlich zum Transport von Energie aus erneuerbaren Quellen von Nord- nach Süddeutschland bei. Mit einer angestrebten Leistung von 2 Gigawatt (GW) leistet das Vorhaben einen bedeutsamen Beitrag zur Netzstabilität und bildet in Hinsicht auf die in Süddeutschland bis 2022 endgültig vom Netz gehenden Kernkraftwerke einen wichtigen Bestandteil des gesellschaftlichen Projekts der „Energiewende“. Überdies reduziert das Vorhaben Ringflüsse von Nordostdeutschland durch Polen und Tschechien nach Süddeutschland.

Beim Vorhaben 5: Wolmirstedt – Isar (SuedOstLink) des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG) handelt es sich um eine geplante Gleichstromverbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten (NVPs) Wolmirstedt bei Magdeburg in Sachsen-Anhalt und Isar bei Landshut im Freistaat Bayern. Diese ist nach § 3 Abs. 1 i. V. m. § 2 Abs. 5 BBPlG als Leitung zur Höchstspannungs-Gleichstrom Übertragung (HGÜ) und aufgrund seiner Kennzeichnung mit „E“ als Erdkabel auszuführen. Gleichwohl besteht laut § 3 Satz 3 BBPlG die Möglichkeit, die Leitung unter bestimmten Voraussetzungen in technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Freileitung zu errichten, zu betreiben und zu ändern, falls

- mit einem Erdkabel gegen Verbote des § 44 Absatz 1 BNatschG verstoßen wird und mit dem Einsatz einer Freileitung eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Absatz 7 Satz 2 BNatSchG gegeben ist (§ 3 Absatz 2 Satz 1 BBPlG),
- ein Erdkabel nach § 34 Absatz 2 des BNatSchG unzulässig wäre (Natura 2000-Gebietsschutz) und mit dem Einsatz einer Freileitung eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Absatz 3 Nummer 2 BNatSchG gegeben ist (§ 3 Absatz 2 Satz 2 BBPlG)

  oder

- die Leitung in oder unmittelbar neben der Trasse einer bestehenden oder bereits zugelassenen Hoch- oder Höchstspannungsfreileitung errichtet und betrieben oder geändert werden soll und der Einsatz einer Freileitung voraussichtlich keine zusätzlichen erheblichen Umweltauswirkungen hat (§ 3 Absatz 2 Satz 3 BBPlG).

Das Vorhaben wird von den Übertragungsnetzbetreibern 50Hertz Transmission GmbH (50Hertz) und TenneT TSO GmbH (TenneT) beantragt und ist in die Abschnitte A-D unterteilt. Das vorliegende Dokument bezieht sich auf den Abschnitt D (Raum Schwandorf bis NVP Isar).

Im Rahmen der nach § 8 NABEG für die Bundesfachplanung einzureichenden Unterlagen ist eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen (§ 5 Abs. 3 NABEG). Das Ziel einer SUP ist es, frühzeitig die möglichen Folgen eines Programms oder Plans für die Umwelt zu erkennen. Dafür sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans oder Programms zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Das Ergebnis – der Umweltbericht - hat den Anforderungen des § 40 UVPG zu genügen. Dazu enthält er u.a. eine Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach Vorgabe der geltenden Gesetze (§ 40 Abs. 3 UVPG). Der Umweltbericht der Vorhabenträger sowie die Ergebnisse der Beteiligungen bilden für die verfahrensführende Behörde der Bundesnetzagentur (BNetzA) die Grundlage zur abschließenden Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans oder Programms.

© ARGE SOL

II. Beschreibung der Bundesfachplanung des Vorhabens und seiner allgemeinen Wirkungen – Inhalt, wichtigste Ziele und Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen (Kapitel 2)

Vorschlagstrassenkorridor und ernsthaft in Betracht kommende Alternativen

Als Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs im Antrag nach § 6 NABEG wurden ein Vorschlagstrassenkorridor (VTK) sowie ernsthaft in Betracht kommende Alternativen (eiBkA) ermittelt.

Für den Abschnitt D (Raum Schwandorf bis NVP Isar) setzt sich der VTK aus 18 Trassenkorridorsegmenten zusammen, deren Verlauf und Bündelungsoptionen sich zusammengefasst wie folgt darstellt:

TKS 059	Nördlich von Nessating (westlich von Pfreimd) verläuft der VTK in südlicher Richtung. Er passiert die Anschlussstelle 69 „Nabburg-West“ der BAB 6 sowie die Ortschaften Passelsdorf und Diepholtshof. Die BAB 6 stellt für ca. 3 km eine Bündelungsoption dar.
TKS 061	Anschließend verläuft der VTK in südwestlicher Richtung. Er passiert die Ortschaften Brudersdorf und Kadermühle und quert die BAB 6 im Bereich des Parkplatzes „Stocker Holz“.
TKS 065	Es besteht erneut für ca. 5 km eine Bündelungsoption mit dem Ostbayernring (Bestand und Planung). Im weiteren Verlauf umgeht der VTK auf westlicher Seite Schmidgaden, passiert Hartenricht und verläuft dann zwischen Dürnsricht und dem Gewerbegebiet Buchtal in südöstlicher Richtung. Anschließend passiert er Dürnsricht und Schwarzenfeld-Kögl.
TKS 068_071	Markt Schwarzenfeld wird auf der westlichen Seite umfahren. Der VTK verläuft dann weiter in südlicher Richtung durch den Kreither Forst nach Kreith. Nördlich von Kreith knickt er westlich ab und quert die B 85.
TKS 073_075_076a1	Bei der Ortschaft Arling schwenkt der VTK wieder nach Süden ein und passiert Haselbach auf dessen östlicher und Irlbach auf dessen westlicher Seite. Der VTK verläuft weiter zwischen den Ortschaften Grain, Sitzenhof, Hartenricht und Gögglbach. Somit wird Schwandorf großräumig auf dessen westlicher Seite umgangen. Weiter verläuft der VTK nach Wiefelsdorf. Hier knickt der VTK in östliche Richtung ab und quert die Naab. Er führt weiter nach Loisnitz und quert dort die BAB 93. Ab Wiefelsdorf bestehen Bündelungsoptionen mit mehreren 380-kV- und 110-kV-Freileitungen und Gashochdruckleitungen der Open Grid Europe GmbH (OGE) bis zum Ende des TKS.
TKS 073_075_076a3	Der VTK führt weiter nach Reuting, verläuft nördlich von Brunn und Fischbach in östlicher Richtung und knickt bei Kaspeltshub nach Süden ab. Westlich von Nittenau erfolgt die Querung des Regen. Südlich davon passiert der VTK die Ortschaften Straßhof, Höflarn, Berglarn und Darmannsdorf, bevor er nordöstlich von Pettenreuth die B 16 quert.
TKS 080	Der VTK verläuft weiter in südöstlicher Richtung östlich von Hauzendorf über Wolferszwing, westlich von Pfaffenfang, nördlich vorbei an Altenthann und nordöstlich vorbei an Forstmühle. Hier endet die Bündelungsoption mit der 380-kV-Freileitung.
TKS 087a1	Er führt weiter in süd-südöstlicher Richtung über Bibersbach bis südwestlich nach Frauenzell an der R 42.
TKS 090a1	Ab dort verläuft der VTK in südlicher Richtung durch den Wiesenter Forst, wobei er sich an den vorhandenen Schneisen der R 42 orientiert, bis in den Nordwesten von Wiesent.
TKS 090a2	Er verläuft weiter nach Süden vorbei an Wiesent an die BAB 3-Anschlussstelle „Wörth a. d. Donau / Wiesent“ südwestlich von Wiesent, wo die BAB 3 gequert wird.
TKS 090c	Der VTK führt weiter in südlicher Richtung, orientiert sich an der Staatsstraße St 2146 und quert die Donau nordöstlich und die B 8 südöstlich von Geisling
TKS 096	Südlich von Geisling biegt der VTK nach einem kurzen Knick nach Westen wieder nach Süden ab. Er verläuft zwischen den Ortschaften Sengkofen im Westen und Taimering und Hellkofen im Osten.

© ARGE SOL

TKS 098	Er passiert weiter in südlicher Richtung Petzkofen im Osten und Wallkofen im Westen.
TKS 100b1	Der VTK führt weiter östlich der Ortschaft Obergraßlfing und verläuft in südlicher Richtung. Zwischen Grafentaubach im Westen und Laberweinting im Osten quert er die Kleine Laber und verläuft dann östlich von Ettersdorf über Hainthal, passiert Stiersdorf und Dürrenhettenbach, bevor er Bayerbach bei Ergoldsbach westlich umgeht.
TKS 100b3	Der VTK verläuft dann östlich von Hölskofen, bis in den Westen von Unterköllnbach
TKS 100b6	Von Unterköllnbach verläuft der VTK nach Südwesten vorbei an Grießenbach bis in den Süden von Mettenbach
TKS 102	Von Mettenbach führt der VTK kurz nach Südwesten, östlich von Unterwattenbach knickt er nach Süden ab.
TKS 105	Nördlich von Oberahrain verläuft der VTK in östlicher bis südsüdöstlicher Richtung und quert die BAB 92 nördlich von Unterahrain. Abschließend verläuft der VTK bis zum NVP am UW Kernkraftwerk Isar.

Ernsthaft in Betracht kommende Alternativen (eiBkA) zum VTK bilden im Abschnitt D die 23, im Folgenden kurz beschriebenen TKS:

Westlich von Pfreimd wird eine kleine Alternative (TKS 060) aufgemacht, die Friedersdorf, Windpaißing und Inzendorf passiert und bei Schmidgaden wieder auf den VTK trifft. Eine weitere (TKS 062_064) zweigt westlich von Nabburg in südlicher Richtung vom VTK ab und trifft nordwestlich von Markt Schwarzenfeld wieder auf diesen. Nordwestlich von Schmidgaden zweigt in westliche Richtung eine Alternative (TKS 063_069) ab. Diese passiert Fensterbach und Ebermannsdorf. Bei Ensdorf trifft diese Alternative auf eine weitere Alternative (TKS 072), die bei Haselbach vom VTK abzweigt. Nach dem Zusammenschluss verläuft die Alternative (TKS 077_082a1 und a2) weiter in südliche Richtung und passiert Burglengenfeld im Westen, Kallmünz und Holzheim a. Forst im Osten, bevor sie sich aufsplittet, um Laub im Norden (TKS 081_084) und im Süden (TKS 086) umgehen zu können. Nachdem erneuten Zusammenschluss der Alternativen (TKS 089) trifft sie bei Wenzenbach auf eine weitere Alternative (TKS 079, 085a1, 085a3), die sich bei Pettenreuth vom VTK abgespaltet hat. Von dieser Alternative führt eine weitere Alternative (TKS 083) ab Bernhardswald zurück in östlicher Richtung zum VTK, auf den sie bei Altenthann trifft. Der Zusammenschluss der anderen Alternativen (TKS 094) bei Wenzenbach setzt sich nach Süden fort, quert die Donau östlich der Walhalla, passiert Neutraubling und Mintraching im Osten und trifft bei Hellkofen wieder auf den VTK. Bei Wiesent zweigt eine kleine Alternative (TKS 090b) vom VTK ab, quert die Donau nördlich der BAB 3, passiert dann Geisling und trifft nördlich vom Schloss St. Johann wieder auf den VTK. Eine weitere Alternative (TKS 093a1, a3 und a4) zweigt bei Frauenzell vom VTK ab, verläuft weiter nach Hofdorf und quert bei Aholfing die Donau. Bei Puchhof trifft sie auf eine weitere Alternative (TKS 095), die sich westlich von Pfatter vom VTK gelöst hat. Nach dem Zusammenschluss der beiden Alternativen (TKS 097) verläuft sie nach Südwesten vorbei an Mötzing, bevor sie bei Pullach wieder auf den VTK trifft. Von dort verläuft eine Alternative (TKS 099b_100a,) in westlicher Richtung bis Mannsdorf, wo sie die Bündelungsoption der B15n aufnimmt und ihr in südlicher Richtung folgt. Bei Unterunsbach zweigt eine kurze Alternative östlich (TKS 101) und eine weitere südöstlich (TKS 104) ab, die bei Mettenbach bzw. Unterwattenbach wieder auf den VTK treffen.

Neben dem beschriebenem Vorschlagstrassenkorridor (VTK) und den ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen (eiBkA) sollen im Abschnitt D weitere Alternativen betrachtet werden, die sich aus den Antragskonferenzen sowie den Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit ergeben haben. Hierbei handelt es sich um folgende Alternativvorschläge:

1. einen Trassenkorridorverlauf ab Bayerbach bei Ergoldsbach (OT Feuchten), der Paindlkofen zunächst nördlich und dann westlich in Richtung Kienoden umgeht, östlich von Kienoden nach Süden Richtung Reicherstetten schwenkt, südwestlich an Oberröhrenbach vorbei führt und bei Mettenbach an die vorhandenen Trassenkorridorsegmente anschließt (TKS 100b2),
2. den von den Vorhabenträgern aufgrund des Vorschlags des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege entwickelten Trassenkorridorverlauf östlich des TKS 100b1 und 100b3, der ab dem nördlichen Knoten-

© ARGE SOL

punkt östlich an Laberweinting vorbei Richtung Süden verläuft, Bayerbach östlich passiert und bei Postau an die unter Nr. 3 genannte Alternative anschließt (TKS 100c),

3. einen Trassenkorridorverlauf, der bei Unterköllnbach die Bündelung mit der Kreisstraße LA 10 Richtung Südosten nach Postau vorsieht (100b4),
4. das im Antrag abgeschichtete TKS 103 zwischen Mettenbach und NVP Isar entlang der Kreisstraße LA 22 (Diese Alternative ist insbesondere auch unter Berücksichtigung der im Steckbrief zum TKS 103 genannten Option einer offenen Verlegeweise parallel zur Straßenführung weiter zu untersuchen.),
5. einen Trassenkorridorverlauf, der östlich von Bernhardswald - Pillmannsberg beginnend in einem Boden westlich des Trassenkorridorsegmente 085a1 verläuft und nördlich von Wenzenbach auf das Trassenkorridorsegment 085a1 und a3 zurückführt (TKS 085a2) sowie
6. einen Trassenkorridorverlauf, der nordwestlich von Burglengenfeld die Bündelung mit der 110 kV-Freileitung (Bayernwerk AG-Leitung O10A) zwischen den Trassenkorridorsegmenten 073_075_076a1 und a3 sowie 077_081a1 und a2 vorsieht (TKS 073_075_076a2).
7. einen Trassenkorridorverlauf der das TKS 100c mit den TKS 101, 102 und 103 zwischen Postau und Mettenbach verbindet (100b5).

Beziehung zu anderen relevanten Plänen (Kapitel 2.2)

Die im Untersuchungsraum vorliegenden räumlich und sachlich relevanten Pläne und Programme stehen in potenzieller Beziehung zum Vorhaben, aus denen die Umweltziele abgeleitet werden. Eine Auflistung der maßgeblichen Pläne und Programme sind in Tabelle 2 der SUP aufgelistet. Neben dem Landesentwicklungsprogramm Bayern zählen dazu auch Regionalpläne der unterschiedlichen bayerischen Planungsverbände.

Bautechnische Beschreibung (Kapitel 2.3)

Das Vorhaben kann sowohl in offener Bauweise (Regelbauweise) sowie in geschlossener Bauweise realisiert werden. In Bereichen, in denen keine Fremdleitungen liegen, z. B. bei landwirtschaftlichen Flächen ohne Drainagen, ist ggf. auch das Einpflügen der Schutzrohre möglich (halboffene Bauweise). Das direkte Einpflügen der Kabel ist nicht möglich, da sie hierbei das Kabel beschädigt werden könnten. Bei der geschlossenen Bauweise, die bei der Querung von Verkehrsinfrastruktureinrichtungen, bei der Querung von Gewässern inkl. Uferstrukturen, an Riegel und Engstellen sowie bei der Querung von riegelbildenden Natura 2000-Gebieten und Naturschutzgebieten angewendet wird, können unterschiedliche Verfahren zur Anwendung kommen:

- Pressbohrverfahren
- Pilotvortrieb
- Horizontalbohrverfahren
- Mikrotunnelbauverfahren
- Tunnel in Tübbingbauweise

Allgemeine bau-, anlage- und betriebsbedingte Vorhabenwirkungen (Kapitel 2.4)

Zu den **baubedingten Auswirkungen** zählen alle durch die Baudurchführung verursachten Auswirkungen wie die Anlage von Baustelleneinrichtungen, Baufeldfreimachung, Durchführung von Erdarbeiten, Beeinträchtigungen durch Baubetrieb und Baustellenverkehr (visuell, akustisch, Abgasemissionen, evtl. Leckagen usw.). Diese Auswirkungen beschränken sich überwiegend auf den Zeitraum der Bauphase und weisen deshalb einen zeitlich begrenzten (temporären) Charakter auf.

Anlagebedingte Auswirkungen werden durch die Bestandteile der baulichen Anlage des geplanten Vorhabens verursacht und sind von langfristiger (permanenter) Art.

© ARGE SOL

Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Vorhabens sowie durch erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen (z.B. Freihaltung von Leitungsschutzstreifen).

Anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen sind aufgrund ihrer während der gesamten Bestands- und Betriebszeit anhaltenden Wirkung von hoher Relevanz für die Trassenkorridorentscheidung. Auch baubedingte temporäre Wirkungen können bei einer entsprechenden Wirkintensität bzw. bei einer Unumkehrbarkeit der Wirkung zu erheblichen Auswirkungen führen und sind deshalb ebenso in die Auswirkungsbetrachtung einzubeziehen.

Aufgrund des Erdkabelvorrangs nach § 3 BBPlG werden Wirkungen durch offen verlegte Erdkabel geprüft.

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und die daraus resultierenden potenziellen Auswirkungen des Vorhabens werden schutzgutspezifisch für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft, Landschaft und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter dargestellt. Dabei werden auch die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern berücksichtigt.

III. Geltende Ziele des Umweltschutzes und Ziele der Planung (Kapitel 3)

Die für das Vorhaben SuedOstLink relevanten Umweltziele basieren überwiegend auf allgemeinen Umweltentwicklungszielen und Konzepten, die auf internationaler, europäischer und auf Bundes- und Landesebene formuliert wurden. Die internationalen Konzeptionen finden ihren Niederschlag in zahlreichen völkerrechtlichen Verträgen sowie den Konventionen, die Deutschland mitunterzeichnet hat (vgl. Abschnitt „Quellen der planrelevanten Umweltziele“).

Die wesentlichen umweltbezogenen Ziele der Europäischen Union enthält das 7. Umweltaktionsprogramm. Es handelt sich dabei um Rahmenvorgaben für die Umweltpolitik der Europäischen Union, in denen die wichtigsten mittel- und langfristigen Zielsetzungen der europäischen Umweltpolitik festgelegt werden. Die Priorität des Handelns bis zum Jahr 2020 liegt gemäß diesem Programm in den nachfolgend aufgeführten Bereichen:

- Schutz der Natur und Stärkung der ökologischen Widerstandsfähigkeit,
- Förderung des ressourcenschonenden, CO2-armen Wachstums und
- Verringerung von Gefahren für die menschliche Gesundheit und das Wohlergehen der Bürger.

Die Umweltziele für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ werden auf europäischer Ebene durch die Vogelschutzrichtlinie (VSchRL 2009/147/EG) und die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG) definiert. Auch für andere Schutzgüter gibt es europäische Zielkonzepte, die sich in entsprechenden Richtlinien, wie z. B. der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), niederschlagen.

Als Beispiel sei hier folgendes vorgestellt:

Das Umweltziel „Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt“ (Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt) wird unter anderem abgeleitet durch die Vorgaben von Art. 2 der FFH-RL, durch § 1 Abs. 2 BNatSchG und auch durch das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP Bayern 2018). Das Umweltziel wird im Untersuchungsraum durch folgende SUP-Kriterien abgebildet:

- Vogelschutz- und FFH-Gebiete
- Besonderer Artenschutz
- Naturschutzgebiete
- Nationalparke
- Nationale Naturmonumente
- Biosphärenreservate Kernzone
- Biosphärenreservate Pflege-/ Entwicklungszone
- Gesetzlich geschützte Biotope / nach Landesrecht geschützte Biotope
- Ökokontoflächen
- Biotop- und Nutzungstypen
- Biotopverbund
- Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
- Schutzgutrelevante Waldfunktionen
- Waldstilllegungsflächen
- UNESCO-Weltnaturerbe
- Ramsar-Gebiete
- IBAs
- Sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna
- Life-Projekte der europäischen Kommission
- Landschaftsschutzgebiete
- Geplante Schutzgebiete

© ARGE SOL

Eine detaillierte Herleitung der Umweltziele, der Vorgaben und den dazu geordneten SUP-Kriterien finden sich in Kap. 3.2 im SUP-Text wieder.

Ziele der Planung

Das übergeordnete Planungsziel für das Vorhaben 5: Wolmirstedt – Isar (SuedOstLink) des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG), das sich unmittelbar aus dem Projektauftrag (vgl. BBPlG) ergibt, leitet sich aus den im Hinblick auf die nach § 6 NABEG gestellten Anforderungen wie folgt ab: „Zu finden ist eine vorrangig auf die Errichtung und den Betrieb eines Erdkabels ausgerichtete HGÜ-Verbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten Wolmirstedt und Isar/Landshut." Dieses übergeordnete Planungsziel, das auf den rechtlichen Vorgaben (gesetzliche Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze) sowie den vom Vorhabenträger formulierten Anforderungen an das Projekt basiert, ist auch im weiteren Verfahren und mithin vorliegend für die Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG relevant.

Dies gilt auch für die folgenden allgemeinen Planungsziele und Planungsprämissen, die ebenfalls zu berücksichtigen sind:

- Die Verbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten ist möglichst kurz und geradlinig.
- Die Verbindung erfolgt unter größtmöglicher Vermeidung von Umweltauswirkungen.
- Die Verbindung erfolgt unter größtmöglicher Vermeidung von raumordnerischen Konflikten.
- Die Verbindung erfolgt unter Gewährleistung der energiewirtschaftlichen Anforderungen an Wirtschaftlichkeit und Sicherheit.

IV. Beschreibung der relevanten Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustandes, einschließlich der für den Plan bedeutsame Umweltprobleme (Kapitel 4)

Relevante raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen

Im Untersuchungsraum befinden sich folgende raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die bei der Erstellung der Unterlagen zu berücksichtigen sind:

- Ostbayernring - Ersatzneubau 380-kV-Leitung Redwitz – Schwandorf
- B 85: Begonnener Ausbau Amberg Ost (BAB 6) – Pittersberg
- B 16: 3-streifiger Ausbau Wenzenbach-Bernhardswald, Bauabschnitt 2
- Granit-Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent
- B 15n Ergoldsbach - Essenbach (BAB 92)
- Ausbau BAB 92

Kurzcharakteristik des Untersuchungsraumes (Kapitel 4.1)

Der Abschnitt D des Vorhabens SuedOstLink beginnt im Raum Schwandorf und reicht bis an die Isar bei Landshut. Das zu untersuchende Trassenkorridornetz im Abschnitt D verläuft vollständig im Freistaat Bayern.

Das zu untersuchende Trassenkorridornetz besteht aus 48 unterschiedlich langen Segmenten, die jeweils eine Breite von 1.000 m aufweisen. Der Untersuchungsraum erstreckt sich über die gesamte Breite der jeweiligen Segmente und ggf. schutzgutbezogen auch darüber hinaus. Die insgesamt 48 Trassenkorridorsegmente ermöglichen eine Vielzahl an Trassenkorridorvarianten.

Der Untersuchungsraum ist geprägt von Acker- und Waldflächen und wird von unterschiedlichen Siedlungsstrukturen durchzogen. Generell befinden sich nur kleinere Ortschaften und angrenzende Industrieflächen im Untersuchungsraum. Sehr großflächige Gewerbeflächen-Komplexe fehlen. Siedlungsflächen größerer Ortschaften, wie Schwandorf oder Burglengenfeld reichen nur an wenigen Stellen in den UR hinein.

Großlandschaftlich ist der Abschnitt D dem östlichen Mittelgebirge, mit den Naturräumen des Oberpfälzer und Bayerischen Walds, dem Südwestlichen Mittelgebirge / Stufenland mit den Naturräumen des Oberpfälzisch-Obermainisches Hügellandes und der Fränkischen Alb und dem Alpenvorland mit den Naturräumen des Unterbayerischen Hügellandes und der Isar-Inn-Schotterplatten zuzuordnen.

Der Oberpfälzer und Bayerische Wald besteht hauptsächlich aus den zur Böhmischen Masse zugehörigen, knapp 1500 m hohen Mittelgebirgen Bayerischer Wald, der das größte zusammenhängende Waldgebiet Bayerns stellt und dem Oberpfälzer Wald, mit seinen zahlreichen Rodungsinseln, Burgen und Kapellen.

© ARGE SOL

Betroffen ist der Oberpfälzer und Bayerische Wald mit den Naturraum-Einheiten des Vorderen Oberpfälzer Waldes und des Falkensteiner Vorwaldes.

Das Oberpfälzisch-Obermainische Hügelland wird im Abschnitt D in der Naturraum-Einheit des Oberpfälzischen Hügellands geschnitten. Es handelt sich dabei um eine größtenteils in der Oberpfalz gelegene, mitunter bewaldete Senken-Hügellandschaft zwischen dem Oberpfälzisch-Bayerischen Wald im Nordosten und der Frankenalb im Südwesten. Diese Kulturlandschaft liegt auf etwa 400 – 500 m NHN und wird geringfügig durch Flussläufe durchschnitten. Tektonisch ist die Landschaft durch herzynische Störungen geprägt. Es kommen praktisch fast alle Gesteinsarten seit dem Perm vor.

Darüber hinaus liegen einige Segmente des Abschnitt D in der Fränkischen Alb, genauer gesagt in der Mittleren Frankenalb. Erhebungen erreichen dort Höhen von ca. 650 m NHN. Die Landschaft wird von einigen tief eingeschnittenen Flüssen und von Trockentälern durchzogen. Es gibt zahlreiche Höhlen, Dolinen und Karstquellen. Geologisch ist die Fränkische Alb die östliche Fortsetzung des Schweizer Juras und der Schwäbischen Alb. Der Naturraum ist durch eine Vielzahl von anthropogenen Stillgewässern geprägt, die im Zuge einer traditionellen Teichwirtschaft angelegt wurden, die bis ins Mittelalter zurückreicht. Seltene Wasservögel wie der Schwarzhalstaucher oder die Schellente finden hier einen Lebensraum.

Das Unterbayerische Hügelland und die Isar-Inn-Schotterplatten werden in Abschnitt D im Dungau, im Donau-Isar-Hügelland und im Unteren Isartal gequert. Der Dungau liegt in der Donauebene, östlich begrenzt vom Bayerischen Wald, westlich vom Donau-Isar- bzw. Isar-Inn-Hügelland. Durch seine relativ niedrige Höhe und dem Schutz durch den Bayerischen Wald und dem niederbayerischen Hügelland hat der Dungau ein relativ mildes und niederschlagsarmes Klima. Der Dungau ist eines der größten Lössgebiete Deutschlands. Aus diesem Grund ist das Gebiet hauptsächlich von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Auf den Niederterrassen der Donau dagegen finden sich auetypische Nutzungsformen wie Auwaldreste, Altwasser, Rohstoffabbauflächen und Baggerseen sowie Konzentrationen von Siedlungen und Verkehrswegen. Aus verstreut liegenden Hofgruppen haben sich große Haufendörfer entwickelt. Neben der Landwirtschaft stellt der Abbau von Kies, Sand und Lehm einen wichtigen Wirtschaftsfaktor dar. Bedeutende Fließgewässerlebensräume finden sich an der Donau ihrer Zuflüsse und im Isarmündungsgebiet. Vereinzelt sind auentypische Lebensräume wie z. B. Altwasserbereiche, Niedermoore, renaturierte Abbaugebiete, Reste naturnaher Au- und Laubwälder zu finden. Diese dienen als bedeutende Wiesenbrütergebiete.

Für den Plan bedeutsame Umweltprobleme und Vorbelastungen (Kapitel 4.2)

Im UR treten unterschiedliche Vorbelastungen auf, die in den Steckbriefen (Anhang I) genauer verortet werden:

- Verkehrswege
- Freileitungen
- Erdverlegte Leitungen (Gasleitungen)
- Windenergieanlagen
- Deponien, Altablagerungen und Altlasten/Altlastenverdachtsflächen

Schutzgutbezogene Darstellung des Umweltzustandes unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Entwicklung (Prognose-Null-Fall) (Kapitel 4.3)

Im Folgenden wird eine Kurzbeschreibung des Umweltzustandes gegeben.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Betrachtung des Schutzgutes Menschen beinhaltet die physische und psychische Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen in seinem Wohn- und Arbeitsumfeld einschließlich des Erholungsaspektes. Der UR umfasst das gesamte Trassenkorridornetz zuzüglich 300 m beidseitig des Trassenkorridorrandes.

Folgende Kriterien werden für die Bestandsbeschreibung und Bewertung herangezogen:

- Wohn-/Wohnmischbaufläche (Bestand / geplant)
- Industrie-/Gewerbefläche (Bestand / geplant)
- Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand / geplant)
- Campingplätze/Ferien- und Wochenendhaussiedlungen
- weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen

© ARGE SOL

Wohn- und Wohnmischbauflächen

Der UR ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl kleiner und mittelgroßer Ortschaften, die sich über das ganze Gebiet zerstreut verteilen. Anhand der Planungsgrundsätze wurde von Beginn an versucht, Städte und Gemeinden zu umgehen. Dies wird u. a. am Beispiel der Städte Schwandorf und Regensburg und der Gemeindegruppierung Burglengenfeld, Teublitz und Maxhütte-Haidhof deutlich.

Industrie- und Gewerbeflächen

Die Industrie- und Gewerbeflächen konzentrieren sich naturgemäß entlang der BAB 93 und den Bundesstraßen 85, 16 und 15 sowie in Regensburg. An der Isar häufen sich die Industrie- und Gewerbeflächen aufgrund der parallel zur Isar verlaufenden BAB 92. Im Labertal und bei Wackersdorf zeigen Bahnstrecken eine Verbindung zu vermehrten Gewerbeansiedlungen. Bemerkenswert ist zudem der Ring von Industrie- und Gewerbeansiedlungen um die Seenkette südlich von Schwandorf und Wackersdorf (bspw. Knappensee, Steinberger See, Klausensee). Großflächige Gewerbeflächen-Komplexe im UR liegen in Regensburg vor allem südlich der Donau am Hafen und um die Bahnstrecken.

Flächen besonderer funktionaler Prägung

Insgesamt liegen im UR nur wenige (64) und dann zumeist sehr kleine Flächen mit besonderer funktionaler Prägung. Davon liegen 28 innerhalb der Trassenkorridore. Als größere Fläche ist das Alte Schloss Puchhof (TKS 93a4) zu nennen.

Campingplätze / Ferien und Wochenendhaussiedlungen

Flächen, die als Campingplätze sowie Ferien- und Wochenendhaussiedlungen eingestuft sind, liegen nur in sehr geringer Anzahl im UR. Innerhalb des UR liegen insgesamt drei Flächen, von denen eine innerhalb des TK liegt.

Weitere Sport, Freizeit und Erholungsflächen

Im gesamten UR liegen 61 Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen, davon liegen 35 Flächen innerhalb der Trassenkorridore. Als größere zusammenhängende Flächen sind beispielhaft der Sarchinger See (TKS 094) und die Flächen der Sportvereine in Schmidgaden (TKS 065), Zeitlarn (TKS 086) und Schierling (TKS 099b_100a) sowie des Nepal Himalaya Pavillons (TKS 090a1) zu nennen.

Vorbelastungen

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit werden als Vorbelastungen Verkehrswege (Straßen, Schiene), Windkraftanlagen, Freileitungen, Gasleitungen und Deponien berücksichtigt.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind ein wesentlicher Faktor für die Bewertung der natürlichen Grundlagen. Sie umfassen die natürlichen und anthropogen beeinflussten Lebensräume der wild lebenden Pflanzen und Tiere im Untersuchungsraum.

Folgende Kriterien werden für die Bestandsbeschreibung und Bewertung herangezogen:

- Vogelschutzgebiete (SPA) und FFH-Gebiete (§ 32 BNatSchG)
- Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG): Bestand und Planung
- Biotopverbund (§ 1 und § 21 BNatSchG) (BayernNetzNatur-Projekte, Wildkatzenwegeplan BUND)
- gesetzlich geschützte Biotope und nach Landesrecht geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG, Art. 23 BayNatSchG)
- besonderer Artenschutz
- weitere planungsrelevante Arten (Anhang II)
- Ökokontoflächen
- Biotop- und Nutzungstypen
- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
- schutzgutrelevante Waldfunktionen (Bayern): Waldfunktion Lebensraum
- IBAs (Important Bird Areas)
- sonstige regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna
- Landschaftsschutzgebiete (mit Schutzgutrelevanz)

© ARGE SOL

Der UR für das SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt umfasst das gesamte Trassenkorridornetz zuzüglich 500 m beidseitig des Trassenkorridorrandes.

Zwölf FFH- und drei SPA-Gebiete befinden sich komplett beziehungsweise teilweise im UR. Die meisten FFH- und SPA- Gebiete werden vom Trassenkorridornetz nicht komplett gequert. In folgenden TKS (+500 m UR) liegen FFH- und SPA-Gebiete in Teilen vor: 073_075_067a1, a2 und a3, 077_082a1 und a2, 081_084, 083, 086, 087a1, 090a1 und a2, 090 b, 090c, 093a1, 093a4, 094 bis 097, 100b2, 100b4 bis b6, 101 bis 105.

Insgesamt fünf Naturschutzgebiete liegen im UR oder reichen in diesen hinein (077_082a2, 090b, 090c, 093a4, 095, 096). Keines dieser Naturschutzgebiete wird vom Trassenkorridornetz vollständig gequert.

Gemäß aktuell erfolgter Bestandsdatenübernahme befindet sich innerhalb des UR eine Vielzahl von Ökokontoflächen.

Im UR liegen insgesamt 16 unterschiedliche Biotop- und Nutzungsstrukturen. Einen großen Anteil nehmen die Waldflächen in unterschiedlicher Ausprägung ein. Andere Biotoptypen, wie z.B. Gesteins- und Abgrabungsbiotope, Rohbodenstandorte (ohne Baustellen), Höhlen/Stollen, Felsen, Schutthänge, naturnahe vegetationsfreie Flächen sind nur selten ausgeprägt.

- Gewässerkomplexe
- Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe (inkl. Ufersäume) sowie Stillgewässerkomplexe (inkl. Ufersäume)
  - Nicht naturnahe Fließgewässerkomplexe, nicht naturnahe Stillgewässerkomplexe
- Wälder
  - Laub- und Laubmischwälder inkl. Waldmäntel
  - Nadel- und Nadelmischwälder
- Schlagflur, Waldschneise
- Grünland
- Moore, Röhrichte, Riede, Feucht- und Nassgrünland und Feuchtbrachen (außerhalb der Verlandungsbereiche)
- Alleen, Streuobstwiesen, Parkanlagen mit altem Baumbestand
- Gesteins- und Abgrabungsbiotope, Rohbodenstandorte (ohne Baustellen), Höhlen/Stollen, Felsen, Schutthänge, naturnahe vegetationsfreie Flächen
- Feldgehölze, Baumreihen/-gruppen, Hecken und Gebüsche inkl. Waldmäntel
- Ruderalvegetation, Staudenfluren (frisch, trocken)
- Grünanlagen der Siedlungsbereiche, Biotope der Grün und Freiflächen, Parkanlagen ohne alten Baumbestand
- Acker, Ackerbrachen, Erwerbsgartenbau
- Siedlungs- und Industrieflächen, Deponien, Baustellen
- Verkehrsflächen (Straßen/Bahnhöfe/Gleise/Flugplätze/Hafen- und Schleusenanlagen)
- Zwergstrauchheiden

Besonderer Artenschutz und weitere planungsrelevante Arten (Anhang II-Arten)

Im UR ist eine Vielzahl an Arten nachgewiesen worden bzw. kommt potenziell vor. Die Bestandsbeschreibung dieser Arten erfolgt detailliert im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ASE; vgl. Unterlage 5.3). In den Steckbriefen wird dargestellt von welchem Vorkommen auszugehen ist (**Potenzial**) oder welche Arten nachgewiesen wurden (**Nachweis**).

Für die weiteren planungsrelevanten Arten wurden die Verbreitungskarten des BfN georeferenziert. Die Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten wurden mit dem Untersuchungsraum abgeglichen. Arten, die im Untersuchungsraum zu erwarten sind, kommen aus den Artgruppen der Fische, Käfer, Schmetterlinge, Weichtiere, Krebse und Moose. Der Bezug, auch zu den einzelnen Arten, ist ebenfalls in den Steckbriefen (Anhang I) enthalten.

Biotopverbund

15 ausgewiesene Biotopverbundflächen, die Teil von Bayerns landesweitem Biotopverbund (BayernNetzNatur-Projekte) sind, befinden sich im UR bzw. reichen in den UR hinein.

- Tal der Kleinen Laber
- Mettenbacher- und Grießenbacher Moos
- Isarleiten im Landkreis Landshut
- Donaurandbruch
- Rainer Wald
- Donauseitentäler
- Naabtal zwischen Kallmünz und Fischbach
- Donau-Aue bei Pfatter

© ARGE SOL

- Naabhänge zwischen Münchshofen und Premberg
- Landschaftsplanumsetzung Nittenau
- NEPOMUK
- Rodungsinseln und Bachtäler des Falkensteiner Vorwaldes
- Renaturierung der Donauaue im Bereich Pfatter, Gmünd, Irling
- LIFE-Projekt Große Hufeisennase
- Juradistl - Biologische Vielfalt im Oberpfälzer Jura

Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

Unter schutzgutrelevanten gesetzlich geschützten Wäldern werden hier Schutzwälder nach Artikel 10, Bannwälder nach Artikel 11 und Naturwaldreservate nach Artikel 12a BayWaldG gefasst.

Es befinden sich 19 Schutzwaldflächen im UR, teils befinden sie sich auch im TKS selbst. Sie befinden sich um Naabeck in TKS 073_075_076a1, in TKS 073_075_076a2 bei Münchshofen und Burglengenfeld, im Überschneidungsbereich von TKS 073_075_076a1 und 077_082a1 und a2, bei Dietldorf in TKS 077_082a1, an der Donau bei Donaustauf und Sulzbach a. d. Donau in TKS 094 und an der Isar bei Niederaichbach im Überschneidungsbereich von TKS 103 und 105.

Im UR befinden sich 20 Bannwaldflächen. Teilweise liegen sie auch im TKS. Betroffen sind die TKS 077_082a2, 081_084, 086, 089, 090b, 090c, 093a4, 095, 096 und 097. Besonders herauszuheben ist der Bannwald nördlich von Donaustauf. Er liegt quer im TKS und bedeckt die komplette Breite des Segments auf einer Länge von etwa zwei Kilometern.

Naturwaldreservate sind in Abschnitt D nicht vorhanden.

Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Es befinden sich zahlreiche Gebiete mit der Waldfunktion Lebensraum im UR oder reichen in diesen hinein.

IBAs

Im Bereich der TKS 090b, 090c, 093a4, 094, 095, 096 und 097 liegt das IBA-Gebiet „Donautal: Regensburg-Vilshofen“.

Sonstige regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna

Hier werden die Flächen der Wiesenbrüterkulisse 2018 aufgeführt. Es befinden sich elf Flächen vollständig bzw. teilweise im UR.

Landschaftsschutzgebiete

Insgesamt zwölf Landschaftsschutzgebiete enthalten schutzgutrelevante Aussagen in den Schutzgebietsverordnungen und werden daher im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt berücksichtigt:

- LSG innerhalb des Naturparks Oberpfälzer Wald (ehemals Schutzzone)
- Magdalenental
- Oberes Naabtal: Naabeck – Strießendorf
- Lauterachtal und Vilstal (Ostseite)
- Unteres Naabtal: Feldkreuz nördlich Zaar bis Burglengenfeld (Westseite)
- Unteres Naabtal - Ostseite
- Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg
- Oberes Naabtal: Münchshofer Berg mit Brunnberg von Burglengenfeld
- Katzdorfer Weihergruppe
- Oberer Bayerischer Wald
- LSG "Bayerischer Wald"
- Schutz von Landschaftsteilen im Ortsteil Illbach, Gemeinde Wallkofen des Landkreises Mallersdorf (LSG Auwald südöstlich Illbach)

Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt (Biodiversität) umfasst die Aspekte Ökosysteme, Artenvielfalt und genetische Vielfalt. Auf der gegenwärtigen Planungsebene lassen sich Aussagen bezüglich der Bewertung der biologischen Vielfalt lediglich über Informationen zu dort vorkommenden Biotoptypen / Lebensraumstrukturen und Be-

© ARGE SOL

standsdaten zu Arten abdecken. Grundsätzlich können wertvolle Biotope (v. a. gesetzlich geschützte Biotope) und eine strukturreiche Landschaft als wichtige Indikatoren für die biologische Vielfalt angesehen werden.

Vorbelastungen

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden als Vorbelastungen Verkehrswege (Straßen, Schiene), Windkraftanlagen, Freileitungen und Gasleitungen berücksichtigt.

Schutzgut Boden und Fläche

Boden ist ein zentraler Bestandteil des Naturhaushaltes. Er dient als Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen und ist Grundlage vielfältiger menschlicher Nutzungen. Böden haben durch ihre verschiedenen Filter-, Puffer- und Regelungseigenschaften wichtige Funktionen als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen und stehen in Wechselwirkung zu den anderen Bestandteilen des Naturhaushaltes. Das Schutzgut Fläche bezieht sich, im Gegensatz zum Schutzgut Boden, auf die zweidimensionale Bodenoberfläche und zielt insbesondere auf den Aspekt der Flächeninanspruchnahme ab. Der UR für Flächen des SG Boden hat eine Breite von insgesamt 1.600 m (300 m beidseitig zusätzlich zum Trassenkorridor), um alle potenziellen Wirkungen zu erfassen. Der UR für das SG Fläche umfasst den Trassenkorridor.

Als Bodenklasse befinden sich im Untersuchungsraum überwiegend Braunerden. Diese Bodenklasse ist in 52 % der Gesamtfläche des UR zu finden. Braunerden/Parabraunerden sind mit einem Anteil von 13 % ausschließlich in der südlichen Hälfte des Abschnitts zu finden. Gleye erstrecken sich über ca. 10 % der Fläche des UR und liegen dabei bandförmig über den gesamten UR verteilt vor.

Folgende Kriterien werden für die Bestandsbeschreibung und Bewertung herangezogen:

- natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit (beinhaltet: besonders hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit)
- Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte (beinhaltet: besonders schutzwürdige Böden)
- Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion
- grundwasserbeeinflusste Böden
- stauwasserbeeinflusste Böden
- organische Böden (Moore/Moorböden) (beinhaltet: stark geschichtete Böden)
- verdichtungsempfindliche Böden
- erosionsgefährdete Böden
- schutzgutrelevante Waldfunktionen (Bayern): Waldfunktion Bodenschutz
- Geotope

Als Vorbelastungen werden Altlasten/Altlastenverdachtsflächen, Deponien und Gasleitungen berücksichtigt.

Weitere Themen des Schutzguts (wie z.B. zu geogenen Belastungen und Georisiken) werden zusätzlich im Methodischen Konzept zur Bodenbewertung und Ergänzende Themen Boden behandelt.

Schutzgut Wasser

Wasser als abiotischer Bestandteil des Naturhaushaltes erfüllt wesentliche Funktionen im Ökosystem. Es dient als Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen, als Transportmedium für Nährstoffe und als belebendes und gliederndes Element. Der UR für das SG Wasser hat eine Breite von insgesamt 1.600 m (300 m beidseitig zusätzlich zum Trassenkorridor), um alle potenziellen Wirkungen des Vorhabens zu erfassen.

Anhand folgender Kriterien wird das Schutzgut beschrieben und bewertet:

© ARGE SOL

- Fließgewässer
- Stillgewässer
- Uferzonen nach § 61 BNatSchG
- Wasserschutzgebiete
- Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen
- Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2m
- raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Wasserversorgung)
- Vorranggebiet Hochwasserschutz
- festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete
- Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)
- Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

Fließgewässer

Bedeutende Fließgewässer im UR sind von Nord nach Süd die Naab, der Regen, die Donau und die Kleine Laber. Sie alle queren den gesamten UR: die Naab bei Burglengenfeld, der Regen bei Nittenau und Regensburg, die Donau zwischen Regensburg und Kirchroth und die Kleine Laber bei Laberweinting und bei Neufahrn in Niederbayern. Immerhin vier TKS (090b, 090c, 093, 094) queren das größte Fließgewässer im UR, die Donau. Die Große Laber und die Isar haben hingegen eine geringe Bedeutung für das Vorhaben. Letztere berührt gerade einmal den UR. Neben den genannten gibt es zahlreiche kleine Fließgewässer im UR. Besonders hohe Dichten erreichen diese im Norden des Abschnitts westlichen von Nabburg, südlich von Schwandorf, zwischen Maxhütte-Haidhof und Nittenau, im Bereich des Bayerischen Waldes (Bernhardwald, Brennberg, Wörth an der Donau), und bei Wenzenbach.

Stillgewässer

Im UR sind die Stillgewässer unterschiedlich verteilt. Nördlich der Donau liegen deutlich mehr und teils größere Stillgewässer im UR. Die südlichen TK weisen hingegen nur wenige, verstreut liegende Stillgewässer kleinerer Größen auf. Bei den TK nördlich der Donau konzentrieren sich die Stillgewässer insbesondere in den östlichen TKS und am Nordende des Abschnitts nördlich von Schwandorf. Im Donauraum befinden sich im den dort gelegenen TKS diverse Altwässer im UR. Am Südende des Abschnitts reicht der Stausee Niederaichbach in den UR, aber nicht in das TKS.

Bedeutende Ansammlungen größerer Stillgewässer (ab 1 ha Größe) gibt es um Schmidgaden (TKS 062_064, 063_069, 065), nördlich von Teublitz (TKS 073_075_076) und im Donauraum bei Neutraubling (TKS 094), Wiesent (TKS 090c) und Kirchroth (TKS 93a4).

Uferzonen

Zu den im Untersuchungsraum vorkommenden Bundeswasserstraßen bzw. Gewässern erster Ordnung zählen gemäß Anlage 1 BayWG Abschnitte der Donau, der Großen Laber, der Isar, der Naab, des Regens und der Vils (zur Naab). Die Vils ragt auf kurzer Strecke lediglich in den UR des TKS 077_082a1, nicht aber in das TKS. Die Uferzonen der Naab werden bei Burglengenfeld, die des Regens bei Nittenau und Regensburg von allen TKS gequert. Immerhin vier TKS (090b, 090c, 093, 094) queren zwischen Regensburg und Kirchroth die Uferzonen des größten Fließgewässers, die der Donau. Die Die Uferzonen der Großen Laber verlaufen Großteils parallel zum TKS 097 und queren es an dessen Nordende. Die Uferzonen der Isar queren den UR von TKS 103 und 105 und ragen minimal in die TKS.

Die Uferbereiche von Gewässern, die größer als 1 ha sind, konzentrieren sich entsprechend der Lage der Gewässer im Bereich Schmidgaden, im Naabtal und im Donautal. Südlich des Donautals liegen nur sehr vereinzelt Uferzonen größerer Gewässer im UR.

Im UR befinden sich 27 *Wasserschutzgebiete.* Für die Wasserschutzgebiete wurden im Rahmen eines Hydrogeologischen Gutachtens (Anlage IV) auch deren *Einzugsgebiete* ermittelt.

Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m: Innerhalb der Wasserschutzgebiete, der Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen und der Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete Wasserversorgung konzentrieren sich die Gebiete mit sehr geringer bzw. geringer Schutzfunktion der Deckschichten auf die im Norden des Abschnitts gelegenen TKS 063_069 und 068_071. Während sie hier großflächig anzutreffen sind, weisen einige TKS in der Mitte des Abschnitts

© ARGE SOL

D (077_082, 081_084, 086, 087a1, 90a2/090b/090c, 93a4) nur noch vereinzelte und eher kleinflächige Gebiete mit dieser Schutzfunktion der Deckschichten auf. Südlich des Donautals tritt dieses Kriterium nicht auf.

Von den *raumordnerischen Festsetzungen zur Wasserwirtschaft* liegen lediglich zwei Vorbehaltsgebiete für Wasserversorgung und drei Vorranggebiete für Wasserversorgung im UR. Dabei reichen bei den TKS 094 (bei Mintraching) und 099b_100a (bei Neufahrn in Niederbayern) zwei Vorranggebiete nur randlich in den UR und den TK. Das dritte Vorranggebiet überlagert sich zwischen Amberg und Schwandorf auf der gesamten Breite des UR mit den TKS 063_069 und 068_071. Es quert damit beide parallele TK in diesem Bereich. Die zwei Vorbehaltsgebiete liegen beide im TKS 063_069 und füllen in einem schmalen Bereich den UR in seiner gesamten Breite.

Die *Vorranggebiete für den Hochwasserschutz* konzentrieren sich zum einen auf den Bereich Schwandorf und liegen dort entlang der Naab und ihrer Nebenbäche Schwarzach, Fensterbach und Hüttenbach. Die Vorranggebiete der letzten beiden ragen in die oder durchlaufen die TKS 062_064, 063_069 und 068_071. Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Donauraum. Die hier gelegenen Vorranggebiete von Donau, Pfatter und Großer Laber queren die TKS 090b, 090c, 094, 095, 096 und 098.

Die *Oberflächenwasserkörper* des Regen und Perlbach haben an den Stellen, an denen sie den UR schneiden einen guten ökologischen Zustand. Insgesamt sechs Oberflächenwasserkörper weisen einen mäßigen, acht einen unbefriedigenden ökologischen Zustand auf. Fünf Oberflächenwasserkörper haben einen schlechten ökologischen Zustand. Zusätzlich sind vier Oberflächenwasserkörper mit mäßigem und einer mit unbefriedigendem ökologischen Potenzial vorhanden.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 18 *Grundwasserkörper* gemäß WRRL. Zusammenfassend befinden sich alle Grundwasserkörper im UR in einem mengenmäßigen guten Zustand. Bei sechs davon ist der chemische Zustand gut, bei den restlichen Grundwasserkörpern ist er schlecht.

Bayern ist eines der quellenreichsten Bundesländer, weshalb Quellstandorte, die einen einzigartigen Lebensraum darstellen, unter sonstigen Besonderheiten aufgelistet sind. Im UR befinden sich 133 Quellen. Bemerkenswerte (punktuelle) Häufungen von Quellen sind für die TKS 094 (Kreuther Forst), 087a1 (Laibelbauernhänge am Südhang des Himmelmühlbachtals bei Frauenzell), 93a4 und 099b_100a zu nennen.

Für das Schutzgut Wasser werden als Vorbelastungen Altlasten/Altlastenverdachtsflächen und Deponien berücksichtigt.

Die AVZ zum Fachbeitrag Wasser ist Anhang IV zu entnehmen.

Schutzgut Luft und Klima

Klima und Luft wirken als Umweltfaktoren auf Menschen, Tiere und Pflanzen sowie auf die abiotischen Naturgüter. Nach §1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts insbesondere Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen. Für die Darstellung des Umweltzustandes des SG Luft und Klima werden klimatisch relevante Realnutzungen – insbesondere größere zusammenhängende Waldflächen – und lokalklimatische Verhältnisse, wie Kalt-/Frischluftentstehungsgebiete bzw. -abflüsse oder Schneiseneffekte betrachtet. Diese Betrachtung erfolgt in der Regel innerhalb des 1.000 m breiten Trassenkorridors.
Anhand der Kriterien bedeutsame regionale-/lokalklimatische Verhältnisse sowie schutzgutrelevante Waldfunktionen (Waldfunktion Klima lokal, Waldfunktion Klima regional) wird das Schutzgut beschrieben und bewertet.

Großräumig betrachtet befindet sich die Vorhabenfläche im Übergangsbereich zwischen atlantisch und kontinental geprägtem Klima. Das Lokalklima wird im Wesentlichen durch Oberflächengestalt und Nutzungs- und Vegetationsstrukturen bestimmt. Außerhalb von größeren Ortschaften vermindert Wald größere Temperaturschwankungen. Feuchte Grünland- und Moorniederungen sowie Wasserflächen sind Sammelbecken von Kaltluftseen mit erhöhter Nebelbildung, die wie die Waldflächen eine lufterneuernde und abkühlende Wirkung auf angrenzende Bereiche ausüben können.
Im UR konzentrieren sich Waldflächen mit regionaler Klimafunktion auf die Hänge des Donautals östlich und nördlich von Regensburg und des Naabtals von Teublitz bis Nabburg. Besondere Häufungen im UR sind am Nordende des Abschnitts D nördlich von Schwandorf, südlich von Schwandorf in den TKS 073_075_076a1, 073_075_076a2 und 073_075_076a3 sowie nördlich von Regensburg in den TKS 081_084, 086 und 094 zu finden. Südlich der Donau ist vor allem der TKS 096 betroffen.

© ARGE SOL

Die Waldflächen mit lokaler Klimafunktion sind kleiner und in deutlich geringerer Zahl ausgewiesen als Flächen mit regionaler Klimafunktion. Nur im nördlichen Drittel und am Südende reichen einige Flächen in den UR randlich hinein, queren diesen aber nie vollständig. Erwähnenswert ist noch eine Fläche bei Mettenbach im TKS 100b4, die die UR-Breite zu etwa zwei Drittel füllt.

Als Vorbelastungen werden Industrieanlagen, wie beispielsweise Kohlekraftwerke berücksichtigt, die aufgrund ihrer Emissionen als Vorbelastung für das Schutzgut angesehen werden. Anlagen solcher Art liegen im Untersuchungsraum nicht vor.

Schutzgut Landschaft

Natur und Landschaft sind so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. Aus dieser generellen Zielsetzung ergibt sich für das Schutzgut Landschaft, dass Bereiche mit besonderen Landschaftsbildqualitäten für die naturnahe Erholung nach Möglichkeit zu bewahren und Beeinträchtigungen durch visuelle Veränderungen oder Lärm- und Schadstoffimmissionen zu vermeiden sind.

Anhand folgender Kriterien wird das Schutzgut beschrieben und bewertet:

- geschützte Teile von Natur und Landschaft
  - Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG) (mit Schutzgutrelevanz)
  - Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)
  - Naturparke (§ 27 BNatSchG)
  - Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG)
  - geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)
- schutzwürdige Landschaften
- mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung
  - landschaftsgebundene Erholung
  - schutzgutrelevante Waldfunktionen: Waldfunktion Sichtschutz, Waldfunktion Erholung

Nach § 1 Abs. 3 Satz 3 BNatSchG sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft so zu schützen, dass sie auf Dauer gesichert sind. Dafür sind Natur- und Kulturlandschaften zu bewahren, freie Landschaften zu erhalten und zugänglich zu machen sowie unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren (§ 1 Abs. 4 und Abs. 5 BNatSchG). Der UR für das SG Landschaft hat eine Breite von insgesamt 2.000 m (500 m beidseitig zusätzlich zum Trassenkorridor), um alle potenziellen Wirkungen des Vorhabens zu erfassen.

Folgende Naturschutzgebiete enthalten schutzgutrelevante Aussagen in den Schutzgebietsverordnungen und werden folglich an dieser Stelle betrachtet:

- Donauauen bei Stadldorf (NSG-00315.01)
- Stöcklwörth (NSG-00365.01)
- Pfatterer Au (NSG-00394.01)

Der UR ist durchzogen von 14 Landschaftsschutzgebieten, die zum Teil eine beträchtliche Größe von mehr als 200.000 ha Fläche haben. Das größte Landschaftsschutzgebiet, das LSG „Bayerischer Wald“, hat eine Gesamtgröße von 231.261 ha. Das kleinste Gebiet hat eine flächige Ausdehnung von rund 7 ha („Schutz von Landschaftsteilen im Ortsteil Illbach, Gemeinde Wallkofen des Landkreises Mallersdorf (LSG Auwald südöstlich Illbach)“). Die Landschaftsschutzgebiete nehmen ca. 1/10 der Fläche des UR ein. Besonders Im Norden und in der Mitte des Abschnitts D sind Landschaftsschutzgebiete großflächig vorhanden, im Süden dagegen fehlen sie im UR komplett.

Vier Naturparke reichen in den UR des Abschnitt D hinein. In TKS 059, 060, 061, 062_064, 065 und 068_071 befindet sich der Naturpark Oberpfälzer Wald (BAY-13). Randlich im TKS 077_082a1 befindet sich der Naturpark Hirschwald (BAY-17). Der Naturpark Oberer Bayerischer Wald (BAY-11) wird von TKS 073_075_076a3, 080, 083 und 087a1 geschnitten. Ein Ausläufer des Naturparks Bayerischer Wald (BAY-04) wird vom TKS 093a4 geschnitten.

Im UR befinden sich 26 Naturdenkmale, darunter drei flächige Naturdenkmale und drei geschützte Landschaftsbestandteile.

© ARGE SOL

Als besonders schutzwürdige Landschaft (BfN) ist der Truppenübungsplatz Hohenfels zu nennen (TKS 073_075_076a2, 077_082a1 und a2). Außerdem befinden sich die schutzwürdigen Landschaften Vorderer Oberpfälzer Wald (TKS 059, 060, 061, 062_064, 063_069 und 065) sowie die Nördliche Kuppenalb und Vilsplatten (TKS 063_069, 072; 073_075_076a1 und a2, und 077_082a1) im UR. Im UR sind außerdem zwei bedeutsame Kulturlandschaften vorhanden. „Kallmünz mit umgebender Juralandschaft“ (TKS 073_075_076a, 077_082a1 und a2) ist als bedeutsame Kulturlandschaft ausgewiesen. Weiterhin gehören die „Donauhänge und Auenrelikte unterhalb Regensburg“ (TKS 090a1 und a2, 090b und c, 093a4, 094, 095 und 096) zu den bedeutsamen Kulturlandschaften im UR.

Im UR befinden sich 15 landschaftsbezogene Aussichtpunkte von überörtlicher Bedeutung. Besonders zu nennen ist die Walhalla in TKS 094 und eine Häufung von Punkten in TKS 100b1 und 100c um Laberweinting. Es reichen drei landschaftsprägende Höhenrücken in den UR hinein.

Zusätzlich werden Landschaftsbildeinheiten mit der höchsten Stufe der Erholungsfunktion beschrieben. Diese Gebiete sind großflächig im UR vorhanden.

Insgesamt liegen über den UR zehn überwiegend kleinflächige Wälder mit der Waldfunktion Sichtschutz vor. Waldflächen mit der Waldfunktion Erholung liegen hingegen großflächiger und in größerer Anzahl, insbesondere in der Mitte des Abschnitts D vor.

Als Vorbelastungen werden Verkehrswege (Straßen, Schiene), Windkraftanlagen, Freileitungen und Gasleitungen berücksichtigt.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Rahmen der SUP wird das kulturelle Erbe berücksichtigt, die sonstigen Sachgüter werden in einer gesonderten Unterlage zur Einschätzung der Betroffenheit von sonstigen öffentlichen und privaten Belangen (Unterlage 6) behandelt. Das kulturelle Erbe, in Form von Bau- und Bodendenkmalen sowie auch kulturhistorische Landnutzungsformen, sind als Zeugnis der Geschichte und Kultur unseres Handels zu verstehen, sie tragen zu unserem Selbstbild und Geschichtsverständnis bei und sollen daher auch für künftige Generationen geschützt werden.

Der UR für Flächen des Kulturellen Erbes hat eine Breite von insgesamt 1.600 m (300 m beidseitig zusätzlich zum Trassenkorridor). Sonstige Sachgüter werden als sonstige öffentliche und private Belange (söpB) außerhalb der SUP in der Unterlage 6 untersucht.

Anhand folgender Kriterien wird das Schutzgut beschrieben und bewertet:

- Baudenkmale
- Bodendenkmale
- Archäologische Relevanzflächen:
- Bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile

Im UR verteilt befinden sich 62 Baudenkmale und Bauensembles außerhalb von Ortschaften. Bodendenkmale kommen zahlreich im UR vor. Speziell südlich der Donau ist die Dichte an Bodendenkmalen aber besonders hoch. Außerdem sind 164 Archäologische Relevanzflächen vorhanden. Diese liegen teilweise (insbesondere in der südlichen Hälfte des UR) auch großflächig vor. Vermutet werden hier unter anderem Siedlungen und Gräber der Vor- und Frühgeschichte sowie des Mittelalters Außerdem finden sich auch vereinzelt bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile im UR.

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden als Vorbelastungen Verkehrswege (Straßen, Schiene), Windkraftanlagen, Freileitungen und Gasleitungen berücksichtigt.

V. Ermittlung der vorhabenbezogenen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials (Kapitel 5)

Im Rahmen der Unterlagen werden für alle Kriterien, die innerhalb der Schutzgüter betrachtet werden, *allgemeine* und *spezifische Empfindlichkeiten* gegenüber Erdkabel-Leitungsvorhaben definiert. Die Empfindlichkeitseinstufung erfolgt in der Regel in vier Klassen: gering, mittel, hoch und sehr hoch empfindlich.

Der Begriff „Empfindlichkeit“ definiert sich hier als Grad der (Un-)Vereinbarkeit des Erdkabelbaus mit den Naturraumpotenzialen oder als Grad der Qualitätsminderung der Umweltgüter, die im betroffenen Raum bei Beanspruchung durch die Verlegung der Erdkabel zu erwarten sind (BNetzA 2017a). Bei der Herleitung der *allgemeinen* Empfindlichkeit wird grundsätzlich zunächst von der Annahme der offenen Bauweise für alle Kriterien (auch wenn eine regelhafte Unterbohrung vorgesehen ist) ausgegangen.

© ARGE SOL

Allgemeine Empfindlichkeit

Die allgemeine Empfindlichkeit ergibt sich zum einen aus der gesetzlichen Grundlage bzw. der Schutzwürdigkeit des Umweltgutes und zum anderen aus den Wirkfaktoren, die von dem zu betrachtenden Vorhaben ausgehen: Die Vorhabenwirkungen werden differenziert nach Wirkphasen (bau-, anlage- oder betriebsbedingt), Wirkdauer (temporär oder dauerhaft) und Wirkform bzw. -stärke (Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung und Irreversibilität).

Spezifische Empfindlichkeit

Die Ableitung der *spezifischen Empfindlichkeit* erfolgt anhand der Ausprägung der SUP-Kriterien im Untersuchungsraum. Dabei werden neben länderspezifischen Ausweisungen insbesondere die Erhaltungsziele etwa aus Schutzgebietsverordnungen (z. B. von NSG, WSG) berücksichtigt. Auch bestehende Vorbelastungen (Freileitungen, Straßen, Schienen, erdverlegte Infrastrukturen) sowie geplante Entwicklungen (Ostbayernring) können zu einer Änderung der spezifischen gegenüber der allgemeinen Empfindlichkeit führen. Hierbei wird auch die (unter Berücksichtigung aller im Rahmen der Bundesfachplanung betrachteten Belange entwickelte) potenzielle Trassenachse (und der entsprechenden Arbeitsstreifen) ergänzend herangezogen, um zu prüfen, ob z. B. etwa eine Bündelung mit einer linearen Infrastruktur zu einer veränderten spezifischen Empfindlichkeit führt.

Konfliktpotenzial

Ausgehend von der ermittelten spezifischen Empfindlichkeit gegenüber dem Leitungsbauvorhaben und unter Berücksichtigung der (zu diesem Zeitpunkt der Planung vorgesehenen) technischen Ausführung wird für jede Fläche im Untersuchungsraum das *Konfliktpotenzial* ermittelt. Ausschlaggebend sind hierbei die zu erwartenden Wirkungen der verschiedenen Bauweisen (offene /geschlossene Bauweise).

Zunächst wird unter Heranziehung der Wirkfaktoren für die geschlossene Querung für jedes Kriterium geprüft, inwieweit eine Minderung des Konfliktpotenzials bei Zugrundelegung einer geschlossenen Bauweise zu erwarten ist. Im Falle einer möglichen Konfliktminderung wird das jeweilige Kriterium grundsätzlich auf ein **geringes Konfliktpotenzial** abgestuft. Die Abstufung erfolgt dabei für die im Bereich der geschlossenen Querungen entlang der potenziellen Trassenachse befindlichen Flächen und unter Zugrundelegung der Arbeitsstreifenbreite.

Für die Kriterien des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ist eine Konfliktminderung durch eine geschlossene Bauweise nicht möglich, da potenziell immer mit sich dort befindlichen Gebäuden gerechnet werden muss, die nicht unterbohrt werden können. Für alle Kriterien der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Luft und Klima und Landschaft führt eine geschlossene Bauweise zu einer Konfliktminderung, da potenzielle Umweltauswirkungen bei einer geschlossenen Bauweise (Flächeninanspruchnahme, Maßnahmen im Schutzstreifen, usw.) nur punktuell bzw. gar nicht wirken. Gleiches gilt auch für den besonderen Artenschutz und die weiteren planungsrelevanten Arten (Anhang II), da hier die Flächeninanspruchnahme und die Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel nur in sehr abgeschwächter Form auftreten und Maßnahmen im Schutzstreifen, die ebenfalls zum Individuenverlust führen könnten, nicht erforderlich sind. Beim Schutzgut Wasser führt eine geschlossene Bauweise bei den Kriterien Still-, Fließgewässer (auch Oberflächengewässer gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)), Uferzonen und Überschwemmungsgebieten zu einer Konfliktminderung, da das Eintreten potenzieller Auswirkungen, wie die Veränderung von Uferzonen bzw. weitere Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel auf ein geringes Maß gesenkt werden kann. Da die Veränderung der Deckschichten auch bei der geschlossenen Bauweise als potenzieller Wirkfaktor anzunehmen ist, ergibt sich für die Kriterien Wasserschutzgebiete, Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers/Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m und raumordnerische Festlegung zur Wasserwirtschaft keine Konfliktminderung durch eine alternative technische Bauausführung (geschlossene Bauweise). Gleiches gilt für Bau- und Bodendenkmale und Archäologische Relevanzflächen des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Potenzielle Umweltauswirkungen durch eine Beeinträchtigung und Verlust von Bestandteilen des Kulturellen Erbes ergeben sich auch für eine geschlossene Bauweise, wodurch eine Konfliktminderung für die genannten Kriterien ebenfalls nicht gegeben ist.

In den Steckbriefen (Anhang I des Umweltberichts) werden die Abweichungen des Konfliktpotenzials von der spezifischen Empfindlichkeit im Bereich der geschlossenen Querungen beschrieben.

© ARGE SOL

Tabelle 30 und Tabelle 31 der SUP zeigen schutzgut- und kriterienspezifisch die allgemeine und spezifische Empfindlichkeit sowie das Konfliktpotenzial.

VI. Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt (Kapitel 6)

Die Beurteilung der Erheblichkeit wird auf jede durch ein Kriterium belegte Fläche im Korridor mit einem mindestens mittleren Konfliktpotenzial bezogen vorgenommen. Eine Umweltauswirkung in diesen Bereichen wird als erheblich eingestuft, wenn sie nicht durch Maßnahmen wirksam vermieden werden kann bzw. die Auswirkungen unter die Erheblichkeitsschwelle gemindert werden können. Maßnahmen zum Ausgleich von Umweltauswirkungen werden in diesem Arbeitsschritt nicht berücksichtigt.

Es ist zu unterscheiden zwischen Maßnahmen, die voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für bestimmte SUP-Kriterien in jedem Fall wirksam vermeiden, dies betrifft insbesondere temporäre Beeinträchtigungen, und anderen Maßnahmen, die nur im Einzelfall herangezogen werden können. Darüber hinaus gibt es auch weitere Maßnahmen, deren Anwendbarkeit bzw. Wirksamkeit auf der Ebene der Bundesfachplanung noch nicht prognostiziert werden kann. Dazu gehören insbesondere die Umgehbarkeit der Flächen und der damit verbundene Ausschluss einer direkten Flächenbeanspruchung. Da im Rahmen der Bundesfachplanung ein Trassenkorridor zu bewerten ist, wird die Erheblichkeit voraussichtlicher Umweltauswirkungen für alle Flächen im Trassenkorridor für den Fall einer direkten Flächeninanspruchnahme eingeschätzt. Ein Großteil dieser Flächen wird in der späteren Planungsphase nicht durch die konkrete Trassenführung bzw. den Arbeitsstreifen betroffen sein. Die Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog (Kap. 6.2.2) beschrieben.

Für die schutzgutspezifische Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen wird die vorhabenspezifische Empfindlichkeit zugeordnet und das Konfliktpotenzial hergeleitet. Aus Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen usw. auf Bundes- und Landesebene lassen sich Umweltziele für die Schutzgüter ableiten.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Als wesentliches Umweltziel des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, ist der Schutz und die Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen definiert. Dies spiegelt sich am stärksten durch die Wohnnutzung sowie durch die menschliche Erholung wider, die stark an die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft gebunden ist.

Für die Kriterien Wohn- und Wohnmischbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung und Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen liegen innerhalb des Trassenkorridors theoretisch voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

In Bezug auf die Wohn- und Wohnmischbauflächen (oder auch „Ortschaften“), ist zu berücksichtigen, dass auf Grund des Planungsgrundsatzes der Nutzungstrennung (Trennungsgrundsatz, § 50 BImSchG) eine Querung von Ortschaften nicht stattfindet. Aus diesem Grund sind faktisch dort keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Die für die außerhalb des Trassenkorridors liegenden Wohn-/Wohnmischbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung und Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen relevanten Umweltziele werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Zusammenfassende Darstellung der Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung

Die Grenzwerte der 26. BImSchV für elektrische Felder und magnetische Flussdichte werden auch bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung bei weitem eingehalten.

Als maßgebliche Lärmquelle werden die Bauarbeiten zur Verlegung der Erdkabel genannt. Lärmauswirkungen während der Betriebsphase oder durch die Anlage entstehen nicht.

Überschreitet der nach Nummer 6 der AVV Baulärm ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. Die im Gutachten genannten Maßnahmen sind grundsätzlich dazu geeignet, ggf. auftretenden Baulärm, sofern die zulässigen Grenzwerte überschritten werden, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

© ARGE SOL

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Als wesentliches Umweltziel sind der Schutz der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Vermeidung erheblicher und vermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft anzuführen.

Für die Kriterien Vogelschutzgebiete (SPA) und FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, gesetzlich und nach Landesrecht geschützte Biotope, Ökokontoflächen, Biotop- und Nutzungstypen (Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe inkl. Ufersäume, naturnahe Stillgewässerkomplexe inkl. Ufersäume, Laub- und Laubmischwälder inkl. Waldmäntel (Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung sowie Vorwald, von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen, Nieder-/Mittel-/Hutewälder), Nadel- und Nadelmischwälder (Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung sowie von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen), Grünländer mit Aufwertung durch besondere Strukturen (LRT, §), Trocken- und Magerrasen, Moore, Röhrichte, Feucht- und Nassgrünland und Feuchtbrachen (außerhalb der Verlandungsbereiche), Alleen, Streuobstwiesen, Parkanlagen mit altem Baumbestand, Zwergstrauchheiden, Gesteins- und Abgrabungsbiotope, rohbodenstandorte (ohne Baustellen), Höhlen/Stollen, Felsen, Schutthänge, naturnahe vegetationsfreie Flächen sowie Feldgehölze, Baumreihen/-gruppen, Hecken und Gebüsche inkl. Waldmäntel), Anhang IV-Arten (Fledermäuse: Baum- und Gebäude- und baumbewohnende Arten, Brutvögel: Gehölzbrüter Halboffenland, Brutvögel des Waldes, Brutvögel der Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen), schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder, schutzgutrelevante Waldfunktion Lebensraum mit hohem Konfliktpotenzial, IBAs, sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna innerhalb des Trassenkorridors liegen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Die für die Kriterien Vogelschutzgebiete (SPA) und FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, Brutvögel: Gehölzbrüter Halboffenland, Brutvögel des Waldes, Brutvögel der Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen, IBAs und sonstige regional bedeutsamen Gebiete für Avifauna außerhalb des Trassenkorridors relevanten Umweltziele werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut Boden

Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Erhalt der Filter-, Puffer-, Speicher- und Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf, des Ertrags- und Entwicklungspotenzials sowie der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte anzuführen.

Für die Kriterien Böden mit besonderem Standortpotenzial/Extremstandorte, organische Böden mit hohem und sehr hohem Konfliktpotenzial, verdichtungsempfindliche Böden sowie schutzgutrelevante Waldfunktionen und Geotope liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Die für die außerhalb des Trassenkorridors liegenden organischen Böden relevanten Umweltziele werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut Wasser

Die wesentlichen Umweltziele ergeben sich aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Diese sieht vor, für alle oberirdischen Gewässer und das Grundwasser einen ökologisch und chemisch guten Zustand, für das Grundwasser außerdem einen guten mengenmäßigen Zustand zu erreichen. Zusätzlich ist ein Verschlechterungsverbot für den Zustand aller Gewässer definiert.

Für die Kriterien Fließgewässer, Stillgewässer, Uferzonen nach § 61 BNatSchG, Wasserschutzgebiete Zone I und II sowie Oberflächenwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) mit sehr guten oder schlechten Zustand liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor. Ebenso liegen für Wasserschutzgebiete Zone I und II außerhalb des Trassenkorridors ebenfalls voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

© ARGE SOL

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Die für die Kriterien außerhalb des Trassenkorridors liegenden Fließ- und Stillgewässer, Wasserschutzgebiete Zone III, Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen sowie Oberflächenwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) mit sehr guten oder schlechten Zustand relevanten Umweltziele werden berücksichtigt. Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut Klima und Luft

Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Schutz der Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Bedeutung sowie der Erhalt bedeutsamer schutzgutrelevanter Waldfunktionen anzuführen.

Für das Kriterium schutzgutrelevante Waldfunktionen mit hohem Konfliktpotenzial liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der Umweltziele 1 und 2 (Vgl. Tabelle 53) nicht ausgeschlossen werden.

Außerhalb des Trassenkorridors liegen keine Kriterien vor, bei denen eine Beeinträchtigung der Umweltziele eintreten kann, sodass Beeinträchtigungen auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden können.

Schutzgut Landschaft

Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Schutz der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie die Vermeidung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und der Erholungseignung zu nennen.

Für die Kriterien Naturschutzgebiete, Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile und mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. schutzgutrelevante Waldfunktionen mit hohem Konfliktpotenzialliegen liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Die für die außerhalb des Trassenkorridors liegenden mindestens regional bedeutsamen Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (schutzgutrelevante Waldfunktionen mit mittlerem und hohem Konfliktpotenzial) relevanten Umweltziele werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Als wesentliches Umweltziel sind die Vermeidung der Beeinträchtigung bzw. der Verlust von Bestandteilen des Kulturellen Erbes sowie die Sicherung der Kulturlandschaftsbestandteile anzuführen.

Für die Kriterien Baudenkmale, Bodendenkmale mit mittlerem bis sehr hohen Konfliktpotenzial sowie bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Außerhalb des Trassenkorridors liegen keine Kriterien vor, bei denen eine Beeinträchtigung der Umweltziele eintreten kann, sodass Beeinträchtigungen auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden können.

Wechselwirkungen zwischen den UVPG-Schutzgütern

Die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bilden gemeinsam ein Ökosystem, in dem z.B. ein Wirkfaktor (z.B. die Flächeninanspruchnahme) betrachtet wird, aber Auswirkungen auf alle Schutzgüter entfaltet werden. So führt die Inanspruchnahme der Fläche beim Schutzgut Boden und Fläche unweigerlich zu einem Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, beim Schutzgut Wasser können überdies Schutzfunktionen oder Uferzonen beeinträchtigt werden.

Aus der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter unter Berücksichtigung der möglichen Wechselwirkungen wird deutlich, dass zwar mannigfaltige Wechselwirkungen in unterschiedlicher Intensität möglich sind und

© ARGE SOL

auch auftreten werden, durch die Bewertung und Einstufung der Empfindlichkeiten, Konfliktpotenziale und voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen aber überdies keine Beeinträchtigungen entstehen, die zusätzliche voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen erwarten lassen.

Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen

Die Wechselwirkungen (§ 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG) zwischen den Schutzgütern werden durch die z.T. multifunktionalen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abgebildet. Gut die Hälfte aller benannten Maßnahmen ist nicht speziell auf ein Schutzgut beschränkt, sondern ist für die Verringerung, Verhinderung und den Ausgleich gleich mehrerer Schutzgüter anwendbar. So stellen z.B. die Maßnahmen „V18 – Schutz vor Bodenverdichtung“ und „V19 – Bodenlockerung“ nicht nur Maßnahmen dar, die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden vermindern, sondern auch Maßnahmen, von der das Schutzgut Tiere und Pflanzen, hier vor allem die Amphibien profitieren, da durch die Bodenlockerung und durch den Schutz vor Verdichtung grabbarer Böden für bestimmte Arten wieder verfügbar gemacht werden. Als schutzgut-übergreifende Maßnahmen sind die Maßnahmen „V1 – Feintrassierung“, „V2z – Umweltbaubegleitung“, „V16z – eingeengter Arbeitsstreifen“ sowie „V17z – Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien“ zu nennen.

VII. Vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Untersuchungsraum (Kapitel 7)

Aufbauend auf die Ergebnisse der im Kap. 6 erfolgten Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für den gesamten Untersuchungsraum wird anschließend die vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Sinne des § 40 Abs. 3 UVPG vorgenommen. Diese vorläufige Bewertung bezieht sich ausschließlich auf Auswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 Satz 1 UVPG genannten Schutzgüter.

Schwerpunktmäßig werden vorhandene Hotspots, welche sich aus Riegeln und Engstellen im Trassenkorridornetz ergeben können, hinsichtlich der in diesen Bereichen zu erwartenden Umweltwirkungen dargestellt. Darüber hinaus erfolgt die Restraumbetrachtung bezüglich der Lage und Verteilung von Kriterienflächen im Trassenkorridornetz sowie bezüglich nicht im GIS darstellbarer Sachverhalte.

Zusammenfassend sind, neben den zuvor genannten Hotspots, auch Bereiche mit einer Mehrfachbelegung von unterschiedlichen Schutzgütern zu betrachten. Dies tritt vor allem in Bereichen von Fließgewässern und in Wäldern auf.

Folgende Hotspots wurden festgestellt:

- TKS 073_075_076a2 östlich von Burglengenfeld
- TKS 081_084 und 086 zwischen Regenstauf und Zeitlarn
- TKS 093a4 Donauquerung
- TKS 094 nördlich bis südlich der Donau
- TKS 096 südlich von Geisling
- TKS 096 nordöstlich von Sengkofen
- TKS 097 nordöstlich von Schönach
- TKS 100b5 zwischen Mettenbach und Postau
- TKS 102, 103 und 104 zwischen Essenbach und Mettenbach

Eine detaillierte Beschreibung und Verortung findet sich im Kapitel 7.2 des SUP-Textes.

VIII. Gegenüberstellende Betrachtung der TK-Stränge (Kapitel 8)

Die aus dem Gesamtalternativenvergleich (Unterlage 7) hervorgegangenen Stränge werden im Kapitel 8 noch einmal hinsichtlich umweltrelevanter Belange vergleichend gegenübergestellt. Diese Gegenüberstellung erfolgt in vier Bewertungsschritten auf quantitativer und qualitativer Ebene:

1. In einem ersten Schritt werden die für die SUP besonders relevanten Flächen betrachtet. Dies sind solche Flächen, auf denen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind.
2. Im zweiten Schritt werden die im Zuge der SUP ermittelten Flächen sehr hohen, hohen und mittleren Konfliktpotenzials betrachtet und bewertet. Die Betrachtung des Konfliktpotenzials dient einer über den ersten Schritt hinausgehenden Differenzierung der betrachteten TKS. Die Belegung mit den verschiedenen Stufen des Konfliktpotenzials bietet Hinweise auf den Aufwand bei der Realisierung

© ARGE SOL

eines Erdkabelvorhabens. Da die Realisierung auf Flächen mit einem sehr hohen Konfliktpotenzial schwieriger möglich ist, werden diese gegenüber der Belegung mit hohem bzw. mittlerem Konfliktpotenzial entsprechend stärker gewichtet.

3. Belange des Arten- und Gebietsschutzes, die nicht zu Verstößen gegen striktes Recht führen, aber bewertend in der Abwägung eingestellt werden, werden im dritten Schritt betrachtet, hierbei wurden im Wesentlichen die ggf. notwendigen Maßnahmen gegenübergestellt.
4. Zusätzlich zu o. g. Betrachtungen wird in einem weiteren vierten Schritt (im GAV: sechster Bewertungsschritt) der Verlauf einer potenziellen Trassenachse (potTA) berücksichtigt. Hierbei werden relevante zu querende Flächen genauer spezifiziert, verortet und bezüglich ihrer Querbarkeit unter Berücksichtigung hierfür erforderlicher Maßnahmen betrachtet. Als relevante Flächen werden hier jene eingestuft, auf denen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (SUP) nicht auszuschließen sind. Die Betrachtung der potTA dient hierbei als zusätzlicher Bewertungsschritt, der an Entscheidungsrelevanz gewinnt, sollten die vorhergehenden Bewertungsschritte kein eindeutiges Ergebnis im Vergleich erzielen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Bewertung der Stränge aus SUP-Sicht.

Tabelle 1: Ergebnisse der Bewertungsschritte 1, 2, 3, und 4 in Bezug auf die SUP

	D14a	**D14b**
(1) voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen	deutlicher Nachteil	Vorteil
(2) Konfliktpotential	leichter Nachteil	Vorteil
(3) Artenschutz / Natura 2000	leichter Nachteil	Vorteil
(4) potTA, Querungslängen	deutlicher Nachteil	Vorteil
Gesamtbewertung der Stränge aus SUP-Sicht	**deutlicher Nachteil**	**Vorteil**

Nach der Betrachtung der Schritte 2 und 3 wird der Strang D14a als insgesamt leicht nachteilig bewertet. Die Schritte 1 und 4 ergeben zusätzlich einen deutlichen Nachteil für den Strang D14a. Die Gesamtbewertung der Stränge aus Sicht der SUP führt zu dem Ergebnis, dass Strang D14a einen deutlichen Nachteil zu Strang D14b aufweist.

Der Strang D14b, bestehend aus TKS 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a3, 080, 087a1, 090a1, 090a2, 090c, 096, 098, 100b1, 100b3, 100b6 und 103 wird somit im Sinne der SUP und auch unterlagenübergreifend als vorzugswürdig eingestuft. Der Strang D14a wird zurückgestellt.

© ARGE SOL

1 Einleitung

Beim Vorhaben 5: Wolmirstedt – Isar (SuedOstLink) des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG) handelt es sich um eine geplante Gleichstromverbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten (NVPs) Wolmirstedt bei Magdeburg in Sachsen-Anhalt und Isar bei Landshut im Freistaat Bayern. Diese ist nach § 3 Abs. 1 i.V.m. § 2 Abs. 5 BBPlG als Leitung zur Höchstspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) und aufgrund seiner Kennzeichnung mit „E“ als Erdkabel auszuführen. Gleichwohl besteht laut § 3 Satz 3 BBPlG die Möglichkeit die Leitung unter bestimmten Voraussetzungen in technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Freileitung zu erreichen, zu betreiben und zu ändern, falls

- mit einem Erdkabel gegen Verbote des § 44 Absatz 1 BNatSchG verstoßen wird und mit dem Einsatz einer Freileitung eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Absatz 7 Satz 2 BNatSchG gegeben ist (§ 3 Absatz 2 Satz 1 BBPlG),
- ein Erdkabel nach § 34 Absatz 2 des BNatSchG unzulässig wäre (Natura 2000-Gebietsschutz) und mit dem Einsatz einer Freileitung eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Absatz 3 Nummer 2 BNatSchG gegeben ist (§ 3 Absatz 2 Satz 2 BBPlG)

  oder

- die Leitung in oder unmittelbar neben der Trasse einer bestehenden oder bereits zugelassenen Hoch- oder Höchstspannungsfreileitung errichtet und betrieben oder geändert werden soll und der Einsatz einer Freileitung voraussichtlich keine zusätzlichen erheblichen Umweltauswirkungen hat (§ 3 Absatz 2 Satz 3 BBPlG).

Weiterhin haben gemäß § 3 Abs. 3 S. 1 BBPlG betroffene Gebietskörperschaften im Rahmen der Antragskonferenz die Möglichkeit aufgrund örtlicher Belange den Einsatz einer Freileitung vom Träger des Vorhabens prüfen zu lassen. Eine solche Forderung wurde für den hier vorliegenden Teilabschnitt D nicht gestellt, weshalb das Vorhaben auf gesamter Strecke als Gleichstromerdkabel zu planen und umzusetzen ist.

Wegen der großen Entfernung zwischen den Netzverknüpfungspunkten ist die vorgesehene Ausführung als HGÜ-Leitung aufgrund geringer Übertragungsverluste besonders geeignet. Als Spannungsebene für die Kabelanlagen wird 525 Kilovolt (kV) Gleichstrom zur Übertragung einer Leistung von 2 Gigawatt (GW) angestrebt. In der Planung wird allerdings als Rückfallebene der Einsatz von bereits vorhandenen und erprobten 320kV-Kabelanlagen mit vorgesehen.

Das Vorhaben wird von den Übertragungsnetzbetreibern 50Hertz Transmission GmbH (50Hertz) und TenneT TSO GmbH (TenneT) beantragt und ist in die Abschnitte A bis D unterteilt. Das vorliegende Dokument bezieht sich auf den Abschnitt D (Raum Schwandorf bis NVP Isar, vgl. Übersicht in Anlage 1).

Gesetzliche Grundlage der Planungen ist die Nennung im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG). Hier findet sich das Vorhaben als Nr. 5 (Wolmirstedt – Isar, Gleichstrom) in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1786).

1.1 Anlass und Zielsetzung

Die Energiewende und die damit einhergehenden Veränderungen in der Energieinfrastruktur stellen die Übertragungs- und Verteilungsnetze vor neue Herausforderungen. So kommt es durch den massiven Zubau erneuerbarer Energien in Sachsen-Anhalt und Thüringen zu Engpässen im Stromtransport nach Bayern. Der Bau der Höchstspannungsgleichstromverbindung SuedOstLink (SOL) trägt wesentlich zum Transport von Energie aus erneuerbaren Quellen von Nord- bzw. Mitteldeutschland nach Süddeutschland bei. Mit einer angestrebten Leistung von 2 Gigawatt (GW) leistet das Vorhaben einen bedeutsamen Beitrag zur Netzstabilität und bildet in Hinsicht auf die in Süddeutschland bis 2022 endgültig vom Netz gehenden Kernkraftwerke einen wichtigen Bestandteil des gesellschaftlichen Projekts der „Energiewende“. Überdies reduziert das Vorhaben Ringflüsse von Nordostdeutschland durch Polen und Tschechien nach Süddeutschland.

Im Rahmen der nach § 8 NABEG für die Bundesfachplanung (BFP) einzureichenden Unterlagen ist eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen (§ 5 Abs. 3 NABEG). Das Ziel einer SUP ist es, frühzeitig die möglichen Folgen eines Programms oder Plans für die Umwelt zu erkennen. Dafür sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans oder Programms zu ermitteln, zu be-

© ARGE SOL

schreiben und zu bewerten. Das Ergebnis - der Umweltbericht - hat den Anforderungen des § 40 UVPG zu genügen. Dazu enthält er u.a. eine Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach Vorgabe der geltenden Gesetze (§ 40 Abs. 3 UVPG). Der Umweltbericht der Vorhabenträger sowie die Ergebnisse der Beteiligungen bilden für die verfahrensführende Behörde – hier die Bundesnetzagentur (BNetzA) – die Grundlage zur abschließenden Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen bei Durchführung des Plans oder Programms.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die Pflicht zur Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) ist durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und das Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) festgesetzt. Diese folgt aus § 5 Abs. 3 NABEG und Anlage 5 Nr. 1.11 UVPG. Nach § 34 UVPG wird von der zuständigen Behörde - die Bundesnetzagentur (BNetzA) - daher die Pflicht zur Durchführung einer SUP für die Bundesfachplanung festgestellt. Die Verfahrensschritte der SUP orientieren sich an Teil 3 Abschnitt 2 UVPG (§§ 38 ff). Die Inhalte des Umweltberichts sind in § 40 UVPG festgesetzt. Hierbei gilt, dass die Umweltauswirkungen des Plans oder Programms nach Maßgabe der geltenden Gesetze zu bewerten sind (§ 40 Abs. 3 UVPG). Der Untersuchungsrahmen einschließlich des Umfangs und Detaillierungsgrads der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben bestimmen sich nach den Rechtsvorschriften, die für die Entscheidung über die Ausarbeitung, Annahme oder Änderung des Plans maßgebend sind (§ 39 Abs. 2 UVPG).

Nach § 7 NABEG bzw. § 39 Abs. 1 UVPG legt die zuständige Behörde den Untersuchungsrahmen der SUP einschließlich des Umfangs- und Detaillierungsgrads der in den Umweltbericht nach § 40 UVPG aufzunehmenden Angaben fest. Zu berücksichtigen sind die einschlägigen rechtlichen Grundlagen des Umweltschutzes, des Bundes- und Landesrechts sowie des strikten Rechts. Hierbei ist auf alle räumlich und sachlich relevanten Pläne und Programme einzugehen und ihr Bezug zum Vorhaben zu untersuchen.

Eine detaillierte Übersicht der zu berücksichtigenden Rechtsgrundlagen findet sich in Kapitel 3 wieder. Die methodische Vorgehensweise ist Kapitel 1.4 zu entnehmen.

Da sich die Bundesfachplanung abweichend von der SUP-Richtlinie 2001/42/EG (SUP-RL) bzw. den Festlegungen des UVPG zur SUP (§ 40 UVPG) auf konkrete Vorhaben und keine abstrakten Pläne und Programme bezieht, wird im Folgenden der Begriff Vorhaben verwendet.

1.3 Antragskonferenz und Untersuchungsrahmen nach § 7 NABEG

Zur Vorbereitung des Bundesfachplanungsverfahrens zum Vorhaben 5 des Bundesbedarfsplans wurde für den Abschnitt D (Raum Schwandorf bis NVP Isar) eine öffentliche Antragskonferenz von der verfahrensführenden Behörde BNetzA durchgeführt. Die Antragskonferenz fand unter Beteiligung der Träger öffentlicher Belange, anerkannter Vereinigungen sowie der Öffentlichkeit am 27. und 28. Juni 2017 in Regensburg statt. Hierbei wurden Informationen zur Umwelt- und Raumverträglichkeit des im Antrag vorgeschlagenen Trassenkorridors und zu möglichen Alternativen gesammelt und erörtert. Ziel der Antragskonferenzen war es, Hinweise für die Festlegung der Inhalte und Umfänge der weiterführenden Verfahrensunterlagen zu sammeln, welche nach § 8 NABEG durch die Vorhabenträger (TenneT und 50Hertz) einzureichen sind.

Der Untersuchungsrahmen gemäß § 7 Abs. 4 NABEG für die Durchführung der Bundesfachplanung, welcher die maßgebliche Grundlage für die im Umweltbericht zu betrachtenden Inhalte und Sachverhalte bildet, wurde am 21. Dezember 2017 für den Abschnitt D durch die BNetzA auf folgender Grundlage festgelegt:

- Antragsunterlagen nach § 6 NABEG vom 26. April 2017,
- Ergebnisse und Hinweise der Antragskonferenz von Trägern öffentlicher Belange (TÖBs), anerkannten Umweltverbänden, Grundstückseigentümern / Bewirtschaftern und der Öffentlichkeit vom 27. und 28. Juni 2017 in Regensburg.

Insbesondere fanden bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens auch schriftlich eingegangene Stellungnahmen Berücksichtigung.

© ARGE SOL

1.4 Methodisches Vorgehen und Untersuchungsraum

Das methodische Vorgehen bei der Erstellung des Umweltberichts erfolgt in Anlehnung an das Methodenpapier der BNetzA zur Strategischen Umweltprüfung in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang (Stand September 2017). Um die komplexen Inhalte einer SUP verständlich darzustellen, ist diese nach einer nachvollziehbaren Methode durchzuführen. Die Ergebnisse sind in einem Umweltbericht darzustellen.

Grundlage des Umweltberichts sind die nach der Festlegung des Untersuchungsrahmens gemäß § 7 Abs. 4 NABEG weiterzuverfolgenden Trassenkorridore sowie die im Ergebnis der Grobprüfung als ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen. Im Entwurf des Umweltberichts wird eine vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge vorgenommen. Grundlage hierfür sind die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, die aus der Umsetzung der in Rede stehenden Bundesfachplanung „sowie vernünftiger Alternativen“ (vgl. § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG) resultieren.

Bestandteile des Umweltberichts sind die folgenden nach § 40 UVPG erforderlichen Angaben:

- Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Plans oder Programms sowie der Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 1; SUP Kap. 2)
- Darstellung der für den Plan oder das Programm geltenden Ziele des Umweltschutzes sowie der Art, wie diese Ziele und sonstige Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung des Plans oder des Programms berücksichtigt wurden (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 2; SUP Kap. 3)
- Darstellung der Merkmale der Umwelt, des derzeitigen Umweltzustands sowie dessen voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans oder des Programms (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 3, SUP Kap. 4)
- Angabe der derzeitigen für den Plan oder das Programm bedeutsamen Umweltprobleme, insbesondere der Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 6 beziehen (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 4, SUP Kap. 4)
- Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt nach § 3 in Verbindung mit § 2 Abs. 1 Satz 2 (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 5, SUP Kap. 5)
- Darstellung der Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 6, SUP Kap. 6)
- Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 7, SUP Kap. 1.6)
- Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie die Umweltprüfung durchgeführt wurde (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 8, SUP Kap. 8)
- Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen gemäß § 45 (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 9, SUP Kap. 7)

Es erfolgen eine Beschreibung des vorgeschlagenen Verlaufs des Trassenkorridors einschließlich der ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen im Sinne der durch die BNetzA zu treffenden Entscheidung gemäß § 12 Abs. 2 Nr. 3 und 4 NABEG bzw. der vernünftigen Alternativen gemäß § 40 Abs. 1 S. 2 Hs. 2 UVPG sowie eine Begründung für deren Auswahl.

Maßgebliche Grundlage für die im Umweltbericht zu betrachtenden Inhalte und Sachverhalte bildet der durch die BNetzA festgelegte Untersuchungsrahmen. Die gewählte methodische Vorgehensweise wird an diesen Vorgaben ausgerichtet. Darüber hinaus orientiert sich das nachfolgend beschriebene methodische Vorgehen bei der Erstellung des Umweltberichts

- an den Vorgaben des Leitfadens zur Bundesfachplanung (inkl. Mustergliederung) der BNetzA (Stand 07.08.2012) (BNetzA 2012)
- an den Erläuterungen des Methodenpapiers der BNetzA: „Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang“ (Stand September 2017) (BNetzA 2017a)

© ARGE SOL

- am Positionspapier der BNetzA: „Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang“ (Stand April 2017) (BNetzA 2017b)
- an der Methodenentwicklung der SUP zum Bundesverkehrswegeplan (FE-Vorhaben 96.0904/2007 Erarbeitung eines Konzepts zur „Integration einer Strategischen Umweltprüfung in die Bundesverkehrswegeplanung“ Endbericht Juli 2010, Bosch & Partner GmbH et al.) (Bosch & Partner GmbH et al. 2010)
- am Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung vom BMU (Langfassung, März 2010) (BMU 2010).

1.4.1 Überblick zum methodischen Vorgehen bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

Die nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht über das methodische Vorgehen bei der Strategischen Umweltprüfung (SUP) in der Bundesfachplanung.

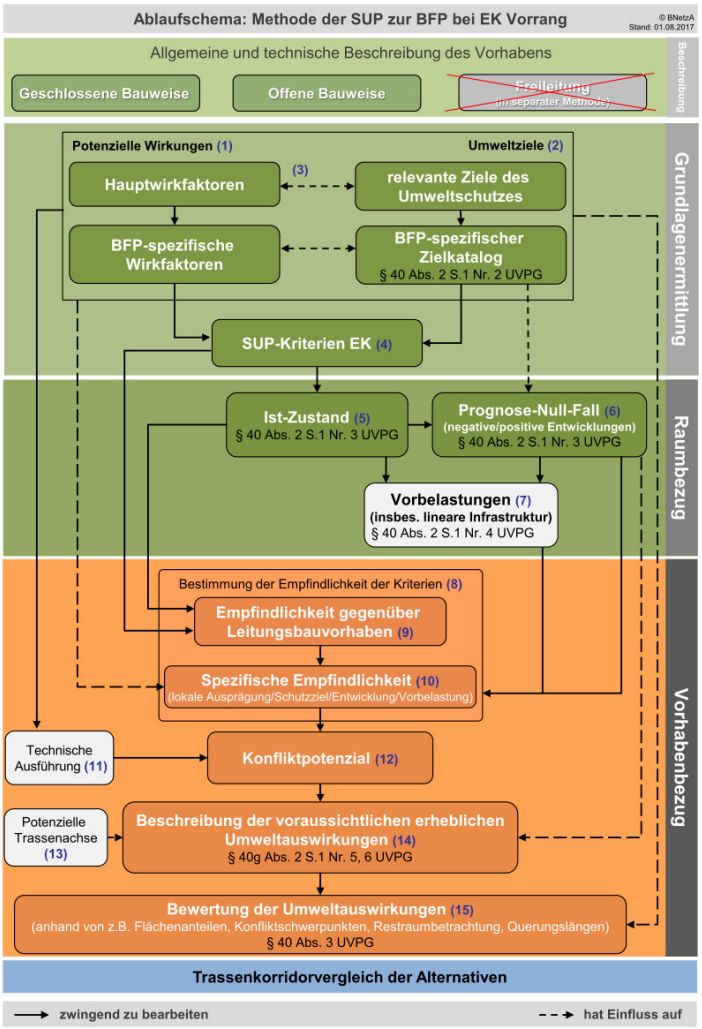

Abbildung 1: Ablaufschema zur Methode der SUP in der Bundesfachplanung bei Erdkabelvorrang (BNetzA 2017a: Methodenpapier SUP, Stand 09/2017)

1.4.2 Beschreibung des methodischen Vorgehens bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

Die nachfolgende Beschreibung der SUP-Methodik wurde zu großen Teilen aus dem Methodenpapier der BNetzA (BNetzA 2017a) übernommen.

© ARGE SOL

Grundlagenermittlung

Die SUP-Methode umfasst vier Bearbeitungsebenen. Die **erste Ebene**, die **Grundlagenermittlung** bildet die Basis zur Ermittlung der relevanten Wirkungen und Umweltziele. Dabei erfolgen gem. § 40 Abs. 2 Nr. 1 UVPG eine „Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Plans oder Programms sowie der Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen“ sowie eine allgemeine und technische Beschreibung des Vorhabens. Zudem werden die für den Plan oder das Programm (im Folgenden als Vorhaben bezeichnet) geltenden Ziele des Umweltschutzes ermittelt. Des Weiteren wird dargestellt wie diese Ziele und sonstige Umwelterwägungen bei der Betrachtung des dem Antrag zugrundeliegenden Vorhabens berücksichtigt wurden (gem. § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 UVPG).

Die Nummerierung der im Folgenden beschriebenen methodischen Schritte bezieht sich auf Abbildung 1.

(1) Potenzielle Wirkungen

Auf Basis der Vorhabenbeschreibung werden die Wirkungen ermittelt, die zu voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt führen können, die sog. **„Hauptwirkfaktoren“**. Können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen nicht nachvollziehbar ausgeschlossen werden, wird der jeweilige Wirkfaktor mitbetrachtet. Als Regelfall wird die Erdkabellegung in offener Bauweise zugrunde gelegt. Zusätzlich werden auf der Grundlage einer dem Planungsstand entsprechenden Prognose auch geschlossene oder grabenlose Bauweisen betrachtet, die ggf. alternativ zur Anwendung kommen können. Im Falle von Freileitungsausnahmen gemäß § 3 Abs. 2 bzw. 3 BBPlG ist für die betreffenden Teilabschnitte zudem eine Gleichstromfreileitungsübertragung zugrunde zu legen (vgl. Umweltbericht Kap. 2.1.3).

Aus diesen **Hauptwirkfaktoren** werden diejenigen Wirkfaktoren ausgewählt, die auf der Ebene der Bundesfachplanung schwerpunktmäßig berücksichtigt werden müssen, die sogenannten **BFP-spezifischen Wirkfaktoren** (vgl. Kap. 2.5). Hierbei wird geprüft, auf welcher Planungsebene bestimmte Umweltauswirkungen aus fachlicher Sicht schwerpunktmäßig am sachgerechtesten geprüft werden können. Diejenigen Wirkfaktoren, für die das erst in den folgenden Planungsstufen der Fall ist, werden im Rahmen der Bundesfachplanung zumindest qualitativ bzw. näherungsweise ermittelt, beispielweise über raumbezogene Darstellungen. Sollte eine raumkonkrete Darstellung nicht möglich sein (z.B. bei funktionalen Beziehungen, Sichtbeziehungen), werden die Auswirkungen zumindest verbal in Form einer Grobanalyse berücksichtigt.

(2) Umweltziele

Ebenfalls auf Grundlage der Vorhabenbeschreibung werden die **relevanten Umweltziele** für die Schutzgüter der SUP ermittelt. Hierunter sind sämtliche Zielvorgaben zu verstehen,

- die auf eine Sicherung oder Verbesserung des Zustands der Umwelt gerichtet sind,
- die von den dafür zuständigen Stellen durch Rechtsnormen sowie durch andere Arten von Entscheidungen festgelegt werden und
- die im Einzelfall für einen bestimmten Plan oder ein Programm von sachlicher Relevanz sein können und damit mindestens zu berücksichtigen sind.

Aus diesen relevanten Umweltzielen werden diejenigen in einem Katalog zusammengestellt, die auf der Ebene der Bundesfachplanung schwerpunktmäßig berücksichtigt werden sollen (**BFP-spezifischer Zielkatalog** vgl. Kap. 3). Dabei finden auch regionale Ziele Berücksichtigung, z.B. aus den Landesnaturschutzgesetzen und im Einzelfall aus der überörtlichen Landschaftsplanung, den Landschaftsrahmenplänen.

(3) Wechselseitiger Prozess

Die Ermittlung der BFP-spezifischen Wirkfaktoren einerseits und die Herleitung des BFP-spezifischen Zielkatalogs andererseits müssen unter gegenseitiger Berücksichtigung in einem wechselseitigen Prozess erfolgen. Denn nur in Kenntnis der Wirkfaktoren können die jeweils relevanten Umweltziele identifiziert werden, aber auch nur in Kenntnis der relevanten Umweltziele können diejenigen Wirkfaktoren identifiziert werden, die hierauf Auswirkungen haben.

(4) SUP-Kriterien

Aus den BFP-spezifischen Wirkfaktoren und dem BFP-spezifischen Zielkatalog werden die für die SUP maßgeblichen Kriterien (**SUP-Kriterien**) zur Erfassung des Ist-Zustands und der Beschreibung der Umweltauswirkungen abgeleitet. Dabei wird unterschieden zwischen flächenhaft in einem Geografischen Informati-

© ARGE SOL

onssystem (GIS) darstellbaren Kriterien und solchen Kriterien, die sich nicht oder nur eingeschränkt räumlich darstellen lassen (z.B. funktionale Beziehungen hochmobiler Arten, Sichtbeziehungen, linienhafte Strukturen) oder deren mögliche vorhabenbedingte Betroffenheit abhängig ist von der konkreten Trassenführung im Korridor (wie z.B. punktuelle Naturdenkmale, Quellstandorte, etc.).

Letztere können ebenfalls planungsrelevant sein. Sie werden ermittelt, beschrieben und innerhalb einer qualitativen Auswirkungsprognose verbal-argumentativ in die Bewertung der Umweltauswirkungen einbezogen.

Raumbezug

In der **zweiten Bearbeitungsebene** werden die zunächst abstrakt ermittelten SUP-Kriterien in Bezug zum Planungsraum gesetzt (**Raumbezug**). Hierzu wird gesondert für jedes Schutzgut der jeweilige Untersuchungsraum definiert. Die Umweltauswirkungen werden in ihrer gesamten räumlichen Reichweite ermittelt und beschrieben, d. h. es wird der gesamte „Wirkraum“ erfasst. Der Untersuchungsraum wird auf Grundlage der BFP-spezifischen Wirkfaktoren und Umweltziele hergeleitet und reicht unter Berücksichtigung der Annahme, dass das Vorhaben auch am Korridorrand verlaufen könnte, in der Regel über den Rand des 1.000 m breiten Trassenkorridors hinaus.

(5) Ist-Zustand

In den schutzgutspezifisch abgegrenzten Untersuchungsräumen wird die Ist-Situation anhand der einzelnen SUP-Kriterien ermittelt und beschrieben, d. h. die Merkmale der Umwelt und der derzeitige Umweltzustand gem. § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 UVPG. Die nachfolgende Abbildung 2 stellt schematisch den raumbezogenen Ist-Zustand für ein Schutzgut dar und dient zusammen mit den weiter folgenden Abbildungen einer Visualisierung der Methode der SUP. Die Darstellung des **Ist-Zustands** erfolgt für die einzelnen Schutzgüter auf getrennten Karten.

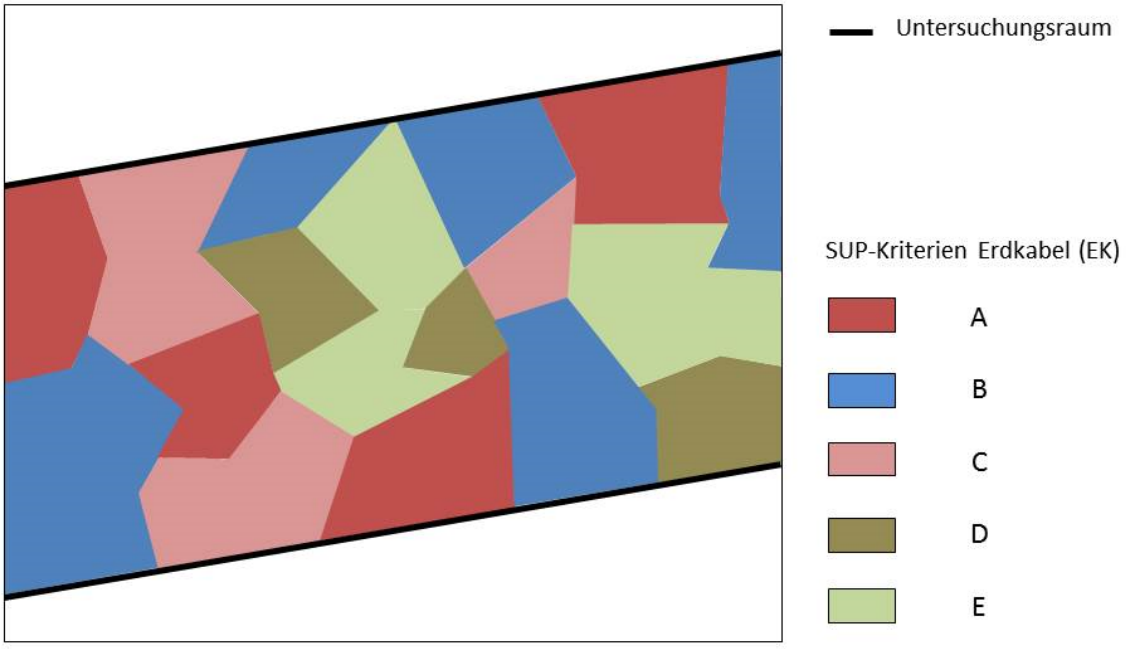

Abbildung 2: Schematische Darstellung des Ist-Zustands im Untersuchungsraum (BNetzA 2017a; Methodenpapier SUP, Stand 09/2017)

Bei der Erfassung des Ist-Zustands werden auch **bestehende Vorbelastungen** mit einbezogen (z.B. durch Windenergieanlagen, Freileitungen, Straßen, etc.). Dies erfolgt im Hinblick auf die Vorgaben des § 40 Abs. 2 Nr. 4 UVPG, wonach im Umweltbericht auch die bestehenden „bedeutsamen Umweltprobleme, insbesondere [die] Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 6 beziehen“, aufzuzeigen sind. Planungsrelevante Kriterien, die sich nicht oder nur eingeschränkt räumlich darstellen lassen (z.B. funktionale Beziehungen hochmobiler Arten, Sichtbeziehungen, linienhafte Strukturen), werden ermittelt und im Umweltbericht verbal beschrieben.

© ARGE SOL

(6) Prognose-Null-Fall (negative/positive Entwicklungen)

Auch künftig zu erwartende Veränderungen und Umweltprobleme, wie sie sich z.B. in den gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 1 UVPG zu berücksichtigenden Plänen und Programmen abzeichnen können, werden mit einbezogen. Durch eine solche Status-Quo-Prognose zur Entwicklung des Ist-Zustands kann unter Berücksichtigung der aktuellen und künftig bis zum Abschluss der Bundesfachplanung zu erwartenden Vorbelastungen der **Prognose-Null-Fall** als Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands im Untersuchungsraum bei Nichtdurchführung des Plans gem. § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 UVPG ermittelt werden. Die Beschreibung der Entwicklung des Umweltzustands erfolgt nur soweit, „wie sich wirtschaftliche, verkehrliche, technische oder sonstige Entwicklungen aufdrängen, die zu einer absehbaren erheblichen Veränderung des Ist-Zustands führen können. (…) Nicht zu berücksichtigen sind dabei Planfestlegungen, deren Durchführung z.B. wegen der mangelnden Aktualität des Plans oder Programms offensichtlich unrealistisch geworden ist.[1]“ Insofern kann der „Prognose-Null-Fall“ auch dem „Ist-Zustand“ entsprechen. Daher liegt der Fokus auf Entwicklungen, die im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 6 Raumordnungsgesetz (ROG) als raumbedeutsam einzustufen sind.

(7) Vorbelastungen (insbes. lineare Infrastrukturen)

In die Betrachtung werden die derzeitigen, für das Vorhaben bedeutsamen Vorbelastungen bzw. Umweltprobleme gem. § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 UVPG einbezogen. Berücksichtigt werden neben bestehenden Vorbelastungen zusätzlich auch sich aus dem Prognose-Null-Fall ergebende Planungen. Insbesondere sind solche Vorbelastungen bedeutsam, die einen Einfluss auf die Erheblichkeit von Umweltauswirkungen haben und sich deshalb auf die Ausgestaltung der Trassenkorridorführung 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 S. 1 Nr. 4 i. V. m. Nr. 2.6 Anlage 6 UVPG), also insbesondere nationale und internationale Schutzgebiete, beziehen.

Die für den „Ist-Zustand“ und den „Prognose-Null-Fall“ ermittelten Vorbelastungen können in Form linearer Infrastruktur aber als mögliche Bündelungsoptionen auch die Chance bieten, die Gesamtbelastung, z.B. bei Mitnutzung vorhandener Schneisen, zumindest nicht wesentlich zu erhöhen.

Diese Möglichkeit besteht prinzipiell bei linearen Infrastrukturen wie Freileitungen, Verkehrswegen oder anderen unterirdisch verlegten (Produkten-)Leitungen. Dies ist (auch aufgrund von technischen Anforderungen) im Einzelfall zu betrachten.

Daher ist es wichtig, die vorhandenen und hinreichend verfestigt geplanten linearen Infrastrukturen auf die von ihnen ausgehenden Vorbelastungen zu prüfen. Inwieweit Neutrassierungen in Parallelführung mit anderen linearen Infrastrukturen in ihrer Summe tatsächlich zu vergleichsweise geringeren Umweltauswirkungen führen, muss deshalb auch hinsichtlich einer eventuellen übermäßigen Belastung einzelner Räume genau geprüft werden.

Vorhabenbezug

In der **dritten Bearbeitungsebene** (**Vorhabenbezug**) wird gem. § 40 Abs. 2 Nr. 5 UVPG im Untersuchungsraum geprüft, inwiefern sich durch das Vorhaben voraussichtliche „erhebliche […] Auswirkungen auf die Umwelt nach § 3 in Verbindung mit § 2 Abs. 1 und 2 „UVPG, d. h. erhebliche Konflikte mit den SUP-Kriterien (**Konfliktpotenziale**), ergeben.

(8 + 9) Empfindlichkeit gegenüber Leitungsbauvorhaben

Hierzu wird zunächst auf Basis des „Ist-Zustands“ und des „Prognose-Null-Falls“ (sofern er sich vom Ist-Zustand unterscheidet) die Empfindlichkeit der SUP-Kriterien gegenüber den BFP-spezifischen Wirkfaktoren bestimmt, wobei sie einer vierstufigen Empfindlichkeitsklassen-Skala (gering bis sehr hoch) zugeordnet werden.

Der Begriff „Empfindlichkeit“ definiert sich hier als Grad der Vereinbarkeit des Erdkabelbaus mit den Naturraumpotenzialen oder Grad der Qualitätsminderung der Umweltgüter, die im betroffenen Raum bei Beanspruchung durch die Verlegung der Erdkabel zu erwarten sind. Hierbei werden die Kriterien zunächst in ihrer Empfindlichkeit gegenüber der für die Verlegung von Erdkabeln als Regelbauweise zum Einsatz kommen-

[1] UBA 2010: Leitfaden zur SUP (Hervorh. durch den Verf.)

© ARGE SOL

den **offenen Bauweise** eingeschätzt. Die Betrachtung der geschlossenen Bauweise wird im Schritt (11) vorgenommen.

Für die Empfindlichkeitsbestimmung werden vor allem die Wirkphasen, Wirkdauer, Wirkform, Wirkstärke sowie Wirkumfang und Wirkungsebene der BFP-spezifischen Wirkfaktoren betrachtet, des Weiteren die Einstufung der SUP-Kriterien (hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit) im Zielsystem.

Für nicht oder nur eingeschränkt räumlich darstellbare Kriterien (z.B. funktionale Beziehungen hochmobiler Arten, Sichtbeziehungen, linienhafte Strukturen) erfolgt die Empfindlichkeitsbestimmung verbal-argumentativ im Umweltbericht.

Abbildung 3 zeigt schematisch die kartografische Darstellung der Empfindlichkeit der SUP-Kriterienflächen; dies wird in der Regel in schutzgutspezifischen Karten dargestellt.

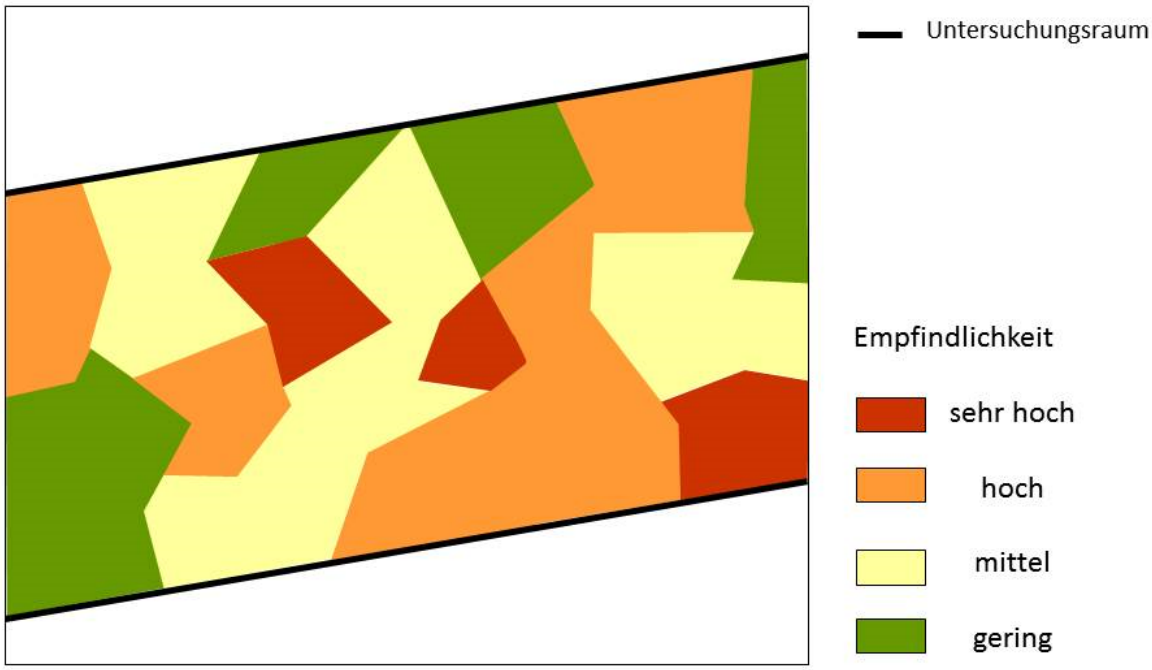

Abbildung 3: Schematische Darstellung der Empfindlichkeit der Flächen im Untersuchungsraum gegenüber Leitungsbauvorhaben (BNETZA 2017a; Methodenpapier SUP, Stand 09/2017)

(10) Spezifische Empfindlichkeit

Anhand der zu untersuchenden konkreten Ausprägung der SUP-Kriterien im Untersuchungsraum wird die spezifische Empfindlichkeit der SUP-Kriterien unter Berücksichtigung ihrer lokalen Ausprägung sowie spezieller Erhaltungsziele (z.B. Schutzgebietsverordnungen) gegenüber dem zu betrachtenden Vorhaben ermittelt. Auch die geplante Entwicklung eines Gebietes/ Raumes kann die Empfindlichkeitseinstufung beeinflussen. Innerhalb von Gebieten kann auch bereits auf BFP-Ebene eine räumliche Differenzierung geboten sein, woraus im Einzelfall eine Änderung der Empfindlichkeitseinstufung auch von Teilgebieten resultieren kann. In diesem Arbeitsschritt ist auch die verbale Betrachtung von nicht oder nur eingeschränkt räumlich darstellbaren Sachverhalten hinsichtlich der Bestimmung ihrer spezifischen Empfindlichkeit eingeschlossen.

Im Rahmen dieses Verfahrensschritts werden auch im Schritt 7 identifizierte Vorbelastungen etwa durch eine lineare Infrastruktur berücksichtigt, die zu einer Änderung der Empfindlichkeitseinstufung führen können. Die Änderung wird im Einzelfall verbal argumentativ begründet, hierbei kann auch die (unter Berücksichtigung aller im Rahmen der Bundesfachplanung betrachteten Belange entwickelte) potenzielle Trassenachse (potTA) ergänzend herangezogen werden (vgl. Schritt 13).

Die Zuordnung der spezifischen Empfindlichkeit erfolgt für alle SUP-Kriterienflächen im gesamten Untersuchungsraum und wird kartografisch für jedes Schutzgut dargestellt.

© ARGE SOL

(11) Technische Ausführung

Grundsätzlich spiegelt die „Spezifische Empfindlichkeit“ bereits das Konfliktpotenzial eines Kriteriums oder Einzelsachverhalts gegenüber dem Leitungsbauvorhaben in offener Bauweise wider. Durch die jeweils geplante „Technische Ausführung“ (offene bzw. geschlossene Bauweise) und die damit verbundenen unterschiedlichen Auswirkungen kann sich das Konfliktpotenzial aber verändern. Eine geschlossene Bauweise kommt bei der Querung von Verkehrsinfrastruktureinrichtungen, von Gewässern sowie von sensiblen Bereichen (z.B. Natura 2000-Gebieten und Naturschutzgebieten) zum Einsatz (siehe näher unter Kap. 2.3.3.1 sowie Unterlage 2). Darüber hinaus ist ihr Einsatz auch in anderen Fällen möglich, wie etwa um das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu verhindern. Zunächst ist allerdings die technische Realisierbarkeit einer geschlossenen Bauweise Voraussetzung, um Änderungen der Auswirkungen in einzelnen Gebieten anzunehmen. Grundlage hierfür bildet eine dem Planungsstand entsprechende Prognose der Machbarkeit. Bestehen begründete Zweifel über die Realisierbarkeit einer geschlossenen Bauweise, wird die Regelbauweise angenommen, um die potenziellen Umweltauswirkungen nicht zu unterschätzen. Baustelleneinrichtungsflächen und deren Auswirkungen auf benachbarte Gebiete sollten, soweit auf der Planungsebene erkennbar, bei der Einstufung des Konfliktpotenzials, vor allem bei geschlossenen Bauverfahren wie z.B. größeren Tunneln, jeweils mit bedacht werden.

(12) Konfliktpotenzial

Auf der Grundlage der für jedes Kriterium ermittelten Empfindlichkeit gegenüber dem Leitungsbauvorhaben bzw. der spezifischen Empfindlichkeit (vgl. Schritt 10) wird im nächsten Schritt das flächenspezifische Konfliktpotenzial ermittelt. Dies erfolgt durch die Verknüpfung der Empfindlichkeit mit der in Abhängigkeit von der (zu diesem Zeitpunkt der Planung vorgesehenen) technischen Ausführung des Vorhabens zu erwartenden Wirkintensität. In den Bereichen, in welchen die geschlossene Bauweise vorgesehen ist, wird anhand der Wirkfaktoren für die geschlossene Querung für jedes betroffene SUP-Kriterium geprüft, inwieweit eine konfliktmindernde Wirkung bei Zugrundelegung der geschlossenen Bauweise zu erwarten ist. Im Falle einer möglichen Abstufung wird für das jeweilige Kriterium grundsätzlich auf **geringes Konfliktpotenzial** abgestuft. Die Abstufung erfolgt dabei im Bereich der geschlossenen Querungen entlang der potenziellen Trassenachse in Arbeitsstreifenbreite. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Anwendung der geschlossenen Bauweise nicht für alle Schutzgutkriterien mit einer konfliktmindernden Wirkung verbunden ist.

Im Kap. 5 des Umweltberichts sind für alle SUP-Kriterien die Herleitung der Empfindlichkeit sowie im Kap. 5.3 auch eine mögliche Abstufbarkeit des Konfliktpotenzials in einer tabellarischen Übersicht (s. Tabelle 30) dargestellt.

In der kartografischen Darstellung wird für jedes Schutzgut eine Karte des vorhabenspezifischen Konfliktpotenzials erstellt. Zur Verdeutlichung des Gesamt-Konfliktpotenzials im Untersuchungsraum werden außerdem die schutzgutspezifischen Konfliktpotenziale zu einer schutzgutübergreifenden Darstellung zusammengeführt. In der kartografischen Darstellung werden dabei weniger empfindliche Flächen durch höher empfindliche Flächen überlagert (die Beschreibung und Bewertung erfolgt jedoch für jedes Kriterium einzeln).

(13) Potenzielle Trassenachse

Unter Beachtung aller im Rahmen der Bundesfachplanung zu betrachtenden Belange wird eine möglichst konfliktarme potenzielle Trassenachse entwickelt. Dabei gehen neben der technischen Umsetzbarkeit auch raumordnerische Aspekte wie das im Rahmen des Umweltberichts ermittelte Konfliktpotenzial, sonstige öffentliche und private Belange und wirtschaftliche Aspekte ein. Die einbezogenen Aspekte werden ebenengerecht dargelegt.

Mit der zumindest im Bereich von Riegeln, Engstellen und Bündelungsoptionen ergänzend hinzuzuziehenden potenziellen Trassenachse soll der Nachweis erbracht werden, dass in dem jeweiligen Trassenkorridor zumindest eine konkrete Trasse technisch realisierbar ist. Die potenzielle Trassenachse dient auch der Begründung einer Verringerung des Konfliktpotenzials durch eine geschlossene Bauweise sowie der Prüfung, ob Bündelungsoptionen tatsächlich genutzt werden können (vgl. Schritt 10 und 12).

(14) Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

Anhand der Darstellung des Konfliktpotenzials erfolgt für jedes Schutzgut, bezogen auf den Trassenkorridor und die ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen, die „Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt“ gem. § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 5 UVPG. Für Flächen, die mindestens ein mittleres Konfliktpotenzial aufweisen, wird hierbei geprüft, ob sich voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen

© ARGE SOL

vermeiden lassen. Grundlage für die Herleitung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen bilden die für die einzelnen Schutzgutkriterien auf Basis der geltenden gesetzlichen Vorgaben ermittelten Ziele des Umweltschutzes und ihre Berücksichtigung im Rahmen des zu betrachtenden Vorhabens. Auch Maßnahmen gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 6 UVPG, „die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen“, können an dieser Stelle einbezogen werden.

Hierbei ist zu unterscheiden zwischen Maßnahmen, die integraler Bestandteil der Bundesfachplanung sind, und solchen, die eher empfehlenden Charakter haben. Letztere können erst auf der nachfolgenden Planungsstufe bzw. im Rahmen der Zulassungsentscheidung konkret festgelegt werden (z.B. Hinweise zu flächenschonender Bauweise, Hinweise zum zeitlichen Bauablauf zur Berücksichtigung von Brutzeiten).

Aus der im vorhergehenden Schritt (12) genannten kartografischen Darstellung des Konfliktpotenzials wird unter Zugrundelegung der relevanten Umweltziele sowie unter Berücksichtigung von Maßnahmen für den jeweiligen, ggf. schutzgutspezifischen Untersuchungsraum unter Benennung des jeweiligen Raumbezugs (d.h. der Lageangabe für die Kriterienflächen, ob innerhalb oder außerhalb des Trassenkorridors (TK), aber innerhalb des Untersuchungsraumes (UR) vorhanden) die Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in tabellarischer und verbaler Form erarbeitet. Zusätzlich werden dabei Umweltauswirkungen auf linienhafte bzw. funktionale Umweltmerkmale verbal-argumentativ einbezogen. Die Beschreibung der Umweltauswirkungen erfolgt somit nicht nur für den Trassenkorridor, sondern für den gesamten, ggf. darüber hinausreichenden Untersuchungsraum auf Basis einer Prognose.

Als Referenzzustand für die Darstellung der zu erwartenden Änderungen gegenüber dem Umweltzustand im Falle der Nichtverwirklichung des Vorhabens wird der Prognose-Null-Fall zugrunde gelegt. Hierbei werden auch Kumulationswirkungen anderer relevanter Projekte sowie vorhandene oder entstehende Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern mit einbezogen.

(15) Bewertung von Umweltauswirkungen

Aufbauend auf die in Schritt 14 erfolgte Beschreibung wird die Bewertung der Umweltauswirkungen im Untersuchungsraum gem. § 40 Abs. 3 UVPG vorgenommen. Hierfür werden die beschriebenen voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in Bezug zum BFP-spezifischen Zielkatalog gesetzt. Für die Darstellung der Änderungen gegenüber dem Umweltzustand im Falle der Nichtverwirklichung des Vorhabens wird als Referenzzustand der „Prognose-Null-Fall“ herangezogen. Die Bewertung wird – wie auch die Beschreibung – aufgrund der zugrundeliegenden GIS-Daten zunächst schutzgutspezifisch durchgeführt. Die Erheblichkeitsbewertung der Umweltauswirkungen wird für den gesamten Trassenkorridor bzw. den schutzgutspezifisch festgelegten Untersuchungsraum durchgeführt.

Maßnahmen gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 UVPG, die geplant sind, „um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen“, können, sofern sie integraler Bestandteil der Bundesfachplanung sind, in die Bewertung einfließen (s. Schritt 14). Im Kap. 6.2 des Umweltberichts werden alle in Betracht kommenden Maßnahmen detailliert beschrieben und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit beurteilt.

Sind lediglich temporäre, baubedingte Auswirkungen zu erwarten, für welche durch die Anwendung von allgemein anerkannten und regelhaft zur Anwendung kommenden Maßnahmen eine Erheblichkeit ausgeschlossen werden kann, ist jeweils ein allgemeiner Verweis auf das Maßnahmenkapitel ausreichend. Für dauerhafte Auswirkungen werden im Einzelfall schutzgutbezogen konkretere Maßnahmen aufgeführt.

Es werden insbesondere solche Aspekte für die Bewertung der Umweltauswirkungen dargestellt, die auch für den Trassenkorridorvergleich verwendet werden können. Dabei werden sowohl quantitative als auch qualitative Aspekte herangezogen:

Quantitative Aspekte:

- Es werden die Anteile der Kriterienflächen im Trassenkorridor dargestellt (absolut und prozentual), für die voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden können.

Qualitative Aspekte:

- Hierzu zählen in Form einer Restraumbetrachtung Angaben und Aussagen zur Lage und Verteilung der Kriterienflächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen im Trassenkorridor. Sollten sich

© ARGE SOL

Hotspots aus Flächen abgrenzen lassen, für die voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden können, so werden diese hinsichtlich ihrer Ausprägung beschrieben.

- Bei Umweltmerkmalen, die nicht oder nicht flächig kartografisch dargestellt werden können (z.B. linienhafte oder funktionale Umweltmerkmale), werden die Umweltauswirkungen verbal-argumentativ betrachtet.

Korridorvergleich

In der letzten, **vierten Bearbeitungsebene**, dem **Korridorvergleich,** werden die Trassenkorridoralternativen miteinander verglichen. Der Prüfumfang und die Prüftiefe orientieren sich dabei an den Grundsätzen der Zweckmäßigkeit. Vernünftige Alternativen sind nur soweit zu betrachten, bis erkennbar wird, dass sie eindeutig nicht vorzugswürdig sind. So kann z.B. bei Alternativen, bei denen sich in einem frühen Stadium der Untersuchungen bereits abzeichnet, dass eine Realisierung aufgrund rechtlicher Hürden gefährdet ist, von einer in Gänze durchgeführten Beschreibung und vergleichenden Bewertung abgesehen werden, soweit dies nicht bei allen betrachteten Alternativen in diesem Raum auftritt. Die Gründe für die Auswahl der geprüften Alternativen sind darzustellen. Für alle Alternativen, die aufgrund einer Grobprüfung nicht eindeutig ausscheiden, wird dabei eine umfassende Beschreibung der Auswirkungen vorgenommen. Die jeweiligen Vorzüge und Nachteile der Alternativen werden gegenüberstellend verdeutlicht. Daher sind nach Durchführung der Grundlagenermittlung die oben beschriebenen methodischen Schritte für Raum- und Vorhabenbezug für jeden alternativen Trassenkorridor, der im Untersuchungsrahmen festgelegt wurde, zu bearbeiten.

Im Anschluss wird unter Zusammenführung der Ergebnisse aus Raumverträglichkeitsstudie, Strategischer Umweltprüfung, der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung, den Natura 2000-Voruntersuchungen sowie den Unterlagen zu den sonstigen privaten und öffentlichen Belangen (einschließlich technischer und wirtschaftlicher Bewertung) ein über alle Belange übergreifender Alternativenvergleich durchgeführt (vgl. Unterlage 7 – Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich). Der Vergleich erfolgt aufgrund der Vielzahl an Alternativen zwischen Anfangs- und Endpunkt des zu betrachtenden Abschnitts in mehreren Stufen. Zunächst werden kleinräumige Alternativen in Vorvergleichen gegenübergestellt, dies kann in Form eines Zweier- oder Mehrfachvergleichs erfolgen. Im nächsten Schritt werden aus den Ergebnissen der Vorvergleiche sinnvolle Stränge gebildet, die erneut gegenübergestellt werden. Diese Stränge werden neben dem Gesamtalternativenvergleich auch innerhalb der einzelnen Unterlagen vergleichend gegenübergestellt (vgl. Kap. 8). Im Umweltbericht zur SUP wird der Vergleich insbesondere anhand der erfolgten Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen durchgeführt.

Der Vergleich wird für alle als „vernünftige Alternative“ eingestuften Trassenkorridore deskriptiv vorgenommen und insbesondere anhand der aus der Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ableitbaren vier Bausteine (s. Kap. 8) durchgeführt. Dabei werden sowohl quantitative als auch qualitative Aspekte herangezogen: Es werden alle abwägungsrelevanten Belange der Raum- und Umweltverträglichkeit einschließlich des Arten- und Gebietsschutzes sowie der sonstigen öffentlichen und privaten Belange in den Gesamtalternativenvergleich eingestellt. Ziel ist es, Unterschiede in den Verlaufsalternativen herauszuarbeiten und vergleichend zu bewerten. Hierbei erfolgt stufenweise eine quantitative und qualitative Betrachtung relevanter Flächen aus RVS, SUP und söpB sowie sonstiger Belange. Eine Betrachtung der Flächen erfolgt jeweils sowohl übergreifend als auch einzeln in Bezug auf die jeweilig relevanten Kategorien der RVS und söpB bzw. der Schutzgüter im Rahmen der SUP.

Quantitative Aspekte:

- Es werden die Anteile der Kriterienflächen im Trassenkorridor dargestellt (absolut und prozentual), für die
  - als Ergebnis des Umweltberichts zur SUP voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden können,
  - im Rahmen der RVS ermittelt wurde, dass keine Konformität erreicht werden kann und
  - die im Rahmen der Betrachtung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange für die Planung nicht zur Verfügung stehen.
- Darüber hinaus werden auch die Anteile der verschiedenen Konfliktpotenziale (mittel bis sehr hoch) aus der RVS und der SUP im Korridor betrachtet.
- Einschätzung der Wirtschaftlichkeit.

© ARGE SOL

Qualitative Aspekte:

- Hierzu zählen in Form einer Restraumbetrachtung Angaben und Aussagen zur Lage und Verteilung der Kriterienflächen (s.o.) im Trassenkorridor. Sollten sich Hotspots abgrenzen lassen, so werden diese hinsichtlich ihrer Ausprägung beschrieben.
- Die Beschreibung der Lage im Raum erfolgt ebenso für die verschiedenen Konfliktpotenziale.
- Aspekte, die nicht oder nicht flächig kartografisch dargestellt werden können (z.B. linienhafte oder funktionale Umweltmerkmale, punktuelle Ausweisungen aus der Raumordnung), werden verbal-argumentativ berücksichtigt.
- Ebenso wird der sich aus den Maßnahmen aus Arten- und Gebietsschutz ergebende Aufwand in den Vergleich eingestellt.
- Zusätzlich werden bautechnische Besonderheiten berücksichtigt, wenn sie als vergleichsrelevant einzustufen sind.

Die zu betrachtenden Verläufe werden tabellarisch gegenübergestellt. Der Vergleich erfolgt sowohl für die einzelnen Kriterien als auch übergreifend jeweils verbal-argumentativ. Bezugsraum sind der Trassenkorridor und der Untersuchungsraum.

Zusätzlich zu den o. g. Betrachtungen findet in einem weiteren Schritt der Verlauf einer potenziellen Trassenachse (potTA) seine Berücksichtigung. Hierbei werden relevante zu querende Flächen genauer spezifiziert, verortet und bezüglich ihrer Querbarkeit unter Berücksichtigung hierfür erforderlicher Maßnahmen betrachtet. Als relevante Flächen werden hier jene eingestuft, auf denen die Konformität (RVS) nicht erreicht werden kann, auf denen voraussichtliche erheblichen Umweltauswirkungen (SUP) nicht auszuschließen sind oder die für die Planung nicht zur Verfügung stehen (söpB). Die Betrachtung der potTA ist als ein zusätzlicher Bewertungsschritt zu verstehen, der an Entscheidungsrelevanz gewinnt, sollten die vorhergehenden Bewertungsschritte kein eindeutiges Ergebnis im Vergleich erzielen.

In einem verbal-argumentativen Gesamtfazit werden die Erkenntnisse aus den o.g. Betrachtungen abschließend fachgutachterlich bewertet. Die Gewichtung der Kriterien untereinander ist hierbei einzelfallabhängig.

1.5 Datengrundlagen

Grundsätzlich erfolgt die Erarbeitung der SUP in der Bundesfachplanung auf der Basis vorhandener Daten. Der vorliegende Umweltbericht basiert auf Bestandsdaten der Fachbehörden auf Landes- und Regionalebene. Detaillierte Angaben können den Kapiteln zu den einzelnen Schutzgütern, der Natura 2000-Veträglichkeitsuntersuchung (Unterlage 5.2), der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung (Unterlage 5.3), der Immissionsschutzrechlichen Ersteinschätzung (Unterlage 5.4) sowie den Anhängen IIIa/IIIb zum Schutzgut Boden und dem Fachbeitrag Wasser (Anhang IV) entnommen werden. Neben den aufgeführten Datengrundlagen werden schutzgutübergreifend auch Landschaftsentwicklungskonzepte und Regionalpläne inkl. Landschaftsrahmenpläne einbezogen, um ggf. darin enthaltene Informationen für die fachliche Bewertung zu berücksichtigen, z.B. bei der schutzgutspezifischen Einstufung vorhabenbezogener Empfindlichkeiten und Wertigkeiten. Ebenso werden die in den Plänen der überörtlichen Landschaftsplanung enthaltenen Bewertungen der Schutzgüter hierzu mit herangezogen.

Die in den kartografischen Darstellungen (Anlagen 2-8) verwendeten Datengrundlagen sind in der Unterlage 10 zum Erläuterungsbericht aufgeführt.

1.6 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 7 UVPG)

Im Umweltbericht werden Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben auftreten (z.B. durch technische Lücken oder fehlende Kenntnisse), beschrieben. Damit werden diejenigen Aspekte, die noch nicht abschließend geklärt werden konnten, offengelegt. Treten entscheidungserhebliche Prognoseunsicherheiten auf, werden z.B. geeignete Überwachungsmaßnahmen vorgeschlagen oder es werden Empfehlungen für das Planfeststellungsverfahren gegeben, welche Aussagen des Umweltberichts zu diesem Zeitpunkt überprüft oder welche ergänzenden vertiefenden Untersuchungen durchgeführt werden sollten.

© ARGE SOL

Entsprechend des (technischen) Planungsstandes der innerhalb der Bundesfachplanung zu betrachtenden Trassenkorridore können noch keine detaillierten textlichen und grafischen Darstellungen zu den exakten Betroffenheiten gemacht werden. Aufgrund der verschiedenartigen Ausstattung der Trassenkorridorvarianten konnten allerdings die Untersuchungsraumbereiche ermittelt werden, in denen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für die untersuchten Schutzgüter im Sinne des UVPG durch das Projekt zu erwarten sind und wie mit diesen umgegangen werden kann. Dies ermöglichte eine Einschätzung für den aus Umweltsicht verträglichen Trassenkorridorverlauf und gibt zugleich Hinweise auf die für das Planfeststellungsverfahren vertieft zu untersuchenden Umweltbelange.

Als Hilfsmittel für die Betrachtung relevanter in Planung befindlicher Projekte wurden die Regionalpläne und Flächennutzungs- und Bebauungspläne herangezogen.

Zum Faktor Aktualität kommen erschwerend der unterschiedliche Bearbeitungsstand und damit z.B. der Grad der Abdeckung innerhalb Bayerns hinzu. Das Portfolio der Daten reicht von gedruckten Leihwerken, Exceltabellen und PDF-Dokumenten bis hin zu Geodaten im ESRI-Format Shape. Die Geodaten sind in verschiedenen Koordinatensystemen projiziert, welche nicht immer mit angegeben sind. Im Allgemeinen, jedoch nicht immer, sind den Geodatensätzen beschreibende PDF-Dokumente beigefügt. Teilweise konnten auch nur mündliche Angaben zum Datenbestand getroffen werden.

Trotz der geschilderten Herausforderungen wurden Datenlücken oder ungleiche Datenbestände durch Potenzialanalysen und Analogieschlüsse unter Berücksichtigung des worst-case-Ansatzes in dem Maße kompensiert, dass Kenntnislücken überbrückt wurden und die Datengrundlagen auf der hier vorliegenden Planungsebene als ausreichend eingestuft werden können. Da eine *worst-case*-Annahme immer die schwerstmöglichen vorhabenbedingten Auswirkungen unterstellt, wurde diese Vorgehensweise grundsätzlich auf das notwendige Maß beschränkt.

Die aufgrund der unterschiedlichen Datenverfügbarkeit für einige Schutzgüter auftretenden Schwierigkeiten bei der Beschreibung und Bewertung von Umweltauswirkungen werden im Folgenden benannt:

Schutzgutübergreifend

schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder: Für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Boden und Fläche, Wasser, Luft und Klima sind schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder in Bayern nicht gesondert abgegrenzt.

Waldfunktionen: In Bayern werden die Waldfunktionen Bodenschutz, Klima regional, Klima lokal, Sichtschutz, Erholung und Lebensraum ausgewiesen. Die Waldfunktionen Klima lokal und Lebensraum bestehen allerdings aus mehreren Themen, die nicht attributiv unterschieden werden. Die Waldfunktion Klima lokal enthält die Themen Klimaschutz lokal, Immissionsschutz lokal und Lärmschutz. Die Waldfunktion Lebensraum beinhaltet Wälder mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt, Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild, Wald mit besonderer Bedeutung für Lehre und Forschung, Wald mit besonderer Bedeutung als forsthistorischer Bestand und im Bereich von Kulturdenkmälern, Wald mit besonderer Bedeutung für die Sicherung forstlicher Genressourcen. Da eine Zuordnung der einzelnen Funktionen bzw. eine schutzgutspezifische Differenzierung dieser Waldflächen nicht möglich ist, werden die Daten zu Waldfunktion Klima lokal unter dem Schutzgut Luft und Klima berücksichtigt und die Waldfunktion Lebensraum beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Eine Doppelbewertung ist nicht vorgesehen.

Daten der unteren Immissionsschutzbehörden zu Immissionsorten und zu relevanten Vorbelastungen: Die Antworten aus den im Rahmen der SUP-Erarbeitung durchgeführten Datenabfragen bezüglich der Immissionsorte führten zu keinen neuen und von der Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ISE) abweichenden Erkenntnissen (vgl. Unterlage 5.4 und 10).

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Waldbiotopkartierung: Die Biotopkartierung Bayern des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) erfasst ökologisch wertvolle Lebensräume in Bayern. Von Seiten des LfU (LfU 2017) gibt es hinsichtlich der Datenqualität der Waldbiotope folgenden Hinweis: „Die Erfassung und Aktualisierung von Waldbiotopen liegt im Zuständigkeitsbereich der Forstverwaltung. Die in Altbiotopen befindlichen Waldanteile werden daher bei der Aktualisierung der Biotopkartierung inhaltlich nicht überarbeitet, sondern lediglich nachrichtlich übernommen. Seit dem Jahr 2006 wird der Offenlandanteil von Altbiotopen mit Waldanteilen unter einer neuen Biotopnummer erfasst. Der unbearbeitete Waldanteil des Altbiotops wird dagegen unter der alten Biotopnum-

© ARGE SOL

mer und mit unverändertem Datensatz nachrichtlich übernommen. Sie werden in der Datenbank als „Waldbiotop“ gekennzeichnet und in einem separaten Datensatz bereitgestellt (…). Der Sachdatensatz der nachrichtlich übernommenen Altbiotope mit Waldanteilen ist häufig fehlerhaft und entspricht nicht mehr der aktuellen Situation vor Ort.“ Da eine aktuelle Biotop- und Nutzungsauswertung für den UR stattgefunden hat, wird an dieser Stelle darauf verzichtet, die weniger aktuellen Daten der Waldbiotopkartierung zusätzlich zu berücksichtigen.

Waldstilllegungsflächen: Nach Angaben der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) setzen sich in Bayern die Waldstilllegungsflächen aus den Naturwaldreservaten, Bann- und Schutzwäldern zusammen[2].

Arten- und Biotopschutzprogramme (ABSP): Für die kreisfreie Stadt Straubing liegt kein ABSP vor.

Schutzgut Boden

Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung: In Bayern erfolgte die Mitteilung des LfU (Dr. Raimund Prinz; Dienststelle Hof, 26.06.2018, vgl. Unterlage 10), dass im Untersuchungsraum keine Archivböden vorliegen. Diese kann sinnvollerweise erst auf Planungsebene (Planfeststellungsverfahren) in enger Abstimmung mit den jeweils zuständigen Landesarchäologen erfolgen.

Seltene Böden: Seltene Böden sind in Bayern nicht abgegrenzt. Es existiert zudem auch keine Liste mit Böden, die darunter fallen (vgl. Unterlage 10).[3]

Vorsorgender Bodenschutz: Konkrete Daten zu ausgewiesenen Bodenschutzgebieten liegen nicht vor und werden im Zuge der weiteren Planungsschritte (Planfeststellung) bei den zuständigen Behörden angefordert. Für die detaillierte fachgutachterliche Bewertung siehe Anhang IIIb, Kap. 1.15 – Vorsorgender Bodenschutz. Für die SUP relevante Ziele und Grundsätze der Raumordnung in Bezug auf den Bodenschutz werden bei der Ableitung von Umweltzielen (Kap. 3) berücksichtigt. Eine weitergehende Betrachtung erfolgt in der Unterlage 4 zur Raumverträglichkeitsstudie.

Schutzgut Wasser

Gebiete mit geringem Grundwasserflurabstand: Die Anfrage beim LfU ergab, dass keine Flurabstandskarten bzw. -daten geliefert werden können.[4]

Gebiete mit geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers: Nach Auskunft des LfU sind für Bayern keine Daten vorhanden.

Schutzgut Luft und Klima

bedeutsame regional- /lokalklimatische Verhältnisse: Die Abgrenzung von Gebieten anhand der Beschreibungen aus den Regionalplänen ist nur eingeschränkt möglich, stattdessen werden die Abgrenzungen der in den Regionalplänen aufgeführten regionalen Grünzüge herangezogen.

Aussagen zu Windverhältnissen: Allgemeine klimatische Bedingungen und Kaltluftproduktionsgebiete werden in den Regionalplänen beschrieben. Dort werden auch regionale Grünzüge ausgewiesen, die der lufthygienischen Situation dienen und zur Verbesserung des Bioklimas beitragen – diese werden unter dem Kriterium bedeutsame regional-/ lokalklimatische Verhältnisse beim Schutzgut Luft und Klima berücksichtigt. Aussagen zu Windverhältnissen sind nicht enthalten.

Schutzgut Landschaft

Archäologisch bedeutsame Landschaften: Nach Auskunft des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege (BLfD) sind für Bayern keine Daten vorhanden.

Das integrierte Ländliche Entwicklungskonzept Vorderer Bayerischer Wald (insbesondere das Projekt „Kulturachse Ost“): Es ist nicht ersichtlich, inwiefern dies relevant für die SUP sein kann oder durch das Vorhaben beeinträchtigt werden soll, da es sich nur um einen Zusammenschluss einzelner Gemeinden handelt, um kulturelle Projekte zu fördern. Zudem ist keine flächenhafte Abgrenzung oder anderweitige Darstellung im GIS möglich.

---

[2] E-Mail vom 01.12.2017 Roland Schreiber LWF

[3] Telefonat am 13.07.2017 mit Hr. Dr. Martin und Hr. Dr. Schilling (LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt)

[4] Mail vom 11.12.2017 von Hr. Jürgen Gruber (LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt, Datenstelle)

© ARGE SOL

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Umgebungsschutzbereiche von Baudenkmalen und sonstigen Kulturdenkmalen: Die Anfrage beim Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege[5] ergab, dass der Einbezug von Umgebungsschutzbereichen bei Baudenkmalen für die Bundesfachplanung von Erdkabelvorhaben wie dem SuedOstLink nicht ebenengerecht ist (vgl. Unterlage 10). Für die Umgebungsschutzbereiche bei Baudenkmalen im Hinblick auf die AC-Freileitung zur Anbindung des Konverters an den Netzverknüpfungspunkt (s. Anhang V.I) gilt eine gleichlautende Absprache.

Grabungsschutzgebiete: Die Anfrage beim BLfD ergab, dass keine Grabungsschutzgebiete vorhanden sind.

In Kap. 4.3.7 werden in den schutzgutspezifischen Unterkapiteln noch einmal die SUP-Kriterien genannt, die aufgrund fehlender oder unzureichender Datenlage nicht weiter betrachtet werden können – Erläuterungen sind entsprechend beigefügt. Wenn im Untersuchungsrahmen geforderte Sachverhalte nicht weiter bzw. in einer anderen Unterlage betrachtet werden, wird ebenfalls eine Begründung angegeben. Eine Auflistung der verwendeten Datengrundlagen ist Unterlage 10 zu entnehmen.

[5] Bestätigung auf Mailanfrage vom 19.10.2018 von Frau Berg ergab: Umgebungsschutzbereiche von Baudenkmalen sollen nicht auf Ebene der Bundesfachplanung berücksichtigt werden

© ARGE SOL

2 Beschreibung der Bundesfachplanung des Vorhabens und seiner allgemeinen Wirkungen (§ 40 (2) Nr. 1 UVPG) - Inhalt, wichtigste Ziele und Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen

2.1 Vorhabenbeschreibung

Bei dem Projekt SuedOstLink (SOL) handelt es sich um das Vorhaben 5 (Wolmirstedt – Isar, Gleichstrom) der in der Anlage zu § 1 Abs. 1 des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG) vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), welches zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1786) geändert wurde.

Das Vorhaben ist nach § 3 Abs. 1 i. V. m. § 2 Abs. 5 BBPlG eine Leitung zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) und aufgrund seiner Kennzeichnung mit „E“ als Erdkabel auszuführen. Bei HGÜ handelt es sich um eine Technologie zur verlustarmen Übertragung von elektrischer Energie mit Gleichstrom.

2.1.1 Vorschlagstrassenkorridor und ernsthaft in Betracht kommende Alternativen im Antrag nach § 6 NABEG

Als Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs im Antrag nach § 6 NABEG wurden ein Vorschlagstrassenkorridor (VTK) sowie ernsthaft in Betracht kommende Alternativen (eiBkA) ermittelt.

Für den Abschnitt D (Raum Schwandorf bis NVP Isar) setzt sich der VTK aus 18 Trassenkorridorsegmenten (TKS) zusammen, deren Verlauf und Bündelungsoptionen sich zusammengefasst wie folgt darstellen:

TKS 059	Nördlich von Nessating (westlich von Pfreimd) verläuft der VTK in südlicher Richtung. Er passiert die Anschlussstelle 69 „Nabburg-West“ der BAB 6 sowie die Ortschaften Passelsdorf und Diepholtshof. Die BAB 6 stellt für ca. 3 km eine Bündelungsoption dar.
TKS 061	Anschließend verläuft der VTK in südwestlicher Richtung. Er passiert die Ortschaften Brudersdorf und Kadermühle und quert die BAB 6 im Bereich des Parkplatzes „Stocker Holz“.
TKS 065	Es besteht erneut für ca. 5 km eine Bündelungsoption mit dem Ostbayernring (Bestand und Planung). Im weiteren Verlauf umgeht der VTK auf westlicher Seite Schmidgaden, passiert Hartenricht und verläuft dann zwischen Dürnsricht und dem Gewerbegebiet Buchtal in südöstlicher Richtung. Anschließend passiert er Dürnsricht und Schwarzenfeld-Kögl.
TKS 068_071	Markt Schwarzenfeld wird auf der westlichen Seite umfahren. Der VTK verläuft dann weiter in südlicher Richtung durch den Kreither Forst nach Kreith. Nördlich von Kreith knickt er westlich ab und quert die B 85.
TKS 073_075_076a1	Bei der Ortschaft Arling schwenkt der VTK wieder nach Süden und passiert den Haselbach auf östlicher und den Irlbach auf westlicher Seite. Der VTK verläuft weiter zwischen den Ortschaften Grain, Sitzenhof, Hartenricht und Gögglbach. Somit wird Schwandorf großräumig auf dessen westlicher Seite umgangen. Weiter verläuft der VTK nach Wiefelsdorf. Hier knickt er in östliche Richtung ab und quert die Naab. Er führt weiter nach Loisnitz und quert dort die BAB 93. Ab Wiefelsdorf bestehen Bündelungsoptionen mit mehreren 380kV- und 110kV-Freileitungen und Gashochdruckleitungen der Open Grid Europe GmbH (OGE) bis zum Ende des TKS.
TKS 073_075_076a3	Der VTK führt weiter nach Reuting, verläuft nördlich von Brunn und Fischbach in östlicher Richtung und knickt bei Kaspeltshub nach Süden ab. Westlich von Nittenau erfolgt die Querung des Regens. Südlich davon passiert der VTK die Ortschaften Straßhof, Höflarn, Berglarn und Darmannsdorf, bevor er nordöstlich von Pettenreuth die B 16 quert.
TKS 080	Der VTK verläuft weiter in südöstlicher Richtung östlich von Hauzendorf über Wolferszwing, westlich von Pfaffenfang, nördlich vorbei an Altenthann und nordöstlich vorbei an Forstmühle. Hier endet die Bündelungsoption mit der 380kV-Freileitung.
TKS 087a1	Der VTK führt weiter in südsüdöstlicher Richtung über Bibersbach bis südwestlich nach Frauenzell an die R 42.

© ARGE SOL

TKS 090a1	Ab dort verläuft der VTK in südlicher Richtung durch den Wiesenter Forst, wobei er sich an den vorhandenen Schneisen der R 42 orientiert, bis in den Nordwesten von Wiesent.
TKS 090a2	Er verläuft weiter nach Süden vorbei an Wiesent an die Anschlussstelle „Wörth a. d. Donau/ Wiesent“ der BAB 3 südwestlich von Wiesent, wo er das gleichnamige Gewässer quert.
TKS 090c	Der VTK führt weiter in südlicher Richtung, orientiert sich an der Staatsstraße St 2146 und quert die Donau nordöstlich und die B 8 südöstlich von Geisling.
TKS 096	Südlich von Geisling biegt der VTK nach einem kurzen Knick nach Westen wieder nach Süden ab. Er verläuft zwischen den Ortschaften Sengkofen im Westen und Taimering und Hellkofen im Osten.
TKS 098	Er passiert weiter in südlicher Richtung Petzkofen im Osten und Wallkofen im Westen.
TKS 100b1	Der VTK führt weiter östlich der Ortschaft Obergraßlfing und verläuft in südlicher Richtung. Zwischen Grafentaubach im Westen und Laberweinting im Osten quert er die Kleine Laber und verläuft dann östlich von Ettersdorf über Hainthal, passiert Stiersdorf und Dürrenhettenbach, bevor er Bayerbach bei Ergoldsbach westlich umgeht.
TKS 100b3	Der VTK verläuft dann östlich von Hölskofen bis in den Westen von Unterköllnbach.
TKS 100b6	Von Unterköllnbach verläuft der VTK nach Südwesten vorbei an Grießenbach bis in den Süden von Mettenbach.
TKS 102	Von Mettenbach führt der VTK kurz nach Südwesten, östlich von Unterwattenbach knickt er nach Süden ab.
TKS 105	Nördlich von Oberahrain verläuft der VTK in östlicher bis südöstlicher Richtung und quert die BAB 92 nördlich von Unterahrain. Abschließend verläuft der VTK bis zum NVP am Umspannwerk (UW) Kernkraftwerk Isar.

Ernsthaft in Betracht kommende Alternativen zum VTK bilden im Abschnitt D folgende 23 kurz beschriebene TKS:

Westlich von Pfreimd wird eine Alternative (TKS 060) aufzeigt, die Friedersdorf, Windpaißing und Inzendorf passiert und bei Schmidgaden wieder auf den VTK trifft. Eine weitere (TKS 062_064) zweigt westlich von Nabburg in südlicher Richtung vom VTK ab und trifft nordwestlich von Markt Schwarzenfeld wieder auf diesen. Nordwestlich von Schmidgaden zweigt in westliche Richtung eine weitere Alternative (TKS 063_069) ab, die Fensterbach und Ebermannsdorf passiert. Bei Ensdorf trifft diese Alternative auf eine weitere (TKS 072), die bei Haselbach vom VTK abzweigt. Nach dem Zusammenschluss verläuft die Alternative (TKS 077_082a1 und a2) weiter in südliche Richtung und passiert Burglengenfeld im Westen, Kallmünz und Holzheim a. Forst im Osten, bevor sie sich aufsplittet, um Laub im Norden (TKS 081_084) und im Süden (TKS 086) umgehen zu können. Nachdem erneuten Zusammenschluss der Alternativen (TKS 089) trifft sie bei Wenzenbach auf eine weitere Alternative (TKS 079, 085a1, 085a3), die sich bei Pettenreuth vom VTK abgespaltet hat. Von dieser Alternative führt eine weitere Alternative (TKS 083) ab Bernhardswald zurück in östlicher Richtung zum VTK, auf den sie bei Altenthann trifft. Der Zusammenschluss der anderen Alternativen (TKS 094) bei Wenzenbach setzt sich nach Süden fort, quert die Donau östlich der Walhalla, passiert Neutraubling und Mintraching im Osten und trifft bei Hellkofen wieder auf den VTK. Bei Wiesent zweigt eine kleine Alternative (TKS 090b) vom VTK ab, quert die Donau nördlich der BAB 3, passiert dann Geisling und trifft nördlich vom Schloss St. Johann wieder auf den VTK. Eine weitere Alternative (TKS 093a1, a3 und a4) zweigt bei Frauenzell vom VTK ab, verläuft weiter nach Hofdorf und quert bei Aholfing die Donau. Bei Puchhof trifft sie auf eine weitere Alternative (TKS 095), die sich westlich von Pfatter vom VTK gelöst hat. Nach dem Zusammenschluss der beiden Alternativen (TKS 097) verläuft sie nach Südwesten vorbei an Mötzing, bevor sie bei Pullach wieder auf den VTK trifft. Von dort verläuft eine Alternative (TKS 099b_100a,) in westlicher Richtung bis Mannsdorf, wo sie die Bündelungsoption der B15n aufnimmt und ihr in südlicher Richtung folgt. Bei Unterunsbach zweigt eine kurze Alternative östlich (TKS 101) und eine weitere südöstlich (TKS 104) ab, die bei Mettenbach bzw. Unterwattenbach wieder auf den VTK treffen.

© ARGE SOL

2.1.2 Ernsthaft in Betracht kommende Alternativen aus der Phase nach § 7 NABEG

Neben dem unter 2.1.1 beschriebenem Vorschlagstrassenkorridor und den ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen sollen im Abschnitt D weitere Alternativen betrachtet werden, die sich aus den Antragskonferenzen sowie den Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit ergeben haben. Hierbei handelt es sich um folgende Vorschläge:

1. Einen Trassenkorridorverlauf ab Bayerbach bei Ergoldsbach (OT Feuchten), der Paindlkofen zunächst nördlich und dann westlich in Richtung Kienoden umgeht, östlich von Kienoden nach Süden Richtung Reicherstetten schwenkt, südwestlich an Oberröhrenbach vorbei führt und bei Mettenbach an die vorhandenen Trassenkorridorsegmente anschließt (TKS 100b2),
2. den von den Vorhabenträgern aufgrund des Vorschlags des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege entwickelten Trassenkorridorverlauf östlich des TKS 100b1 und 100b3, der ab dem nördlichen Knotenpunkt östlich an Laberweinting vorbei Richtung Süden verläuft, Bayerbach östlich passiert und bei Postau an die unter Nr. 3 genannte Alternative anschließt (TKS 100c),
3. einen Trassenkorridorverlauf, der bei Unterköllnbach die Bündelung mit der Kreisstraße LA 10 Richtung Südosten nach Postau vorsieht (100b4),
4. das im Antrag abgeschichtete TKS 103 zwischen Mettenbach und NVP Isar entlang der Kreisstraße LA 22 (Diese Alternative ist insbesondere auch unter Berücksichtigung der im Steckbrief zum TKS 103 genannten Option einer offenen Verlegeweise parallel zur Straßenführung weiter zu untersuchen.),
5. einen Trassenkorridorverlauf, der östlich von Bernhardswald - Pillmannsberg beginnend in einem Bogen westlich des TKS 085a1 verläuft und nördlich von Wenzenbach auf das TKS 085a1 und a3 zurückführt (TKS 085a2) sowie
6. einen Trassenkorridorverlauf, der nordwestlich von Burglengenfeld die Bündelung mit der 110kV-Freileitung (Bayernwerk AG-Leitung O10A) zwischen den TKS 073_075_076a1 und a3 sowie 077_081a1 und a2 vorsieht (TKS 073_075_076a2).
7. einen Trassenkorridorverlauf der das TKS 100c mit den TKS 101, 102 und 103 zwischen Postau und Mettenbach verbindet (100b5).

2.1.3 Teilabschnitte mit zu betrachtenden Freileitungsausnahmen

Es ist nicht vorgesehen, die Leitung gemäß § 3 Abs. 2 BBPlG auf Teilabschnitten als Freileitung zu errichten.

2.2 Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen

Gemäß dem Untersuchungsrahmen der Bundesnetzagentur sind auf andere räumlich und sachlich relevante Pläne und Programme einzugehen. Es sind ihre vertikalen und/ oder horizontalen Beziehungen zum Vorhaben zu untersuchen.

Die SUP auf der Ebene der Bundesfachplanung ist in einen mehrstufigen Planungsprozess eingebunden. Zunächst wird für die Bedarfsermittlung, den Bundesbedarfsplan, eine SUP durchgeführt. Danach erfolgt für die einzelnen Vorhaben eine SUP im Rahmen der Durchführung der Bundesfachplanung mit dem Ziel, einen verbindlichen Korridor für die Planfeststellung festzulegen. Bei der Planfeststellung ist grundsätzlich eine Umweltverträglichkeitsprüfung vorgeschrieben. Damit wird gewährleistet, dass Umweltbelange auf allen Planungsebenen berücksichtigt werden.

Im Rahmen der Bundesfachplanung können einige Wirkungen des Vorhabens nicht oder nur sehr allgemein betrachtet werden. Angaben dazu, auf welcher der Stufen des mehrstufigen Prozesses bestimmte Umweltauswirkungen zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen schwerpunktmäßig geprüft werden, erfolgen im Kapitel 2.5 des Umweltberichts.

In der folgenden Tabelle sind die im Untersuchungsraum räumlich und sachlich relevanten Pläne und Programme mit potenziellen Beziehungen zum Vorhaben aufgeführt. Diese Pläne und Programme dienen der Ableitung der Umweltziele (Kapitel 3), der Beschreibung des Umweltzustandes (Kapitel 4), und der Ein-

© ARGE SOL

schätzung der Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben (Kapitel 5) sowie der Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter (Kapitel 6).

Tabelle 2: Maßgebliche Pläne und Programme des Abschnitts D auf Landes- und Regionalebene

Bundesland	Maßgebliche Pläne und Programme	Lfd. Nr.
Freistaat Bayern (BY)	LEP Bayern, in Kraft getreten am 01.09.2013, Stand: 01.03.2018	BY-01
	Regionaler Planungsverband Oberpfalz-Nord	
	Regionalplan Region Oberpfalz-Nord (6), in Kraft getreten am 01.02.1989; Stand: 01.04.2014	BY-02
	Entwurf zur Änderung des Regionalplans durch Neufassung des Kapitels B IV Wirtschaft vom 03.04.2017	BY-02A
	Entwurf zur Änderung des Regionalplans durch Neufassung des Kapitels B IX Verkehr vom 20.04.2017	BY-02B
	Regionaler Planungsverband Regensburg	
	Regionalplan Region Regensburg (11), in Kraft getreten am 01.03.1988; Stand: 02.09.2011)	BY-03
	Entwurf zur Änderung des Regionalplans durch Neufassung des Kapitels I Raumstrukturelle Entwicklung der Region Regensburg vom 14.07.2017	BY-03A
	Entwurf zur Änderung des Regionalplans durch Teilfortschreibung des Kapitels B IV 2.1 Gewinnung und Sicherung vom Bodenschätzen vom 14.07.2017	BY-03B
	Regionaler Planungsverband Donau-Wald	
	Regionalplan Region Donau-Wald (12), in Kraft getreten am 30.09.1986; Stand: 30.04.2016)	BY-04
	Entwurf zur Änderung des Regionalplans durch Fortschreibung des Kapitels B I Freiraum, Natur und Landschaft vom 18.07.2016	BY-04A
	Regionaler Planungsverband Landshut	
	Landschaftsentwicklungskonzept Landshut (Fassung von 1999 und 2017)	BY-05
	Regionalplan Region Landshut (13), in Kraft getreten am 01.11.1985; Stand: 03.02.2017)	BY-06
	Entwurf zur Änderung des Regionalplans durch Teilfortschreibung des Kapitels B VIII Wasserwirtschaft vom 04.05.2017	BY-06A

Die Prüfung der Konformität ist Gegenstand der RVS (Unterlage 4).

Im Entwurf des Umweltberichts werden diejenigen Erfordernisse der Raumordnung, die einen Bezug zu den Schutzgütern nach UVPG aufweisen, als relevante Qualitätskriterien einbezogen (z.B. Vorranggebiete Freiraumsicherung mit schutzgutbezogenen Schwerpunkten, Flächen des Freiraumverbundes).

Eine Berücksichtigung der Erfordernisse der Raumordnung erfolgt somit innerhalb des Entwurfs bei der Bestandsaufnahme der Schutzgüter und der schutzgutspezifischen Einstufung der Schutzwürdigkeit. Hierfür werden neben den Planwerken der Raumordnung auch die dazugehörigen Umweltberichte herangezogen. Zudem ergeben sich aus den anderen räumlich und sachlich relevanten Plänen und Programmen Vorbelastungen des Untersuchungsraumes, z.B. durch geplante Windeignungsgebiete oder Verkehrswege.

© ARGE SOL

Aus dem Bundesverkehrswegeplan 2030 betreffen den Untersuchungsraum die Vorhaben Ausbau der B 85 zwischen Amberg Ost (BAB 6) - Pittersberg sowie zwischen Pittersberg - Schwandorf (St 2397). Aus dem 7. Ausbauplan für die Staatsstraßen sind der Bau einer Ortsumgehung in Kaspeltshub (St 2145), der Neubau der Donaubrücke Wörth – Pfatter (St 2146), der Ausbau westlich Regenstauf (St 2149) und die Ortsumgehung Fußenberg - Thanhausen (St 2150) zu beachten. Als weitere Planungen sind der 6-streifige Ausbau der BAB 3 Nürnberg - Passau zwischen dem Autobahnkreuz Regensburg und der Anschlussstelle Rosenhof im Osten von Regensburg und der Ausbau der B 16 im Bereich nordöstlich von Regensburg zu berücksichtigen. Das Vorhaben Ostbayernring - Ersatzneubau 380kV-Freileitung Redwitz - Schwandorf sowie der Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent (ROV) sind ebenfalls einzubeziehen. Eine Übersicht der kommunalen Bauleitpläne im Untersuchungsraum enthält die Raumverträglichkeitsstudie.

Als Pläne und Programme zu Flutpoldern wären beim gegenständlichen Vorhaben grundsätzlich die Flutpolder Eltheim und Wörthhof zu berücksichtigen. Gemäß der Internetseite des StMUV findet zu diesen derzeit die Standortanalyse und Grundwassermodellierung statt. Die Raumordnungsverfahren (ROV) haben noch nicht begonnen. Eine weitere Betrachtung erübrigt sich damit aufgrund der nicht ausreichenden Verfestigung der Planungen. Die bayerische Staatsregierung sieht den Bau der beiden betroffenen Flutpolder in ihrem im Herbst 2018 beschlossenen Koalitionsvertrag außerdem nicht mehr vor.

Gemäß dem Untersuchungsrahmen soll die sachliche Relevanz weiterer Pläne und Programme untersucht werden. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Erläuterungen sachliche Relevanz weiterer Pläne und Programme

Nr.	Maßgebliche Pläne und Programme
1	Verkehrswegeplanungen auf Bundesebene einschließlich Bedarfspläne nach einem Verkehrswegeausbaugesetz des Bundes
	werden in der RVS (Unterlage 4) ausgewertet und berücksichtigt
2	Ausbaupläne nach § 12 Absatz 1 des Luftverkehrsgesetzes, wenn diese bei ihrer Aufstellung oder Änderung über den Umfang der Entscheidungen nach § 8 Absatz 1 und 2 des Luftverkehrsgesetzes wesentlich hinausreichen
	werden in der RVS (Unterlage 4) ausgewertet und berücksichtigt
3	Risikomanagementpläne nach § 75 des Wasserhaushaltsgesetzes und die Aktualisierung der vergleichbaren Pläne nach § 75 Absatz 6 des Wasserhaushaltsgesetzes
	werden im Fachbeitrag Wasser (Anhang IV) ausgewertet und berücksichtigt
4	Maßnahmenprogramme nach § 82 des Wasserhaushaltsgesetzes
	werden im Fachbeitrag Wasser (Anhang IV) ausgewertet und berücksichtigt
5	Regionale Flächennutzungspläne
	Es gibt in Deutschland bisher nur zwei regionale Flächennutzungspläne (Städteregion Ruhr und Ballungsraum Frankfurt/ Rhein-Main. Diese sind für das Vorhaben nicht relevant.
6	Flächennutzungsplanung (§ 6 BauGB)
	finden Berücksichtigung beim Schutzgute Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
7	Bebauungsplanung (§ 10 BauGB)
	finden Berücksichtigung beim Schutzgute Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
8	Lärmaktionspläne nach § 47d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
	werden in der Unterlage 5.4 (Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung) berücksichtigt
9	Luftreinhaltepläne nach § 47 Absatz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
	Durch das Vorhaben entstehen keine dauerhaften Immissionen, die dazu führen könnten, dass Luftqualitätsgrenzen überschritten werden. Eine Auswertung der Luftreinhaltepläne findet aus diesem Grund nicht statt.
10	Abfallwirtschaftspläne nach § 30 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, einschließlich von besonderen Kapiteln oder gesonderten Teilplänen über die Entsorgung von gefährlichen Abfällen, Altbatterien und Akkumulatoren oder Verpackungen und Verpackungsabfällen
	werden in der RVS (Unterlage 4) ausgewertet
11	Landschaftsprogramme
	die Verbindlichkeit in Bayern und Thüringen wird durch die Landesentwicklungsprogramme und in Sachsen durch den Landesentwicklungsplan erreicht, diese wurden in den Umweltzielen berücksichtigt

© ARGE SOL

Nr.	Maßgebliche Pläne und Programme
12	Landschaftsrahmenpläne
	Landschaftsrahmenpläne erhalten in Bayern und Thüringen ihre Verbindlichkeit durch die Integration in die Regionalpläne. In Sachsen übernimmt der Regionalplan zugleich die Funktion der Landschaftsrahmenpläne. In Bayern sind i.d.R. noch Landesentwicklungskonzepte gültig. Erst bei Neuaufstellung werden Landschaftsrahmenpläne erstellt. Es gibt aktuell einen Landschaftsrahmenplan in Bayern (Pilotprojekt) für die Region Donau-Wald (Planungsregion 12). *Die Regionalpläne bzw. Landesentwicklungskonzepte/ Landschaftsrahmenpläne werden in den Umweltzielen berücksichtigt (Kap. 3)*
13	Landschaftspläne
	Landschaftspläne sind für die BFP nicht ebenengerecht
14	Grünordnungspläne
	Landschaftspläne sind für die BFP nicht ebenengerecht
15	Landeswaldprogramme nach Landesrecht
	schutzgutrelevante Waldfunktionen und schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder sind SUP-Kriterien
16	Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG
	werden im Fachbeitrag Wasser (Anhang IV) ausgewertet und berücksichtigt
17	Zu berücksichtigende Planungen in der Bundesfachplanung (ggf. relevant bei Engstellen): Planfeststellungsbeschlüsse anderer Vorhaben z.B. im Bereich Bergrecht, Straße, Schiene, Flughäfen, Deponie, Seilbahn, Straßenbahn oder Betriebspläne, Gewässerausbau, Gasleitungen
	Raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen werden in Kap. 4 beschrieben.

2.3 Technische Beschreibung

Im folgenden Kapitel werden Annahmen zur Verlegung des SuedOstLinks als Erdkabel dargestellt, die eine einheitliche Betrachtung der bautechnisch bedingten Umweltauswirkungen in den § 8 NABEG-Unterlagen erlauben. Im umweltfachlichen Kontext handelt es sich dabei um *worst-case*-Annahmen, die im Wesentlichen auf Erfahrungen mit offenen und geschlossenen Verfahren im Rohrleitungsbau beruhen. Detailliertere Angaben zu den verschiedenen technischen Ausführungen befinden sich in der technischen Projektbeschreibung (Unterlage 2).

2.3.1 Bautechnische Annahmen bei offener Verlegung (Regelbauweise)

Bei der offenen Bauweise, die den Regelfall darstellt, soll die Verlegung der Kabel im offenen Kabelgraben erfolgen. Je nach Anlagentopologie (Spannungsebene) und Kabeltyp kann die Verlegung in ein oder zwei Kabelgräben erfolgen. Die Trennung in mehrere Kabelgräben erfolgt, damit die ausreichende Wärmeableitung der Kabel gewährleistet ist und damit Reparaturen keinen Einfluss auf das andere in Betrieb befindliche System haben.

Die Verlegetiefe der DC-Kabel bzw. der Schutzrohre beträgt zwischen 1,5 und 2 m.

In Abhängigkeit von der gewählten Variante der Verlegung können die Arbeitsstreifenbreiten zwischen 25 m und 40 m betragen. In der folgenden Abbildung 4 ist die maximale Regelarbeitsstreifenbreite für die offene Bauweise für den SOL dargestellt.

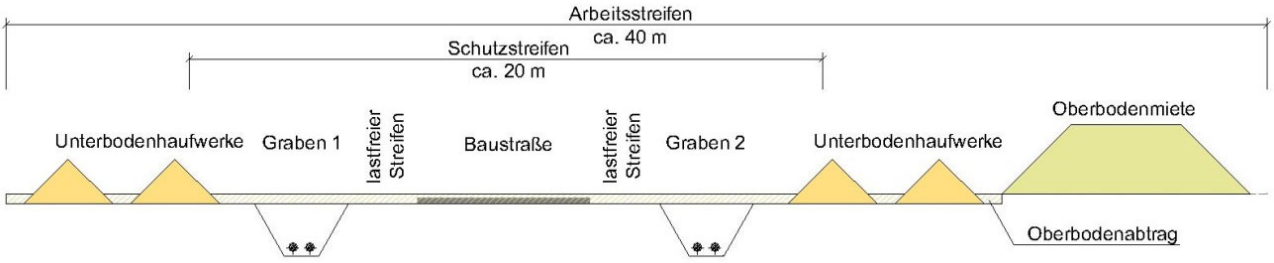

Abbildung 4: Musterquerschnitt Arbeits- und Schutzstreifenbreite für 320 kV, je zwei Kabel/Schutzrohre in jeweils einem Graben mit 2-facher Unterbodentrennung; Baustraße zwischen den Gräben

2.3.1.1 Umweltfachliche Betrachtung der offenen Bauweise

Für die weitere Bearbeitung der § 8 NABEG-Unterlagen werden bezüglich der offenen Verlegung folgende Annahmen getroffen:

- Tageszeitliche Bauzeitenregelung: Die Ausführung erfolgt am Tag zu den üblichen Arbeitszeiten (07:00 bis 20:00 Uhr).
- Schutzstreifen bei angenommener Regelbauweise: bis zu ca. 20 m (Bereich der Leitungsverlegung, der durch Eintragung im Grundbuch gesichert wird und der von tiefwurzelnden Gehölzen und von Bebauung freigehalten werden muss). Landwirtschaftliche und gärtnerische Nutzungen sind im Anschluss an die Bauphase grundsätzlich möglich.
- Arbeitsstreifen bei angenommener Regelbauweise: ca. 40 m (Bereich zur Anlage der Kabelgräben, Ablage des Oberbodens bzw. des Unterbodens, Baustraße, ggf. Wasserhaltungseinrichtungen; der Arbeitsstreifen wird nur während der Bauzeit beansprucht)
- Der Arbeitsstreifen wird nach Abschluss der Baumaßnahme, soweit möglich, wieder rekultiviert. Bei Ackerbau und Grünland wird die ursprüngliche Nutzung wieder ermöglicht.
- Im Wald wird der Arbeitsstreifen nach Abschluss der Baumaßnahme außerhalb des Schutzstreifens wieder aufgeforstet.
- Der Kabelgraben weist eine Regelüberdeckung zwischen Oberkante Kabel bzw. Schutzrohr und Geländeoberkante von ca. 1,5 m auf.
- Mehrschichtige Böden werden getrennt ausgehoben und je Horizont getrennt so gelagert, dass eine Vermischung vermieden wird. Die Lagerung erfolgt i.d.R. im Arbeitsstreifen. Nach Verlegung der Kabel wird der Boden wieder schichtengerecht eingebaut mit dem Ziel, die ursprüngliche Bodenstruktur im Rahmen des Möglichen wiederherzustellen.
- Bei verdichtungsempfindlichen Böden wird eine Baustraße aus z.B. Baggermatten oder Stahlplatten angelegt, die nach Abschluss der Baumaßnahme wieder rückgebaut wird. Generell erfolgt nach Abschluss der Baumaßnahme eine Lockerung des Bodens.
- Der Einsatz von Felsmeißel oder eine Spundung zur Sicherung von Baugruben sind, wenn lokal erforderlich, auf einen Zeitraum von wenigen Tagen beschränkt.
- Wenn eine Wasserhaltung erforderlich ist, werden die Grabenabschnitte nur über je 1 bis 1,5 km geführt und der Graben sofort nach Kabelverlegung verfüllt (durch die maximale Länge der Kabel von 1.000 bis 1.500 m sind die Längen der Grabenabschnitte klar abgrenzbar), sodass eine monateweise Offenhaltung der Grabenabschnitte vermieden wird. Die Wasserhaltung zur Trockenhaltung des Kabelgrabens beschränkt sich somit auf 2 bis 3 Wochen. Die Absenktrichter weisen u.a. in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit, dem kf-Wert (Versickerungsfähigkeit) und dem Grundwasserstand Reichweiten von üblicherweise ca. 10 bis 50 m beiderseits des Kabelgrabens auf. Dies ist mit mehrwöchigen Trockenperioden vergleichbar. Im seltenen Ausnahmefall (*worst-case*) werden jedoch 80 m als Erfahrungswert betrachtet. Im Falle von Drain-Effekten werden daher Lehm- oder Tonriegel eingesetzt.
- Für Wasser, das aus dem Kabelgraben zum Zweck der Wasserhaltung gefördert wird, werden vor der Einleitung in den Vorfluter Absetzcontainer genutzt. In diesen mobilen Containern (meist ca. 6 m lang und 2 bis 3 m breit) wird das Wasser gefiltert.
- Die Bauzeit für einen Abschnitt von ca. 1 km Länge (Länge des Kabels) beträgt i.d.R. 8 Wochen, auf langen Strecken mit mehr als 5 km ohne größere Hindernisse kann die Bauzeit bis zu 3 Monate betragen, auch längere Pausen sind möglich.
- Die Kabelstrecke mit 2 Kabelgräben kann bei Bedarf z.B. an Engstellen in zwei Schritten gebaut werden, um die temporäre Flächenbeanspruchung so gering wie möglich zu halten.

2.3.1.2 Reduktion des Arbeitsstreifens bei Waldquerungen

Bei Waldquerungen wird die Bündelung der Trassenkorridore mit vorhandenen Waldschneisen z.B. von Freileitungen, erdverlegten Leitungen oder Verkehrswegen angestrebt, um keine zusätzliche Zerschneidung zu verursachen. Hier kann ggf. teilweise die vorhandene Waldschneise in den Arbeitsstreifen einbezogen

© ARGE SOL

werden und/ oder der Arbeitsstreifen im Wald durch Längstransport des Aushubs entlang der Trasse und Lagerung außerhalb des Waldes auf eine Breite von ca. 30 m eingeengt werden, um Rodungen zu minimieren. Außerhalb des Waldes sind dann zusätzliche Aufweitungen des Arbeitsstreifens zur Aushublagerung erforderlich. Zudem wird im Wald das Abtragen des Oberbodens grundsätzlich auf den Grabenbereich beschränkt, um den Platzbedarf für die Oberbodenmiete möglichst klein zu halten.

2.3.2 Bautechnische Annahmen bei halboffenen Bauweisen

In Bereichen, in denen keine Fremdleitungen liegen, z.B. bei landwirtschaftlichen Flächen ohne Drainagen, ist ggf. auch das Einpflügen der Schutzrohre möglich. Das direkte Einpflügen der Kabel ist nicht möglich, da hierbei das Kabel beschädigt werden könnte. Der Einzug der Kabel sowie die Herstellung der Muffen einschließlich der Herstellung der Muffenbaugruben erfolgt im Anschluss an das Einpflügen der Schutzrohre. Die Eignung des Pflugverfahrens wird von den Vorhabenträgern gegenwärtig untersucht. In diesem Zusammenhang werden Vorversuche geplant und durchgeführt.

2.3.3 Bautechnische Annahmen bei geschlossenen Bauweisen

2.3.3.1 Einsatz der geschlossenen Verfahren

Die technische Ausführungsalternative der geschlossenen Bauweise kommt in folgenden Situationen zum Einsatz:

- bei der Querung von Verkehrsinfrastruktureinrichtungen,
- bei der Querung von Gewässern inkl. Uferstrukturen,
- an Engstellen und Riegeln sowie
- bei der Querung von riegelbildenden Natura 2000-Gebieten und Naturschutzgebieten.

Über die aufgelisteten Situationen hinaus kann der Einsatz der geschlossenen Bauweise in Form der alternativen technischen Ausführung als Ergebnis von arten- oder anderen naturschutzrechtlichen Belangen, z.B. bei Vorkommen von sensiblen Arten oder Habitaten, erforderlich sein.

Folgende Verfahren der geschlossenen Bauweise können zum Einsatz kommen (die genauen Verfahren werden in den weiteren Planungsschritten auf der Basis genauerer Daten, z.B. zum Baugrund, festgelegt):

- Pressbohrverfahren: Querung von Bahnstrecken ohne feste Fahrbahn, Straßen in Dammlage, ggf. auch Bundesautobahnen, maximale Querungslänge bis 100 m.
- Pilotvortrieb: Querung von Bahnstrecken mit fester Fahrbahn.
- Horizontalbohrverfahren (englisch: Horizontal Directional Drilling, abgekürzt: HDD): Querung von Straßen, Bahnstrecken, größeren Fremdleitungen, Gewässern und Deichen sowie Natura 2000-Gebieten, sofern sie nicht umfahren werden können.
    - Je nach Länge der Bohrung und Art des zu kreuzenden Bereiches müssen unterschiedliche Bohrgeräte eingesetzt werden. Entsprechend der erforderlichen Bohrgerätedimension sind unterschiedliche Standplatzgrößen und Standplatzausbauten erforderlich.
    - Die Mindestüberdeckungen für HDDs beträgt bspw. im Bereich von Flussquerungen 3 m (Abstand zwischen Oberkante Schutzrohr und Sohle Fließgewässer) und bei Bahnquerungen 5 m (Abstand zwischen Oberkante Schutzrohr und Gleisanlange). Die genauen Überdeckungen sind mit den zuständigen Behörden bzw. mit den Trägern der Verkehrslast abzustimmen.
    - Bei längeren Bohrungen müssen auch Ablaufbahnen für die Kabelschutzrohre eingeplant werden, die in der Regel auf dem Arbeitsstreifen des unmittelbar sich anschließenden Trassenstreifens für die offene Bauweise angelegt werden. So ergibt sich hierbei kein zusätzlicher Platzbedarf.
    - Spezifika der tageszeitlichen Bauzeitenregelung: Die Ausführung erfolgt am Tag zu den üblichen Arbeitszeiten (07:00 bis 20:00 Uhr). Dies umfasst insbesondere Auf- und Abbauarbeiten an den Bohrstellen. Nur bei langen Bohrungen in felsigem Untergrund können vereinzelt Bohrungen in der Nachtzeit anfallen, da die Dauer der Bohrung dann möglicherweise die Tageslänge übersteigt und eine Un-

© ARGE SOL

terbrechung der Bohrung an sich technisch nicht möglich ist. Welche Bohrungen davon betroffen sein können, kann erst in den folgenden Planungsschritten auf der Basis genauerer Daten (v. a. Baugrund) ermittelt werden.

- Mikrotunnelbauverfahren: Für Querungen mit geotechnischen ungünstigen Verhältnissen, bei denen eine Ausführungen von HDDs ausscheidet und für die Querungen von Bahnstrecken mit fester Fahrbahn können Mikrotunnel eingesetzt werden. Diese Anlagen werden im Vorschubverfahren erstellt. Die Baustellen werden über schwerlastfähige Transportwege bedient. Das anfallende Bohrmaterial wird abtransportiert und fachgerecht entsorgt bzw. einer geeigneten Verwendung zugeführt.
  - Beim Mikrotunnelbau werden verbaute Start- und Zielgruben mit geschlossener Wasserhaltung erstellt. Eine Wasserhaltung entlang der Bohrstrecke ist nicht notwendig. Die Dimensionen der dazu erforderlichen Arbeitsflächen sind deutlich größer als beim HDD-Verfahren. Für Start- und Zielgrube werden je ca. 7.500 m² in Anspruch genommen. Die erforderlichen Flächen für die Baustelleneinrichtung sind individuell zu berechnen. Mikrotunnel können je nach Untergrundverhältnissen etwa 1.500 m Länge erreichen.
- Tunnel in Tübbingbauweise: Anwendung bei Querungslängen von mehr als 1.500 m. Ein Tübbing ist ein vorgefertigtes Betonsegment für Versteifungen im Tunnelbau.
  - Die Dimensionierung von Tunneln hängt von den Erfordernissen der Wartungsmöglichkeiten (z.B. Begehbarkeit des Tunnels), aber auch von der Wärmeentwicklung der Kabel und von der Abfuhr der Wärme ab. Ein typischer Tunnelquerschnitt wird einen Außendurchmesser von ca. 3 m bis 4 m aufweisen.
  - Tunnel in Tübbingbauweise sind mit beträchtlichen Kosten und langen Bauzeiten verbunden, die ein Vielfaches der offenen Bauweise oder der Verlegung mittels HDD-Verfahrens für vergleichbare Längen und Durchmesser erreichen. Zudem ist der Eingriff in Natur und Landschaft an der Start- und Zielgrube nicht zu unterschätzen. Die Baustelleneinrichtungsfläche für eine typische Start- oder Zielgrube eines Tunnels beträgt ca. 100 m x 100 m, sie ist jedoch für jeden Anwendungsfall individuell zu ermitteln.

Die Technische Vorhabenbeschreibung ist Unterlage 2 zu entnehmen. Diese enthält auch die technische Beschreibung von bautechnisch anspruchsvollen Querungen. Je nach Querung sind mitunter bereits Angaben zu erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen möglich.

2.3.3.2 Umweltfachliche Betrachtung der geschlossenen Verfahren

Nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand (Bundesfachplanung) wird beim HDD-Verfahren die Bauausführung generell wie folgt aussehen (standardisierte technische Ausführung der geschlossenen Bauweise):

- Baugruben werden außerhalb von naturschutzfachlich sensiblen Bereichen angelegt, d.h. bevorzugt auf Ackerflächen.
- Bei Bohrungen über 400 m Länge werden für die Start- und Zielgrube je 1.500 m² Arbeitsfläche in Anspruch genommen. Bei Bohrungen bis zu 200 m Länge kann mit einer Aufstellfläche von lediglich 20 m x 20 m gearbeitet werden. Die temporäre, mit Folie ausgeschlagene Auffanggrube für das zum Einsatz kommende Bentonit wird ca. 2 m x 3 m in Anspruch nehmen. An- und Abtransporte können über die Baustraßen erfolgen.

Längere und schwierige Bohrungen können es erforderlich machen, die Flächen zu erweitern. Die Erfordernisse müssen im Einzelfall geprüft werden.

Werden mehrere HDD-Bohrungen unmittelbar hintereinander ausgeführt, sind Standorte für die Verbindung der einzelnen Kabelenden vorzusehen. Diese Verbindungsgruben haben eine Länge von ca. 20 m und eine Breite, die der Breite des normalen Kabelgrabens entspricht.

Die Schutzstreifen werden in den HDD-Bereichen aufgeweitet, da die Bohrungen Mindestabstände zueinander einhalten müssen, die sich einerseits aus der Steuergenauigkeit des Verfahrens, andererseits aus den erforderlichen Abständen zur Wärmeableitung im Untergrund ergeben. Die erforderliche Schutzstreifenbreite wird daher unterschiedlich ausfallen. Wenn schutzwürdige Gehölzbestände zu unterbohren sind, wird durch

© ARGE SOL

eine angepasste Verlegetiefe des Erdkabels (i.d.R. 3,5 m Tiefe) gewährleistet, dass die notwendigen Bohrungen außerhalb des Durchwurzelungshorizonts der Gehölze stattfinden.

Nach derzeitigem Planungs- und Erkenntnisstand (Bundesfachplanung) enthält die standardisierte technische Ausführung der geschlossenen Bauweise die folgenden Vorkehrungen:

- Verwendung schallminimierender Lärmschutzwände: Zur Verminderung von Lärmemissionen durch die Bohrarbeiten kommen mobile Lärmschutzwände bis hin zur Einhausung der Bohrgeräte zum Einsatz, die die Schallausbreitung erheblich minimieren. Größe und Standort der mobilen Lärmschutzwände bzw. Einhausungen werden so gewählt, dass die bestehenden Grenzwerte (z.B. AVV Baulärm) eingehalten werden. Die Lärmschutzwände bzw. -einhausungen sind so konzipiert, dass i.d.R. im Abstand von 100 m zur Bohrung der Schallpegel 45 dB(A) nicht überschreitet (entsprechende Berechnungen finden sich in der ISE in Unterlage 5.4).
- Verwendung lichtminimierender Leuchtmittel: Einsatz eingriffsminimierender 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.
- Schutzeinrichtungen/ Baugrubensicherung: Zum Schutz von Kleintieren (z.B. Amphibien, Reptilien und Kleinsäuger) werden die Baugruben (Start- und Zielgruben) durch geeignete Kleintierschutzzäune gesichert, um Beeinträchtigungen von Kleintieren durch Fallenwirkung zu vermeiden.

Bei Querungen über 1.000 m Länge kann das HDD-Verfahren nicht mehr eingesetzt werden, da dann die empfindlichen Muffen in das Leerrohr eingezogen werden müssten. Auch bei schwierigem Baugrund kann der Einsatz des HDD-Verfahrens nicht möglich sein. In solchen Fällen kann das Mikrotunnelbau-Verfahren zum Einsatz kommen (s.o.).

Wie bei den HDDs werden auch beim Mikrotunnelbau im Rahmen der Ausführung die oben aufgeführten Vorkehrungen Verwendung schallminimierender Lärmschutzwände, Verwendung lichtminimierender Leuchtmittel und Schutzeinrichtungen/ Baugrubensicherung vorgesehen.

Baugruben können bei längeren Kreuzungen bis zu 6 Wochen offenbleiben; bei hochstehendem Grundwasser ist ggf. Bauwasserhaltung zu betreiben; die Reichweite des Absenktrichters kann in seltenen Einzelfällen bis zu 80 m betragen, liegt im Regelfall aber deutlich darunter.

Typische Bauzeiten für HDD und Mikrotunnelbau:

- HDD und Pressbohrung bis ca. 100 m: ca. 2 Wochen
- HDD bis ca. 200 m: ca. 3 Wochen
- HDD bis ca. 400 m: ca. 4 Wochen
- HDD bis ca. 1.000 m: ca. 8 Wochen
- Mikrotunnel bis ca. 1 km: ca. 4 Monate

2.3.4 Bautechnische Annahmen bei Parallelverlegungen

Bei Parallelführungen mit anderen Infrastrukturen kommen dieselben Musterquerschnitte wie oben beschrieben zur Anwendung. Dabei sind die

- Rechte und Pflichten der Betreiber vorhandener Infrastrukturen,
- Rechte und Pflichten des Kabelbetreibers und
- gegenseitige Beeinflussungen der Infrastrukturen

zu beachten.

Beim Schienennetz, bei Autobahnen und anderen klassifizierten Straßen (Kreis-, Landes- und Bundesstraßen) bestehen Anbauverbotszonen und Sicherheitsstreifen, in denen ohne Genehmigung der zuständigen Träger und Behörden keine baulichen Eingriffe zugelassen werden.

Bei einer Parallelführung mit Freileitungen stehen in erster Linie Sicherheitsaspekte im Vordergrund. Bei der Verlegung der Erdkabel wird mit Großgeräten gearbeitet, die in den Bereich der Leiterseile geraten können

© ARGE SOL

(Bagger, Kräne, etc.). Deshalb sind spannungsabhängige Sicherheitsabstände einzuhalten, um Stromüberschläge zu vermeiden. Darüber hinaus sind Beeinflussungen des Korrosionsschutzes von Rohrleitungen und die Erdungsvorrichtungen der Freileitungen zu beachten. Wird der Kabelgraben in Bündelung zu einer AC-Freileitung realisiert, wird geprüft, ob die Kabeltrasse im Schutzstreifen der Freileitung unterzubringen ist.

Bei Parallelverlegungen zu Pipelines und anderen unterirdischen Infrastrukturen sind für die Planung in erster Linie die bestehenden Schutzstreifen maßgeblich. Im Bereich der Schutzstreifen gelten besondere Regeln, die einen sicheren Betrieb der Leitungen gewährleisten. Darüber hinaus muss zu Instandhaltungszwecken auch der Zugang zu diesen Infrastrukturen gewahrt bleiben.

Das gesamte Baufeld neu zu verlegender HGÜ-Kabelsysteme muss daher außerhalb von Schutzstreifen der bestehenden erdverlegten Infrastrukturen geplant werden. Dies gilt i.d.R. auch für die Aushublagerung.

2.3.5 Kabelabschnittstationen

Eine Kabelabschnittstation (KAS) dient als Trennstelle für das Kabel, um Fehler im Kabel bzw. an den Kabelmuffen genau lokalisieren zu können. Eine KAS enthält für jedes Kabel diverse Schaltgeräte. Das Kabel wird innerhalb der KAS aus dem Erdreich auf ein Kabelendverschlussgerüst geführt. Die Anlagen können sowohl offen als auch eingehaust errichtet werden. Welche Bauweise zum Einsatz kommt, kann erst im Zuge der nächsten Planungsebene in Abhängigkeit von den jeweiligen Standorten bzw. Standortbedingungen entschieden werden.

Eine KAS weist eine Fläche von bis zu 8.100 m² auf (für 320 kV, bei 525 kV etwas kleiner), das höchste Bauwerk stellen die Blitzschutzmasten mit einer Höhe von ca. 27 m dar.

Zum gegenwärtigen Kenntnis- und Planungsstand auf Ebene der Bundesfachplanung können noch keine genauen Angaben zu Anzahl (voraussichtlich 1 bis 3 Anlagen zwischen Wolmirstedt und NVP Isar) und Standorten der KAS gemacht werden. Die KAS können jedoch so flexibel angelegt werden, dass sie an Standorten ohne nachhaltige Beeinträchtigung von Natur und Landschaft errichtet werden können. Eine Berücksichtigung der ggf. erforderlichen KAS erfolgt in der folgenden Planungsebene auf der Basis der dann vorliegenden Detailangaben.

2.4 Allgemeine bau-, anlage- und betriebsbedingte Vorhabenwirkungen

Im Rahmen der Grundlagenermittlung werden die vom geplanten Vorhaben ausgehenden potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt ermittelt. Hierbei wird entsprechend der Projektphasen unterschieden in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen.

Zu den **baubedingten Auswirkungen** zählen alle durch die Baudurchführung verursachten Auswirkungen, wie die Anlage von Baustelleneinrichtungen, Baufeldfreimachung, Durchführung von Erdarbeiten und Beeinträchtigungen durch Baubetrieb und Baustellenverkehr (visuell, akustisch, Abgasemissionen, evtl. Leckagen usw.). Diese Auswirkungen beschränken sich überwiegend auf den Zeitraum der Bauphase und weisen deshalb einen zeitlich begrenzten (temporären) Charakter auf.

Anlagebedingte Auswirkungen werden durch die Bestandteile der baulichen Anlage des geplanten Vorhabens verursacht und sind von dauerhafter (permanenter) Art.

Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Vorhabens sowie durch erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen (z.B. Freihaltung von Leitungsschutzstreifen).

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen sind aufgrund ihrer während der gesamten Bestands- und Betriebszeit anhaltenden Wirkung von hoher Relevanz für die Trassenkorridorentscheidung. Auch baubedingte temporäre Wirkungen können bei einer entsprechenden Wirkintensität bzw. bei einer Unumkehrbarkeit der Wirkung zu erheblichen Auswirkungen führen und sind deshalb ebenso in die Auswirkungsbetrachtung einzubeziehen.

Aufgrund des Erdkabelvorrangs nach § 3 BBPlG werden Wirkungen durch die Verlegung eines Erdkabels geprüft.

© ARGE SOL

2.5 Bundesfachplanungsspezifische Wirkfaktoren

Wirkungen des Vorhabens, welche gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 5 UVPG zu voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt führen können und auf der Ebene der Bundesfachplanung hinreichend konkret beurteilt und geprüft werden können, stellen die BFP-spezifischen Wirkfaktoren dar. Ausgehend von den BFP-spezifischen Wirkfaktoren werden anschließend die für das Bundesfachplanungsvorhaben geltenden Ziele des Umweltschutzes ermittelt (vgl. Kap. 3).

Wesentlich für die Auswahl der Wirkfaktoren ist, auf welcher Planungsebene bestimmte Umweltauswirkungen aus fachlicher Sicht am sachgerechtesten geprüft werden können. Nach § 39 Abs. 3 Satz 2 und 3 UVPG soll, wenn Pläne und Programme Bestandteil eines mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozesses sind, zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens bestimmt werden, auf welcher der Stufen dieses Prozesses bestimmte Umweltauswirkungen schwerpunktmäßig geprüft werden sollen. Dabei sind Art und Umfang der Umweltauswirkungen, fachliche Erfordernisse sowie Inhalt und Entscheidungsgegenstand des Plans oder Programms zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund ist für Umweltauswirkungen bzw. Teile davon, die insbesondere aufgrund ihrer Art und der dazu erforderlichen Detailliertheit der Prüfung auf der nachfolgenden Planungsebene besser geprüft werden können, die Durchführung der Prüfung schwerpunktmäßig im Planfeststellungsverfahren im Rahmen der dort erfolgenden UVP sinnvoll.

Dies betrifft vor allem Umweltauswirkungen,

die stark von der konkreten Trassenführung abhängen und ausschließlich temporären und baubedingten Charakter aufweisen (z.B. im Fall von kleinräumig ausgeprägten Schutzgütern) und

die eine konkrete Festlegung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf den nachfolgenden Ebenen erfordern (z.B. Eingriffe in Biotopstrukturen).

Die Entscheidung über eine Verlagerung der Prüfung der Umweltauswirkungen auf die nachfolgende Planungsebene erfolgt insbesondere hinsichtlich des Kriteriums der kleinräumigen Ausprägung jeweils schutzgutbezogen und in Abhängigkeit von der jeweiligen örtlichen Situation im Trassenkorridor. Je eingeschränkter der zur Trassierung zur Verfügung stehende Raum ist (im Bereich von Riegeln und Engstellen, dies ggf. in Verbindung mit dem Vorhandensein von Natura 2000-Gebieten oder ausgedehnten sensiblen Biotopen), desto mehr ist es geboten, die Umweltauswirkungen bereits auf der BFP-Ebene vertiefter zu prüfen.

Angesichts der raumbezogenen Prüfung im Rahmen der Bundesfachplanung sind bei der Auswahl der Wirkfaktoren insbesondere die raumbedeutsamen, erheblichen Umweltauswirkungen zu betrachten.

Quantifizierend zu berücksichtigende Wirkfaktoren können dabei in der Bundesfachplanung hinreichend ermittelt werden. Für die aus diesen Wirkfaktoren abgeleiteten Erfassungskriterien erfolgt eine Bestandsbeschreibung und -bewertung. Diese wird für die Herleitung der potenziellen Trassenachse herangezogen und dient ggf. auch als Basis für die Formulierung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen. Zusätzlich wird für diese Wirkfaktoren die Beschreibung der Umweltauswirkungen bezogen auf die potenzielle Trassenachse quantifizierend weiter vertieft.

Die BFP-spezifischen Wirkfaktoren, deren Auswirkungen aufgrund der o.g. Differenzierung erst in der nachfolgenden Planungsebene (Planfeststellungsverfahren) hinreichend genau ermittelt, verortet und damit hinsichtlich einer möglichen Erheblichkeit der Auswirkung beurteilt werden können (z.B. kann dies einige bauzeitliche oder bauräumliche Aspekte betreffen), werden qualifizierend berücksichtigt. Für diese Umweltauswirkungen erfolgt eine Bestandsbeschreibung (auch als Grundlage für eine Ausarbeitung der potenziellen Trassenachse bzw. ggf. auch als Basis für die Formulierung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in Bezug auf die konkrete Trassierung), allerdings keine quantitative, sondern nur eine qualitative Auswirkungsprognose (z.B. bei Schutzgebieten).

In der nachfolgenden Tabelle 4 werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und die daraus resultierenden potenziellen Auswirkungen des Vorhabens schutzgutspezifisch dargestellt. Dabei wurden auch die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern berücksichtigt.

Innerhalb der Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ISE) wurden mögliche Wirkungen von elektromagnetischen Feldern (EMF) untersucht. Die ISE kommt zu dem Ergebnis, dass die entsprechenden Grenzwerte der 26. BImSchV auch im ungünstigsten Fall - der höchsten betrieblichen Anlagenauslastung - für beide HGÜ-Erdkabelvarianten mit großem Sicherheitsabstand eingehalten werden. Grundlagen zur Er-

© ARGE SOL

mittlung der Erheblichkeit sind die zugrundeliegenden Bestimmungen der 26. BImSchV, welche für die Zulässigkeit des Vorhabens entscheidend sind. Diese Wirkungen werden im Folgenden nicht mehr betrachtet.

Eine Beschreibung der Wirkfaktoren findet sich im Anschluss an die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 4: Schutzgutspezifische Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Erdkabeln

Schutzgut	Wirkfaktoren Erdkabel	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau		Anlage	Betrieb
			Offen	geschlossen		
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	X	(X)	X	-
		Einschränkung der Flächen für Industrie/Gewerbe	X	(X)	X	-
		visuelle Störungen	X	(X)	-	-
	Emissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	X	(X)	-	-
		Einschränkung der Flächen für Industrie/Gewerbe	X	(X)	-	-
	Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Linkboxen, Kabelabschnittsstationen)	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	-	-	*	-
		Einschränkung der Flächen für Industrie/Gewerbe	-	-	*	-
		visuelle Störungen	-	-	*	-
	Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschütterung)	visuelle Störungen	X	(X)	-	-
		baubedingte Erschütterungen	X	X	-	-
		akustische Störungen (Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen)	X	(X)	-	-
		akustische Störungen (Geräuschbelastungen Bereich von Industrie-/Gewerbeflächen)	X	(X)	-	-
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	X	(X)	X	-
		Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	X	(X)	X	-
		Individuenverlust während der Bauausführung	X	(X)	-	-
	Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschütterung, mechanische Einwirkung, Schadstoffemissionen, Deposition, Wasserhaltung)	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	X	*	-	-
		Barrierewirkungen	X	(X)	-	-
		Störung empfindlicher Tierarten	X	(X)	-	-
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten tiefwurzelnder Gehölze)	Individuenverlust	-	-	X	-
		Barrierewirkungen	-	-	X	-
		Veränderung von Biotopen und Habitaten	-	-	X	-
	Wärmeemissionen	Veränderung von Biotopen und Habitaten	-	-	-	#
Boden und Fläche	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Inanspruchnahme von Fläche	X	-	-	-
		Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	X	-	X	-
		Teilweiser Verlust von Boden	X	(X)	-	-
	Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Linkboxen, Kabelabschnittsstationen)	Inanspruchnahme von Fläche			*	
	Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (Erdaushub, sonstige	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung	X	*	-	-

© ARGE SOL

Schutzgut	Wirkfaktoren Erdkabel	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau		Anlage	Betrieb
			Offen	geschlossen		
	Bettungsarbeiten, Wasserhaltung)	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	X	*	-	-
		Schadstoffeinträge in den Boden	X	X	-	-
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation	-	-	X	-
	Wärmeemissionen	Veränderung des Bodenwasserhaushalts	-	-	-	#
Wasser	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung von Uferzonen	X	(X)	-	-
		Beeinträchtigung von Schutzfunktionen	X	(X)	-	-
	Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (Deposition, Wasserhaltung)	Grundwasserabsenkung	X	-	-	-
		Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	X	X	-	-
		Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	X	(X)	-	-
		Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	-	-	-	-
		Sedimentation / Sedimentaustrag / Kolmation	X	-	-	-
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)	Beeinträchtigung von Schutzfunktionen	-	-	X	-
	Wärmeemissionen	Veränderung des Wärmehaushalts des Grundwassers	-	-	-	#
Luft und Klima	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Veränderung des Lokalklimas	X	X	-	-
	Stoffliche Emissionen	v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen (temporär)	X	X	-	-
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)	Veränderung des Lokalklimas	-	-	X	-
Landschaft	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	X	(X)	X	-
		Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	X	(X)	X	-
		Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	X	(X)	X	-
	Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschütterung, mechanische Einwirkung, Schadstoffemissionen, Deposition, Wasserhaltung)	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	X	(X)	-	-
		temporäre Störung des Landschaftsbildes	X	(X)	-	-
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	-	-	X	-
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Beeinträchtigung und Verlust von Bestandteilen des kulturellen Erbes	X	X	-	-

© ARGE SOL

Schutzgut	Wirkfaktoren Erdkabel	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau		Anlage	Betrieb
			Offen	geschlossen		

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
\- Wirkfaktor tritt nicht auf
\# Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

2.5.1 Wirkfaktoren Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Entsprechend des bereits im Antrag nach § 6 NABEG aufgeführten Planungsgrundsatzes der Nutzungstrennung (Trennungsgrundsatz, § 50 BImSchG) stehen Wohngebiete und sonstige schutzbedürftige Gebiete grundsätzlich nicht für die Planung der Erdkabelanlage zur Verfügung. Aufgrund der abzuarbeitenden SUP-Systematik der flächendeckend durchzuführenden Korridorbetrachtung werden die Wirkfaktoren aber im Folgenden hinsichtlich ihrer diesbezüglichen Wirkungen so behandelt, als wenn die o.g. Bereiche *hypothetisch* mitbetroffen wären.

Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise und anlagebedingter Wirkfaktor)

Der Wirkfaktor umfasst alle Aspekte des direkten, oberirdischen Flächeneingriffs durch Kabelschächte, Kabelgräben, Bauflächen und Zuwegungen. Baubedingt können sowohl bei offener als auch bei geschlossener Bauweise Einschränkungen der Flächen für Siedlung und Erholung durch offene Kabelgräben, Baustellenflächen und -zufahrten auftreten. Bei der offenen Bauweise wirkt der Faktor stärker, da mehr Flächen in Anspruch genommen werden, bei einer geschlossenen Bauweise verringert sich die Flächeninanspruchnahme. Bei beiden Verfahren sind jedoch Baustellenflächen und Zufahrten notwendig. Anlagebedingt würde sich eine Flächeninanspruchnahme ergeben, da innerhalb des Schutzstreifens keine Gebäude errichtet werden dürfen. Damit wäre eine Einschränkung für Flächen der Siedlungs- und Erholungsnutzung sowie für Flächen für Industrie und Gewerbe verbunden.

Visuelle Störungen treten baubedingt vor allem durch die Verlegung des Erdkabels in offener Bauweise durch den Arbeitsstreifen mit Kabelgräben, Baustellenflächen, -fahrzeugen und -zufahrten auf. In geschlossener Bauweise sind visuelle Beeinträchtigungen durch Kabelschächte von geringerer Bedeutung, Beeinträchtigungen durch Baustellenflächen, -fahrzeuge und -zufahrten treten hier eher punktuell auf.

Die potenziellen Umweltauswirkungen sind von temporärer Dauer, da sie mit Abschluss der Bauarbeiten keine Wirkung mehr entfalten. Anlagebedingt kommt es außerdem theoretisch zu einer Einschränkung der Flächen für Siedlung und Erholung und für Industrie und Gewerbe durch den Schutzstreifen, der nicht bebaut werden darf.

Emissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise)

Der Wirkfaktor der Emissionen tritt baubedingt bei offener und geschlossener Bauweise gleichermaßen auf. Es kann zu einer Beeinträchtigung der Flächen für Siedlung und Erholung und für Industrie und Gewerbe durch Staubentwicklung und Abgase der Baumaschinen auf Baustellenflächen, -zufahrten und den umliegenden Bereichen kommen.

Die potenziellen Umweltauswirkungen sind von temporärer Dauer, da sie mit Abschluss der Bauarbeiten keine Wirkung mehr entfalten.

© ARGE SOL

Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Linkboxen, Kabelabschnittsstationen)
(anlagebedingter Wirkfaktor ohne relevante Auswirkungen)

Dieser Wirkfaktor ist mit potenziellen Umweltauswirkungen in Form einer Einschränkung von Flächen für Siedlung/ Erholung und Industrie/ Gewerbe sowie durch visuelle Störung verbunden. Die hier genannten Bauwerke entsprechen hinsichtlich Größe und Charakter den typischen Versorgungsbauwerken der Siedlungsbereiche, die kleinräumig Fläche in Anspruch nehmen, sich jedoch visuell den bewohnten Bereichen einpassen. Aus diesem Grund ist dieser Wirkfaktor zwar zu nennen, er entfaltet aber keine relevanten Auswirkungen, die im Rahmen der SUP zur Ermittlung der Konfliktpotenziale und der Erheblichkeit zu berücksichtigen wären.

Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschütterungen)
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise)

Der Wirkfaktor tritt während der Bauphase im Umfeld der Kabelgräben und Schächte auf. Baubedingt kommt es bei der Verlegung des Erdkabels in offener Bauweise hauptsächlich zu Lärmemissionen durch Baufahrzeuge, die relevant für Siedlungsbereiche, Industrie- und Gewerbeflächen und für Erholungsflächen sind. Erschütterungen spielen eine untergeordnete Rolle. Bei Verlegung in geschlossener Bauweise können neben Lärmemissionen – in Abhängigkeit zur Geologie – auch Erschütterungen durch Bohrungen auftreten. Visuelle Beeinträchtigungen treten baubedingt vor allem durch die Verlegung des Erdkabels in offener Bauweise durch den Arbeitsstreifen mit Kabelgräben und den Baustellenfahrzeugen auf. In geschlossener Bauweise sind visuelle Beeinträchtigungen durch Kabelschächte von geringerer Bedeutung, Beeinträchtigungen durch Baustellenfahrzeuge gelten bei dieser Bauweise genauso.

Die potenziellen Umweltauswirkungen sind von temporärer Dauer, da sie mit Abschluss der Bauarbeiten keine Wirkung mehr entfalten.

2.5.2 Wirkfaktoren Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise und anlagebedingter Wirkfaktor)

Baubedingt kann es bei offener und geschlossener Bauweise zum direkten Verlust sowie der Veränderung von Biotopen und Habitaten durch Inanspruchnahme von Habitatflächen kommen. Damit einher geht die Meidung trassennaher Flächen durch bestimmte Arten und der Individuenverlust während der Bauausführung. Bei Verlegung des Erdkabels in geschlossener Bauweise sind diese Beeinträchtigungen als geringer anzusehen als bei Verlegung in offener Bauweise, da die Flächeninanspruchnahme geringer ausfällt.

Anlagebedingt können bei offener und geschlossener Bauweise Biotope und Habitatflächen verloren gehen. Ein Großteil von Biotopen und Habitaten kann nach der Bauphase wiederhergestellt werden, allerdings trifft dies nicht auf Wald- und Gehölzflächen zu. Infolge der hierdurch entstehenden Veränderung der Habitatcharakter (z.B. Freiflächen im Wald) ist eine Meidung trassennaher Flächen von bestimmten Arten denkbar.

Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschütterungen, mechanische Einwirkungen, Schadstoffemissionen, Deposition, Wasserhaltung)
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise)

Durch die Baumaßnahmen bei offener Verlegung können sich Veränderung der Standortbedingungen an grundwassernahen Standorten ergeben, was im weiteren Verlauf Auswirkungen auf grundwasserbeeinflusste Habitate nach sich ziehen kann. Bei geschlossener Bauweise tritt dieser Wirkfaktor nicht oder nur in sehr geringem Maße auf und ist nicht nachweisbar, da es sich hierbei um punktuelle Baustellen handelt, wohingegen bei der offenen Bauweise kurzzeitig ein Graben entsteht, der entwässernd wirken kann.

Durch die lineare Baustelle der offenen Bauweise können Barrierewirkungen entstehen und empfindliche Tierarten gestört werden, da diese durch akustische und optische Reize sowie Licht verdrängt werden können. Dieser Wirkfaktor ist auch bei der geschlossenen Bauweise zu erwarten, allerdings nur punktuell.

Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten tiefwurzelnder Gehölze)
(anlagebedingter Wirkfaktor)

Durch das anlagebedingte Freihalten des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen sind Individuenverluste und Barrierewirkungen sowie die Veränderung von Biotopen und Habitaten möglich. Dieser Wirkfaktor

© ARGE SOL

tritt vor allem in gehölzreichen Landschaften und Waldflächen auf. Der Schutzstreifen muss so gepflegt und unterhalten werden, dass ein reibungsloser Betrieb der Erdkabelanlage gewährleistet ist. Durch die Unterhaltungsmaßnahmen sind Individuenverluste möglich. Eine Barrierewirkung kann für waldbewohnende Arten entstehen, welche die baumfreie Schneise nicht mehr queren. Eine Veränderung von Biotopen und Habitaten entsteht durch das Trassenmanagement, da sich anstelle von Wald oder Gehölzstrukturen ein anderer Biotoptyp entwickelt.

Bei der geschlossenen Bauweise wird im Bereich schutzwürdiger Gehölzbestände eine angepasste Verlegetiefe vorgesehen, so dass die notwendigen Bohrungen außerhalb des Durchwurzelungshorizonts der Gehölze stattfinden (vgl. Kap. 2.3.3.2).

Wärmeemissionen
(Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet)

Die Frage der Erwärmung im Umfeld der Erdkabel hängt von vielen Faktoren ab; zum einen von dem technischen Aufbau (Kern, Ummantelung) und der Anordnung der Kabel (Abstände untereinander, Verlegetiefe) und zum anderen von dem umgebenden Medium Boden (Wärmeleitfähigkeit, Anteil Bodenluft- und Bodenwasserporenvolumen, Mächtigkeit, Wassersättigungsverlauf im Tages- und Jahresgang). Ohne Vorliegen dieser Kenngrößen, die erst im Zuge einer Baugrunduntersuchung in späteren Planungsphasen ermittelt werden, sind keine für eine Bewertung ausreichend detaillierten Angaben möglich. Genauere Angaben zur Bodenerwärmung und ihrer Folgen können erst bei Konkretisierung der Planung in der nächsten Planungsebene getroffen werden.

2.5.3 Wirkfaktoren Schutzgut Boden und Fläche

Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise und anlagebedingter Wirkfaktor)

Bei Verlegung in offener Bauweise werden in der Bauphase der Kabelgraben selbst in Anspruch genommen und die an den Kabelgraben angrenzenden Flächen für die Lagerung des Erdaushubs benötigt.

Baubedingt verändern sich durch Ausbaggern des Bodens die Bodenstruktur und das Bodengefüge. Anlagebedingt sind Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges ebenfalls denkbar, weil sich die Biotope in dem Bereich stark verändern können (bspw. dürfen keine tiefwurzelnden Gehölze nachgepflanzt werden).

Verlegungen in offener und geschlossener Bauweise können baubedingt zum Abtrag und teilweisem Verlust von Boden führen.

Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Linkboxen, Kabelabschnittsstationen)
(anlagebedingter Wirkfaktor ohne relevante Auswirkungen)

Linkboxen nehmen nur sehr kleinräumig Fläche in Anspruch. Für das Schutzgut Fläche ist dieser Wirkfaktor mit der potenziellen Umweltauswirkung „Inanspruchnahme von Fläche“ zwar zu nennen, er entfaltet aber keine relevanten Auswirkungen, die im Rahmen der Bundesfachplanung in der SUP zur Ermittlung der Konfliktpotenziale und der Erheblichkeit zu berücksichtigen wären.

Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (Erdaushub, sonstige Bettungsarbeiten, Wasserhaltung)
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise)

Baubedingt kann es bei offener Bauweise zu Veränderungen des Wasserhaushaltes durch Grundwasserabsenkung kommen. Bei Verlegung in geschlossener Bauweise ist die Grundwasserabsenkung für den Wasserhaushalt von geringer Relevanz, Auswirkungen sind i.d.R. nicht nachweisbar. Die Verlegung in offener Bauweise führt zu Veränderungen des Bodengefüges; zwar werden die Bodenschichten getrennt ausgebaggert und gelagert sowie auch schichtengerecht wieder eingebaut, die gewachsene Bodenstruktur ist jedoch zunächst zerstört. Bei geschlossener Bauweise sind mögliche Veränderungen von Bodenstrukturen nur in sehr geringem Umfang zu erwarten und somit unerheblich.

Baubedingt kann es sowohl bei der geschlossenen als auch offenen Bauweise zu Schadstoffeinträgen in den Boden (Eintrag von Schadstoffen durch Leckagen/ Havarien an Baufahrzeugen) kommen.

© ARGE SOL

Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)
(anlagebedingter Wirkfaktor)

Anlagebedingt sind in Bereichen, in welchen es durch das Freihalten des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen zu Veränderung von Biotopstrukturen kommt (Neuanlage oder Aufweitung von Schneisen), auch Veränderungen der Böden möglich.

Wärmeemissionen
(Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet)

Die Frage der Erwärmung im Umfeld der Erdkabel hängt von vielen Faktoren ab; zum einen von dem technischen Aufbau (Kern, Ummantelung) und der Anordnung der Kabel (Abstände untereinander, Verlegetiefe) und zum anderen von dem umgebenden Medium Boden (Wärmeleitfähigkeit, Anteil Bodenluft- und Bodenwasserporenvolumen, Mächtigkeit, Wassersättigungsverlauf im Tages- und Jahresgang). Ohne Vorliegen dieser Kenngrößen, die erst im Zuge einer Baugrunduntersuchung in späteren Planungsphasen ermittelt werden, sind keine für eine Bewertung ausreichend detaillierten Angaben möglich. Genauere Angaben zur Bodenerwärmung und ihrer Folgen können erst bei Konkretisierung der Planung in der nächsten Planungsebene getroffen werden.

2.5.4 Wirkfaktoren Schutzgut Wasser

Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise)

Baubedingt kann es bei offener Bauweise zur Veränderung von Uferzonen durch Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten kommen. Bei geschlossener Bauweise tritt die temporäre Flächeninanspruchnahme punktuell an Start- und Zielpunkt der geschlossenen Bauweise auf.

Baubedingt kann es bei offener Bauweise durch Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten zur Entfernung von Gehölzen kommen, die ihrer Schutzfunktion für Gewässer dann nicht mehr nachkommen können. Bei geschlossener Bauweise ist dies nur punktuell an Start- und Zielpunkt der geschlossenen Bauweise der Fall. Entsprechend der technischen Beschreibung sind Baugruben für die geschlossenen Verfahren grundsätzlich außerhalb von naturschutzfachlich wertvollen Bereichen anzulegen (vgl. Kap. 2.3.3.2).

Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (Deposition, Wasserhaltung)
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise)

Durch Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel in offener Bauweise ist eine Veränderung der Grundwasserstände durch baubedingt nötige Absenkung des Grundwasserspiegels möglich. In der Regel ist die Absenkung nur für wenige Wochen erforderlich.

Durch eine offene Wasserhaltung in Baugruben und Einleitung von Pumpwasser in angrenzende Oberflächengewässer besteht baubedingt bei offener und geschlossener Bauweise temporär die Möglichkeit der Beeinträchtigung des Grund- und Oberflächenwassers durch Schadstoffeintrag (Eintrag von wassergefährdenden Stoffen durch Leckagen/ Havarien an Baufahrzeugen).

Sowohl in offener als auch geschlossener Bauweise können durch Baumaßnahmen Deckschichten oder der Grundwasserleiter verändert werden. Dies kann in offener Bauweise durch das Ausheben des Kabelgrabens, aber auch in geschlossener Bauweise (wenn auch in geringerem Umfang und geringerer Intensität) durch das Durchbohren der Deckschichten entstehen. Die Anlage an sich hält die Veränderung der Deckschichten oder des Grundwasserleiters in geringem Maße aufrecht, relevante Auswirkungen sind hierdurch aber nicht zu erwarten.

Baubedingt wird nicht davon ausgegangen, dass ein temporärer Kabelgraben von einigen Metern Breite und etwa 2 m Tiefe die Fließverhältnisse eines ganzen Grundwasserkörpers wesentlich beeinflusst. Bei der offenen Bauweise kann es zu kleineren Veränderungen kommen, die aber nicht von Relevanz und nur von temporärer Natur sind. Durch den schichtgleichen Wiedereinbau des Bodens werden die Bodenverhältnisse ähnlich wiederhergestellt.

© ARGE SOL

Baubedingt kann es zusätzlich bei der offenen Bauweise zur Sedimentation/Sedimentaustrag/Kolmation kommen.

Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)
(anlagebedingter Wirkfaktor)

Durch die dauerhafte Freihaltung des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen können schutzgutspezifische Funktions- und Schutzwälder ihre Schutzfunktion für Gewässer nicht wahrnehmen. Dies trifft nur für die offene Bauweise zu. Das Freihalten des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen bei geschlossener Bauweise ist nicht erforderlich.

Wärmeemission
(Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet)

Die Frage der Erwärmung im Umfeld der Erdkabel hängt von vielen Faktoren ab; zum einen von dem technischen Aufbau (Kern, Ummantelung) und der Anordnung der Kabel (Abstände untereinander, Verlegetiefe) und zum anderen von dem umgebenden Medium Boden (Wärmeleitfähigkeit, Anteil Bodenluft- und Bodenwasserporenvolumen, Mächtigkeit, Wassersättigungsverlauf im Tages- und Jahresgang). Ohne Vorliegen dieser Kenngrößen, die erst im Zuge einer Baugrunduntersuchung in späteren Planungsphasen ermittelt werden, sind keine für eine Bewertung ausreichend detaillierten Angaben möglich. Genauere Angaben zur Bodenerwärmung und ihrer Folgen können erst bei Konkretisierung der Planung in der nächsten Planungsebene getroffen werden.

2.5.5 Wirkfaktoren Schutzgut Luft und Klima

Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise)

Baubedingt kann es bei offener Bauweise zur Veränderung des Lokalklimas durch Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten kommen, da bspw. Gehölze im Bereich der Schneise entfernt werden müssen. Bei geschlossener Bauweise tritt die temporäre Flächeninanspruchnahme punktuell an Start- und Zielpunkt der geschlossenen Querung auf.

Stoffliche Emissionen (v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen)
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise)

Baubedingt kann es bei offener Bauweise durch Emissionen von Staub und Abgasen von Baumaschinen und Bautätigkeiten entlang der Trasse und an Zuwegungen temporär zu kleinräumigen Belastungen der Luftqualität bzw. des Lokalklimas kommen. Bei geschlossener Bauweise sind solche Beeinträchtigungen von Luft und Lokalklima nur an Zuwegungen und um den Anfangs- und Endpunkt des geschlossen gequerten Abschnitts zu erwarten.

Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)
(anlagebedingter Wirkfaktor)

Der Schutzstreifen muss dauerhaft von tiefwurzelnden Gehölzen freigehalten werden. Dadurch kann es zur Veränderung des Lokalklimas kommen. Dies trifft nur für die offene Bauweise zu. Das Freihalten des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen bei geschlossener Bauweise ist nicht erforderlich.

2.5.6 Wirkfaktoren Schutzgut Landschaft

Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise und anlagenbedingter Wirkfaktor)

Bei der baubedingten Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten kann es in Verbindung mit ggf. erforderlichen Gehölzeingriffen zu einer Entstehung von Schneisen oder Lücken in Gehölzbeständen kommen.

Anlagebedingt sind dabei auch Veränderungen prägender Landschaftsstrukturen möglich. Die Intensität der Wirkung ist bei offener Bauweise durch den offenen Kabelgraben und die ggf. zu entfernenden Gehölze als

© ARGE SOL

höher einzustufen. Bei geschlossener Bauweise ist eine entsprechende Wirkung nur an Start- und Zielpunkt der geschlossenen Bauweise zu erwarten.

Zusammenhängende Landschaftsteile können durch den bei offener Bauweise vorhandenen Kabelgraben temporär und durch die baubedingte Entfernung von Gehölzen auch längerfristig optisch voneinander separiert werden. Die Intensität und Dauer der Wirkung ist bei offener Bauweise aufgrund des durchgängig vorhandenen Kabelgrabens deutlich höher einzustufen. Bei geschlossener Bauweise ist eine derartige Wirkung nur an Start- und Zielpunkt der geschlossenen Bauweise zu erwarten.

Anlagebedingt ergibt sich eine Flächeninanspruchnahme mit Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft, da der Schutzstreifen in Abschnitten mit offener Bauweise von tiefwurzelnden Gehölzen freizuhalten ist. Dadurch bleiben Schneisen und Lücken in Gehölzbeständen, Veränderungen prägender Landschaftsstrukturen sowie ggf. die Beeinträchtigungen zusammenhängender Landschaftsbestandteile bestehen.

Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschütterung, mechanische Einwirkung, Schadstoffemissionen, Deposition, Wasserhaltung)
(baubedingter Wirkfaktor für die offene und geschlossene Bauweise)

Beeinträchtigungen der landschaftsgebundenen Erholung können infolge von baubedingtem Lärm, Staub und Abgasen sowie durch visuelle Störungen aufgrund von Zuwegungen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baumaschinen, Bautätigkeiten und (bei offener Bauweise) den Arbeitsstreifen mit Kabelgraben, Aushubmengen usw. entstehen. Bei geschlossener Bauweise sind solche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nur um den Anfangs- und Endpunkt des zu querenden Abschnitts, also in geringerem Umfang zu erwarten.

Temporäre, visuelle Störungen des Landschaftsbildes durch den Kabelgraben können baubedingt bei offener Bauweise auftreten. Außerdem kann es zu Beeinträchtigungen durch Baumaschinen und Bautätigkeiten kommen. Bei geschlossener Bauweise tritt die Beeinträchtigung nur um den Anfangs- und Endpunkt des zu querenden Abschnitts, also in geringerem Umfang auf.

Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)
(anlagebedingter Wirkfaktor)

Aufgrund der bei offener Bauweise erforderlichen Freihaltung des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen kann es zu Verlusten oder Veränderungen von prägenden Landschaftsstrukturen kommen. Dies ist der Fall bei Querung von Waldflächen (es kommt zur Schneisenbildung) oder landschaftsprägenden Hecken und Gehölzstrukturen. Bei geschlossener Bauweise ist kein Freihalten des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen erforderlich.

2.5.7 Wirkfaktoren Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten
(baubedingter Wirkfaktor für offene und geschlossene Bauweise)

Beeinträchtigungen oder Verluste von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen sind bei offener Bauweise möglich. Auch bei der geschlossenen Bauweise können diese potenziellen Beeinträchtigungen auftreten, auch wenn sich hier durch den Verzicht auf einen Kabelgraben der Eingriff auf das Volumen des Kabels beschränkt.

© ARGE SOL

3 Geltende Ziele des Umweltschutzes (§ 40 (2) Nr. 2 UVPG) und Ziele der Planung

Im folgenden Kapitel werden auf Grundlage der Vorhabenbeschreibung die relevanten Umweltziele für die Schutzgüter der SUP ermittelt. Hierbei werden die auf der Ebene der Bundesfachplanung schwerpunktmäßig zu berücksichtigenden Ziele in einem Katalog zusammengestellt. Dieser Katalog bildet die Grundlage zur Ableitung der auf Ebene der Bundesfachplanung betrachteten Kriterien für die einzelnen Schutzgüter zur Einstufung ihrer Empfindlichkeit sowie zur Ableitung der Erheblichkeit von voraussichtlichen Umweltauswirkungen.

3.1 Allgemeine Umweltziele und sonstige Umwelterwägungen

Ein wesentliches Ziel der Strategischen Umweltprüfung ist es, bereits auf der Ebene der Konzeptionen und Rahmensetzungen für konkrete Vorhaben Umweltziele als Grundlage einer vorsorgeorientierten und nachhaltigen Entwicklung in die Planung zu integrieren. Dieser strategische Ansatz wurde bei der Erarbeitung der Unterlagen nach § 8 NABEG durch die Integration der SUP in den Planungsprozess berücksichtigt.

Die für das Vorhaben SuedOstLink relevanten Umweltziele basieren überwiegend auf allgemeinen Umweltentwicklungszielen und Konzepten, die auf internationaler, europäischer sowie Bundes- und Landesebene formuliert wurden. Die internationalen Konzeptionen finden ihren Niederschlag in zahlreichen völkerrechtlichen Verträgen, den Konventionen, die Deutschland mit unterzeichnet hat. (vgl. Abschnitt „Quellen der planrelevanten Umweltziele“).

Die wesentlichen umweltbezogenen Ziele der Europäischen Union enthält das 7. Umweltaktionsprogramm. Es handelt sich dabei um Rahmenvorgaben für die Umweltpolitik der Europäischen Union, in denen die wichtigsten mittel- und langfristigen Zielsetzungen der europäischen Umweltpolitik festgelegt werden. Die Priorität des Handelns bis zum Jahr 2020 liegt gemäß diesem Programm in den nachfolgend aufgeführten Bereichen:

Schutz der Natur und Stärkung der ökologischen Widerstandsfähigkeit,

Förderung des ressourcenschonenden, CO_2-armen Wachstums und

Verringerung von Gefahren für die menschliche Gesundheit und das Wohlergehen der Bürger.

Die Umweltziele für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden auf europäischer Ebene durch die VSchRL (2009/147/EG) und die FFH-RL (92/43/EWG) definiert. Auch für andere Schutzgüter gibt es europäische Zielkonzepte, die sich in entsprechenden Richtlinien, wie z.B. der Richtlinie 2000/60/EG (WRRL), niederschlagen.

Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (Perspektiven für Deutschland - Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, Bundesregierung 2016) enthält eine allgemeine, auch auf die Umwelt bezogene Zielkonzeption auf Ebene des Bundes. Konkretere, schutzgutbezogene Ziele finden sich in den umweltrelevanten Fachgesetzen auf Bundesebene wie etwa dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) oder dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG). In diesen Fachgesetzen sind i.d.R. auch die internationalen bzw. europäischen Zielvorgaben in nationales Recht umgesetzt.

3.2 Schutzgutbezogene Umweltziele und sonstige Umwelterwägungen

In den folgenden Kapiteln werden die für das Vorhaben SuedOstLink geltenden Umweltziele, deren rechtliche Vorgaben sowie die daraus abgeleiteten SUP-Kriterien nach Schutzgütern gegliedert zusammenfassend dargestellt.

Für die jeweiligen Schutzgüter wurden „relevante Ziele des Umweltschutzes“ definiert und für das Vorhaben zu einem „bundesfachplanungsspezifischen Zielkatalog“ zusammengestellt. Die Umweltziele können je Schutzgut in Spalte 1 des Zielkataloges entnommen werden.

© ARGE SOL

Die Ableitung schwerpunktmäßiger Umweltziele erfolgte anhand von diversen Vorgaben wie Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen, etc. auf internationaler, europäischer, Bundes- und Landesebene. Sämtliche Vorgaben finden sich für das entsprechende Schutzgut in Spalte 2 des Zielkataloges wieder.

Die SUP-Kriterien in Spalte 3 des Zielkataloges ermöglichen, anhand der Einstufung der Schutzwürdigkeit und der Erfassung des Ist-Zustandes, eine Prüfung potenzieller Umweltauswirkungen auf das jeweilige Schutzgut.

Die im Anhang II des Umweltberichts angefügte Tabelle benennt alle maßgebenden Umweltziele der jeweiligen Schutzgüter einschließlich aller rechtlichen Vorgaben und deren ausführliche Textinhalte.

3.2.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Tabelle 5: Umweltziele Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
1	Schutz des Menschen und Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräuschimmissionen	§ 1 i.V.m. § 50 BImSchG § 22 BImSchG § 23 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG Abs. 4.1 AVV Baulärm TA Lärm (z.B. Nr. 6) und LAI-Hinweise (10.05.2000) § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG § 12 BWaldG RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Regensburg (2011)	Realnutzung: • Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand) • Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand) • Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand) • Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen • weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen • schutzgutrelevante geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen
2	Schutz des Menschen und Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Erschütterungen, Licht, Staub- und Schadstoffimmissionen	§ 1 i.V.m. § 50 BImSchG § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG LAI-Hinweise (10.5.2000) DIN 4150-2 RP Regensburg (2011)	Realnutzung: • Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand) • Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand) • Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand) • Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen • weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen
3	Schutz des Erholungsraums in siedlungsnahen Bereichen, Erhalt und Entwicklung von Erholungsinfrastruktur	§ 1 Abs. 4. Nr. 2 BNatSchG § 12 BWaldG Art. 12 BayWaldG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) LEK Landshut (1999)	Realnutzung: • Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand) • Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand) • Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand) • Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen • weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen • schutzgutrelevante geschützte

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
			Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen
4	Schutz der Gesundheit und des Wohlbefinden des Menschen	§ 1 Abs. 1 BNatSchG Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (2016) Europäische Charta Umwelt und Gesundheit (1989) RP Regensburg (2011)	Realnutzung: • Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand) • Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand) • Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand) • Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen • weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen
5	Meidung von im Flächennutzungsplan bzw. im Bebauungsplan dargestellten Flächen, welche dem Vorhaben entgegenstehende Nutzungen aufweisen	§ 7 BauGB	Realnutzung / Planung: • Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand/geplant) • Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand/geplant) • Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand/geplant)

Neben den Umweltzielen ergibt sich beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit folgender Planungsgrundsatz: Wohn- und Siedlungsflächen stehen für die Planung nicht zur Verfügung und werden nicht beplant. Aufgrund der SUP-Systematik zur flächendeckenden Korridorbetrachtung müssen diese Kriterien jedoch so behandelt werden, als wenn sie – theoretisch - beansprucht werden könnten.

3.2.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Tabelle 6: Umweltziele Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
1	Schutz (Pflege, Entwicklung, Wiederherstellung, Sicherung und Erhalt) der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Vermeidung erheblicher und vermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	Berner Konvention Sevilla-Strategie der UNESCO UNESCO Welterbekonvention Ziele des 7. Umweltaktionsprogrammes der EU Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (2016) Art. 2 FFH-RL 92/43/EWG Art. 2, 3 und 4 VSchRL (2009/147/EG) Important Bird and Biodiversity Areas (IBA) - Initiative des Welt-Dachverbands BirdLife International § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG § 1 Abs. 1, 3, 5, 6 BNatSchG § 13 BNatSchG	• Bereiche mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: • Vogelschutz- und FFH-Gebiete • Besonderer Artenschutz • Weitere planungsrelevante Arten (Anhang II) • Naturschutzgebiete • Nationalparke • Nationale Naturmonumente • Biosphärenreservate Kernzone • Biosphärenreservate Pflege-/ Entwicklungszone • Naturparks • Flächenhafte Naturdenkmäler • Geschützte Landschaftsbestandteile • gesetzlich geschützte Biotope • nach Landesrecht geschützte

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
		§ 15 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG § 22 Abs. 3 BNatSchG §§ 23 – 28 BNatSchG § 29 Abs. 1 Satz 1 und 4 BNatSchG §§ 30, 31 und 33 BNatSchG §§ 34, 36, Nr. 2 BNatSchG § 39 Abs. 1 BNatSchG § 44 Abs. 1 BNatSchG Art. 13 – 16 BayNatSchG Art. 20 und 23 BayNatSchG LEP Bayern (2018) Umweltbericht Bayern 2015 RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	Biotope • Ökokontoflächen • Biotop- und Nutzungstypen • Biotopverbund • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Waldstilllegungsflächen • UNESCO-Weltnaturerbe • Ramsar-Gebiete • IBAs • sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna • Life-Projekte der europäischen Kommission • LSG • geplante Schutzgebiete
2	Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	Art 2 FFH-RL 92/43/EWG Internationale Übereinkommen über die biologische Vielfalt § 1 Abs. 2 BNatSchG §§ 23 – 28 BNatSchG § 29 Abs. 1 Satz 1 und 4 BNatSchG §§ 34, 36 Nr. 2 BNatSchG Teile 3 und 4 BayNatSchG Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) Naturschutz-Offensive 2020 (BMU 2015) LEP Bayern (2018) Umweltbericht Bayern 2015 RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• Bereiche mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt: • Vogelschutz- und FFH-Gebiete • Besonderer Artenschutz • Naturschutzgebiete • Nationalparke • Nationale Naturmonumente • Biosphärenreservate Kernzone • Biosphärenreservate Pflege-/ Entwicklungszone • gesetzlich geschützte Biotope • nach Landesrecht geschützte Biotope • Ökokontoflächen • Biotop- und Nutzungstypen • Biotopverbund • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Waldstilllegungsflächen • UNESCO-Weltnaturerbe • Ramsar-Gebiete • IBAs • sonstige regional bedeutsame

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
			Gebiete für Avifauna • Life-Projekte der europäischen Kommission • LSG • geplante Schutzgebiete
3	Schaffung und Schutz eines Biotopverbundsystems (Austausch, Wanderung und Wiederbesiedlung von Populationen) zum Erhalt von Lebensräumen im Sinne der Biodiversitätsstrategie	§ 1 Abs. 2, 5, 6 BNatSchG § 20 Abs. 1 BNatSchG § 21 Abs. 4 - 6 BNatSchG § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG Art. 19 BayNatSchG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• Biotopverbund
4	Aufbau und Schutz eines zusammenhängenden europäischen ökologischen Netzes (Natura 2000) Schutz der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie der EU	Art. 2, 3 und 6 FFH-RL (92/43/EWG) Art. 2, 3, 4 VSch-RL (2009/147/EG) § 31 BNatSchG § 33 Abs. 1 BNatSchG §§ 34, 36, Nr. 2 BNatSchG Art. 20 BayNatSchG LEP Bayern (2018)	• Vogelschutz- und FFH-Gebiete
5	Schutz und Erhalt von Wäldern	IUP 2030 (BMU 2016) Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) § 1, Nr. 1 BWaldG § 2 BWaldG § 9 BWaldG § 12 BWaldG Art. 5-6, 9,12 und 12a BayWaldG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Waldstilllegungsflächen • Biotop- und Nutzungstypen
6	Schutz der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensgemeinschaften, Lebensstätten und Lebensräume	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) Ramsar Konvention – Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für	• Vogelschutz- und FFH-Gebiete • Besonderer Artenschutz • Weitere planungsrelevante Arten (Anhang II) • IBAs • Ramsar-Gebiete

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
		Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung Art. 2, 4 FFH-RL (92/43/EWG) Art. 1, 3, 4 VSch-RL (2009/147/EG) § 1 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG § 1 Abs. 3 BNatSchG § 37 Abs. 1 BNatSchG § 39 Abs. 1 und Abs. 5 BNatSchG § 44 Abs. 1 BNatSchG § 54 Abs. 1, 2, 3, 7 BNatSchG Art. 19 BayNatSchG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) LEK Landshut (1999)	

3.2.3 Boden und Fläche

Tabelle 7: Umweltziele Schutzgüter Boden und Fläche

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
1	Sicherung und Entwicklung des Bodens als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen	§ 1 BBodSchG i. V. m. § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG § 1 BNatSchG RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) LEK Landshut (1999)	• natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit • Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte • Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion • grundwasserbeeinflusste Böden • stauwasserbeeinflusste Böden • organische Böden (Moore und Moorböden) • verdichtungsempfindliche Böden • erosionsgefährdete Böden • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Geotope • Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung (Archivböden) • seltene Böden

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
2	Sicherung, Entwicklung oder soweit erforderlich Wiederherstellung der natürlichen Leistungs- und Funktionsfähigkeit, der Archivfunktion, bzw. der Nutzungsfunktionen des Bodens	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (2016) § 1 BBodSchG § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG § 12 Abs. 1 BWaldG § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG RP Oberpfalz-Nord (2014) LEK Landshut (1999)	• natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit • Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte • Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion • grundwasserbeeinflusste Böden • stauwasserbeeinflusste Böden • organische Böden (Moore und Moorböden) • verdichtungsempfindliche, erosionsgefährdete Böden • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
3	Sparsamer bzw. nachhaltiger Umgang mit den Schutzgütern Boden, bzw. Fläche und Begrenzung der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (2016) § 1 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG § 1 Abs. 5 BNatSchG § 2 Abs. 2 Nr. 2 und 6 ROG § 1a Abs. 2 BauGB LEP Bayern (2018) RP Donau-Wald (2016) LEK Landshut (1999)	• natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit • Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte • Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion • seltene Böden
4	Vermeidung der Schädigung von Böden, sowie Sanierung geschädigter Böden (einschl. Erosion und Verdichtung)	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) §§ 6, 8 Abs. 1, 2 BBodSchV § 13 Abs. 1 Satz 2 BBodSchV RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit • Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte • Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion • grundwasserbeeinflusste Böden • stauwasserbeeinflusste Böden • organische Böden (Moore und Moorböden) • verdichtungsempfindliche, erosionsgefährdete Böden • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • seltene Böden

© ARGE SOL

3.2.4 Wasser

Tabelle 8: Umweltziele Schutzgut Wasser

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
1	Sicherung, Schutz und Entwicklung von Gewässern (u.a. Sölle, Kleingewässer, Teiche) als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) Art.3 § 1 WHG § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG § 1 Abs. 6 BNatSchG § 61 BNatSchG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• Fließgewässer • Stillgewässer • Uferzonen nach § 61 BNatSchG • Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)* • Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)*
2	Erreichung und Erhalt eines guten ökologischen Zustands der oberirdischen Gewässer	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) § 27 Abs. 1 Nr. 1 und 2 WHG Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) Art. 4 RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• Fließgewässer • Stillgewässer • Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)* • Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)*
3	Schutz der Gewässer vor schädlichen Gewässerveränderungen sowie Nähr- und Schadstoffeinträgen, (Sanierung geschädigter Gewässer, Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die Wassergewinnung)	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (2016) § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG § 61 BNatSchG § 1 BBodSchG § 5 Abs. 1 WHG §12 Abs. 1 Nr. 1 WHG i. V. m. § 3 Nr. 10 WHG § 13a WHG § 32 WHG § 36 WHG § 38 Abs. 1 - 4 WHG § 51 Abs. 1 und 2 WHG §§ 52 und 53 WHG § 12 Abs. 1 BWaldG § 8 Abs. 1 Oberflächengewässer-verordnung	• Fließgewässer • Stillgewässer • Uferzonen nach § 61 BNatSchG • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Heilquellenschutzgebiete • Wasserschutzgebiete Zone I • Wasserschutzgebiete Zone II • Wasserschutzgebiete Zone III • Wasserschutzgebiete (geplant) • Raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft • Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen • Gebiete mit geringem / sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
		(OGewV) § 1 TrinkwV Richtlinie 2000/60/EG (WRRL), Art. 1 und 10 Art. 37 BayWG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	mit geringem Flurabstand < 2 m • Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)* • Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)*
4	Revitalisierung von Fließgewässer- bzw. Auenstrukturen sowie Wiedereinbeziehung in ein ökologisches Verbundsystem	LEP Bayern (2018) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• Fließgewässer • Uferzonen nach § 61 BNatSchG • Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)*
5	Erhalt der Nutzbarkeit des Grundwassers Erreichen eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung vorsorgender Grundwasserschutz Änderungen des Grundwasserspiegels sind zu vermeiden, wenn sie zu Beeinträchtigungen oder der Zerstörung von Biotopen (Lebensräumen besonders geschützter Tier- und Pflanzenarten) führen Grundwasservorkommen sind (flächendeckend vor Belastung) zu schützen	Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) Art. 1 und Art.4 Abs. 1 Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) § 47-49 WHG § 21 Abs. 5 BNatSchG § 1 TrinkwV Art. 3 BayNatSchG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Heilquellenschutzgebiete • Wasserschutzgebiete Zone I • Wasserschutzgebiete Zone II • Wasserschutzgebiete Zone III • Wasserschutzgebiete (geplant) • Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen • Gebiete mit geringem / sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers • Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m • Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/ EG (WRRL)* • Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/EG (WRRL)*
6	Erhalt, Erweiterung, bzw. Wiederherstellung von Flutungspoldern[6], natürlichen Überschwemmungsgebieten, der Retentions-/ Infiltrationsfunktion für den Hochwasserschutz sowie Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Hochwasserschutz	§ 2 Abs. 2 Nr. 2 und 6 ROG Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) Art. 1 § 78a WHG i. V. m. Art. 43 Abs. 1 und Art. 44 Abs. 1 BayWG	• Vorranggebiete Hochwasserschutz • festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete

[6] Die von der BNetzA geforderten Pläne zu geplanten Flutpoldern wurden nicht zu den Umweltzielen hinzugefügt, da sich nach heutigem Stand im Untersuchungsraum keine verfestigten Planungen (mit abgeschlossenem Raumordnungsverfahren) zu Flutpoldern befinden (https://www.hochwasserdialog.bayern.de/hw_schutz_in_bayern/hochwasserschutzprojekte/index.htm).

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
		Hochwasserschutz Aktionsprogramm 2020plus (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz 2014) LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) LEK Landshut (1999)	

* Diese Kriterien werden im Rahmen des Fachbeitrags Wasser (Anhang V zur SUP) detailliert betrachtet.

Neben den Umweltzielen ergibt sich für das Schutzgut Wasser noch folgender Planungsgrundsatz: Gewässer inklusive Ufersäume werden beim Vorhaben SOL immer geschlossen unterquert. Aufgrund der SUP-Systematik zur flächendeckenden Korridorbetrachtung müssen Gewässer jedoch so behandelt werden, als wenn sie – theoretisch – beansprucht würden.

3.2.5 Luft und Klima

Tabelle 9: Umweltziele Schutzgut Luft und Klima

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
1	Schutz von Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung	§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG § 1 BImSchG Art. 1 Abs. 1 und Art. 11 BayWaldG LEP Bayern (2018) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• bedeutsame regional- / lokalklimatische Verhältnisse • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen
2	Erhalt der für das Regional- und Lokalklima bedeutsamen Wälder und der klimaökologischen Regenerationsräume	§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG Art. 5 BayWaldG RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• bedeutsame regional- / lokalklimatische Verhältnisse • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen

© ARGE SOL

3.2.6 Landschaft

Tabelle 10: Umweltziele Schutzgut Landschaft

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
1	Schutz der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes der Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch für künftige Generationen Schutz umfasst auch Pflege, Entwicklung und soweit erforderlich Wiederherstellung von Landschaften	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG § 1 Abs. 4 BNatSchG § 26 Abs. 1 und 2 BNatSchG § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG • UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft; vorhanden und geplant • schutzwürdige Landschaften • bedeutsame Kulturlandschaften • mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z.B. Erholungswälder) • geplante Schutzgebiete (bei ausreichend verfestigtem Planungsstand)
2	Vor Beeinträchtigungen und schädlichen Umwelteinwirkungen zu bewahren sind insbesondere: • Naturlandschaften und historische Kulturlandschaften, • zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen • prägende Landschaftsstrukturen und geschützte Landschaftsbestandteile	§ 50 BImSchG § 1 Abs. 4 BNatSchG § 20 Abs. 2 BNatSchG § 25 BNatSchG § 26 Abs. 1 BNatSchG § 29 BNatSchG § 13 Abs. 1 BWaldG § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG Art. 16 BayNatSchG Art. 1 Abs. 1 und 2 Nr. 5 BayWaldG Art. 12 BayWaldG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Donau-Wald (2016) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG • UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft; vorhanden und geplant • schutzwürdige Landschaften • bedeutsame Kulturlandschaften • mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z.B. Erholungswälder) • geplante Schutzgebiete (bei ausreichend verfestigtem Planungsstand)
3	Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts sollen vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden Energieleitungen sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und gebündelt werden	§ 1 Abs. 5 und 6 BNatSchG § 23ff BNatSchG § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) LEK Landshut (1999)	• geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG • UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft; vorhanden und geplant • schutzwürdige Landschaften • bedeutsame Kulturlandschaften

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
			• mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z.B. Erholungswälder)
4	Erhalt und Neuschaffung von Freiräumen im besiedelten und siedlungsnahen Bereich, inklusive naturverträglicher, landschaftsgebundener Erholungseignung	Art. 26 BayNatSchG LEP Bayern (2018) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG • mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z.B. Erholungswälder) • geplante Schutzgebiete (bei ausreichend verfestigtem Planungsstand)

3.2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Tabelle 11: Umweltziele Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Nr.	Umweltziele	Vorgaben	SUP-Kriterien
1	Vermeidung der Beeinträchtigung und des Verlusts von Kulturdenkmalen, einschließlich Baudenkmalen, Bodendenkmalen, archäologischen Fundstellen, archäologisch bedeutsamen Landschaften und UNESCO-Welterbestätten	§ 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG § 1 Abs. 1 BImSchG Art. 1 „Malta Konvention“ Art. 4 Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt 1972 Art. 8 Abs. 1 BayDSchG LEP Bayern (2018) LEK Landshut (1999)	• Baudenkmale • Bodendenkmale • archäologische Relevanzflächen • UNESCO-Welterbestätten • archäologisch bedeutsame Landschaften • Umgebungsschutzbereiche von Baudenkmalen und sonstigen Kulturdenkmalen • schutzgutrelevante Waldfunktionen
2	Sicherung bedeutsamer Kulturlandschaftsbestandteile	§ 1 Abs. 4 Nr.1 BNatSchG § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG LEP Bayern (2018) RP Oberpfalz-Nord (2014) RP Regensburg (2011) RP Landshut (2017) LEK Landshut (1999)	• bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile

3.3 Ziele der Planung

Neben den konkreten, aus den gesetzlichen Grundlagen sowie den relevanten Plänen und Programmen abgeleiteten Umweltzielen, verfolgen die Vorhabenträger ein übergeordnetes Ziel der Planung sowie Planungsprämissen. Diese basieren auf rechtlichen Vorgaben sowie vom Vorhabenträger formulierten Anforderungen an das Projekt (siehe näher zur Ableitung des übergeordneten Planungsziels sowie der Planungsprämissen den Antrag nach § 6 NABEG für Abschnitt B vom 12.4.2017, Kap. 3).

Das übergeordnete Planungsziel für das Vorhaben 5: Wolmirstedt – Isar (SuedOstLink) des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG), das sich unmittelbar aus dem Projektauftrag (vgl. BBPlG) ergibt, leitet sich aus den im Hinblick auf die nach § 6 NABEG gestellten Anforderungen wie folgt ab: „Zu finden ist eine vorrangig auf die Errichtung und den Betrieb eines Erdkabels ausgerichtete HGÜ-Verbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten Wolmirstedt und Isar/ Landshut.“ Dieses übergeordnete Planungsziel, das auf den rechtlichen

© ARGE SOL

Vorgaben (gesetzliche Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze) sowie den vom Vorhabenträger formulierten Anforderungen an das Projekt basiert, ist auch im weiteren Verfahren und mithin vorliegend für die Erstellung der § 8 Unterlagen relevant.

- Dies gilt auch für die folgenden allgemeinen Planungsprämissen, die ebenfalls zu berücksichtigen sind:
- Die Verbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten ist möglichst kurz und geradlinig.
- Die Verbindung erfolgt unter größtmöglicher Vermeidung von Umweltauswirkungen.
- Die Verbindung erfolgt unter größtmöglicher Vermeidung von raumordnerischen Konflikten.
- Die Verbindung erfolgt unter Gewährleistung der energiewirtschaftlichen Anforderungen an Wirtschaftlichkeit und Sicherheit.

© ARGE SOL

4 Beschreibung der relevanten Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustandes (§ 40 (2) Nr. 3 UVPG) einschließlich der für den Plan bedeutsamen Umweltprobleme (§ 40 (2) Nr. 4 UVPG)

Nachfolgend wird der UR in allgemeiner Form charakterisiert. Im Anschluss wird der Zustand der einzelnen Schutzgüter kurz beschrieben. Eine detailliertere Darstellung bezüglich der einzelnen Segmente erfolgt in den Steckbriefen zum Abschnitt D (vgl. Anhang I). Dabei fließt auch die voraussichtliche Entwicklung des Planungsraumes ohne Umsetzung des geplanten Vorhabens, der so genannte „Prognose-Null-Fall“ ein, hier wurden insbesondere die im Rahmen der RVS benannten anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen berücksichtigt. Hierbei gilt, dass nur hinreichend verfestigte Planungen, also Planungen mit abgeschlossenen Raumordnungsverfahren, betrachtet werden. Diese sind in der folgenden Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 12: Betrachtungsrelevante raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen im Abschnitt D

Vorhaben / Bezeichnung	Trassenkorridor-segment	Landkreis / Gemeinde	Planungsstand
Ostbayernring - Ersatzneubau 380-kV-Leitung Redwitz - Schwandorf	060, 061, 062_064, 063_069, 065, 068_071	Landkreis Schwandorf, Gemeinden: Wernberg-Köblitz, Nabburg, Schmidgaden, Fensterbach, Schwarzenfeld, Schwandorf	Planfeststellungsunterlagen eingereicht
B 85: Begonnener Ausbau Amberg Ost (BAB 6) - Pittersberg	063_069	Landkreis Amberg-Sulzbach, Gemeinde Ebermannsdorf	Planfeststellungsbeschluss erlassen
B 16 - 3-streifiger Ausbau Wenzenbach-Bernhardswald, Bauabschnitt 2	085a1, 085a2, 085a3, 089, 094	Landkreis Regensburg, Gemeinden Bernhardswald und Wenzenbach	Im Planfeststellungsverfahren
Granit-Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent	090a1	Landkreis Regensburg, Gemeinde Wiesent	ROV abgeschlossen
BAB 3 AK Regensburg - AS Rosenhof	090a2, 090b, 090c, 093a4, 094	Landkreis Regensburg	Vorentwurf genehmigt
B 15n Ergoldsbach - Essenbach (BAB 92)	099b_100a, 101, 104	Landkreis Landshut, Gemeinden Ergoldsbach und Essenbach	Im Bau
Ausbau BAB 92	102, 103, 104, 105	Landkreis Landshut, Gemeinde Essenbach	Einreichung der Planfeststellungsunterlagen Ende 2018

Folgende raumbedeutsame Planungen werden nicht weiter betrachtet:

- Die im Untersuchungsrahmen genannten Flutpolder Eltheim und Wörthhof befinden sich noch nicht in einem verfestigten Planungsstand (StMUV[7]) und werden deshalb im Rahmen der SUP nicht weiter betrachtet.
- Die Erweiterung des Quarzsand-Tagebaus Ost in der Gemeinde Fensterbach, Landkreis Schwandorf befindet sich außerhalb des Untersuchungsraumes und wird deswegen nicht weiter betrachtet.

[7] https://www.hochwasserdialog.bayern.de/hw_schutz_in_bayern/hochwasserschutzprojekte/index.htm zuletzt aufgerufen am 20.03.2019

© ARGE SOL

- Recherchen zu den im Untersuchungsrahmen genannten geplanten Gewässerausbau- oder Renaturierungsmaßnahmen z.B. an der Donau im Rahmen des FFH-Managementplanes „Donauauen“ geplante Verbindungsgerinne ergaben keine relevanten Ergebnisse.
- Weitere raumbedeutsame Planungen aus dem Bundesverkehrswegeplan 2030 und dem Ausbauplan Staatstraßen 2011 sind im Untersuchungsraum vorhanden, weisen aber keinen verfestigten Planungsstand auf (vgl. RVS) und werden deswegen in der SUP nicht weiter betrachtet.

Darüber hinaus liegt im UR eine große Anzahl an Ausweisungen aus dem Bereich der kommunalen Bauleitplanung. Liegen in Flächennutzungs- oder Bebauungsplänen ausgewiesene Baugebiete außerhalb von derzeit bebauten Bereichen und können diese unter Berücksichtigung der anderen Raum- und Umweltkriterien zu Riegeln und Engstellen führen, werden sie im Rahmen des Umweltberichtes beim SG Menschen berücksichtigt. Auf die einzelnen Ausweisungen wird in den Steckbriefen (Anhang I) eingegangen.

4.1 Kurzcharakteristik des Untersuchungsraumes

Der Abschnitt D des Vorhabens SuedOstLink beginnt im Raum Schwandorf und reicht bis an die Isar bei Landshut. Das zu untersuchende Trassenkorridornetz im Abschnitt D verläuft vollständig im Freistaat Bayern.

Das zu untersuchende Trassenkorridornetz besteht aus 48 unterschiedlich langen Segmenten, die jeweils eine Breite von 1.000 m aufweisen. Der Untersuchungsraum erstreckt sich über die gesamte Breite der jeweiligen Segmente und ggf. schutzgutbezogen auch darüber hinaus. Die insgesamt 48 Trassenkorridorsegmente ermöglichen eine Vielzahl an Trassenkorridorvarianten (vgl. Anlage I).

Der UR und das Umfeld sind gekennzeichnet durch eine Vielfalt von Siedlungsstrukturen. Nördlich von Regensburg sind die mittelgroßen, entlang der BAB 93 aufgereihten Ortschaften augenfällig, die von deutlich kleineren und teils sehr vereinzelt liegenden Ortschaften eingerahmt werden. Der Bereich östlich von Regensburg ist von großen Landwirtschaftsflächen geprägt, die kaum Siedlungsflächen beherbergen. Hier konzentrieren sich die Ortschaften im Donauraum. Der nordöstlich an den Donauraum angrenzende Bayerische Wald zeigt wiederum ein auffällig dichtes Netz von sehr kleinen Siedlungen. Im Südteil des UR orientieren sich größere Ansiedlungen an den Fließgewässern Laber und Goldbach, während die großen Landwirtschaftsflächen eher kleine und verstreut liegende Siedlungen zulassen. Insbesondere im Bereich südlich der Donau ist die Häufigkeit und teils flächendeckende Ausprägung von Bodendenkmalen charakteristisch für den Untersuchungsraum.

Die folgende Beschreibung der naturräumlichen Gliederung orientiert sich an Meynen/Schmithüsen (1953-1962) und Ssymank (1994):

Großlandschaftlich ist der Abschnitt D dem östlichen Mittelgebirge, mit den Naturräumen des Oberpfälzer und Bayerischen Walds, dem Südwestlichen Mittelgebirge / Stufenland mit den Naturräumen des Oberpfälzisch-Obermainisches Hügellandes und der Fränkischen Alb und dem Alpenvorland mit den Naturräumen des Unterbayerischen Hügellandes und der Isar-Inn-Schotterplatten zuzuordnen.

Der Oberpfälzer und Bayerische Wald besteht hauptsächlich aus den zur Böhmischen Masse zugehörigen, knapp 1500 m hohen Mittelgebirgen Bayerischer Wald, der das größte zusammenhängende Waldgebiet Bayerns stellt und dem Oberpfälzer Wald, mit seinen zahlreichen Rodungsinseln, Burgen und Kapellen. Betroffen ist der Oberpfälzer und Bayerische Wald mit den Naturraum-Einheiten des Vorderen Oberpfälzer Waldes und des Falkensteiner Vorwaldes.

Der Vordere Oberpfälzer Wald zeichnet sich durch seine hohe Dichte an Fließgewässern und hohe Niederschlagsmenge aus. Die Böden sind eher arm und steinig („Steinpfalz“). Das Gebiet ist von einem hohen Waldanteil geprägt, es fehlen aber die für den Inneren Bayerischen Wald charakteristischen großflächig bewaldeten Gebirgskämme. Infolge der Hanglagen ist die Landschaft von Stufenrainen und Lesesteinstrukturen geprägt. Die Siedlungen konzentrieren sich auf die Tallagen. Die charakteristischen Siedlungsformen sind Einzelhöfe, Weiler und Haufendörfer. Durch die eher extensiv geprägt landwirtschaftliche Nutzung hat sich teils ein Mosaik aus großen Wäldern, Lichtungen, naturnahen Bachläufen und Moorkomplexen erhalten, in denen störungsempfindliche Arten mit z.T. großen Raumansprüchen wie z.B. Schwarzstorch, Birkhuhn oder Luchs einen Lebensraum finden.

© ARGE SOL

Im Falkensteiner Vorwald sind mittel- bis flachgründige Böden aus grusigem, lehmigen, teils steinigem Sand am weitesten verbreitet. Charakteristisch für die Landschaft sind die größeren geschlossenen Bergmischwälder, zahlreichen Quellen, kleinere Stillgewässer, Moore und Feuchtwiesen, welche auf den undurchlässigen Gesteinsschichten gründen. Das Klima ist auch im Sommer kühl-feucht und im Winter sehr niederschlagsreich. Typische Kulturlandschaftselemente sind die Kleinweiler und Haufen- bzw. Reihendörfer, Glashütten mit Glashüttenfluren, Blockschutthalden und feuchte Extensivstandorte. Durch seine strategische Lage zwischen Donautal und Cham-Furter Senke weist der Falkensteiner Vorwald eine hohe Dichte an Burgen und Klöster bzw. Klosterzellen auf.

Das Oberpfälzisch-Obermainische Hügelland wird im Abschnitt D in der Naturraum-Einheit des Oberpfälzischen Hügellands geschnitten. Es handelt sich dabei um eine größtenteils in der Oberpfalz gelegene, mitunter bewaldete Senken-Hügellandschaft zwischen dem Oberpfälzisch-Bayerischen Wald im Nordosten und der Frankenalb im Südwesten. Diese Kulturlandschaft liegt auf etwa 400 – 500 m NHN und wird geringfügig durch Flussläufe durchschnitten. Tektonisch ist die Landschaft durch herzynische Störungen geprägt. Es kommen praktisch fast alle Gesteinsarten seit dem Perm vor.

Darüber hinaus liegen einige Segmente des Abschnitt D in der Fränkischen Alb, genauer gesagt in der Mittleren Frankenalb. Erhebungen erreichen dort Höhen von ca. 650 m NHN. Die Landschaft wird von einigen tief eingeschnittenen Flüssen und von Trockentälern durchzogen. Es gibt zahlreiche Höhlen, Dolinen und Karstquellen. Geologisch ist die Fränkische Alb die östliche Fortsetzung des Schweizer Juras und der Schwäbischen Alb. Der Naturraum ist durch eine Vielzahl von anthropogenen Stillgewässern geprägt, die im Zuge einer traditionellen Teichwirtschaft angelegt wurden, die bis ins Mittelalter zurückreicht. Seltene Wasservögel wie der Schwarzhalstaucher oder die Schellente finden hier einen Lebensraum.

Das Unterbayerische Hügelland und die Isar-Inn-Schotterplatten werden in Abschnitt D im Dungau, im Donau-Isar-Hügelland und im Unteren Isartal gequert. Der Dungau liegt in der Donauebene, östlich begrenzt vom Bayerischen Wald, westlich vom Donau-Isar- bzw. Isar-Inn-Hügelland. Durch seine relativ niedrige Höhe und dem Schutz durch den Bayerischen Wald und dem niederbayerischen Hügelland hat der Dungau ein relativ mildes und niederschlagsarmes Klima. Der Dungau ist eines der größten Lössgebiete Deutschlands. Aus diesem Grund ist das Gebiet hauptsächlich von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Auf den Niederterrassen der Donau dagegen finden sich auetypische Nutzungsformen wie Auwaldreste, Altwasser, Rohstoffabbauflächen und Baggerseen sowie Konzentrationen von Siedlungen und Verkehrswegen. Aus verstreut liegenden Hofgruppen haben sich große Haufendörfer entwickelt. Neben der Landwirtschaft ist der Abbau von Kies, Sand und Lehm einen wichtigen Wirtschaftsfaktor dar. Bedeutende Fließgewässerlebensräume finden sich an der Donau ihrer Zuflüsse und im Isarmündungsgebiet. Vereinzelt sind auentypische Lebensräume wie z. B. Altwasserbereiche, Niedermoore, renaturierte Abbaugebiete, Reste naturnaher Au- und Laubwälder zu finden. Diese dienen als bedeutende Wiesenbrütergebiete.

Im Donau-Isar-Hügelland zieht sich ein engmaschiges feinverzweigtes Talnetz durch die Landschaft mit sanft geschwungenen Hügelzügen. Asymmetrische Täler mit süd- und südostexponierten Hängen sind typisch, besonders bei allen der Isar zugewandten Tälern. Das Gebiet ist aus Tonen, Mergeln, Sanden und Kiesen der Molasse aufgebaut und oft von Löss überdeckt. Die auf dem Löss entstandenen Parabraunerden stellen die besten Ackerstandorte dar. Ackerfluren nehmen vorwiegend die flachen lössbedeckten Hänge ein. Lösslehmvorkommen prägen das Gebiet in der Hallertau und im Norden gegen das Dungau, während die steileren Hänge und Kuppen in der Regel von kiefernreichen Fichtenwäldern bestanden sind. Auch Sand- und Dünenfelder haben sich erhalten. Die Talgründe werden bis auf die Quellmulden von Wiesen eingenommen. An den Bächen finden sich noch Auwaldsäume. In der Hallertau, die in ihrem östlichen Teil tangiert wird, dominiert der Hopfenanbau. Das Siedlungsbild wird vornehmlich von Einödhöfen und Weilern beherrscht, die inmitten ihrer großblockigen Flur liegen. Größere Orte sind die Märkte Ergoldsbach und Mallersdorf-Pfaffenberg.

Die Naturraum-Einheit Unteres Isartal ist geprägt von den verschiedenen würm- und risseiszeitlichen Schotterterrassen. Die Hochterrassen sind z.T. mit Löss bedeckt, die Niederterrasse ist weitestgehend lössfrei. Das hoch anstehende Grundwasser führt hier zu ausgedehnten Vermoorungen. Der überwiegende Teil der ehemaligen Niedermoorböden unterliegen heute einer intensiven Ackernutzung. Die im Isartal liegenden Orte sind Teil einer Entwicklungsachse von überregionaler Bedeutung und deswegen einem sehr hohen Nutzungsdruck ausgesetzt. Die Gemeinden sind infrastrukturell gut angebunden, eine Ausweisung von großflächigen Gewerbe- und Wohnbauflächen ist zu erwarten. Der Naturraum in seiner Lebensraumausstattung

© ARGE SOL

durch die Isar und ihren Auen, weiteren Bächen, Kalkmagerrasen, Niedermooren und Kiesabbaustellen geprägt.

4.2 Für den Plan bedeutsame Umweltprobleme und Vorbelastungen

Wesentliche für den Plan bedeutsame Umweltprobleme und Vorbelastungen gemäß § 40 (2) Nr. 4 UVPG ergeben sich für den UR hinsichtlich des SG Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, des SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, des SG Landschaft und des SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch vorhandene überörtliche Verkehrswege (Bahnstrecken, Bundesautobahnen, Bundesstraßen, Staatsstraßen), Freileitungen, erdverlegte Leitungen sowie Windenergieanlagen. Mit eingeschlossen sind hier auch die geplanten Straßen und Leitungen. Für das SG Boden und Fläche und das SG Wasser werden Deponien, Altablagerungen und Altlastenverdachtsflächen sowie erdverlegte Leitungen berücksichtigt. Linienhafte Strukturen, wie die Verkehrswege, Freileitungen und erdverlegten Leitungen, bieten wiederum Bündelungsmöglichkeiten für das Vorhaben SOL. Auch hier werden die geplanten Straßen und Leitungen mitbetrachtet. Dadurch können Umweltprobleme räumlich konzentriert sowie die Zerschneidung des Raumes und die Belastung zusätzlicher Flächen mit neuen Umweltbelastungen vermieden werden.

Eine genaue Auflistung der im UR vorkommenden Vorbelastungen wird bei der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter in den Steckbriefen im Anhang I des Umweltberichts vorgenommen.

Verkehrswege

Die BAB 6 läuft am nördlichen Ende des Abschnitts im UR. Die BAB 93 begleitet den UR von Norden her und quert ihn südwestlich von Regenstauf. Östlich von Regensburg werden alle TK von der BAB 3 gequert und am Südende des Abschnittes werden nochmals zwei TKS von der BAB 92 gequert.

Die Bundes-, Staats- und Kreisstraßen queren oder tangieren in vielfältiger Weise den UR. Bemerkenswert sind hier der lange Verlauf der B 15n im TKS 099b_100a, die konzentrierte Überlagerung von Verkehrswegen und TKS am Südende des Abschnitts und die hohe Verkehrswegedichte in den TKS am Nordende des Abschnitts und nördlich von Regensburg.

Das Schienennetz ist deutlich reduzierter ausgebildet. An etwa zehn Stellen wird der UR von Bahnstrecken gequert oder berührt. Querungen aller TK liegen westlich von Nabburg nördlich und südlich von Maxhütte-Haidhof, südlich der Donau, zwischen Schierling und Geiselhöring und unmittelbar am Südende des Abschnitts.

Freileitungen, Kernkraftwerk

In der Vorplanung der Korridorsegemente wurden teilweise Freileitungen schon als Bündelungsoptionen berücksichtigt. Mehrere TKS folgen dem Verlauf bestehender Freileitungen (bspw. TKS 060, 073_075_076a2, 073_075_076a3 und 080). Das TKS 099b_100a verläuft hingegen parallel zu einer Freileitung und wird von dieser bei Ergoldsbach gequert. Querungen aller TK gibt es westlichen von Schwandorf, südöstlich von Regensburg und am Südende des Abschnitts.

Im Süden des Abschnitts schließt der TK an das Kernkraftwerk Isar an, welches im Ortsteil Unterahrain der Gemeinde Essenbach und unmittelbar an der Isar liegt.

Erdverlegte Leitungen

Zu diesem Leitungstyp zählen bspw. Gasleitungen, Rohölleitungen oder andere Produktenleitungen. Bei diesen Leitungen wurde bereits die Bündelungsoption geprüft. Die TKS 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1 und 073_075_076a3 folgen dem Verlauf bestehender Leitungen. Das TKS 099b_100a verläuft hingegen überwiegend parallel zu einer erdverlegten Leitung und folgt ab Neufahrn in Niederbayern ihrem Verlauf. Querungen aller Korridorsegmente liegen südwestlich von Schwandorf und unmittelbar am Südende des Abschnitts.

Windenergieanlagen

Mit Anlagen in den TKS 060 (am Nordende des Abschnitts), 077_082a2 (zw. Holzheim und Steinsberg) und 100b2 (nördlich Mettenbach, 2 Windenergieanlagen) befinden sich insgesamt vier Windenergieanlagen im UR. Nur die beiden in TKS 100b2 liegen im TK.

© ARGE SOL

Deponien, Altablagerungen und Altlasten/Altlastenverdachtsflächen

Für die detaillierte fachgutachterliche Bewertung siehe Anhang IIIb, Kap. 1.2. - Altlasten. Hier finden sich auch Information zu weiteren Risiken wie beispielsweise Georisiken (z. B. Gebiete mit erhöhter seismischer Aktivität, natürliche und anthropogen bedingte Erdfallgebiete, Bereiche mit Hangneigung), ausführlich beschrieben.

Bereits in den §-6-NABEG-Unterlagen wurden Hinweise und Daten zu Altlasten, Deponien und Verdachtsflächen berücksichtigt und erforderlichenfalls Trassenkorridorsegmente verschoben, um bekannte Altlastenstandorte zu meiden. Die entsprechende Datenrecherche wurde für die §-8-NABEG-Unterlagen weiter vertieft und Angaben zu Altlasten sowie Deponien wurden bei den zuständigen Behörden, Stellen oder offiziellen Informationsmöglichkeiten beschafft (z. B. ABuDIS im Freistaat Bayern) und ausgewertet. Allerdings setzt eine vertiefte Betrachtung der Altlasten die Kenntnis der vom SOL betroffenen Flurstücke voraus – viele Angaben in den offiziellen Altlastenkatastern beziehen sich auf konkrete Flurstücke, wobei derartige Angaben in der aktuellen Planungsebene noch nicht vorliegen. Auch ist aus den vorliegenden Unterlagen der tatsächliche Umfang der Altlastenflächen nicht eindeutig erkennbar. Demgemäß sind in den folgenden Planungsschritten (Planfeststellungsverfahren) auf der Basis von Lageplänen mit Angaben zu Gemarkungen, Fluren und Flurstücken detaillierte Abfragen zu Altlastenstandorten, Deponien und Verdachtsflächen einzuholen (vgl. Schutzgut Boden – ergänzende Themen).

Umweltprobleme können sich aus Deponien und Altlastenflächen, aber auch aus Verdachtsflächen mit im Boden angereicherten Schadstoffen ergeben. Bisher immobile Schadstoffe könnten durch das Bauvorhaben mobilisiert werden und Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben. Dabei handelt es sich beispielsweise um Schwermetallvorkommen wie Quecksilber, Arsen und Radon.

Im UR weisen die TKS 077_082a2 (zw. Holzheim und Steinsberg), 097 (Sünching) und 100c (Laberweinting) Deponien auf.

Bedeutsame Umweltprobleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Anlage 3 Nr. 2.3 UVPG beziehen

Im UR liegen zahlreiche Gebiete nach Anlage 3 Nr. 2.3 UVPG, wie Landschaftsschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete, Naturdenkmäler oder Bodendenkmäler. Ebenso gibt es ein dichtes Netz von Vorbelastungen, insbesondere aus Verkehrswegen (Straße und Schiene), ergänzt durch Freileitungen und erdverlegte Leitungen. Zwangsläufig ist für einen Großteil der sogenannten ökologisch empfindlichen Gebiete eine bestehende Vorbelastung anzunehmen. So werden Landschaftsschutzgebiete von Straßen gequert oder Naturdenkmäler (bspw. Einzelbäume) stehen an Straßenkreuzungen. Vorbelastungen sind insbesondere auch für Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte anzunehmen. Sie wurden jedoch bei der Planung der Trassenkorridore bereits berücksichtigt und werden großräumig umgangen.

4.3 Schutzgutbezogene Darstellung des Umweltzustandes unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Entwicklung (Prognose-Null-Fall)

Für jedes Schutzgut wird zunächst dargestellt, welche SUP-Kriterien für die Bestandsbeschreibung und die anschließende Bewertung herangezogen wurden. Im Anhang I wird der derzeitige Umweltzustand für die Schutzgüter in den Steckbriefen dargestellt. Dabei wird auch ihre Lage im UR genauer beschrieben. Kriterien, die nicht im UR vorkommen, werden entsprechend auch nicht mehr in den Steckbriefen aufgeführt.

Zusätzlich werden in den schutzgutspezifischen Kapiteln auch SUP-Kriterien genannt, die aufgrund fehlender oder unzureichender Datenlage nicht weiter betrachtet werden können – Erläuterungen sind beigefügt. Wenn im Untersuchungsrahmen geforderte Sachverhalte nicht weiter bzw. in einer anderen Unterlage betrachtet werden, wird ebenfalls eine Begründung angegeben.

Prognose-Null-Fall

Für den Prognosehorizont der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans ist der geplante Baubeginn des Vorhabens – nach derzeitigem Kenntnisstand 2022 - zugrunde zu legen. Der Prognose-Null-Fall wird vorrangig TKS-genau betrachtet und in den Steckbriefen beschrieben (vgl. Anhang I). Ihm werden die Darstellungen der Flächennutzungs- und Bebauungspläne und der relevanten Pläne und Programme im UR zugrunde gelegt. Raumbedeutsame Planungen sind Tabelle 12 zu ent-

© ARGE SOL

nehmen. Ergänzend wird im Folgenden der Prognose-Null-Fall anhand der Regionalpläne für den gesamten Abschnitt betrachtet.

Generell ist anzunehmen, dass die vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete zum Großteil festgesetzt werden. Nördlich der Donau werden möglicherweise die Planungen zum Ausbau der Schienenfernverkehrsstrecke (Regensburg)-Schwandorf-Weiden i.d.OPf.-(Hof-Berlin) und der Schienenfernverkehrsstrecke (Nürnberg)-Sulzbach-Rosenberg-Amberg-Schwandorf-(Cham-Furth i.Wald-Landesgrenze Tschechische Republik) weiter vorangeschritten sein. Diese Projekte befinden sich aber derzeit noch nicht in einem verfestigten Planungsstand. Südlich der Donau werden eventuell die Planungen zur Staatsstraße St 2142 Ortsumgehung Laberweinting begonnen haben. Ein Teil der Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für Bodenschätze und für Windkraftanlagen sowie der Vorbehaltsgebiete für gewerbliche Siedlungstätigkeit wird umgesetzt sein. Ferner ist der Wegfall eines Vorbehaltsgebietes für Saatgut bei Obertraubling zu erwarten.

Von den in Tabelle 12 genannten raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen werden bis 2022 voraussichtlich die Genehmigungen für den Ostbayernring, den Ausbau der BAB 92 und den Granit-Steinbruch vorliegen und ggf. die Umsetzung begonnen haben. Weiter ist anzunehmen, dass der Ausbau der B 85 und der B 15 n fertiggestellt sein wird. Die anderen Vorhaben sind je nach Fortschritt der Planungen bereits im Bau.

Insbesondere die linearen Infrastrukturen können Auswirkungen auf die vorliegende Planung haben, indem sie Bündelungsoptionen eröffnen oder Hindernisse darstellen können. Bodenabbaugebiete, Windkraftanlagen und Gewerbegebiete können je nach Flächengröße umgangen oder ebenfalls als Engstelle oder Riegel Wirkung entfalten.

4.3.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für die Darstellung des Umweltzustandes gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 3 UVPG für das SG Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit werden die nachfolgend aufgeführten Kriterien innerhalb eines UR, der sich aus dem Trassenkorridor und einem Bereich von 300 m beiderseits des Trassenkorridors zusammensetzt, beschrieben. Die Kriterien decken die reale sowie in verfestigter Planung befindliche Nutzungen ab. Detaillierte Aussagen zu Grenzwerten bzw. Immissionsrichtwerten von magnetischen Gleichfeldern auf Grundlage der §§ 22 BImSchG sowie § 3 der 26. BImSchV und Schall nach §§ 22 BImSchG sowie AVV Baulärm im Hinblick auf die menschliche Gesundheit sind der ISE (Unterlage 5.4) zu entnehmen.

- Wohn-/Wohnmischbaufläche (Bestand / geplant)
- Industrie-/Gewerbefläche (Bestand / geplant)
- Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand / geplant)
- Campingplätze/Ferien- und Wochenendhaussiedlungen
- weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit gelten einige Vorbelastungen:

- Verkehr: (Bundesautobahn, Bundes-, Staats-, Kreisstraße, Bahnlinien)
- Freileitungen (110, 220, 380 kV)
- Erdverlegte Leitungen
- Windenergieanlagen
- Kernkraftwerke

Folgende SUP-Kriterien werden nicht weiter betrachtet, da sie nicht im UR vorkommen:

- schutzgutrelevante Waldfunktionen (Sachsen, Thüringen): Wald mit Lärmschutzfunktion und Wald mit besonderer Lärmschutzfunktion

Folgende SUP-Kriterien können aufgrund fehlender oder unzureichender Datenlage nicht weiter betrachtet werden (siehe dazu auch Kap. 1.6 oder *Begründung*):

© ARGE SOL

- schutzgutrelevante gesetzliche geschützte Wälder: *Werden in Bayern nicht extra ausgewiesen und werden stellvertretend für alle Schutzgüter im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betrachtet.*
- schutzgutrelevante Waldfunktion (Bayern)*: Die Waldfunktion Klima lokal, die auch Wälder, die dem Lärmschutz dienen, beinhaltet, werden wie unter Kap 1.6 erläutert nur im SG Luft und Klima betrachtet (siehe Kap. 4.3.5).*
- Außenbereichsbebauung: *Die im Untersuchungsrahmen geforderte Unterscheidung in Innen- und Außenbereichsbebauung kann aufgrund der Datenlage nicht vorgenommen werden. Beides ist aber in den im Schutzgut behandelten Kriterien vorhanden, nur eben nicht unterschieden. Da sich im weiteren Verlauf der SUP-Methodik keine Unterschiede zwischen Innen- und Außenbereichsbebauung hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit ergeben, ist eine Unterscheidung auch nicht nötig.*

Folgende SUP-Kriterien werden wegen Redundanzen nicht weiter bearbeitet:

- Gebiete nach AVV-Baulärm und TA Lärm: *Die in den Daten enthaltenen Gebiete stimmen flächig mit den oben genannten im Schutzgut behandelten Kriterien überein. Aus einer weiteren Unterteilung dieser Kriterien ergibt sich kein Erkenntnisgewinn. In der weiteren Bearbeitung der Kriterien ergäben sich keine Unterschiede hinsichtlich Empfindlichkeit, Konfliktpotenzial oder Erheblichkeit der Umweltauswirkungen.*

Im Anhang I wird der derzeitige Umweltzustand für das SG Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit für jedes TKS beschrieben. In Anlage 2.1 ist eine Bestandsdarstellung im Maßstab 1 : 25.000 enthalten.

4.3.1.1 Wohn-/Wohnmischbaufläche (Bestand/geplant)

Für das SG Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit werden Auswirkungen speziell auf dauerhaft bewohnte Bereiche untersucht. Im Abschnitt D werden vier Planungsregionen, sieben Landkreise und die kreisfreie Stadt Regensburg von der Planung tangiert. Weiterhin liegen insgesamt 110 Gemeinden teils oder vollständig im UR.

Der UR und das Umfeld sind gekennzeichnet durch eine Vielfalt von Siedlungsstrukturen. Nördlich von Regensburg sind die mittelgroßen, entlang der BAB 93 aufgereihten Ortschaften augenfällig, die von deutlich kleineren und teils sehr vereinzelt liegenden Ortschaften eingerahmt werden. Der Bereich östlich von Regensburg ist von den großen Landwirtschaftsflächen geprägt, die kaum Siedlungsflächen beherbergen. Hier konzentrieren sich die Ortschaften im Donauraum. Der nord-östlich angrenzende Bayerische Wald zeigt wiederum ein auffällig dichtes Netz von sehr kleinen Siedlungen. In der Folge befindet sich in den TKS 073_075_076a3, 080, 083, 087a1, 093a1 und 093a3 eine ungewöhnlich hohe Zahl von Wohnsiedlungen. Ansonsten umgehen die TKS zumeist Siedlungen oder diese ragen nur randlich in den UR. Im Südteil des UR orientieren sich größere Ansiedlungen an den Fließgewässern Laber und Goldbach, während die großen Landwirtschaftsflächen eher kleine und verstreut liegende Siedlungen zulassen.

Anhand der Planungsgrundsätze wurde von Beginn an versucht, Städte und Gemeinden zu umgehen. Dies wird u. a. am Beispiel der Städte Schwandorf und Regensburg und der Gemeindegruppierung Burglengenfeld, Teublitz und Maxhütte-Haidhof deutlich.

Die nachfolgende

© ARGE SOL

Tabelle 13 gibt einen Überblick über die im UR liegenden Verwaltungseinheiten.

© ARGE SOL

Tabelle 13: Überblick über die im UR liegenden Regierungsbezirke, Planungsregionen, Landkreise und Gemeinden bzw. gemeindefreien Gebiete

Regierungsbezirk Oberpfalz		
Regionale Planungsgemeinschaft	**Landkreis**	**Gemeinde**
Oberpfalz-Nord	Schwandorf	Burglengenfeld, Fensterbach, Nabburg, Nittenau, Pfreimd, Schmidgaden, Schwandorf, Schwarzenfeld, Steinberg am See, Stulln, Teublitz, Wernberg-Köblitz, Wolferlohe
	Amberg-Sulzbach	Ensdorf, Ebermannsdorf, Freudenberg, Schnaittenbach, Schmidmühlen, Rieden
Regensburg	Regensburg	Alteglofsheim, Altenthann, Aufhausen, Bach a. d. Donau, Barbing, Bernhardswald, Brennberg, Donaustauf, Forstmühler Forst, Hagelstadt, Holzheim a. Forst, Kallmünz, Kreuther Forst, Lappersdorf, Mintraching, Mötzing, Pfatter, Regenstauf, Riekofen, Schierling, Sünching, Wenzenbach, Wiesent, Wörth a. d. Donau, Zeitlarn
	Kreisfreie Stadt Regensburg	Regensburg
	Cham	Wald
Regierungsbezirk Niederbayern		
Regionale Planungsverbände	**Landkreis**	**Gemeinde**
Donau-Wald	Straubing-Bogen	Aholfing, Geiselhöring, Kirchroth, Laberweinting, Mallersdorf-Pfaffenberg, Rain
Landshut	Landshut	Bayerbach b. Ergoldsbach, Ergoldsbach, Essenbach, Niederaichbach, Neufahrn i. NB, Postau, Weng
	Dingolfing-Landau	Mengkofen

Bei der Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands für die einzelnen TKS in den Steckbriefen (Anhang I) wird neben der Benennung der betroffenen Siedlungen auch deren Lage im UR beschrieben.

Neben den bestehenden Wohn- und Wohnmischbauflächen werden ebenfalls geplante Gebiete aus den Flächennutzungs- oder Bebauungsplänen berücksichtigt. Vorsorglich werden hier alle Flächen, die der gemischten Baufläche (Dorfgebiet, Mischgebiet, urbanen Gebieten,…) und Wohnbauflächen (allgemeine Wohngebiete, besonderer Wohngebiete,...) zugeordnet wurden, die über die bestehenden Wohn-/Wohnmischbauflächen hinausgehen, als geplante Wohn-/Wohnmischbaufläche berücksichtigt. Diese stellen in der Regel Erweiterung bestehender Siedlungen dar.

4.3.1.2 Industrie- /Gewerbeflächen (Bestand/geplant)

Die Industrie- und Gewerbeflächen konzentrieren sich naturgemäß entlang der BAB 93 und den Bundesstraßen 85, 16 und 15 sowie in Regensburg. An der Isar häufen sich die Industrie- und Gewerbeflächen aufgrund der parallel zur Isar verlaufenden BAB 92. Im Labertal und bei Wackersdorf zeigen Bahnstrecken eine Verbindung zu vermehrten Gewerbeansiedlungen. Bemerkenswert ist zudem der Ring von Industrie- und Gewerbeansiedlungen um die Seenkette südlich von Schwandorf und Wackersdorf (bspw. Knappensee, Steinberger See, Klausensee). Großflächige Gewerbeflächen-Komplexe im UR liegen in Regensburg vor allem südlich der Donau am Hafen und um die Bahnstrecken.

© ARGE SOL

Insgesamt liegen im UR nur wenige Industrie- und Gewerbeflächen. Meistens reichen sie randlich in den TK, oft liegen sie auch nur im UR. Eine durchgehende Querung eines TKS wird durch Industrie- und Gewerbeflächen nicht gebildet.

Neben den bestehenden Industrie-/Gewerbegebieten werden ebenfalls geplante Gebiete aus den Flächennutzungs- oder Bebauungsplänen berücksichtigt. Vorsorglich werden hier alle Flächen, die der gewerblichen Baufläche (Gewerbegebiete, Industriegebiete) zugeordnet wurden und über die bestehenden Industrie-/Gewerbeflächen hinausreichen, als geplante Industrie-/Gewerbefläche berücksichtigt. Diese stellen in der Regel ebenfalls Erweiterung bestehender Industrie-/Gewerbegebiete dar.

4.3.1.3 Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand/geplant)

Die im UR vorliegenden Flächen besonderer funktionaler Prägung können folgende vorherrschende Nutzung haben:

- Verwaltung: z. B. Rathaus, Gericht, Kreisverwaltung
- Bildung und Forschung: z. B. Schulen, Universitäten, Forschungsinstitute
- Kultur: z. B. Konzert- und Museumsgebäude, Bibliotheken, Theater, Schlösser und Burgen, Rundfunk- und Fernsehgebäude
- Religiöse Einrichtungen
- Gesundheit, Kur: z. B. Krankenhäuser, Heil- und Pflegeanstalten
- Soziales: z. B. Kindergärten, Jugend- und Senioreneinrichtungen
- Sicherheit und Ordnung: z. B. Anlagen und Gebäude der Polizei, der Bundeswehr der Feuerwehr und der Justizvollzugsbehörde
- Parkplätze

Zusätzlich werden unter diesem Kriterium auch Friedhöfe betrachtet.

Nicht allen Flächen wurde bei der Erhebung eine eindeutige Funktion zugewiesen. Wenn eine Funktion zugewiesen ist, wird auf diese im Steckbrief verwiesen.

Insgesamt liegen im UR nur wenige (64) und dann zumeist sehr kleine Flächen mit besonderer funktionaler Prägung. Davon liegen 28 innerhalb der Trassenkorridore. Als größere Fläche ist das Alte Schloss Puchhof (TKS 93a4) zu nennen.

Neben den bestehenden Flächen besonderer funktionaler Prägung werden ebenfalls geplante Gebiete aus den Flächennutzungs- oder Bebauungsplänen berücksichtigt. Hier werden Flächen, die als Gemeindebedarfsfläche ausgewiesen sind und über bestehende Flächen funktionaler Prägung hinausreichen, als geplante Fläche funktionaler Prägung berücksichtigt. Diese stellen in der Regel Erweiterung bestehender Flächen dar.

4.3.1.4 Campingplätze / Ferien und Wochenendhaussiedlungen

Flächen, die als Campingplätze sowie Ferien- und Wochenendhaussiedlungen eingestuft sind, liegen nur in sehr geringer Anzahl im UR. Innerhalb des UR liegen insgesamt drei Flächen, von denen eine innerhalb des TK liegt.

4.3.1.5 Weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen

Zu den weiteren Sport-, Freizeit und Erholungsflächen zählen die Flächen mit folgender Ausprägung:

- Sportanlage: Fläche mit Bauwerken und Einrichtungen, die zur Ausübung von (Wettkampf-)Sport und für Zuschauer bestimmt ist
- Golfplatz
- Freizeitanlage: Flächen, die überwiegend der Freizeitgestaltung dient oder dazu dient Tiere zu zeigen

© ARGE SOL

- Safaripark, Wildpark: Gelände mit umzäuntem Gehege, in denen Tiere im Freien gehalten und gezeigt werden
- Schwimmbad, Freibad: Anlage mit Schwimmbecken oder Anlage an Ufern von Gewässern für den Badebetrieb und Schwimmsport
- Grünanlage: unbebaute Wiese, Rasenfläche und Parkanlage in Städten/Siedlungen
- Kleingarten: Anlage von Gartengrundstücken, die im Unterschied zum Garten vorwiegend der Freizeit und Erholung dienen

Diese Auflistung umfasst gemäß dem Untersuchungsrahmen nur die siedlungsnahe Erholung. Weitere Flächen, die der Erholung dienen, wie zum Beispiel Flächen zur landschaftsgebundenen Erholung, werden beim Schutzgut Landschaft betrachtet.

Im gesamten UR liegen 61 Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen, davon liegen 35 Flächen innerhalb der Trassenkorridore. Als größere zusammenhängende Flächen sind beispielhaft der Sarchinger See (TKS 094) und die Flächen der Sportvereine in Schmidgaden (TKS 065), Zeitlarn (TKS 086) und Schierling (TKS 099b_100a) sowie des Nepal Himalaya Pavillons (TKS 090a1) zu nennen.

4.3.1.6 Vorbelastungen

Die Vorbelastungen für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschlichen Gesundheit ziehen sich durch den gesamten Untersuchungsraum. Bei den Verkehrswegen ist insbesondere die BAB 6 (E 50) in TKS 059, 060, 061, 062_064 und 063_69, die BAB 93 in TKS 073_075_076a3, 077_082a2, 081_084 und 086, die BAB 3 (E 56) in TKS 090a2, 090b, 090c093a4 und 094 und die BAB 92 in TKS 103, 104 und 105 zu nennen. Zahlreiche Bundes-, Staats- und Kreisstraßen sowie Bahnlinien kreuzen die Segmente.

Ebenso werden die TKS von vielen Freileitungen gekreuzt. Teils laufen sie auch in Bündelung mittig innerhalb der Segmente (z.B. in TKS 073_075_076a3 und 080).

Darüber hinaus kreuzen und durchziehen zahlreiche erdverlegte Leitungen die Segmente. Eine Windenergieanlage befindet sich in TKS 060, eine weitere in TKS 100b2.

Weitere Informationen zu Vorbelastungen sind in Kapitel 4.2 und den Steckbriefen (Anhang I) zu finden.

4.3.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Beschreibung der Bestandssituation für das SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erfolgt anhand der Kulisse internationaler und nationaler Schutzgebiete, der gesetzlich geschützten und anderen Biotope sowie des im UR vorkommenden Artinventars. Da sich der Zustand der biologischen Vielfalt aus der Ausprägung der genannten Kriterien zusammensetzt, wird sie indirekt über die Beschreibung der einzelnen Schutzgutbestandteile abgedeckt und nicht als separates Kriterium aufgeführt.

Der UR für das SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt umfasst das gesamte Trassenkorridornetz zuzüglich 500 m beidseitig des Trassenkorridorrandes.

Die folgenden SUP-Kriterien wurden für die Bestandsbeschreibung und anschließende Bewertung herangezogen:

- Vogelschutzgebiete (SPA) und FFH-Gebiete (§ 32 BNatSchG)
- Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)
- Biotopverbund (§ 1 und § 21 BNatSchG): BayernNetzNatur-Projekte, Wildkatzenwegeplan BUND
- gesetzlich geschützte Biotope und nach Landesrecht geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG, Art. 23 BayNatSchG)
- besonderer Artenschutz
- weitere planungsrelevante Arten (Anhang II)
- Ökokontoflächen

© ARGE SOL

- Biotop- und Nutzungstypen
- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
- schutzgutrelevante Waldfunktionen (Waldfunktion Lebensraum)
- IBAs (Important Bird Areas)
- sonstige regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna
- Landschaftsschutzgebiete

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt gelten einige Vorbelastungen:

- Verkehr: (Bundesautobahn, Bundes-, Staats-, Kreisstraße, Bahnlinien)
- Freileitungen (110, 220, 380 kV)
- Erdverlegte Leitungen
- Windenergieanlagen
- Kernkraftwerke

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Kriterien „Naturdenkmäler“ (§ 28 BNatSchG) und „Naturparke“ (§ 27 BNatSchG) unter dem SG Landschaft abgehandelt werden. Da die hier betrachteten Naturdenkmäler und Naturparke neben ihrem Wert für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt immer auch als relevante Bestandteile des Schutzgutes Landschaft einzustufen sind, werden diese im Schwerpunkt beim Schutzgut Landschaft betrachtet. Explizit nur das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betreffende Inhalte sind hierbei nicht gegeben. Landschaftsschutzgebiete werden ebenfalls schwerpunktmäßig im SG Landschaft hinsichtlich ihrer Erholungsfunktion betrachtet. Nur bei einer aus der Schutzgebietsverordnung resultierenden Relevanz (z. B. aufgrund explizit benannter Schutzgegenstände, z. B. bestimmte Biotoptypen, zu schützende Waldbestände etc.) erfolgt eine Betrachtung der LSG auch im SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

Die vorliegende Waldfunktionsplanung macht bei den Flächen mit der Bezeichnung „Waldfunktion Lebensraum“ keine attributive Unterscheidung zwischen Wald mit besonderer Bedeutung als Lebensraum und für die biologische Vielfalt, Wald mit besonderer Bedeutung als forsthistorischer Bestand und im Bereich von Kulturdenkmälern, Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild, für Lehre und Forschung und für die Sicherung forstlicher Genressourcen. Eine schutzgutspezifische Differenzierung dieser Waldflächen ist folglich nicht möglich. Die Waldflächen mit der Waldfunktion Lebensraum werden daher stellvertretend für die Schutzgüter Landschaft und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter lediglich im SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betrachtet.

Folgende SUP-Kriterien werden nicht weiter betrachtet, da sie nicht im UR vorkommen:

- Nationalparks (§ 24 BNatSchG)
- Nationale Naturmonumente (§ 24 Abs. 4 BNatSchG)
- Biosphärenreservate (Kernzone, Pflegezone, Entwicklungszone) (§ 25 BNatSchG)
- UNESCO-Weltnaturerbe
- Ramsar-Gebiete
- Naturschutzgroßprojekte des Bundes (Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen)
- Life-Projekte der Europäischen Kommission (keine derzeit laufenden Life-Projekte vorhanden)
- Nationales Naturerbe

Weiterhin werden folgende geforderte Sachverhalte und Datengrundlagen nicht weiter berücksichtigt, bzw. werden von anderen Sachverhalten bereits abgedeckt:

- Waldstilllegungsflächen: *Nach Angaben der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) setzen sich in Bayern die Waldstilllegungsflächen aus den Naturwaldreservaten, Bann- und Schutzwäl-*

© ARGE SOL

dern zusammen[8]. Da diese in den Unterlagen als einzelne Kriterien berücksichtigt werden, werden die Waldstilllegungsflächen nicht als eigenes Kriterium berücksichtigt.

- Wildwegeplan: *eine Auswertung hat stattgefunden, da es aber keinen neuen Erkenntnisgewinn gab, wird dieser somit nicht weiter in den folgenden Prüfungen berücksichtigt*
- flächenhafte Naturdenkmale: *Naturdenkmäler sind gemäß § 28 BNatSchG aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit zu schützen und werden deshalb beim Schutzgut Landschaft berücksichtigt*
- Naturparke: *Im Untersuchungsraum befinden sich vier Naturparke (Oberpfälzer Wald, Hirschwald, Oberer Bayerischer Wald und Bayerischer Wald). Im Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt soll diese Schutzkategorie lediglich erwähnt bleiben. Naturparke sind gemäß § 27 BNatSchG Gebiete, die „überwiegend Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete sind". Im UR handelt es sich hierbei um Landschaftsschutzgebiete. Naturparke sind gemäß § 27 BNatSchG Gebiete, die sich „wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzung für die Erholung besonders eignen und in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird". Im Schutzgut Landschaft werden die Naturparke daher vertiefend betrachtet.*
- Arten- und Biotopschutzprogramme: *Die Flächen sind weitestgehend durch die Biotopkartierung des LfU abgedeckt, die hochwertigen Bereiche sind also in den § 30-Flächen enthalten. Außerdem sind die Daten der ABSP überwiegend veraltet und können somit nicht verwendet werden.*
- Artenhilfsprogramme: *Die Daten wurden geprüft und enthalten keine Arten des Anhangs II oder IV der FFH-Richtlinie. Sie werden auf dieser Planungsebene nicht weiter berücksichtigt*

Im Anhang I wird der derzeitige Umweltzustand für das SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt für jedes TKS beschrieben. In Anlage 3.1.1 und Anlage 3.1.2 ist eine Bestandsdarstellung im Maßstab 1 : 25.000 enthalten.

4.3.2.1 Vogelschutz- und FFH-Gebiete

Zwölf FFH-Gebiete befinden sich komplett beziehungsweise teilweise im UR. Die meisten FFH-Gebiete werden vom Trassenkorridornetz nicht komplett gequert.

Eines von zwei Teilgebieten des FFH-Gebiets „Naab unterhalb Schwarzenfeld und Donau von Poikam bis Regensburg" verläuft in TKS 073_075_067a1, a2 und a3, 077_082a1 und a2 (bei Büchelkühn nach Süden bis Münchshofen und westlich und südwestlich von Burglengenfeld). Es handelt sich bei dem FFH-Gebiet um den Flusslauf der Naab und kurze Abschnitt der Donau als bedeutende Habitate für mehrere Fischarten des Anhangs II, insbesondere die endemischen Donaubarsche Zingel und Schrätzer.

Eines von drei Teilgebieten des FFH-Gebiets „Vils von Vilseck bis zur Mündung in die Naab" verläuft im UR bei Rieden, Vilshofen und Schmidmühlen im TKS 077_082a1. Es handelt sich um eine wertvolle Vernetzungsachse für Fließgewässerarten, insbesondere der Grünen Keiljungfer und Anhang II-Fischarten, mit zahlreichen Auen-Lebensraumtypen.

Das FFH-Gebiet „Chamb, Regentalaue und Regen zwischen Roding und Donaumündung" quert die TKS 073_075_067a3 (westlich von Nittenau), 077_082a2 und 081_084, 086 (zwischen Regenstauf und Zeitlarn). Das weitgehend naturnahe Fließgewässersystem von Chamb und Regen mit wertvollen Auenbereichen ist Schwerpunkt-Lebensraum des Fischotters in der Oberpfalz. Außerdem stellt das Gebiet eine wesentliche Verbundlinie und Reproduktionsraum für Fischarten des Anhangs II dar.

Das FFH-Gebiet „Münchshofener Berg" liegt nördlich von Teublitz und Burglengenfeld im TKS 073_075_076a2. Zu finden sind hier bedeutende Trockenlebensraum-Typen mit wichtiger Biotopverbund-Funktion.

Zwei von fünf Teilgebieten des FFH-Gebiets „Trockenhänge bei Kallmünz" liegen im UR, eines davon halb im TKS (TKS 077_082a2, im Nordosten von Kallmünz). Es handelt sich um großflächige, artenreiche Kalkmagerrasen sowie Wärme liebende Gehölz-Anteile mit Säumen/Waldrändern, mit bundesweit (z. B. arealgeographisch) bedeutsamen Arten.

[8] E-Mail vom 01.12.2017 Roland Schreiber LWF

© ARGE SOL

Das FFH-Gebiet „Bachtäler im Falkensteiner Vorwald“ ist mit drei von fünf Teilgebieten im UR, zwei davon auch im TKS betroffen Die Gebiete befinden sich im UR, östlich von Bernhardswald (TKS 083), im TKS und UR bei Forstmühle (TKS 080, 083 und 087a1), im UR im Forstmühler Forst, westlich von Frauenzell (TKS 087a1, 090a1 und 093a1) und das TKS querend bei Heilsberg (TKS 093a1 und randlich im UR von TKS 090a1). Die Gebiete zeichnen sich durch landschaftlich und naturschutzfachlich herausragende Mittelgebirgsbäche mit naturnahen Wäldern, Wiesen und Quellbereichen aus.

Das FFH-Gebiet „Trockenhänge am Donaurandbruch“, wovon vier von 15 Teilflächen sich im UR befinden. Drei davon liegen zumindest teilweise im TKS. Das Gebiet besteht aus großflächigen, artenreichen Laubmischwäldern, Magerrasen und Felsvegetation auf Silikatgestein. Es handelt sich um einen wichtigen Wanderkorridor, bzgl. Ausdehnung und Artenreichtum ist es eines der herausragenden Gebiete Bayerns. Zudem finden sich dort bedeutende Vorkommen des Hirschkäfers.

Das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ befindet sich in den TKS 090b, 090c, 093a3, 095 und 096. Es erstreckt sich von Pfatter östlich bis nach Oberzeitldorn. Schutzgegenstand des Gebiets sind bedrohte Flussauenbiotope mit typischer Standortsvielfalt, wichtiger Lebensraum mehrerer Anhang II-Fischarten (insbesondere Schrätzer und Streber), gefährdeter Pflanzengesellschaften und Stromtalarten sowie von Wat- und Wiesenvögeln.

Die drei Teilgebiete des FFH-Gebiets „Wälder im Donautal“ befinden sich südwestlich und –östlich von Pfatter (TKS 090b, 090c, 095, 096) und nordwestlich von Rain (TKS 097) im UR und TKS. Hier sind landesweit bedeutsame bodenfeuchte Laubwald-Gesellschaften mit bedeutenden Vorkommen von Anhangs- und seltenen Stromtal-Arten zu finden. Es handelt sich um das größte zusammenhängende Waldstück im Donautal zwischen Ingolstadt und Passau.

Zwei Flächen des FFH-Gebiets „Mettenbacher, Grießenbacher und Königsauer Moos (Unteres Isartal)“ befinden sich im UR, randlich auch im TKS von TKS 100b5, 103 und 105, südlich und südöstlich von Mettenbach. Zu finden sind hier artenreiche Niedermoorreste mit repräsentativen Habitaten u.a. der Schmalen Windelschnecke und des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.

Das FFH-Gebiet „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“ ist im UR mit einer Teilfläche vertreten, bei Niederaichbach in TKS 103 und 105. Es kommen dort mehrere für die naturräumliche Haupteinheit Unterbayerisches Hügelland repräsentative Lebensraumtypen nach Anhang I (Schwerpunkt: Auen-, Hangwälder, Magerrasen, Quellen) in zusammenhängender und großflächiger Ausprägung vor.

Das FFH-Gebiet „Leiten der Unteren Isar“ schneidet mit einem seiner Teilgebiete den UR von TKS 103 und 105 bei Niederaichbach. Hier findet man mehrere für Naturräumliche Haupteinheit D65 repräsentative Lebensraumtypen (Schwerpunkt: Kalktuffquellen, Buchen- und Schluchtwälder, Magerwiesen) sowie Arten nach Anhang II (insbesondere Gelbbauchunke).

Tabelle 14: Übersicht über die im UR vorkommenden FFH-Gebiete

Name	EU-Code	Größe	Voreinschätzung VP-Erfordernis	Potenzielle Querung / Lage	TKS+500m
Naab unterhalb Schwarzenfeld und Donau von Poikham bis Regensburg	DE 6937-371	ca. 1219 ha	erforderlich	Querungen: HDD im ÜB von TKS 073_075_067a1, a2 und a3 (150 m); HDD im ÜB von TKS 077_082a1, a2 und 073_075_067a3 (130 m)	073_075_067a1, a2 und a3, 077_082a1 und a2
Vils von Vilseck bis zur Mündung in die Naab	DE 6537-371	ca. 638 ha	nicht erforderlich	Im UR	077_082a1

© ARGE SOL

Name	EU-Code	Größe	Voreinschätzung VP-Erfordernis	Potenzielle Querung / Lage	TKS+500m
Chamb, Regentalaue und Regen zwischen Roding und Donaumündung	DE 6741-371	ca. 3268 ha	erforderlich	Querungen: HDD im TKS 073_075_067a3 (150 m); HDD in TKS 081_084 (520 m); HDD in TKS 086 (200 m)	073_075_067a3, 077_082a2, 081_084, 086
Münchshofener Berg	DE 6738-371	ca. 180 ha	erforderlich	Im UR, teils auch im TKS, keine Querung	073_075_067a2
Trockenhänge bei Kallmünz	DE 6838-301	ca. 284 ha	erforderlich	Im UR, teils auch im TKS, keine Querung	077_082a2
Bachtäler im Falkensteiner Vorwald	DE 6939-302	ca. 1383 ha	erforderlich	Im UR und TKS; HDD / Microtunnel in TKS 093a1 (200 m)	083, 087a1, 090a1, 093a1
Trockenhänge am Donaurandbruch	DE 6939-371	ca. 522 ha	erforderlich	offene Querung in TKS 094	090a1, 090a2, 094
Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing	DE 7040-371	ca. 2145 ha	erforderlich	In UR und TKS; Microtunnel / HDD in TKS 090c (500 m); Microtunnel in TKS 093a4 (900 m)	090b, 090c, 093a4, 095, 096
Wälder im Donautal	DE 7040-302	ca. 1285 ha	erforderlich	In UR und TKS, keine Querung	090b, 090c, 095, 096, 097
Mettenbacher, Grießenbacher und Königsauer Moos (Unteres Isartal)	DE 7341-371	ca. 220 ha	nicht erforderlich	Nur im UR, kleiner Teil schneidet TKSR. Keine Querung	100b5, 103, 105
Unteres Isartal zwischen Niedervieh-bach und Landau	DE 73413-01	ca. 322 ha	nicht erforderlich	Nur im UR	103, 105
Leiten der Unteren Isar	DE 7439-371	ca. 655 ha	nicht erforderlich	Nur im UR	103, 105

Es werden drei Vogelschutzgebiete vom Vorhaben tangiert.

Das Vogelschutz-Gebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ schneidet UR und TKS mehrfach auf einer gedachten Linie zwischen Neutraubling und Aholfing. In diesem Gebiet finden sich landesweit bedeutsame Wiesenbrüter-, Sumpf- und Wasservogelgemeinschaften. Es hat eine hohe Bedeutung als Rast- und Überwinterungsgebiet. Zudem enthält es Waldreste als wichtige Brutplätze für Greifvögel und Spechte in der sonst gehölzarmen Landschaft.

Die drei Teilgebiete des Vogelschutzgebiets „Wälder im Donautal“ sind weitestgehend deckungsgleich mit dem gleichnamigen FFH-Gebiet. Es handelt sich um landesweit bedeutsame bodenfeuchte Laubwald-

© ARGE SOL

Gesellschaften mit bedeutenden Vorkommen von Anhangs- und seltenen Stromtal-Arten. Das Gebiet ist das größte zusammenhängende Waldstück im Donautal zwischen Ingolstadt und Passau.

Das Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im unteren Isartal“ liegt im zwischen Unterwattenbach und Wörth an der Isar im TKS 100b2, b4, b5, b6, 101, 102, 103, 104, 105. Es ist eines der wichtigsten Gebiete für Wiesenbrüter in Niederbayern, u.a. der Lebensraum von Großem Brachvogel, Bekassine und Rohrweihe und zugleich ein bedeutendes Rast- und Durchzugsgebiet.

Tabelle 15: Übersicht über die im UR vorkommenden EU-Vogelschutzgebiete

VSG-Gebiet	EU-Code	Größe	Voreinschätzung VP-Erfordernis	Potenzielle Querung / Lage	TKS+500m
Donau zwischen Regensburg und Straubing	DE 7040-471	ca. 3239 ha	erforderlich	Microtunnel in TKS 094 (500 m); Microtunnel in TKS 090b (800 m); Microtunnel / HDD in TKS 090c (500 m); Microtunnel in TKS 093a4 (900 m)	090b, 090c, 093a4, 094, 095, 096
Wälder im Donautal	DE 7040-302	ca. 1285 ha	erforderlich	In UR und TKS, keine Querung	090b, 090c, 095, 096, 097
Wiesenbrütergebiete im unteren Isartal	DE 7341-471	ca. 530 ha	erforderlich	offene Querung	100b2, b4, b5, b6, 101, 102, 103, 104, 105

4.3.2.2 Naturschutzgebiete

Insgesamt fünf Naturschutzgebiete liegen im UR oder reichen in diesen hinein. Drei der Flächen befinden sich auch im TKS. Keines dieser Naturschutzgebiete wird vom Trassenkorridornetz vollständig gequert.

Das Naturschutzgebiet „Hutberg bei Fischbach“ enthält Gebietsteile des Hutberges bei Fischbach a. d. Naab auf der linken Naabseite nördlich des Marktes Kallmünz um insbesondere die dortigen Vorkommen der in Bayern und dem Naturraum Mittlere Frankenalb seltenen Pflanzenarten und -gesellschaften, insbesondere die der Halbtrockenrasen, der Steppenheide und der Sandkiefernwälder, in dem bestehenden Umfang zu schützen und seltenen und gefährdeten Tierarten, insbesondere Insekten und Reptilien, den notwendigen Lebensraum zu sichern und Störungen von ihnen fernzuhalten.

Das Naturschutzgebiet „Stöcklwörth“ umfasst die im Donautal (Dungau) südwestlich der Stadt Wörth a.d. Donau, Landkreis Regensburg, gelegene Auenlandschaft. Zweck des Schutzgebietes ist insbesondere, einen repräsentativen, charakteristischen Ausschnitt der ostbayerischen Donauauenlandschaft mit ihren Lebensgemeinschaften zu bewahren, ein regional bedeutsames Rast- und national bedeutsames Brutgebiet für bedrohte Vogelarten zu schützen und wichtige Rast-, Nahrungs- und Brutflächen für Wat- und Wiesenvögel zu sichern.

Das Naturschutzgebiet „Pfatterer Au“ besteht aus dem im Dungau gelegenen Altwassergebiet der Donau mit den angrenzenden Auenbereichen in der Gemeinde Pfatter. Besonders sollen die dortigen Vorkommen der in Bayern und in dem Naturraum seltenen Pflanzenarten, insbesondere der Schwimmblatt-, Röhricht-, und Verlandungsgesellschaften der Weichholzaue und Auwiesengesellschaften sowie die alluvialen Magerragen

© ARGE SOL

geschützt bzw. neu entwickelt werden. Die Fauna, besonders die gefährdeten Vogelarten und ihre Lebensräume sollen geschützt werden. Das Gebiet ist als ein überregional bedeutsames Durchzugs-, Rast- und Brutgebiet für gefährdete Vogelarten, insbesondere für Wat-, Wasser- und Wiesenvögel zu sichern, Störungen von deren Rast- und Brutgebieten sind fernzuhalten, um damit einen wichtigen Stützpunkt im internationalen Netz von Rückzugsgebieten für die Vogelwelt aufrecht zu erhalten.

Das Naturschutzgebiet „Gmünder Au“ umfasst die im ostbayerischen Donautal im Gebiet der Stadt Wörth a.d. Donau und der Gemeinde Pfatter, Landkreis Regensburg, gelegene Altwasserschleife der Donau mit ihrem Deichvorland. Der Schutzzweck des NSG umfasst insbesondere die hydrogeologische Ausbildung der Gmünder Altwasserschleife und das geomorphologische Erscheinungsbild der Hochterrassenstufe zu erhalten, die dortigen Vorkommen der in Bayern und dem Naturraum „Donautal und Dungau“ seltenen Pflanzenarten, insbesondere der Schwimmblatt-, Röhricht- und Verlandungsgesellschaften, der Weichholzaue und Feuchtwiesen sowie den Bewuchs an der Terrassenstufe in dem bestehenden Umfang zu schützen, der dortigen Tierwelt, insbesondere den gefährdeten Vogelarten, die notwendigen Lebensbereiche einschließlich der erforderlichen Nahrungsgrundlagen und Brutgelegenheiten zu sichern und Störungen fernzuhalten, die Hochwasserdeiche landseitig, den Leitdeich land- und wasserseitig als Halbtrockenrasenstandorte zu entwickeln und ein überregional bedeutsames Rast- und Brutgebiet für in ihrem Bestand gefährdete Wat-, Wasser- und Wiesenvögel zu sichern und damit einen ornithologischen Stützpunkt des internationalen Netzes von Rückzugsgebieten für die Vogelwelt zu erhalten.

Das Naturschutzgebiet „Donauauen bei Stadldorf“ umfasst den das linksseitige Deichvorland der Donau oberhalb von Niederachdorf und den östlichen Teil des Polders bei Stadldorf umfassende, in der Gemeinde Kirchroth, Lkr. Straubing-Bogen, gelegene Abschnitt des Donautales. Zweck des Naturschutzgebietes „Donauauen bei Stadldorf“ ist es, einen der letzten naturnahen, altwasserreichen Abschnitte der Donauaue mit Weichholzauenvegetation im Auflandungsbereich des Deichvorlandes, ausgedehnten Feuchtwiesen in Altlaufsenken des Deichhinterlandes, großflächigen Auwiesen und mit der Hochterrassenböschung als Gebiet mit einer artenreichen und seltenen Pflanzen- und Tierwelt zu schützen.

Tabelle 16: Übersicht über die im UR vorkommenden Naturschutzgebiete

Name	ID	Größe	Recht seit	Potenzielle Querung / Lage	TKS
Hutberg bei Fischbach	NSG-00413.01	20 ha	13. Juli 1992	im TKS und UR	077_082a2
Stöcklwörth	NSG-00365.01	69 ha	11. Dezember 1989	im TKS und UR	090c
Pfatterer Au	NSG-00394.01	346 ha	11. Dezember 1991	im TKS und UR	090b, 090c, 095, 096
Gmünder Au	NSG-00411.01	182 ha	20. Juli 1992	im UR	093a4
Donauauen bei Stadldorf	NSG-00315.01	90 ha	28. Juli 1987	im UR	093a4

4.3.2.3 Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / nach Landesrecht geschützte Biotope

Gemäß aktuell erfolgter Bestandsdatenübernahme der Biotopkartierung Bayern befindet sich innerhalb des UR über 3500 gesetzlich geschützter Biotope. Die räumliche Lage dieser hochwertigen Biotope ist in Anlage 3.1.1 dargestellt.

4.3.2.4 Ökokontoflächen

Gemäß aktuell erfolgter Bestandsdatenübernahme befindet sich innerhalb des UR eine Vielzahl von Ökokontoflächen. Zu den im bayerischen Ökoflächenkataster gelisteten Flächen zählen:

- Ausgleichs- und Ersatzflächen gemäß der naturschutzrechtlichen und der baurechtlichen Eingriffsregelung

© ARGE SOL

- zu Naturschutzzwecken angekaufte, gepachtete oder dinglich gesicherte Grundstücke (Ankaufsflächen)
- Sonstige Flächen (v.a. Landschaftspflegeflächen aus Verfahren der Ländlichen Entwicklung)
- Ökokontoflächen nach BNatSchG und BauGB.

In Anlage 3.1.1 ist die räumliche Lage dieser Flächen dargestellt und in Anhang I beschrieben.

4.3.2.5 Biotop- und Nutzungstypen

Die räumliche Lage der Biotoptypen ist in Anlage 3.1.2 dargestellt. Die Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands in den Steckbriefen (Anhang I zum Umweltbericht) greift Lage und Vorkommen der Biotoptypen in den TKS auf.

Gewässerkomplexe

Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe (inkl. Ufersäume) sowie Stillgewässerkomplexe (inkl. Ufersäume)

Bäche und kleine Flüsse

Flüsse und Bäche fungieren als Regulator im Wasserhaushalt und sind häufig Standort vielfältiger Röhricht- und Makrophytenvegetation bzw. gewässerbegleitender Gehölzbestände. Vegetationsreiche Ufer werden von zahlreichen Arten verschiedenster Tiergruppen besiedelt. An Röhricht oder Wasserpflanzen sind beispielsweise verschiedene gefährdete Blattkäfer-Arten und einige Libellen gebunden. Die Ufer und Röhrichtbereiche der Niederungsflüsse sind Brut- und Lebensraum zahlreicher Vogelarten. Besondere Bedeutung haben Flüsse für die Fischfauna. Vor allem Auenbereiche sind bedeutende Durchzugs-, Rast- und Überwinterungsgebiete für Zugvögel.

In intensiv genutzten, arten- und strukturarmen Landschaften kommt den Hochstauden- und Grassäumen der Uferregionen eine große Bedeutung als Verbindungsbiotope und Rückzugsbereiche für landlebende Arten zu.

Bäche und kleine Flüsse kommen im gesamten UR verteilt vor.

Stillgewässer

Stillgewässer sind in landwirtschaftlich überprägten Regionen meist sehr wertvolle Biotope für Vögel, Amphibien, Wasserinsekten und Wassermollusken. Permanent wasserführende Stillgewässer können zudem auch Lebensraum für Fische sein. Das Artenspektrum ist dabei abhängig von Lage, Größe und Ausprägung des Biotops sowie der Wasserqualität.

Die Ufer- und Röhrichtbereiche werden von verschiedenen Wirbeltierarten besiedelt. Hier finden sich häufig Bisam, Schermaus, Stockente, Blässralle, Haubentaucher, Teichralle, Teichrohrsänger, Teich- und Seefrosch sowie Wirbellosen-Arten. Etliche Insekten- und Spinnenarten leben in und an teilweise ganz bestimmten Röhrichtarten. Flache und von verschiedenen Pflanzen bewachsene Gewässerbereiche besitzen als Lebensraum besondere Bedeutung für Amphibien.

Stillgewässer kommen im gesamten UR verteilt vor

Nicht naturnahe Fließgewässerkomplexe, nicht naturnahe Stillgewässerkomplexe

Im UR sind nicht naturnahe Fließgewässerkomplexe in Form von Gräben oder begradigten Fließgewässerabschnitten zu finden und verteilen sich über den gesamten Raum. Naturferne Fischteiche sind im UR stellenweise zahlreich zu finden. Die Verbreitung der naturfernen Stillgewässer ist besonders im Norden des Abschnitts größer

Wälder

Laub- und Laubmischwälder inkl. Waldmäntel

Dieses Kriterium wird in folgende Klassen unterteilt:

- Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung, bspw. §, LRT, geschützte Wälder nach § 12 BWaldG, Bannwälder, hoher Altholzanteil

© ARGE SOL

- Vorwald, von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen, Nieder-/Mittel-/Hutewälder
- von jungem Bestand dominierte Flächen , Vorwälder auf urban-industriellen Standorten

Laubmischwälder mit heimischen Arten sind als wesentlich naturnäher als Laubreinbestände oder Nadelreinbestände zu bewerten. Dies gilt insbesondere dann, wenn sie über eine naturnahe Bodenvegetation, einen gestuften Waldaufbau aus Kraut-, Strauch- und Baumschicht sowie über zumeist mittleres bis starkes Baumholz verfügen. Zudem haben Waldmischbestände eine hohe landschaftsökologische Bedeutung als Regulator im Wasserhaushalt sowie als vielschichtiger Lebensraum und als Rückzugsgebiet für angepasste Arten in weitgehend durch Agrarnutzung geprägten, strukturarmen Landschaften.

Hinzu kommen Moor-, Bruch-, Sumpf- und Auwälder. Diese Wälder sind auf nass-feuchte, anmoorige bis moorige Standorte mit dauernder oder zeitweiser Überflutung bzw. einem hohen Grundwasserstand angewiesen. Moor- und Bruchwälder bieten aufgrund ihres Strukturreichtums einen sehr wertvollen und vielschichtigen Lebensraum für zum Teil spezialisierte Arten (z. B. Amphibien-Laichgebiet, Kranich-Brutplatz). Weitere vorkommende Tiergruppen sind Reptilien, Tagfalter, Laufkäfer und Schwimmkäfer sowie verschiedene Weichtiere.

Naturferne Laubholzforsten sind durch Einschichtigkeit, dichte Bestände, eine fehlende Strauchschicht, eine fehlende oder atypische Krautschicht und Artenarmut (oft Monokulturen) gekennzeichnet. Ältere Bestände können sich zu naturnäheren Lebensräumen entwickeln.

Laubmischwälder liegen im UR überwiegend kleinflächig innerhalb größerer Nadelwälder bzw. an dessen Rändern vor.

Nadel- und Nadelmischwälder

Dieses Kriterium wird in folgende Klassen unterteilt:

- Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung, bspw. §, LRT, geschützte Wälder nach § 12 BWaldG, Bannwälder, hoher Altholzanteil
- von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen
- von jungem Bestand dominierte Flächen

Der Wert von Nadelholzforsten als Tierlebensraum ist vor allem von den Standortverhältnissen, der Strukturvielfalt und dem Alter der jeweiligen Gehölzbestände abhängig und kann demzufolge sehr unterschiedlich ausfallen. Allgemein gilt, dass ältere und stark aufgelichtete Bestände ein breites Spektrum typischer Kiefernwaldarten und das gesamte Spektrum der heimischen Großsäuger aufweisen können. Alte Kiefernbestände besitzen potenzielle Bedeutung als Horststandorte für Greifvögel.

Nadel- und Nadelmischwälder sind unter den im UR vorkommenden Waldflächen der dominierende Waldtyp. Im UR befinden sich zahlreiche kleinere, jedoch auch größere zusammenhängende Waldflächen. Großflächige Waldbereiche sind überwiegend nördlich der Donau zu finden.

Schlagflur, Waldschneise

Rodungen, Lichtungen und Schneisen sind offene Biotoptypen im Wald, die hauptsächlich als Ergänzungsbereiche der in den angrenzenden Waldbeständen vorkommenden Waldarten einzustufen sind. Bei ausreichender Größe und überwiegend offenem Charakter können - je nach Feuchtegrad und Nährstoffgehalt der Standorte - die typischen Faunaelemente offener Biotope auftreten. Auf den Flächen von Waldschneisen siedeln über größere Strecken oft Arten und Pflanzengesellschaften mehrerer Biotoptypen. In diesen mosaikartig verzahnten Vegetationskomplexen finden sich neben Arten der Ruderalgesellschaften und Schlagfluren auch Vegetationselemente von gesetzlich geschützten Trockenrasen sowie stellenweise Vorwaldstadien.

Zu finden sind solche Strukturen im UR großflächig im Bereich verlaufender Freileitungsschneisen. Die hier befindlichen Vegetationsflächen unterliegen in unregelmäßigen (mehrjährigen) Abständen anthropogenen Störungen in Form von Trassenfreihaltungsmaßnahmen. Weiterhin befinden sich vielerorts innerhalb der Waldbestände kleinteilige Schlagfluren im UR.

© ARGE SOL

Grünland

Die Bedeutung von Grünland als Lebensraum ist abhängig vom Standort und der Nutzungsintensität. Feuchte und frische Grünlandbereiche sind Lebensräume spezialisierter Lebensgemeinschaften mit einem großen Anteil von bestandsgefährdeten Arten. Eine große Anzahl von Tieren ist auf diese Bereiche als Lebens- und Nahrungshabitat angewiesen. Große Wiesenvögel (Weißstorch, Graureiher, Kranich) sowie Wiesenbrüter benötigen große ungegliederte Nass- und Streuwiesen. Bei weniger intensiver Nutzung kommen Grünlandflächen als Brutplatz für Wiesenbrüter (Braunkehlchen, Wiesenpieper) in Frage.

Intensivgrasland hat aufgrund der intensiven Bewirtschaftung ein eher eingeschränktes faunistisches Potenzial.

Eine ökologische Bedeutung kommt diesen Biotopen vor allem für große Wiesenvögel (Weißstorch, Schwarzstorch, Graureiher, Kranich, Trappe), Wiesenbrüter und Greifvögel zu, die große ungegliederte Nahrungs- und Lebensräume benötigen.

Im UR befindet sich überwiegend intensiv genutztes Grünland. Grünland mit Aufwertung durch besondere Strukturen kommt überwiegend kleinflächig z. B. in Niederungsbereichen vor. Trockenrasenstandorte sind ebenfalls nur mit sehr geringer Flächengröße vereinzelt im UR vorzufinden.

Moore, Röhrichte, Riede, Feucht- und Nassgrünland und Feuchtbrachen (außerhalb der Verlandungsbereiche)

Niedermoore und Feuchtgrünländer zählen zu den artenreichen Biotoptypen und leisten in dem agrarisch geprägten Raum einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität. Sie stellen ein wichtiges Habitat für zahlreiche Offenlandbrüter wie Bekassine und Braunkehlchen dar. Viele Insektenarten, wie z. B. verschiedene Bläulinge und die Sumpfschrecke, sowie Spinnenarten (z. B. Wespenspinne) besiedeln Niedermoorbereiche. Besondere Bedeutung Moore für zahlreiche Amphibienarten wie Moorfrosch und Reptilien sowie Kreuzotter, Ringelnatter und Waldeidechse.

Feuchtbiotope wie Moore, Röhrichte o. ä. kommen im UR äußerst selten und mit geringem Flächenanteil vor.

Alleen, Streuobstwiesen, Parkanlagen mit altem Baumbestand

Alleen sind vor allem für Baumbrüter von Bedeutung. Für Baumhöhlen bewohnende Fledermausarten sind Altholzbestände relevant. Der Artenbestand an Insekten hängt wesentlich von der jeweiligen Gehölzart, -alter und -zustand ab (z. B. vom Vorhandensein von Totholzstrukturen).

Dieser Biotoptyp ist im UR sehr selten ausgewiesen und wenn nur kleinflächig vorhanden.

Zwergstrauchheiden

Trockene Heiden sind typisch für nährstoffarme, sandige Standorte. Sie zeichnen sich i.d.R. durch das Vorherrschen von Heidekraut aus, darüber hinaus tritt oft auch Besenginster auf. Besenginsterheiden stehen immer in engem Kontakt zu Trockenrasen- und Heidegesellschaften.

Heiden gehören aufgrund ihrer Strukturvielfalt und der verschiedenen Blühaspekte im Jahresverlauf zu besonders tierartenreichen Biotopen. Besonders artenreich ist die Insekten- und Spinnenfauna, die hier durch zahlreiche spezialisierte Arten vertreten ist. Blindschleiche, Wald- und Zauneidechse sowie verschiedene bodenbrütende Vogelarten gehören zu den charakteristischen Wirbeltieren der Heiden.

Im UR sind einige kleinflächige Zwergstrauchheiden vorzufinden, z. T. auch im Bereich der durch Freileitungen verursachten Waldschneisen.

Gesteins- und Abgrabungsbiotope, Rohbodenstandorte (ohne Baustellen), Höhlen/Stollen, Felsen, Schutthänge, naturnahe vegetationsfreie Flächen

Felsen und Gesteinsbiotope stellen einen besonderen Lebensraum für Tiere und Pflanzen dar. So können Flechten und Moose unmittelbar auf dem Gestein wachsen und ihre Wasser- und Nährstoffversorgung über die Luft oder durch Regen erhalten. Risse und Spalten, in denen sich in geringen Mengen Sedimente ablagern können, bieten Farnen, Polster- und Rosettenpflanzen Lebensräume. Insekten wie Bienen und Wespenarten können in Ritzen und Lücken ihre Brutröhren anlegen. Weiterhin sind Vorsprünge oder Löcher wichtige Brutstandorte für beispielsweise Uhu, Wanderfalke, Steinadler und Alpendohle.

© ARGE SOL

Im UR ist dieser Biotopkomplex äußerst selten und lediglich kleinflächig vorhanden.

Feldgehölze, Baumreihen/-gruppen, Hecken und Gebüsche inkl. Waldmäntel

Innerhalb ausgeräumter Agrarlandschaften stellen Feldgehölze sowie Hecken und Gebüsche wichtige Trittsteinbiotope dar. In Abhängigkeit von ihrer Strukturvielfalt und Größe erfüllen sie wichtige Funktionen als Zufluchtsort, Nahrungs- und Bruthabitat für Amphibien, Reptilien, Vögel, Säugetiere und Wirbellose. Besonders Gehölzbestände mit älterem Laubbaumbestand sind bedeutende Lebensräume für zahlreiche Tierarten. Baumreihen sind vor allem für Baumbrüter von Bedeutung. Für Baumhöhlen bewohnende Fledermausarten sind Altholzbestände relevant. Der Artenbestand an Insekten hängt wesentlich von der jeweiligen Gehölzart, -alter und -zustand ab (z. B. vom Vorhandensein von Totholzstrukturen).

Linienförmige Gehölzbiotope entlang von Straßen, Feldwegen und Fließgewässern durchziehen den gesamten UR. In die Acker- und Grünlandflächen sind zudem gelegentlich Feldgehölze eingestreut.

Ruderalvegetation, Staudenfluren (frisch, trocken)

Ruderalfluren sind als Übergangsflächen zu sehen, in denen eine relativ ungestörte Sukzession abläuft, und sie mindern als Pufferzone die oft starken Gegensätze zwischen den unterschiedlichen Biotoptypen. In durch intensive Nutzungsformen gekennzeichneten Agrar- und Siedlungslandschaften sind sie als wertvolle Rückzugsräume für eine Vielzahl von Arthropoden, Kleinsäugern und Reptilien einzustufen.

Arten- und strukturreiche Staudenfluren und -säume bieten bedeutende Lebensräume für viele Schmetterlings-, Heuschrecken- und Spinnenarten. Blütenreiche Staudenfluren und Säume werden von vielen blütenbesuchenden Insektenarten auch zur Paarfindung oder als Nektarquelle aufgesucht, wobei die Hochstauden dann meist nicht ihre eigentlichen „Entwicklungsbiotope" darstellen.

Die im UR liegenden Ruderalflächen befinden sich auf überwiegend frischen und nährstoffreichen Standorten. Sie haben sich auf Kleinst- und Splitterflächen, auf Sekundärstandorten und als Säume entlang von Wegen und Straßen etabliert.

Grünanlagen der Siedlungsbereiche, Biotope der Grün und Freiflächen, Parkanlagen ohne alten Baumbestand

Dieser Biotopkomplex kommt lediglich kleinflächig und selten im UR vor.

Acker, Ackerbrachen, Erwerbsgartenbau

Intensiväcker weisen ein stark verarmtes Artenspektrum auf und haben über längere Zeit im Jahr keine Vegetationsdecke. Die Anzahl der Pflanzenarten ist auf einen Hauptbestandsbildner (Kulturart) und eine zumeist artenarme Ackerwildkrautflur reduziert. Bei der allgemein hohen Nutzungsintensität ist die Funktion von Ackerflächen als Lebensraum stark herabgesetzt. Allerdings besitzen sie oft Bedeutung als Rast- und Nahrungshabitate für verschiedene Zugvogelarten (Gänse, Schwäne, Kraniche usw.).

Ackerbrachen entstehen bei Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung. In Abhängigkeit von der Dauer des Brachliegens siedeln sich zunächst Pionierpflanzen an, später entwickeln sich segetal und ruderal geprägte Staudenfluren. Sie weisen je nach Bodentyp und Dauer der Nutzungsauflassung eine mehr oder weniger reichhaltige Tier- und Pflanzenwelt auf und haben somit eine Funktion als Rückzugsflächen.

Gartenbauflächen können je nach Struktur, Art und Dauer der Nutzung eine mehr oder weniger reichhaltige Tier- und Pflanzenwelt aufweisen und haben somit eine Funktion als Rückzugsflächen. Flächen dieser Biotoptypengruppe finden sich im gesamten UR im Bereich der besiedelten Ortslagen.

Intensiv genutzte Ackerflächen sind im gesamten UR großflächig vorhanden.

Siedlungs- und Industrieflächen, Deponien, Baustellen

Dörfliche Siedlungen sowie auch landwirtschaftliche Betriebe sind im gesamten UR zu finden.

Verkehrsflächen (Straßen/Bahnhöfe/Gleise/Flugplätze/Hafen- und Schleusenanlagen)

Die im gesamten UR vielfach vorhandenen Verkehrsflächen weisen unterschiedliche Versiegelungsgrade auf und unterliegen einer meist starken anthropogenen Beeinflussung, insbesondere durch Bodenverdichtung infolge des stattfindenden (Fahrzeug-)Verkehrs. In Randbereichen können sich im Übergang zu benachbarten Nutzungsformen Stauden- und Saumfluren, z. T. mit Gehölzen, entwickeln. Sie haben dann eine Funktion als Rückzugs- oder Ausweichbiotop.

© ARGE SOL

4.3.2.6 Besonderer Artenschutz

Unter dem Kriterium „besonderer Artenschutz“ werden diejenigen Tier- und Pflanzenarten berücksichtigt, für die ein Prüfbedarf auf mögliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG besteht: Arten des Anhangs IV der FFH-RL und Europäische Vogelarten gemäß Art. 1 der VSchRL. Die Bestandsbeschreibung dieser Arten erfolgt detailliert im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ASE; Vgl. Unterlage 5.3). In den Steckbriefen (Anhang I zum Umweltbericht) werden die Informationen aus der ASE nachrichtlich übernommen. Hierfür werden die Angaben zur Verbreitung (Nachweis bzw. potenzielles Vorkommen) im Untersuchungsraum der Formblätter (vgl. Kap. 6, ASE) ausgewertet und in die jeweiligen Steckbriefe übertragen. Im UR ist eine Vielzahl an Arten nachgewiesen worden bzw. kommt potenziell vor. In den Steckbriefen wird dargestellt von welchem Vorkommen auszugehen ist (**Potenzial**) oder welche Arten nachgewiesen wurden (**Nachweis**). Die Kartografische Darstellung der vorkommenden Arten erfolgt in Anlage 3.1.2.

Als Datengrundlagen wurden neben Daten der Naturschutzbehörden und Naturschutzverbände auch Datenrecherchen und Verbreitungsangaben aus der Literatur sowie Monitoringberichte und Maßnahmenprogramme verwendet.

4.3.2.7 Weitere planungsrelevante Arten

Neben den Arten des besonderen Artenschutzes werden weitere planungsrelevante Arten betrachtet soweit Bestandsdaten für diese vorliegen. Hierbei handelt es sich um Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Da in Abschnitt D keine aktuellen Fundpunkte vorhanden sind, werden die Verbreitungskarten des BfN (BfN 2013) herangezogen. Die Verbreitungsgebiete und Vorkommen dieser Arten sind in Anhang I beschrieben. Für alle Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die ihr Verbreitungsgebiet in Abschnitt D haben, weisen die Verbreitungskarten des BfN teils auch Vorkommen aus.

Tabelle 17: Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie in Abschnitt D nach BfN

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Artengruppe
Lampetra planeri	Bachneunauge	Fische und Rundmäuler
Rhodeus amarus	Bitterling	Fische und Rundmäuler
Gymnocephalus baloni	Donau-Kaulbarsch	Fische und Rundmäuler
Romanogobio vladykovi	Donau-Stromgründling	Fische und Rundmäuler
Rutilus pigus virgo	Frauennerfling, Frauenfisch	Fische und Rundmäuler
Cottus gobio	Groppe	Fische und Rundmäuler
Hucho hucho	Huchen	Fische und Rundmäuler
Aspius aspius	Rapfen	Fische und Rundmäuler
Misgurnus fossilis	Schlammpeitzger	Fische und Rundmäuler
Gymnocephalus schraetser	Schrätzer	Fische und Rundmäuler
Zingel streber	Streber	Fische und Rundmäuler
Zingel zingel	Zingel	Fische und Rundmäuler
Lucanus cervus	Hirschkäfer	Käfer
Austropotamobius torrentium	Steinkrebs	Krebse/Sonstige
Dicranum viride	Grünes Besenmoos	Moose
Buxbaumia viridis	Grünes Koboldmoos	Moose
Euplagia quadripunctaria	Spanische Flagge	Schmetterlinge
Margaritifera margaritifera	Flussperlmuschel	Weichtiere
Vertigo angustior	Schmale Windelschnecke	Weichtiere

© ARGE SOL

4.3.2.8 Biotopverbund

Der **Biotopverbund** (§ 1 und § 21 BNatSchG) stellt sicher, dass der funktionale Kontakt zwischen Lebensräumen gegeben ist, sodass Populationen wildlebender Tier- und Pflanzenarten vernetzt bleiben und Wanderungen sowie Wiederbesiedlungen möglich sind. Auch die Vernetzung von Natura 2000-Gebieten soll somit verbessert werden.

Fünfzehn ausgewiesene Biotopverbundflächen des BayernNetzNatur befinden sich im UR bzw. reichen in den UR hinein. Die Beschreibung und Lage dieser Flächen ist in Anhang I und Anlage 3.1.1 zu finden.

Tabelle 18: Übersicht über die im UR vorkommenden Biotopverbundflächen

Name	ID	TKS
Tal der Kleinen Laber	224	100b1, 100c
Beschreibung: Erhalt und Optimierung von Wiesenbrüter- und Weißstorchlebensräumen im Tal der Kleinen Laber zwischen Neufahrn i. Ndb. und Mündung in die Große Laaber. Schwerpunktbereich sind Maßnahmen im Umfeld der regelmäßig besetzten Weißstorchhorste in Pfaffenberg und Laberweinting: Grunderwerb, Anlage von Kleingewässern, extensive Grünlandnutzung (VNP), Umbau von Ackerflächen in Grünland, Wiederaufnahme der Nutzung von brachliegenden Feuchtflächen.		
Mettenbacher- und Grießenbacher Moos	246	100b2, 100b4, 100b5, 100b6, 100c, 101, 102, 103, 104, 105
Beschreibung: Das Mettenbacher und das Grießenbacher Moos sind Kerngebiete des Biotopverbunds in Bayern. Sie haben vor allem aufgrund der Vorkommen gefährdeter Wiesenbrüter-, Amphibien- und Insektenarten sowie als Wuchsort seltener Pflanzenarten der Niedermoore eine landesweite naturschutzfachliche Bedeutung. Vorrangige Ziele des Projekts sind: Verbesserung der Habitatsituation wiesenbrütender Vogelarten durch geeignete Maßnahmen, Sanierung von Niedermoorstandorten, Wiederherstellung von Niedermoor-Lebensräumen.		
Isarleiten im Landkreis Landshut	247	100b2, 100b4, 100b5, 100b6, 100c, 101, 102, 103, 104
Beschreibung: Das Projektgebiet enthält die Relikte der ehemals großflächig verbreiteten Extensivweiden, Halbtrockenrasen, Salbei-Glatthaferwiesen, thermophilen Säume und Gehölze (Wäldchen) an den steilen süd- und westexponierten Leiten des Isartales und den Ausgängen der asymmetrischen Seitentäler des Tertiärhügellandes. Die Lebensgemeinschaften enthalten eine Mischung aus Arten der Kalkmagerrasen (Isartal, Kalk- u. Dolomithorizonte im Tertiär) und der bodensauren Magerrasen des Tertiärhügellandes.		
Donaurandbruch	256	093a4
Beschreibung: Das Gebiet ist Bestandteil einer länderübergreifenden Biotopverbundachse entlang der Donau, vergleichbare Standorte in den Nachbarlandkreisen an der Donau sind z. B. bei Winzer (DEG), Jochenstein (PA) oder am Scheuchenberg (R) anzutreffen. Die Ausweisung mehrerer Schutzgebiete unterstreicht die hohe naturschutzfachliche Wertigkeit des Gebiets. Trotz hoheitlichen Schutzes besonders wertvoller Flächen sind weite Bereiche von Verbrachung und Verbuschung betroffen. Wie in den aktuellen Untersuchungen festgestellt wurde, kam es in den letzten Jahrzehnten gebietsweise zu einem deutlichen Rückgang wertbestimmender Arten und einer Verkleinerung und Verinselung wertvoller Lebensräume. Durch Pflegemaßnahmen des Landschaftspflegeverbands in den letzten Jahren konnte diese Entwicklung punktuell verzögert werden, mangels Flächenzugriff.		
Rainer Wald	267	097
Beschreibung: Mit seinen naturschutzfachlich sehr hochwertigen Beständen an Alteichen und Sumpfwäldern ist er ein wertvolles Waldrelikt im ansonsten waldarmen Dungau. Im Rahmen eines Projektes mit der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) werden naturferne Fichtenforste in standortseinheimische Laubwälder umgewandelt, seltene Baumarten und Stauden gefördert und der Wasserhaushalt der Sumpfwälder renaturiert.		
Donauseitentäler	293	093a4
Beschreibung: Das Projekt umfasst die vier wichtigen Bäche und deren Bachtäler im Waxenberger Forst, nämlich den Großen Perlbach, den Leitenbach, den Breimbach und die Kößnach mit Falkenfelser Bach in den Gemeinden Kirchroth, Wiesenfelden und Falkenfels. Die schmalen Wiesentälchen sind Heimat und Lebensraum für geschützte und selten gewordenen Tier- und Pflanzenarten wie die Grüne Keiljungfer, die Gelbbauchunke, den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling, die Waldschnepfe, den Fieberklee, das Sumpf-Blutauge und das Breitblättrige Knabenkraut.		

© ARGE SOL

Name	ID	TKS
Naabtal zwischen Kallmünz und Fischbach	313	073_075_076a2, 077_082a1 und a2
Beschreibung: Ziele des Projektes waren: Aufbau und Entwicklung eines Biotopverbundsystems für Mager- und Trockenstandorte, Sicherung und Pflege vorhandener Magerrasenkomplexe, Verbesserung der Lebensraumbedingungen für die überregional bedeutsame Tagfalterfauna. Sicherung und naturnahe Bewirtschaftung der Naabtalwiesen. 1999 Initiative zur Intensivierung des Projektes. Inzwischen ist das Projekt abgeschlossen.		
Donau-Aue bei Pfatter	314	090b, 090c, 093a4, 095, 096
Beschreibung: Die Donauauen östlich von Regensburg mit den NSGs Gmünder Au, Pfatterer Au und Stöcklwörth bilden einen sehr hochwertigen Komplexlebensraum (FFH- und SPA-Gebiete). Seit 1986 wurden in diesem Bereich Naturschutzmaßnahmen umgesetzt und gezielt Flächen angekauft (LBV ca. 22 ha) bzw. gepachtet (Naturschutzfonds), um stromtaltypische Biotope und Lebensräume für Wiesenbrüter zu erhalten und zu fördern. Wertgebende Artvorkommen sind Großer Brachvogel, Blau- oder Braunkehlchen und Kiebitz.		
Naabhänge zwischen Münchshofen und Premberg	319	073_075_076a1 bis a3
Beschreibung: Wiederherstellung der Mager- und Trockenstandorte durch entsprechende Erstpflegemaßnahmen. Ebenso Wiederherstellung extensiv genutzter Kalkscherbenäcker. Sicherung und Erhaltung durch Einführung extensiver Nutzungen (Beweidung, Ackernutzung) über VNP. Vertraglich gesicherte Nutzung der Kalkmagerrasen durch Beweidung.		
Landschaftsplanumsetzung Nittenau	335	073_075_076a3
Beschreibung: Umsetzung des Landschaftsplans der Stadt Nittenau. Ziele sind der Erhalt und die Verbesserung des überregionalen Biotopverbundes am Regen, Erhalt der Kulturlandschaft im südlichen Stadtgebiet, Strukturanreicherung in agrarisch genutzten Gebieten, Besucherlenkung und Information, Wiederansiedlung des Weißstorchs und Erhalt und ökologische Aufwertung von Feucht- und Weihergebieten.		
NEPOMUK	343	063_069, 072, 073_075_076a1 bis a3, 077_082a1 und a2
Größtes Projekt in der Oberpfalz und 250. BayernNetzNatur-Projekt zur Verknüpfung mehrerer schon laufender Projekte. Beschreibung: Schwerpunkt sind Trockenlebensräume (insbesondere kontinentale Kalkmagerrasen), bedeutsam aber auch Feuchtstandorte, neben klassischem Naturschutz sind Projektinhalte: nachhaltige Landnutzungssystem (z.B. Beweidung), Umweltbildung und Besucherlenkung, Schaffung eines Weideverbundes über vier Landkreise zur Realisierung eines großräumigen Biotopverbundes.		
Rodungsinseln und Bachtäler des Falkensteiner Vorwaldes	348	080, 083, 087a1, 090a bis c, 093a1 bis a4
Beschreibung: Östlich von Regensburg erhebt sich der Falkensteiner Vorwald, der südwestlichste Ausläufer des Bayerischen Waldes. Die Landschaft wird durch Rodungsinseln und naturnahe Bachtäler mit artenreichen Wiesen sowie bewaldete Berghänge geprägt.		
Renaturierung der Donauaue im Bereich Pfatter, Gmünd, Irling	354	090b und c, 095, 096
Beschreibung: Die Donauauen östlich Regensburg mit den NSGs Gmünder Au, Pfatterer Au und Stöcklwörth bilden einen sehr hochwertigen Komplexlebensraum (FFH- und SPA-Gebiete).Maßnahmen im Rahmen des Projektes sind die Renaturierung und Optimierung der vom Bayerischen Naturschutzfonds angekauften Flächen an der Donau für Wiesenbrüter.		
LIFE-Projekt Große Hufeisennase	364	073_075_076a2, 077_082a1 und a2
Beschreibung: LIFE Projekt (2012-2017) zum Schutz der einzigen Wochenstube der Großen Hufeisennase (Entdeckung 1992) und ihrer wichtigen Habitate rund um den Truppenübungsplatz Hohenfels. Ziele: Verbesserung der Habitat-Bedingungen der vorhandenen Kolonie, Entwicklung weiterer Jagdgebiete im gesamten Projektgebiet.		

© ARGE SOL

Name	ID	TKS
Juradistl - Biologische Vielfalt im Oberpfälzer Jura	366	063_069, 072, 073_075_076a1 bis a3, 077_082a1 und a2, 081_084, 086, 089
Beschreibung: Aufbau eines Netzwerks für den Artenschutz und die Landschaftserhaltung durch integrierte Landnutzung in vier Landkreisen und den kreisfreien Städten Regensburg und Amberg.		

Darüber hinaus werden die Daten des Wildkatzenwegeplans des BUND betrachtet. Der im Untersuchungsrahmen genannte Wildwegeplan wird nicht ausgewertet, da die im Plan berücksichtigten Tiere hochmobil sind und einen großen Aktionsradius besitzen und damit von einer lokalen Baustelle wie der des SuedOstLink nicht beeinträchtigt werden.

4.3.2.9 Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

Unter schutzgutrelevanten gesetzlich geschützten Wäldern werden hier Schutzwälder nach Artikel 10, Bannwälder nach Artikel 11 und Naturwaldreservate nach Artikel 12a BayWaldG zusammengefasst.

Es befinden sich 19 Schutzwaldflächen im UR, teils befinden sie sich auch im TKS selbst. Sie befinden sich um Naabeck in TKS 073_075_076a1, in TKS 073_075_076a2 bei Münchshofen und Burglengenfeld, im Überschneidungsbereich von TKS 073_075_076a1 und 077_082a1 und a2, bei Dietldorf in TKS 077_082a1, an der Donau bei Donaustauf und Sulzbach a. d. Donau in TKS 094 und an der Isar bei Niederaichbach im Überschneidungsbereich von TKS 103 und 105. Die genaue Lage ist Anlage 3.1.1 zu entnehmen.

Im UR befinden sich 20 Bannwaldflächen. Teilweise liegen sie auch im TKS. Betroffen sind die TKS 077_082a2, 081_084, 086, 089, 090b, 090c, 093a4, 095, 096 und 097. Besonders herauszuheben ist der Bannwald nördlich von Donaustauf. Er liegt quer im TKS und bedeckt die komplette Breite des Segments auf einer Länge von etwa zwei Kilometern. Die genaue Lage der Bannwälder ist Anlage 3.1.1 zu entnehmen.

Naturwaldreservate sind in Abschnitt D nicht vorhanden.

4.3.2.10 Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Unter diesem Kriterium werden die Wälder nach Art. 6 BayWaldG aufgeführt. Schutzgutrelevant für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind die Wälder mit der Waldfunktion Lebensraum. Es befinden sich zahlreiche Gebiete mit der Waldfunktion Lebensraum im UR oder reichen in diesen hinein. Die genaue Verortung dieser Flächen ist Anlage 3.1.1 zu entnehmen.

4.3.2.11 IBAs

Unter diesem Kriterium werden die Flächen aufgeführt, die Teil des weltweiten Programms „Important Bird and Biodiversity Areas“ sind. Im Bereich der TKS 090b, 090c, 093a4, 094, 095, 096 und 097 liegt das IBA-Gebiet „Donautal: Regensburg-Vilshofen“ (DE264, BY011).

4.3.2.12 Sonstige regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna

Hier werden die Flächen der Wiesenbrüterkulisse 2018 aufgeführt, die sich aus den landesweiten Wiesenbrüterkartierungen 2006 und 2014/15 zusammensetzt. Es befinden sich elf Flächen vollständig bzw. teilweise im UR. Die genaue Verortung dieser Flächen ist Anlage 3.1.1 zu entnehmen.

Die im Untersuchungsrahmen aufgeführte Fläche nordöstlich von Eltheim ist in den verwendeten aktuellen Daten der Wiesenbrüterkulisse 2018 nicht mehr enthalten und wird demnach auch nicht als sonstiges regional bedeutsames Gebiet für die Avifauna behandelt.

4.3.2.13 Landschaftsschutzgebiete

Hier werden Landschaftsschutzgebiete betrachtet, die in ihren Schutzgebietsverordnungen schutzgutrelevante Aussagen aufweisen. Dies trifft auf alle Landschaftsschutzgebiete im UR, außer dem LSG „Köferinger

© ARGE SOL

Tal, Köferinger Heide, Hirschwald und Vilstal südlich von Amberg“ (LSG-00125.01, AS-02a) zu. Eine Auflistung aller im UR vorkommender Landschaftsschutzgebiete inkl. weiterer Details erfolgt in Kapitel 4.3.6.1.

4.3.2.14 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt (Biodiversität) umfasst die Aspekte Ökosysteme, Artenvielfalt und genetische Vielfalt. Auf der gegenwärtigen Planungsebene lassen sich Aussagen bezüglich der Bewertung der biologischen Vielfalt lediglich über Informationen zu dort vorkommenden Biotoptypen / Lebensraumstrukturen und Bestandsdaten zu Arten abdecken. Detailliertere Aussagen, insbesondere zur Artenvielfalt, sind in der nachfolgenden Planungsebene des Planfeststellungsverfahrens bei Vorliegen konkreter Kartiernachweise möglich.

Grundsätzlich können wertvolle Biotope (v. a. gesetzlich geschützte Biotope) und eine strukturreiche Landschaft als wichtige Indikatoren für die biologische Vielfalt angesehen werden. Großräumige, gleichförmige Agrarlandschaften (insbesondere mit Monokulturen) sind als eher ungünstig für die Biodiversität einzustufen. Allerdings übernehmen gerade Ackerflächen eine wichtige Funktion als Nahrungsflächen für Zug- und Rastvögel, so dass auch auf solchen Flächen zu bestimmten Zeiten eine Vielzahl an Arten vorkommen kann.

Die Vielfalt der Biotopstrukturen/Lebensräume und ihre räumliche Verteilung sind in Anlage 3.1.2 dargestellt. Aussagen über die Anzahl an nachgewiesenen Arten sind den jeweiligen Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente zu entnehmen.

4.3.2.15 Vorbelastungen

Die Vorbelastungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ziehen sich durch den gesamten Untersuchungsraum. Bei den Verkehrswegen ist insbesondere die BAB 6 (E 50) in TKS 059, 060, 061, 062_064 und 063_69, die BAB 93 in TKS 073_075_076a3, 077_082a2, 081_084 und 086, die BAB 3 (E 56) in TKS 090a2, 090b, 090c, 093a4 und 094 und die BAB 92 in TKS 103, 104 und 105 zu nennen. Zahlreiche Bundes-, Staats- und Kreisstraßen sowie Bahnlinien kreuzen die Segmente.

Ebenso werden die TKS von vielen Freileitungen gekreuzt. Teils laufen sie auch in Bündelung mittig innerhalb der Segmente (z.B. in TKS 073_075_076a3 und 080).

Darüber hinaus kreuzen und durchziehen zahlreiche erdverlegte Leitungen die Segmente. Windenergieanlagen befinden sich in TKS 060, 077_082a2 und 100b2. Weitere Informationen zu Vorbelastungen sind in Kapitel 4.2 und den Steckbriefen (Anhang I) zu finden.

4.3.3 Boden und Fläche

Der UR für Flächen des SG Boden hat eine Breite von insgesamt 1.600 m (300 m beidseitig zusätzlich zum Trassenkorridor), um alle potenziellen Wirkungen zu erfassen. Der UR für das SG Fläche umfasst in der Regel den Trassenkorridor.

Die Bodenklasse der Braunerden überwiegen flächenmäßig im UR, sie bedecken knapp über die Hälfte des Untersuchungsraums. Sie kommen fast überall im UR vor. Eine Ausnahme bildet das Donautal. Hier sind sie so gut wie gar nicht vorhanden. Außerdem sind Parabraunerden/Braunerden mit etwa 13 % Flächenanteil weit verbreitet. Sie kommen nur im Donautal und südlich davon vor. Gleye sind mit 10 % Flächenanteil die dritthäufigste Bodenklasse. Sie kommen im gesamten UR verteilt vor. Nur in TKS 077_082a1 und a2 sind sie so gut wie nicht vorhanden. In der nördlichen Hälfte des Abschnitts bis auf die Höhe von Regensburg ist außerdem mit 4 % Flächenanteil die Klasse der Braunerden/Podsol-Braunerden vorhanden. Auch terrestrische anthropogene Böden haben einen Anteil von 4 % an der Gesamtfläche. Diese sind besonders im Süden des Abschnitts vorhanden. Alle anderen Bodenklassen haben ein Flächenanteil von 3 % oder geringer und werden hier nicht gesondert aufgeführt.

Die folgenden SUP-Kriterien werden für die Bestandsbeschreibung und anschließende Bewertung herangezogen:

- natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit (beinhaltet: besonders hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit)
- Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte (beinhaltet: besonders schutzwürdige Böden)

© ARGE SOL

- Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion
- grundwasserbeeinflusste Böden
- stauwasserbeeinflusste Böden
- organische Böden (Moore/Moorböden), beinhaltet stark geschichtete Böden
- verdichtungsempfindliche Böden
- erosionsgefährdete Böden
- schutzgutrelevante Waldfunktionen (Waldfunktion Bodenschutz)
- Geotope

Für das Schutzgut Boden und Fläche gelten einige Vorbelastungen:

- Altlasten inklusive Altlastenverdachtsflächen
- Deponien
- Erdverlegte Leitungen

Folgende Kriterien können aufgrund fehlender oder unzureichender Datenlage nicht weiter betrachtet werden (siehe dazu auch Kap. 1.6 oder *Begründung*):

- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder (Bayern): *Werden in Bayern nicht extra ausgewiesen und werden stellvertretend für alle Schutzgüter im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betrachtet.*
- Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung (Archivböden): siehe Kap. 1.6
- Seltene Böden: siehe Kap. 1.6

Auf weitere im Untersuchungsrahmen geforderte Sachverhalte, die hier nicht aufgelistet sind, wie z. B. Einbringung von Fremdmaterial, wird im Bodenschutzkonzept oder im Anhang Boden eingegangen. Die Ergebnisse sind unter Kap. 4.3.3.13 dargestellt.

Die Methodik zur Bewertung der Bodenfunktionen nach § 2 Art. 2 BBodSchG wird im *Konzept der Empfindlichkeitsbewertung des Schutzgutes Boden* näher beschrieben (s. Anhang IIIa). Die Untersuchung der natürlichen Bodenfunktionen gemäß § 2 Art. 2 Nr. 1 BBodSchG findet sich in folgenden SUP-Kriterien wieder: natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit, Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte, Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion. Die Untersuchung der Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte gemäß § 2 Art. 2 Nr. 2 BBodSchG findet sich in folgendem SUP-Kriterium wieder: Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung (siehe Tabelle 19).

Tabelle 19: Bodenfunktionen nach § 2 Art. 2 BBodSchG und die untersuchten Teilfunktionen

Bodenfunktionen gemäß § 2 Art. 2 BBodSchG	**Teilfunktionen untersucht über SUP-Kriterium**
1. natürliche Funktionen als	
a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,	Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte (beinhaltet: besonders schutzwürdige Böden)
b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,	Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion sowie organische Böden und Böden mit Grund- und Stauwassereinfluss (sind in eigenen Kriterien dargestellt)
c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-,	Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion

© ARGE SOL

Bodenfunktionen gemäß § 2 Art. 2 BBodSchG	Teilfunktionen untersucht über SUP-Kriterium
Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,	
2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie	Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung (beinhaltet: seltene Böden und Archivböden)
3. Nutzungsfunktionen als	
a) Rohstofflagerstätte	
b) Fläche für Siedlung und Erholung,	
c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,	natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit (beinhaltet: besonders hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit)
d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.	

Im Anhang I wird der derzeitige Umweltzustand für das SG Boden für jedes TKS beschrieben. In Anlage 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 ist eine Bestandsdarstellung im Maßstab 1 : 25.000 enthalten.

4.3.3.1 Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit

Unter diesem SUP-Kriterium werden *Böden mit besonders hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit* mitbetrachtet.

Unter der Bodenfruchtbarkeit wird die aus der Gesamtheit der Bodeneigenschaften resultierende Fähigkeit verstanden, einen pflanzenbaulichen Ertrag mit einer bestimmten Qualität zu produzieren. Hierbei ist der qualitative bzw. quantitative Zuwachs an Biomasse in einem bestimmten Zeitraum entscheidend (AD-HOC-Arbeitsgruppe Boden 2005).

Als Datengrundlage wird in Bayern die amtliche Bodenschätzung und die ÜBK25 herangezogen. Die Daten wurden gemäß der Arbeitshilfe Boden (LfU 2003) ausgewertet. Wenn für Waldböden keine Daten der potentiellen Ertragsfähigkeit vorliegen, erfolgt eine Einstufung anhand der Bodenklasse. Es wird in diesem Fall von einer rein forstlichen Nutzung ausgegangen.

Exemplarische Einteilungen der Bodentypen hinsichtlich der natürlichen Ertragsfähigkeit bei landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Nutzung sind tabellarisch im Bodenkonzept dargestellt (s. Anhang IIIa).

Die Ertragsfähigkeit der Böden, die sich im Bereich des geplanten Trassenkorridornetzes von Abschnitt D befinden, wird überwiegend als sehr niedrig bis niedrig sowie mittel eingestuft. Dies ist durch die Dominanz von Braunerden, Podsolen sowie stauwasserbeeinflussten Böden begründet. Böden mit hoher oder sogar sehr hoher Ertragsfähigkeit treten nur vereinzelt auf. Es handelt sich hauptsächlich um Pararendzinen, Parabraunerden(-Pseudogleye) oder Kolluvisole.

4.3.3.2 Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte

Unter diesem SUP-Kriterium werden *besonders schutzwürdige Böden* mitbetrachtet.

Für die Bewertung des Biotopentwicklungspotenzials wird die Bildung ökologischer Nischen, also Böden mit besonderen Standorteigenschaften (Extremstandorte), zum einen durch Trockenheit, häufig bedingt durch die Flachgründigkeit des Solums, berücksichtigt. Des Weiteren werden ökologische Nischen durch zu starke Nässe, durch hoch anstehendes Grundwasser, u. U. auch häufiges Stauwasser, erfasst. Ergänzend wird noch der Einfluss des Untergrundes auf die Nährstoffversorgung betrachtet, z.B. nährstoffarme saure Sande. Bei Podsol mit Säure- und Magerkeitszeigern oder Ca-reichen Kalkschottern oder Löss resp. Mergel bei

© ARGE SOL

Pararendzina mit entsprechenden Basenzeigern. Die dominierenden Bodentypen im Untersuchungsraum mit hohem Biotopentwicklungspotenzial sind bspw. Pelosole, Regosole oder Gleye. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass viele Standorte bereits durch landwirtschaftliche Nutzung intensiv anthropogen überprägt sind.

Für die Ermittlung der Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte wurde die amtliche Bodenschätzung und die ÜBK25 herangezogen. Die Daten wurden gemäß der Arbeitshilfe Boden (LfU 2003) ausgewertet.

Böden, die mit einem Biotopentwicklungspotenzial „sehr hoch“ und „hoch“ bewertet werden, können als solche mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte angesehen werden. Diese werden auch in den Steckbriefen (Anhang I) beschrieben und bewertet. Eine exemplarische Bewertung der Bodentypen hinsichtlich des besonderen Standortpotenzials ist dem Bodenkonzept (Anhang IIIa) zu entnehmen.

Böden mit hohem bzw. sehr hohem Standortpotenzial / Extremstandorte sind außerhalb von Waldflächen großflächig im Untersuchungsraum vorhanden. Den größten Anteil machen hiervon die Böden mit hohem Standortpotenzial aus. Böden mit sehr hohem Standortpotenzial liegen kleinflächig im gesamten Untersuchungsraum vor.

4.3.3.3 Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion

Das Retentionsvermögen beschreibt die Fähigkeit eines Bodens, Niederschlagswasser aufzunehmen, zu speichern und zeitlich versetzt an die Vegetation, an den Vorfluter oder an das Grundwasser abzugeben. Somit wirken Böden ausgleichend auf den Wasserhaushalt und Hochwassern entgegen (LfU 2018).

Die Filterfunktion, die mit dem Retentionsvermögen eines Bodens einhergeht, beschreibt die Fähigkeit Substanzen in ihrem ökosystemaren Stoffffluss zu verlangsamen oder dauerhaft zu entziehen. Bei der Filterung werden Feststoffe aus dem Sickerwasser mechanisch herausgefiltert und gelöste Stoffe vor allem durch Sorptionskräfte von Humus und Ton gebunden (Scheffer/Schachtschabel 2010).

Das Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion wurde anhand der Kombination von Bodenarten-Hauptgruppen, der Solummächtigkeit, ggf. dem Schichtwechsel, dem Anteil an Grobbodenkomponenten und den Wasserverhältnissen ermittelt. Im Bodenkonzept (Anhang IIIa) ist die Bewertung der Bodenklassen hinsichtlich ihres Retentionsvermögens inkl. Filterfunktion tabellarisch dargestellt.

Das Retentionsvermögen im Untersuchungsraum Abschnitt D ist auf Grundlage der amtlichen Bodenschätzung (ausgewertet gem. LfU 2003 [BfK 25]) bewertet worden, daher findet hier keine Betrachtung der Waldstandorte statt. Das Maß der Ausprägung des Retentionsvermögens verteilt sich über den gesamten Untersuchungsraum hinweg sehr differenziert. Im Norden des Abschnitts überwiegen Flächen mit geringem und mittlerem Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion. Um die Donau und südlich davon sind Flächen mit hohem mittlerem Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion in der Überzahl. Teilweise sind um die Donau auch Flächen mit sehr hoch eigestuft.

4.3.3.4 Grundwasserbeeinflusste Böden

In den Unterlagen zum § 6 NABEG wurden *feuchte und verdichtungsempfindliche Böden* dargestellt. In den nun vorliegenden Unterlagen werden diese Böden in die folgenden drei SUP-Kriterien differenziert: s*tauwasserbeeinflusste Böden*, *grundwasserbeeinflusste Böden* und *verdichtungsempfindliche Böden*. Diese weisen entsprechende inhaltliche Überschneidungsbereiche auf.

Grundwasserböden sind durch oberflächennahes Grundwasser geprägt. Sie kennzeichnen sich durch ständig wasserführende Bodenschichten und Bodenschichten, die je nach Jahreszeit unterschiedlich wassergesättigt sind. Als Datengrundlage wurde die ÜBK25 herangezogen.

Die Grundwasserböden im Untersuchungsraum sind überwiegend Gleye und Vegen, sowie Übergangsbodentypen. Des Weiteren gilt aber, dass landwirtschaftlich genutzte Gleye teilweise durch Dränierung in der Vergangenheit entwässert wurden, der Boden dementsprechend verändert wurde. Grundwasserbeeinflusste Böden liegen im UR vor allem bandförmig entlang von Fließgewässern vor.

© ARGE SOL

4.3.3.5 Stauwasserbeeinflusste Böden

In den Unterlagen zum § 6 NABEG wurden *feuchte und verdichtungsempfindliche Böden* dargestellt. In den nun vorliegenden Unterlagen werden diese Böden in die drei folgenden SUP-Kriterien differenziert: s*tauwasserbeeinflusste Böden*, *grundwasserbeeinflusste Böden* und *verdichtungsempfindliche Böden*. Diese weisen entsprechende inhaltliche Überschneidungsbereiche auf.

Stauwasserböden (Pseudogleye) sind grundwasserferne Böden, in denen ein Wechsel von gestautem Niederschlagswasser und Austrocknung stattfindet. Das Anstauen von Niederschlagswasser wird durch eine oder mehrere undurchlässige Schichten (z. B. Ton) verursacht. Sie besitzen einen gut durchlässigen Oberboden (Stauzone) gefolgt von einer dichten, undurchlässigen Schicht (Staukörper). Pseudogleye stehen im Vergleich zu den ständig unter Grundwassereinfluss stehenden Gleyen nur zeitweise unter Wassereinfluss. Als Datengrundlage wurde die ÜBK25 herangezogen.

Stauwasserbeeinflusste Böden kommen vereinzelt im Norden und in der Mitte des Abschnitts vor. Sie schließen meist an die grundwasserbeeinflussten, fließgewässerbegleitenden Böden an.

4.3.3.6 Organische Böden (Moore/Moorböden)

Unter dieses SUP-Kriterium fällt auch der Sachverhalt der *stark geschichteten Böden*.

Moorböden sind hydromorphe Böden, die in Entstehung und Verbreitung, Ausprägung und ökologischem Wert mit dem regionalen Wasserhaushalt verknüpft sind. Sie sind Bestandteil eines artenreichen Lebensraumes, Moorböden erfüllen alle natürlichen Bodenfunktionen nach BBodSchG und sind sehr empfindlich gegenüber Landnutzungsänderungen. Moorböden sind Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, insbesondere auch für spezialisierte und stark gefährdete Arten. Als Bestandteil des Naturhaushalts verfügen diese Böden über Filter-, Puffer- sowie Regulationsfunktionen. Durch den hohen Anteil an Wasser haltenden Poren besitzen sie ein großes Speichervolumen und eine hohe Wasserleitfähigkeit (LfU Brandenburg 2011). Des Weiteren stellen diese, falls nicht landwirtschaftlich genutzt und dementsprechend drainiert, eine Kohlenstoffsenke dar. Im Falle einer Entwässerung stellen die Moore bereits jetzt eher eine Kohlenstoffquelle dar.

Die wichtigsten Vertreter organischer Böden sind Moore. Sie kennzeichnen sich durch Bodenhorizonte deren Humusanteil mindestens 30 % organische Substanz beträgt. Durch ständige Wassersättigung, Sauerstoffarmut und durch den damit verhinderten Abbau pflanzlicher Reste durch Ablagerung bildet sich Torf (Torfwachstum). Im Rahmen dieses SUP-Kriteriums werden kultivierte Moore und Komplexeinheiten wie z. B. Moorgleye ebenso berücksichtigt und gesondert ausgewiesen (s. Kap. 5.1.5.2). Zudem werden anmoorige Böden mit mindestens ≥ 15 % Masse% organischer Substanz berücksichtigt.

Als Datengrundlagen wurden die Moorbodenkarte von Bayern, die ÜBK25 und die amtliche Bodenschätzung herangezogen.

Es handelt sich bei Schichtböden um Moorböden und Böden mit drei und mehr Substratschichten. Moore werden hier entsprechend berücksichtigt. Für Böden mit drei und mehr Substratschichten stehen auf der aktuellen Betrachtungsebene keine ausreichenden Unterlagen zur Verfügung, so dass diese in der Planfeststellung auf Basis der Baugrunduntersuchung sowie ggf. regionaler Leitbodenprofile erfasst werden.

Organische Böden sind im Abschnitt D kleinflächig immer wieder, teils entlang von Fließgewässern oder in der Umgebung von Stillgewässern zu finden. Eine große Fläche befindet sich am südlichen Ende des Abschnitts zwischen Essenbach und Postau.

4.3.3.7 Verdichtungsempfindliche Böden

In den Unterlagen zum § 6 NABEG wurden *feuchte und verdichtungsempfindliche Böden* dargestellt. In den nun vorliegenden Unterlagen werden diese Böden in die drei folgenden SUP-Kriterien differenziert: s*tauwasserbeeinflusste Böden*, *grundwasserbeeinflusste Böden* und *verdichtungsempfindliche Böden*. Diese weisen entsprechende inhaltliche Überschneidungsbereiche auf.

Die Verdichtungsempfindlichkeit eines Bodens wird durch seine Fähigkeit mechanische Belastungen kompensieren zu können bestimmt. Je verdichtungsempfindlicher ein Boden ist, desto leichter können Änderungen im Bodengefüge (Verringerung des Porenvolumens) und dementsprechend in seinen physikalischen

© ARGE SOL

Eigenschaften verursacht werden. Hierbei sind u. a. Feuchtigkeit und Tongehalt eines Bodens entscheidende Einflussgrößen (AD-HOC- Arbeitsgruppe Boden 2005).

Als Datengrundlage wurden Bodenart der amtlichen Bodenschätzung (BfK 25) resp. Bodenfunktionskarte 1:25.000 des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) herangezogen.

Da grundsätzlich Länderdaten zu den einzelnen Kriterien (länderspezifische Bewertungsverfahren) prioritär verwendet werden, wird diesen der Vorzug gegenüber flächenhaft vorliegenden Daten (z. B. ÜBK 25) eingeräumt. Für die Bewertung der Verdichtungsempfindlichkeit wurde in Bayern daher lediglich die länderspezifische Bodenfunktionskarte herangezogen, sodass im Bereich von Wäldern keine Daten vorliegen.

Weitere methodische Grundlagen sind dem Anhang IIIa (Methodisches Konzept zur Bodenbewertung zur SUP) zu entnehmen.

Als für das SUP-Kriterium verdichtungsempfindliche Böden werden nur Böden mit einer hohen oder sehr hohen Verdichtungsempfindlichkeit herangezogen. Böden mit hoher Verdichtungsempfindlichkeit treten in Abschnitt D in fast allen TKS mit relativ großen Flächenanteilen auf. Böden mit einer sehr hohen Verdichtungsempfindlichkeit sind in den TKS überwiegend kleinflächig vorzufinden.

4.3.3.8 Erosionsgefährdete Böden

Erosionsgefährdete Böden sind besonders anfällig für die Verlagerung von Bodenmaterial durch Wasser und Wind. Vor allem Böden in Hanglagen und weite, ebene Flächen sind besonders erosionsgefährdet. Bodenerosion beschreibt die Ablösung, Transport und Ablagerung von Bodenmaterial. Bodenpartikel werden durch Wasser oder Wind zunächst abgelöst und transportiert. Exogene Faktoren, wie das Relief, Vegetation (Bodenbedeckungsgrad), Niederschlag, Wind und die Landnutzungsform spielen neben den endogenen Faktoren; Bodenart, Porengröße und Durchwurzelung des Bodens eine bedeutende Rolle für die Erosionsanfälligkeit von Böden.

Da grundsätzlich Länderdaten zu den einzelnen Kriterien (länderspezifische Bewertungsverfahren) prioritär verwendet werden, wird diesen der Vorzug gegenüber flächenhaft vorliegenden Daten (z. B. ÜBK 25) eingeräumt. Für die Bewertung der Erosionsgefährdung wurden bspw. in Bayern daher lediglich die nicht flächendeckend vorliegenden länderspezifischen Daten des LfL herangezogen, sodass im Bereich von Wäldern keine Daten vorliegen.

In die Allgemeine Bodenabtragsgleichung (ABAG) fließen Regenerosivität, Bodenerodierbarkeit sowie Relief und Nutzung ein, um einen mittleren jährlichen Bodenabtrag zu errechnen (Hintermaier-Erhard, Gerd 1997). Sie kann damit als Grundlage der Erosionsgefährdung eines Standortes herangezogen werden. Weitere methodische Angaben sind der Unterlage IIIa zu entnehmen.

Für das SUP-Kriterium erosionsgefährdete Böden werden nur Böden mit einer hohen oder sehr hohen Erosionsgefährdung herangezogen. Diesbezügliche Flächen sind in jedem TKS vorhanden, jedoch sind sie im südlichen Drittel des Abschnitts deutlich weiter verbreitet

4.3.3.9 Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Insgesamt befinden 72 überwiegend kleinflächige Wälder mit der Waldfunktion Bodenschutz über den UR verteilt. Diese liegen in den TKS 060, 063_069, 072, 073_075_076a1 bis a3, 077_082a1 und a2, 080, 086, 087a1, 093a1, a2 und a4, 094, 097, 099b_100a, 100b1 bis b6, 100c, 101 und 104

4.3.3.10 Geotope

Im UR sind insgesamt 14 Geotope vorhanden. Es handelt sich hierbei beispielsweise um ehemalige Steinbrüche, Kies- oder Flussspatgruben und Felsen. Diese liegen verstreut über folgende TKS vor: 061, 062_064, 077_082a1, 073_075_076a1 bis a3, 079, 080, 087a1, 095, 100b2, b5 und b6, 101, 102 und 103.

Weiterhin liegen im UR noch drei nicht öffentliche Geotope, deren Standorte nach Vorgabe des LfU nicht veröffentlicht werden dürfen.

© ARGE SOL

4.3.3.11 Fläche

Das zu schützende Gut beim Teilschutzgut Fläche ist die unbebaute, unversiegelte bzw. noch nicht durch irgendeine Nutzung in Anspruch genommene Fläche. Beeinträchtigt wird das Teilschutzgut demnach durch Inanspruchnahme durch eine bestimmte, andere Nutzungen ausschließende, oder die Funktionserfüllung des Schutzgutes Boden einschränkende Nutzung. Das Schutzgut Fläche bezieht sich, im Gegensatz zum Schutzgut Boden, auf die zweidimensionale Bodenoberfläche und zielt insbesondere auf den Aspekt der Flächeninanspruchnahme ab (Balla & Günnewig 2016). Der Ist-Zustand für das Schutzgut Fläche wird daher auf der Grundlage der aus dem Bestand abzuleitenden Flächennutzungen (v. a. Angaben zur Versiegelung) beschrieben. Es wird dabei lediglich unterschieden zwischen den Zuständen „unversiegelt“ und „versiegelt“.

Angaben zu Flächen mit Totalverlust der Bodenfunktionen erfolgen mit ebenengerechten Einschätzungen zum Versiegelungsgrad in den Steckbriefen der TKS. Da sich der Untersuchungsraum jedoch überwiegend im Außenbereich befindet, liegen dementsprechend nur geringe Versiegelungsgrade durch kleinflächige Siedlungen, Industrie-/Gewerbeflächen und Verkehrsinfrastrukturen vor.

Im Untersuchungsraum sind ca. 5 % der Fläche durch Wohnbebauung, Industrie- und Gewerbegebiete und Flächen besonderer funktionaler Prägung bereits dauerhaft versiegelt. Genaue Daten zur Versiegelung durch Verkehrsflächen liegen im Untersuchungsraum nicht vor. Im bayernweiten Durchschnitt entfällt darauf aber nochmals ähnlich viel Fläche[9].

Angaben zum dauerhaften und temporären projektbedingten Flächenverbrauch sind auf dieser Planungsebene nur überschlägig möglich. Es kann lediglich auf die Technische Vorhabenbeschreibung (Unterlage 2) verwiesen werden, in der ein Arbeitsstreifen von 40 m Breite im Offenland und 30 m Breite in Waldgebieten genannt wird. Hierbei handelt es sich um temporäre Flächeninanspruchnahme. Der Schutzstreifen (20 m Breite) muss dauerhaft von tiefwurzelnden Gehölzen und Bebauung freigehalten werden. Hierbei handelt es sich um dauerhafte Flächeninanspruchnahme gegenüber bestimmter Arten von Nutzung. Zu Überbauung oder Versiegelung und damit zu einer alle anderen Nutzungen ausschließenden Flächeninanspruchnahme kommt es durch bei der Verlegung und dem Betrieb von Erdkabeln aber nicht. Die Beeinträchtigung von Bodenfunktionen und damit der Funktion im Naturhaushalt ist durch die Flächeninanspruchnahme ebenfalls nicht vergleichbar mit einer Überbauung oder Versiegelung.

Die dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme wird im Kapitel 4.3.3.11 und im Fachbeitrag Boden – Ergänzende Themen (vgl. *Schutzgut Boden – Ergänzende Themen*, Anhang IIIb) betrachtet. Eine Kurzfassung der Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 20: Flächeninanspruchnahme für die Verlegung im offenen Kabelgraben

	Schutzstreifen (ca. 20 m breit)	**Arbeitsstreifen (ca. 40 m breit)**	**dauerhafte Versiegelung**
temporär	landwirtschaftliche Nutzung	Baustraße, Ablagerung des ausgehobenen Bodens	kein
dauerhaft	forstwirtschaftliche Nutzung, Wald, Bau von Gebäuden	keine	beide Konverter am Start- und Endpunkt der Leitung (diese sind jedoch nicht Bestandteil der vorliegenden Unterlage); ggf. Kabelabschnittsstationen (KAS); Schaltkästen zu Messzwecken

4.3.3.12 Vorbelastungen

Im Abschnitt D kommen 81 Altlasten und Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsraum vor. Diese sind mehr oder weniger gleich verteilt im Raum zu finden. Dazu kommen sechs Deponien. Sie kommen kleinflächig in TKS 073_075_076a1, 077_082a2, 087a1, 097 und 100c vor.

[9] https://www.statistik.bayern.de/medien/presse/288_2017_34_a_fl%C3%A4chenerhebung.pdf zuletzt aufgerufen am 20. 03. 2019

© ARGE SOL

Weitere Informationen zu Vorbelastungen sind in Kapitel 4.2, den Steckbriefen (Anhang I) und dem Bodenkonzept (Anhang IIIa) zu finden.

4.3.3.13 Ergebnisse Methodisches Konzept zur Bodenbewertung zur SUP (Anhang IIIa) und Ergänzende Themen (Anhang IIIb)

Einbringung von Fremdmaterial

Bei der Verlegung der Höchstspannungskabel beim SuedOstLink ist beim offenen Verfahren (Verlegung im offenen Kabelgraben) die Wiederverwendung des Unterbodens vorgesehen, sofern die notwendigen Eigenschaften erzielt werden. Die Bodenschichten (A-/B-/ggf. C-Horizont) werden getrennt ausgehoben, separat und ohne Vermischung fachgerecht gelagert sowie schichtengleich wieder eingebaut.

Sollte die Wiederverwendung des Unterbodens nicht möglich sein, ist die Verlegung in einem Sandbett mit Anfuhr von Material erforderlich (Sand, 0-2 mm Rundkorn). Dabei wird auf kontaminationsfreies Fremdmaterial geachtet, dessen Unversehrtheit durch einen Nachweis des Lieferanten bestätigt werden muss.

Die entsprechenden Bereiche können erst auf Basis einer Baugrunduntersuchung im Planfeststellungsverfahren identifiziert werden. Nachhaltige Umweltauswirkungen sind jedoch nicht zu erwarten.

Bodenerwärmung

Die Frage der Erwärmung im Umfeld der Erdkabel hängt von vielen Faktoren ab; zum einen von dem technischen Aufbau (Kern, Ummantelung) und der Anordnung der Kabel (Abstände untereinander, Verlegetiefe) und zum anderen von dem umgebenden Medium Boden (Wärmeleitfähigkeit, Anteil Bodenluft- und Bodenwasserporenvolumen, Mächtigkeit, Wassersättigungsverlauf im Tages- und Jahresgang). Ohne Vorliegen dieser Kenngrößen, die erst im Zuge einer Baugrunduntersuchung in späteren Planungsphasen ermittelt werden, sind keine für eine Bewertung ausreichend detaillierten Angaben möglich. Genauere Angaben zur Bodenerwärmung und ihrer Folgen können erst bei Konkretisierung der Planung in der nächsten Planungsebene getroffen werden.

Nach den Ergebnissen der Studie „Auswirkungen verschiedener Erdkabelsysteme auf Natur und Landschaft“; EKNA (Ahmels et al. 2016) ist jedoch davon auszugehen, dass von HGÜ-Erdkabeln keine nachhaltigen Beeinträchtigungen weder in Bezug auf landwirtschaftlichen Erträge noch auf ökologische Belange zu erwarten sind: „*Die betriebsbedingten Auswirkungen auf den Boden und den Wasserhaushalt sowie auf den Boden als Lebensraum durch Wärmeabgabe des Stromleiters sind nach bisherigem Kenntnisstand gering. Die Temperaturveränderungen an der Bodenoberfläche liegen nach den Ergebnissen der bisher durchgeführten Feldversuche im Bereich der natürlichen Schwankungsbreite. Eine Bodenaustrocknung im Wurzelraum ist nicht zu erwarten. Durch ein ökologisches Monitoring bei künftigen Vorhaben, sollte die derzeit schmale empirische Basis verbreitert werden*.“ (Ahmels et al. 2016; S. 192).

fließende Bodenarten

Bei besonderen, lokal vorkommenden Böden (z.B. Fließböden) wird der erforderliche Maschineneinsatz auf Basis der in der späteren Planungsphase durchzuführenden Baugrunduntersuchung so entschieden, dass eine bodenschonende Errichtung der Kabelgraben und Verlegung der Kabel erfolgen kann. Für die detaillierte fachgutachterliche Bewertung siehe Anhang IIIb, Kap. 1.12 - Erdarbeiten in Abhängigkeit von den Bodenklassen.

Bodenschutzmaßnahmen

Vorgesehene Maßnahmen zum Bodenschutz (z.B. bodenkundliche Baubegleitung, Rückbau, Bodentrennung) werden ebenengerecht im Maßnahmenkatalog (vgl. Kap. 6.2) beschrieben.

vorsorgender Bodenschutz

Konkrete Daten zu ausgewiesenen Bodenschutzgebieten liegen nicht vor und werden im Zuge der weiteren Planungsschritte (Planfeststellung) bei den zuständigen Behörden angefordert. Für die detaillierte fachgutachterliche Bewertung siehe Anhang IIIb, Kap. 1.15 – Vorsorgender Bodenschutz.

Ziele und Grundsätzen der Raumordnung zu Bodenschutzgebieten (Vorranggebiete und Vorbehaltsgebiete für Bodenschätze) werden in der RVS (Unterlage 4) berücksichtigt.

© ARGE SOL

Veränderung der Bodenstruktur

Offenliegender Boden ist während der Bauphasen unvermeidlich. Die Zwischenlagerung von ausgebautem Bodenmaterial erfolgt in Bodenmieten. Dieser Boden ist in einem besonderen Maß Erosionen und Abrutschungen durch Wasser ausgesetzt.

Bodenerosion beschreibt die Ablösung, Transport und Ablagerung von Bodenmaterial. Bodenpartikel werden durch Wasser oder Wind zunächst abgelöst und transportiert. Wenn die Transportkraft nicht mehr ausreicht, kommt es zur Ablagerung der Bodenpartikel.

Exogene Faktoren, wie das Relief, Vegetation (Bodenbedeckungsgrad), Niederschlag, Wind und die Landnutzungsform spielen neben den endogenen Faktoren; Bodenart, Porengröße und Durchwurzelung des Bodens eine bedeutende Rolle für die Erosionsanfälligkeit von Böden.

4.3.3.13.1 Geogene Belastungen

Allgemein

Im Rahmen von temporären Wasserhaltungs-/Drainagemaßnahmen bei grundwassergesättigten Böden ist eine mögliche Mobilisierung von Schwermetallen in das Grundwasser zu berücksichtigen. Daher sollte im Vorfeld der geplanten Maßnahmen im Rahmen einer fachgutachterlichen Bewertung an Verdachtsstandorten geklärt werden, ob dort Schwermetalle wie Quecksilber in einer Konzentration oberhalb der zulässigen Grenzwerte vorgefunden werden. Bei geogen bedingten Belastungen in ortsüblichen Konzentrationen ist mit der zuständigen Aufsichtsbehörde die weitere Vorgehensweise mit dem Material (ggf. Abfuhr) abzuklären.

Altlasten

Bereits in den §-6-NABEG-Unterlagen wurden Hinweise und Daten zu Altlasten, Deponien und Verdachtsflächen berücksichtigt und erforderlichenfalls Trassenkorridorsegmente verschoben, um bekannte Altlastenstandorte zu meiden. Die entsprechende Datenrecherche wurde für die §-8-NABEG-Unterlagen weiter vertieft und Angaben zu Altlasten sowie Deponien wurden bei den zuständigen Behörden, Stellen oder offiziellen Informationsmöglichkeiten angefragt (z. B. ABuDIS im Freistaat Bayern) und ausgewertet. Die Berücksichtigung erfolgte im Rahmen der Entwicklung der potentiellen Trassenachse (potTA), die derartige Bereiche im Rahmen des Möglichen umgeht.

Allerdings setzt eine vertiefte Betrachtung der Altlasten die Kenntnis der vom SOL betroffenen Flurstücke voraus sowie Angaben zur Altlast selbst (Bauschutt etc.) – häufig beziehen sich Angaben in den offiziellen Altlastenkatastern auf konkrete Flurstücke, wobei derartige Angaben in der aktuellen Planungsebene noch nicht vorliegen. Auch ist aus den vorliegenden Unterlagen der tatsächliche Umfang der Altlastenflächen nicht eindeutig erkennbar, da auch die Kenntnis des betroffenen Flurstücks keinen genauen Hinweis auf die Lage der Altlast zulässt (meist sind nur Teile eines Flurstücks, selten das gesamte Flurstück betroffen).

Demgemäß sind in den folgenden Planungsschritten (Planfeststellungsverfahren) auf der Basis von Lageplänen mit Angaben zu Gemarkungen, Fluren und Flurstücken detaillierte Abfragen zu Altlastenstandorten, Deponien und Verdachtsflächen einzuholen, um dann auf Basis dieser Angaben Entscheidungen über den weiteren Verlauf der Trasse zu treffen.

Beim Antreffen von Altlasten während der Baumaßnahme bzw. der vorlaufenden Erkundung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

- Verschiebung der Trasse; falls dies nicht möglich ist:
- Geschlossene Unterquerung des Altlastenverdachtsbereichs; falls dies nicht möglich ist:
- Bodenaustausch mit fachgutachterlicher Begleitung und fachgerechter Entsorgung des Materials.

Details dazu können erst in der nächsten Planungsebene festgelegt werden.

© ARGE SOL

Zu den Altlasten in Abschnitt D gehört z.B. die ehemalige Mülldeponie am Lauber Weg in der Gemarkung Zeitlarn, zu den Altlastenverdachtsflächen z.B. die mögliche großflächige geogene Schwermetallbelastung in der Oberpfalz.

Quecksilber

Es ist nicht auszuschließen, dass es durch Änderungen im Bodengefüge (Verdichtung) im Rahmen von Arbeiten am Kabelgraben zur Mobilisierung von Schwermetallen kommen kann. Ebenso ist bei Trockenheit eine Verlagerung von Schwermetallen aus einem offenen Kabelgraben mittels Winderosion möglich (BUA 2015) Zudem geht das Element (metallisches Hg) bereits bei Zimmertemperatur in den gasförmigen Aggregatzustand über, sodass bei der Durchführung von Erdarbeiten mit Quecksilberbelastung Vorsorgemaßnahmen zu treffen sind. Bei Standorten mit Verdacht auf Quecksilbervorkommen oder bekannten Verunreinigungen sind vor Baubeginn Untersuchungen hinsichtlich Quecksilbergehalt, bzw. Art der Quecksilberverbindung durchzuführen, um dann ggf. ein standortangepasstes Konzept hinsichtlich Arbeitsschutz und Entsorgung (jeweils falls zutreffend/erforderlich) zu entwickeln.

Die Details zur gutachterlichen Bewertung und zu möglichen Vorsorge- bzw. Schutzmaßnahmen in Bezug auf geogene Belastungen werden in *Schutzgut Boden – Ergänzende Themen* erläutert (vgl. Anhang IIIb).

Radon und Uran

Für Erdarbeiten bieten laut Bundesamt für Strahlenschutz die üblichen Maßnahmen gegen Bodenfeuchte einen ausreichenden Schutz gegen Radonkonzentrationen in der Bodenluft von bis zu 20 kBq/m^3. In Gebieten mit einer Radonkonzentration über 20 kBq/m^3 in der Bodenluft werden Konzentrationsmessungen in der Luft empfohlen, um evtl. Sicherheitsmaßnahmen vorzunehmen (BfS 2017).

Da nur selten Radonkonzentrationen von > 50 Bq/m³ beim Übergang vom Boden in die Atmosphäre auftreten, sowie in Anbetracht der nur kurzfristig offenstehenden Kabelgräben während der erforderlichen Tiefbauarbeiten, ist in Bezug auf die Baumaßnahmen beim SuedOstLink von keiner signifikanten Gefahr für die Allgemeinheit auszugehen.

Die Details zur gutachterlichen Bewertung und zu möglichen Vorsorge- bzw. Schutzmaßnahmen in Bezug auf geogene Belastungen werden in *Schutzgut Boden – Ergänzende Themen* erläutert (vgl. Anhang IIIb).

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 (BUA 2015).

Da Arsen toxisch wirkt, ist bei Böden mit Arsenbelastung im Rahmen von Erdarbeiten zu berücksichtigen, dass, abhängig von den festgestellten Konzentrationen, weitergehende Schutzmaßnahmen (z. B. Masken, Einwegschutzanzüge) für die Ausführung der Arbeiten erforderlich werden können.

Bei erhöhten Arsenkonzentrationen im Boden ist der Zeitraum, in dem Kabelgräben offenstehen, zu minimieren, um eine Auswaschung von Arsen in das Grundwasser zu verhindern. Da die Kabelgräben jedoch insgesamt nur kurzfristig offenbleiben, ist die Gefahr einer relevanten Arsen-Auswaschung nicht gegeben. Für konkrete Aussagen bezüglich der Möglichkeit einer Auswaschung von Arsen in das Grundwasser im Rahmen der Tiefbauarbeiten ist im Rahmen der weiteren Planungsphasen eine fachgutachterliche Bewertung der geplanten Trasse vorgesehen.

Die Details zur gutachterlichen Bewertung und zu möglichen Vorsorge- bzw. Schutzmaßnahmen in Bezug auf geogene Belastungen werden in *Schutzgut Boden – Ergänzende Themen* erläutert (vgl. Anhang IIIb).

4.3.3.13.2 Georisiken

Erhöhte seismische Aktivität

Erhöhte seismische Aktivität ist im bayerischen Fichtelgebirge, Landkreis Tirschenreuth bekannt. Das Gebiet liegt auf einem Granitplateau und ist Teil des nordostbayerischen und westböhmischen Grundgebirges. Neben der Vulkaneifel gilt Tirschenreuth als vulkanisch gefährdet und als eine der seismisch aktivsten Regio-

© ARGE SOL

nen Mitteleuropas. Grund hierfür ist die Nähe zum Egergraben (DGU, o.J.). Der Verlauf der Trassenkorridore des SOL tangiert nur die Zone 0 (schwächste von 4 Zonen) im Verlauf durch Sachsen; die kritischeren Zonen 1 bis 3 sind nicht betroffen. In Bezug auf die geplante Erdkabelverlegung ist nicht mit unmittelbaren Gefahren zu rechnen, da das Erdkabel generell eine relativ hohe Flexibilität aufweist, um Spannungen und Erdbewegungen, wie sie z. B. bei Erdbeben auftreten (können), abzufangen.

Die Details zur gutachterlichen Bewertung der seismischen Aktivitäten werden in *Schutzgut Boden – Ergänzende Themen* erläutert (vgl. Anhang IIIb).

Gebiete mit hohen Grundwasserständen mit Flurabständen von ≤ 2m

Im Abschnitt D finden sich im Auenbereich der Donau und Isar, deren Uferbereiche als GWS 1 (0 bis <4 dm) gekennzeichnet sind. Zudem treten im Freistaat Bayern vereinzelte Moorflächen auf (BGR 2018).

Generell soll die Leitungsverlegung im trockenen Kabelgraben erfolgen, sodass eine Wasserhaltung erforderlich wird. Maßnahmen zur Wasserhaltung sind Routineverfahren im erdverlegten Leitungsbau. Da bei der Erdverkabelung der Kabelgraben nur kurze Zeit geöffnet sein muss, sind durch eine evtl. Wasserhaltung keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Schutzgüter – insbesondere Wasser, Boden, Vegetation – zu erwarten.

Die Details zur gutachterlichen Bewertung der Gebiete mit hohen Grundwasserständen werden in *Schutzgut Boden – Ergänzende Themen* erläutert (vgl. Anhang IIIb).

Altbergbau

Areale, in denen früher Untertagebau betrieben wurde, finden sich im Abschnitt D im in der Oberpfalz. Altbergbaugebiete stellen für die Trassenfindung innerhalb eines TKS kein Hindernis dar; vorhandene oberirdische Anlagen bzw. verfüllte / aufgegebene Untertageanlagen können vermieden werden. Die entsprechenden Angaben – insbesondere zu obertägig nicht sichtbaren, verfüllten Anlagen wie Stolleneinfahrten oder Bohrungen – werden im Rahmen der Planfeststellung angefragt und in der Feintrassierung berücksichtigt.

Die Details zur gutachterlichen Bewertung zum Altbergbau werden in *Schutzgut Boden – Ergänzende Themen* erläutert (vgl. Anhang IIIb).

Erdfallgebiete

Zwischen Bayreuth und Regensburg erstreckt sich die Fränkische Alb, die durch Karstlandschaften aus Kalkstein und Dolomit charakterisiert ist. Die geplante Trasse verläuft westlich an dem Gebirge vorbei. Jedoch erstrecken sich einige Kalk- und Mergelausläufer weiter westlich im Gebiet zwischen Amberg und Burglengenfeld, insbesondere um Kallmüz (Pfeiffer 2002). Daher ist im Rahmen der Planfeststellung zu prüfen, ob einzelne Ausläufer der Formation passiert werden und ob diese von Subrosion betroffen sind. In Bezug auf die geplante Erdkabelverlegung ist jedoch nicht mit unmittelbaren Gefahren zu rechnen, da das Erdkabel generell eine relativ hohe Flexibilität aufweist, um kleinere Erdfälle abzufangen. Risikoeinschätzungen zu möglichen Erdfällen liegen derzeit nicht vor. Zudem müssen die genauen Bereiche im Zuge einer Baugrunduntersuchung in der Planfeststellung ermittelt werden.

Die Details zur gutachterlichen Bewertung der Gebiete mit Erdfallgebieten werden in *Schutzgut Boden – Ergänzende Themen* erläutert (vgl. Anhang IIIb).

Steile Hangbereiche (Bereiche mit Hangneigung)

Im Bereich der Donau und nördlich von Regensburg können Steilhangbereiche (mit über 30 % Gefälle) im Korridor auftreten. Siehe hierzu auch das SUP-Kriterium *erosionsgefährdete Böden* im gleichen Kapitel.

Die Details zur gutachterlichen Bewertung der steilen Hangbereiche werden in *Schutzgut Boden – Ergänzende Themen* erläutert (vgl. Anhang IIIb).

Oberflächennah anstehendes Festgestein in Tiefen von ≤ 2 m

Die geplante Trasse verläuft durch den Nordhang der Donau, der von Granit durchzogen ist. Eine konkrete Bestimmung der betroffenen Gebiete kann erst im Rahmen der Planfeststellung erfolgen.

Die Details zur gutachterlichen Bewertung des oberflächennah anstehenden Festgesteines werden in *Schutzgut Boden – Ergänzende Themen* erläutert (vgl. Anhang IIIb).

© ARGE SOL

4.3.4 Wasser

Der UR für das SG Wasser hat eine Breite von insgesamt 1.600 m (TK plus 300 m beiderseits des TK), um alle potenziellen Wirkungen des Vorhabens zu erfassen.

Der UR kann in Einzelfällen darüber hinaus ausgedehnt werden. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn innerhalb des TK voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen prognostiziert werden und sich diese aufgrund der Fließverhältnisse von Grund- und Oberflächengewässern auch auf Bereiche außerhalb des o. g. UR ausdehnen können. Gleiches gilt, wenn an den TK Schutzgutausprägungen mit besonders hoher Empfindlichkeit angrenzen (z. B. Gebiete nach Anlage 3 Nr. 2.3 UVPG oder Trinkwasserschutzgebiete).

Die folgenden SUP-Kriterien wurden für die Bestandsbeschreibung und anschließende Bewertung herangezogen:

- Fließgewässer
- Stillgewässer
- Uferzonen nach § 61 BNatSchG
- Wasserschutzgebiete
- Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen
- Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2m
- raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Wasserversorgung)
- Vorranggebiet Hochwasserschutz
- festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete
- Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)
- Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

Für das Schutzgut Wasser gelten einige Vorbelastungen:

- Altlasten inklusive Altlastenverdachtsflächen
- Deponien

Folgende SUP-Kriterien werden nicht weiter betrachtet, da sie nicht im UR vorkommen:

- Heilquellenschutzgebiete
- Geplante Wasserschutzgebiete

Folgende Sachverhalte werden unter sonstigen Besonderheiten aufgeführt:

- Quellstandorte / Gebiete mit Quellen)

Folgende SUP-Kriterien können aufgrund fehlender oder unzureichender Datenlage nicht weiter betrachtet werden (siehe dazu auch Kap. 1.6 oder *Begründung*):

- schutzgutrelevante Waldfunktionen: *liegen in Bayern nicht vor*
- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder: *werden in Bayern nicht extra ausgewiesen und werden stellvertretend für alle Schutzgüter im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betrachtet.*

Folgende im Untersuchungsrahmen geforderte Sachverhalte, werden nicht weiter bzw. in einer anderen Unterlage betrachtet (*Begründung*):

© ARGE SOL

- Gebiete oder Vorhaben zum vorbeugenden Hochwasserschutz: *werden in Anlage VI (Fachbeitrag zur Prognose der wasserrechtlichen Zulässigkeit) betrachtet*
- naturnahe Kleingewässer: *werden bereits im SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt unter der Beschreibung der Biotop- und Nutzungsstrukturen abgedeckt. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass bei der Ermittlung der Biotop- und Nutzungsstrukturen aufgrund der Datengrundlage nur Biotopkomplexe gebildet wurden. Naturnahe Kleingewässer finden sich entsprechend im Biotopkomplex Gewässerkomplexe - Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe (inkl. Ufersäume) sowie Stillgewässerkomplexe (inkl. Ufersäume) wieder. In Anlage VI (Fachbeitrag zur Prognose der wasserrechtlichen Zulässigkeit) wurden ebenfalls Fließgewässer mit naturnaher Sohle berücksichtigt. Eine Kurzzusammenfassung der Ergebnisse ist in Kap. 4.3.4.14 dargestellt.*
- Grundwasser: *Das Grundwasser wird durch die Betrachtung folgender SUP-Kriterien abgedeckt: Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL). Durch eine separate Betrachtung, ergeben sich keine zusätzlichen Informationen für das Thema Grundwasser.*
- *Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) OGewV, GrwV: Hierzu erfolgt eine Einzelfallbetrachtung im Rahmen des Fachbeitrags Wasser (Anhang IV)*
- Gebiete, bei denen die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Abflusses von Grund- und Schichtenwasser bekannt ist (z.B. im Bereich der Donauquerung Gebiete mit drückendem Grundwasser): *werden im Fachbeitrag Wasser betrachtet*
- insbesondere bei Flussquerungen (z.B. Donau- und Naabquerung), soweit diesbezüglich Hinweise vorliegen: Gebiete mit getrennten Grundwasserstockwerken (stauende Schichten im Bereich der Baumaßnahme auf Basis von Bestandsdaten): *werden im Fachbeitrag Wasser betrachtet*
- Bereiche ohne öffentliche Wasserversorgung: *werden im Fachbeitrag Wasser betrachtet*
- Deponien, Altablagerungen, bekannte Altlastenobjekte bzw. Altlastenverdachtsflächen, bei denen eine Mobilisation von Schadstoffen im Grundwasser durch das Vorhaben eintreten könnte: *Vorbelastungen werden unter Kap. 4.2 betrachtet; zusätzliche Aussagen finden sich im Fachbeitrag Wasser*
- Pläne und Programme für Flutungspolder: Die im Untersuchungsrahmen genannten Flutpolder Eltheim und Wörthhof befinden sich noch nicht in einem verfestigten Planungsstand (StMUV[10]) und werden deshalb im Rahmen der SUP nicht weiter betrachtet. Auf die Machbarkeitsstudie zu den Flutpoldern wird im Fachbeitrag Wasser Bezug genommen (SUP Anhang IV, Anlage 6.2).

Im Anhang I wird der derzeitige Umweltzustand für das SG Wasser für jedes TKS beschrieben. In Anlage 5.1 ist eine Bestandsdarstellung im Maßstab 1 : 25.000 enthalten.

4.3.4.1 Fließgewässer

Bedeutende Fließgewässer im UR sind von Nord nach Süd die Naab, der Regen, die Donau und die Kleine Laber. Sie alle queren den gesamten UR: die Naab bei Burglengenfeld, der Regen bei Nittenau und Regensburg, die Donau zwischen Regensburg und Kirchroth und die Kleine Laber bei Laberweinting und bei Neufahrn in Niederbayern. Immerhin vier TKS (090b, 090c, 093, 094) queren das größte Fließgewässer im UR, die Donau. Die Große Laber und die Isar haben hingegen eine geringe Bedeutung für das Vorhaben. Letztere berührt gerade einmal den UR.

Neben den genannten gibt es zahlreiche kleine Fließgewässer im UR. Besonders hohe Dichten erreichen diese im Norden des Abschnitts westlichen von Nabburg, südlich von Schwandorf, zwischen Maxhütte-Haidhof und Nittenau, im Bereich des Bayerischen Waldes (Bernhardwald, Brennberg, Wörth an der Donau), und bei Wenzenbach.

[10] https://www.hochwasserdialog.bayern.de/hw_schutz_in_bayern/hochwasserschutzprojekte/index.htm zuletzt aufgerufen am 20. 03. 2019

© ARGE SOL

4.3.4.2 Stillgewässer

Im UR sind die Stillgewässer unterschiedlich verteilt. Nördlich der Donau liegen deutlich mehr und teils größere Stillgewässer im UR. Die südlichen TK weisen hingegen nur wenige, verstreut liegende Stillgewässer kleinerer Größen auf. Bei den TK nördlich der Donau konzentrieren sich die Stillgewässer insbesondere in den östlichen TKS und am Nordende des Abschnitts nördlich von Schwandorf. Im Donauraum befinden sich im den dort gelegenen TKS diverse Altwässer im UR. Am Südende des Abschnitts reicht der Stausee Niederaichbach in den UR, aber nicht in das TKS.

Bedeutende Ansammlungen größerer Stillgewässer (ab 1 ha) gibt es um Schmidgaden (TKS 062_064, 063_069, 065), nördlich von Teublitz (TKS 073_075_076) und im Donauraum bei Neutraubling (TKS 094), Wiesent (TKS 090c) und Kirchroth (TKS 93a4).

4.3.4.3 Uferzonen nach § 61 BNatSchG

Nach § 61 BNatSchG sind diese Bereiche wie folgt definiert: „im Außenbereich dürfen an Bundeswasserstraßen und Gewässern erster Ordnung sowie an stehenden Gewässern mit einer Größe von mehr als 1 Hektar im Abstand bis 50 Meter von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet oder wesentlich geändert werden“.

Zu den im Untersuchungsraum vorkommenden Bundeswasserstraßen bzw. Gewässern erster Ordnung zählen gemäß Anlage 1 BayWG Abschnitte der Donau, der Großen Laber, der Isar, der Naab, des Regens und der Vils (zur Naab). Die Vils ragt auf kurzer Strecke lediglich in den UR des TKS 077_082a1, nicht aber in das TKS. Die Uferzonen der Naab werden bei Burglengenfeld, die des Regens bei Nittenau und Regensburg von allen TKS gequert. Immerhin vier TKS (090b, 090c, 093, 094) queren zwischen Regensburg und Kirchroth die Uferzonen des größten Fließgewässers, die der Donau. Die Die Uferzonen der Großen Laber verlaufen Großteils parallel zum TKS 097 und queren es an dessen Nordende. Die Uferzonen der Isar queren den UR von TKS 103 und 105 und ragen minimal in die TKS.

Die Uferbereiche von Gewässern, die größer als 1 ha sind, konzentrieren sich entsprechend der Lage der Gewässer im Bereich Schmidgaden, im Naabtal und im Donautal. Südlich des Donautals liegen nur sehr vereinzelt Uferzonen größerer Gewässer im UR.

4.3.4.4 Wasserschutzgebiete

Im UR befinden sich 27 Wasserschutzgebiete, die der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen sind.

Tabelle 21: Übersicht über die im UR vorkommenden Wasserschutzgebiete

WSG Kennzahl	Anlage FB Wasser	Status	Zuständiges Amt, zuständiges Recht	SG Zone	TKS+300m
Dt. Steinzeug Cremer & Breuer AG 2210663800099	Anl. 3	festgesetzt	WWA Weiden Landratsamt Schwandorf	I, II und III	062_064, 065, 068_071
Irrenlohe/Stulln 2210663800164	Anl. 4	festgesetzt	WWA Weiden Landratsamt Schwandorf	I, II und III	062_064, 065, 068_071
Kreither Forst 2210663800204	Anl. 5	festgesetzt	WWA Weiden Landratsamt Schwandorf	I, II und III	068_071
Ebermannsdorf 2210663700042	Anl. 6	festgesetzt	WWA Weiden Landratsamt Amberg - Sulzbach	III	063_069
Ebermannsdorf 2210663700034	Anl. 7	festgesetzt	WWA Weiden Landratsamt Amberg - Sulzbach	I, II und III	063_069
Ebermannsdorf	Anl. 9	festgesetzt	WWA Weiden Landratsamt Amberg -	I und II, III	068_071, 072,

© ARGE SOL

WSG Kennzahl	Anlage FB Wasser	Status	Zuständiges Amt, zuständiges Recht	SG Zone	TKS+300m
2210663800095			Sulzbach		073_075_076a1
Ensdorf 2210663700040	Anl. 10	festgesetzt	WWA Weiden Landratsamt Amberg - Sulzbach	I, II und III	063_069
Ensdorf (Thanheim) 2210663700041	Anl. 11	festgesetzt	WWA Weiden Landratsamt Amberg - Sulzbach	I und II, III	063_069, 072, 077_082a1
Schmidmühlen 2210673700044	Anl. 14	festgesetzt	WWA Weiden Landratsamt Amberg - Sulzbach	III	077_082a1
Burglengenfeld 2210683800021	Anl. 15	festgesetzt	WWA Weiden Landratsamt Schwandorf	I und II	077_082a2
Kallmünz 2210683700003	Anl. 16	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, IIA	077_082a2
Degelholz 2210683800025	Anl. 17	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	IIIB	077_082a2
Mesnergraben 2210683800039	Anl. 18	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	077_082a2
Eitlbrunn 2210683800024	Anl. 19	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	077_082a2, 081_084, 086
Lauber Hölzl 2210693800139	Anl. 20	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	081_084, 086
Sallern 2210693800135	Anl. 21	festgesetzt	WWA Regensburg Stadt Regensburg	IIIB	086
Wenzenbach 2210693800138	Anl. 22	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	081_084, 086
Brennberg 2210694060000	Anl. 23	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	087a1
Brennberg / Frauenzell 2210694000041	Anl. 24	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	087a1, 093a1, 090a1
Ammerlohe 2210694000039	Anl. 25	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	090a2, 090b, 090c
Giffa 2210704000141	Anl. 26	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	090b, 090c
Wörth a.d. Donau Zinzendorf 2210704060000	Anl. 27	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	093a4
Grundwassererkundung Köfering 2210703900081	Anl. 28	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	III	094

© ARGE SOL

WSG Kennzahl	Anlage FB Wasser	Status	Zuständiges Amt, zuständiges Recht	SG Zone	TKS+300m
Sünching 2210563700048	Anl. 29	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	097
Mannsdorf 2210713800035	Anl. 31	festgesetzt	WWA Regensburg Landratsamt Regensburg	I und II, III	099b_100a
Mallersdorf-Pfaff., M 2210723900009	Anl. 32	festgesetzt	WWA Deggendorf Landratsamt Straubing - Bogen	I und II, III	100b1
Geiselhöring, (Sallach) 2210714000027	Anl. 33	festgesetzt	WWA Deggendorf Landratsamt Straubing - Bogen	III	100c

4.3.4.5 Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen

Im Hydrogeologischen Gutachten (siehe Anhang IV) wurde für die im UR liegenden Wasserschutzgebiete (WSG) ermittelt, ob das Einzugsgebiet (EZG) über die Gebietsabgrenzung der Wasserschutzgebiete hinausreicht und damit den Querungsbereich vergrößert. Im Ergebnis wurde für fast jedes im UR liegende WSG eine größere Abgrenzung des zugehörigen EZG festgestellt. Ausnahmen bilden das WSG Mesnergraben im TKS 077_082a2, bei dem die WSG-Abgrenzung mit dem EZG übereinstimmt. Ein Sonderfall ist das WSG Grundwassererkundung Köfering im TKS 094, bei ganzflächig die Zone III festgesetzt wurde und für das kein EZG ermittelt wurde. Die im UR befindlichen Wasserschutzgebiete werden in Kap. 4.3.4.4 aufgelistet.

Zusätzlich reichen noch die Einzugsgebiete von folgenden sich nicht im UR befindlichen WSG, in den UR:

- Fensterbach, Dürnsricht
- Ebermannsdorf
- Kümmersbruck
- Rieden, Markt
- Schmidmühlen, Markt
- Maxhütte-Haidhof, Hagenau
- Diesenbach
- Inkofen
- Neufahrn
- Salzburg
- Hofdorf

4.3.4.6 Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m

Der Grundwasserflurabstand wie auch die Geschütztheit des Grundwassers hängen wesentlich von der Lage und Ausbildung der Deckschichten ab. Zur Beurteilung der Geschütztheit des Grundwassers wurden daher Deckschichten mit einem geringen Abstand zur Geländeoberfläche herangezogen und diese nach folgender Methode ermittelt und bewertet. Die Beschreibung wurde dem hydrogeologischen Gutachten (Anhang VI) entnommen. Da die Deckschichtbewertung nur innerhalb der Einzugsgebiete der Wasserschutzgebiete vorgenommen wurden, sind die Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m jeweils nur in diesem Bereich ausgewiesen.

© ARGE SOL

Die Bewertung der Schutzfunktion der Deckschichten erfolgt nach der Methode von Hölting et al. (1995). Bei der Anwendung dieses methodischen Ansatzes wird im Falle der Grundwasserüberdeckung des wasserwirtschaftlich relevanten Grundwasserleiters durch gering durchlässige Schichten die Unterfläche des überdeckenden Grundwasserhemmers als maßgebende Bezugsfläche definiert. In den Fällen, in denen das oberste resp. oberflächennahe Grundwasserstockwerk wasserwirtschaftlich genutzt wird, wird die ungesättigte Zone oberhalb des Grundwasserspiegels als Deckschicht gewertet.

Die Methode von Hölting et al. führt zu einem Punktesystem, das die Gesamtschutzfunktion der Deckschichten quantitativ beschreibt, und folgende Klasseneinteilung der Gesamtschutzfunktion der Deckschichten vorsieht:

Tabelle 22: Gesamtschutzfunktion der Deckschichten – Klasseneinteilung nach Hölting et al. (1995)

Gesamtschutzfunktion	**Punktzahl der Gesamtschutzfunktion** S_g
sehr hoch	>4000
hoch	>2000 – 4000
mittel	>1000 – 2000
gering	>500 – 1000
sehr gering	≤500

Bei der Berechnung der Punktwerte ist u. a. die Mächtigkeit der einzelnen Horizonte anzusetzen, die in ihrer Gesamtheit die Deckschichten bilden. Bezüglich des Ansatzes der Einzelmächtigkeiten der Horizonte wird soweit wie möglich auf Schichtenverzeichnisse von Bohrungen im Bereich der betroffenen Fassungen zurückgegriffen. In den übrigen Fällen wird die mittlere Mächtigkeit gemäß amtlicher Geologischer Karten und entsprechender Erläuterungen oder veröffentlichter Unterlagen angesetzt.

Innerhalb der Wasserschutzgebiete, der Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen und der Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete Wasserversorgung sind die Gebiete mit sehr geringer bzw. geringer, mittlerer und hoch bis hoher Schutzfunktion der Deckschichten in etwa gleichen Anteilen anzutreffen. Die Verteilung dieser Kategorien ist jedoch unterschiedlich. So konzentrieren sich Gebiete mit sehr geringer und geringer Schutzfunktion auf die im Norden des Abschnitts gelegenen TKS 063_069 und 068_071. Während sie hier großflächig anzutreffen sind, weisen die südlicheren TKS (077_082, 081_084, 086, 087a1, 90a2/090b/090c, 93a4) nur noch vereinzelte und eher kleinflächige Gebiete mit dieser Schutzfunktion der Deckschichten auf. Südlich des Donautals tritt die Kategorie nicht auf. Gebiete mit mittlerer Schutzfunktion befinden sich über den gesamten UR verteilt in überwiegend verstreut liegenden Einzelflächen. Eine Häufung von Gebieten dieser Kategorie ist in TKS 077_082a2 anzutreffen. Gebiete mit hoher bis sehr hoher Schutzfunktion kommen über den gesamten UR verteilt vor. Sie konzentrieren sich einerseits auf die westlichen und die südlichen TK und insbesondere auf das TKS 077_082a2, in dem sie teils die gesamte Breite des UR einnehmen.

4.3.4.7 Raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft

Von den raumordnerischen Festsetzungen zur Wasserwirtschaft liegen lediglich zwei Vorbehaltsgebiete für Wasserversorgung und drei Vorranggebiete für Wasserversorgung im UR. Dabei reichen bei den TKS 094 (bei Mintraching) und 099b_100a (bei Neufahrn in Niederbayern) zwei Vorranggebiete nur randlich in den UR und den TK. Das dritte Vorranggebiet überlagert sich zwischen Amberg und Schwandorf auf der gesamten Breite des UR mit den TKS 063_069 und 068_071. Es quert damit beide parallele TK in diesem Bereich. Die zwei Vorbehaltsgebiete liegen beide im TKS 063_069 und füllen in einem schmalen Bereich den UR in seiner gesamten Breite.

4.3.4.8 Vorranggebiete Hochwasserschutz

Die Vorranggebiete für den Hochwasserschutz konzentrieren sich zum einen auf den Bereich Schwandorf und liegen dort entlang der Naab und ihre Nebenbäche Schwarzach, Fensterbach und Hüttenbach. Die Vorranggebiete der letzten beiden ragen in die oder durchlaufen die TKS 062_064, 063_069 und 068_071. Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Donauraum. Die hier gelegenen Vorranggebiete von Donau, Pfatter und Großer Laber queren die TKS 090b, 090c, 094, 095, 096 und 098.

© ARGE SOL

4.3.4.9 Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete

Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete durchqueren an mehreren Stellen den UR. Eine Auflistung ist der nachfolgenden Tabelle 23 zu entnehmen. Großflächiger liegen diese im Bereich der Naab, des Regens und der großen und kleinen Laber vor.

Tabelle 23: festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete im UR

Überschwemmungsgebiet	Status	Ermittlungsdatum	Datum Verordnung	TKS+300m
Fensterbach	festgesetzt	31.07.2008	27.02.2015	063_069, 068_071
Vils	festgesetzt	29.11.2006	24.07.2013	077_082a1
Naab	festgesetzt	03.07.2006	16.06.2006 24.03.2006 21.05.2012	073_075_076a1, 073_075_076a2, 073_075_076a3, , 077_082a1, 077_082a2
Regen	festgesetzt	28.02.2005	09.07.2004 18.05.2007	073_075_076a3 077_082a2, 081_084, 086
Donau	festgesetzt	07.09.2013	15.06.2015	093a4
Große Laber	festgesetzt		01.01.2003	095, 093a4, 097
	vorläufig gesichert	12.01.2009	02.06.2014	097, 098
Kleine Laber	festgesetzt	01.01.2004	25.06.2015	100b1, 100c
	vorläufig gesichert	01.05.2005	23.04.2008	099b_100a
Bayerbacher Bach	festgesetzt	29.10.2013	20.09.2016	100b1, 100c
	vorläufig gesichert	29.10.2013	02.03.2017	100b1, 100b2, 100b3
Goldbach	vorläufig gesichert	17.09.2013	09.02.2017	099b_100a
Isar	festgesetzt	14.01.1977	20.02.1978	103, 105

4.3.4.10 Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

Der ökologische Zustand der Oberflächenwasserkörper kann als sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht bewertet werden. Zur Bewertung der einzelnen Gewässerabschnitte im UR hinsichtlich des ökologischen und chemischen Zustands wird auf die entsprechende Darstellung im Fachbeitrag Wasser (FBW Anlage 6.7) verwiesen. Zusammenfassend haben die Wasserkörper des Regen und Perlbach an den Stellen, an denen sie den UR schneiden einen guten ökologischen Zustand. Insgesamt sechs Oberflächenwasserkörper weisen einen mäßigen, acht einen unbefriedigenden ökologischen Zustand auf. Fünf Oberflächenwasserkörper, u.a. von Haselbach, Otterbach und Kirchenbach haben einen schlechten ökologischen Zustand. Zusätzlich sind vier Oberflächenwasserkörper mit mäßigem (Wiesent Flutmulde, Donau, Große Laber, Längenmühlbach) und einer mit unbefriedigendem ökologischen Potenzial (Trathgraben / Büchellohgraben) vorhanden.

© ARGE SOL

4.3.4.11 Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 18 Grundwasserkörper gemäß WRRL. Zur Bewertung der einzelnen Grundwasserkörper im UR hinsichtlich des chemischen und mengenmäßigen Zustands wird auf die entsprechende Darstellung im Fachbeitrag Wasser (FBW Anlage 6.8) verwiesen. Zusammenfassend befinden sich alle Grundwasserkörper im UR in einem mengenmäßigen guten Zustand. Bei sechs davon ist der chemische Zustand gut, bei den restlichen Grundwasserkörpern ist er schlecht.

4.3.4.12 Sonstige Besonderheiten

Der Freistaat Bayern ist eines der quellenreichsten Bundesländer, weshalb Gebiete mit Quellen, die einen einzigartigen Lebensraum darstellen, unter sonstigen Besonderheiten aufgelistet sind.

Im UR befinden sich 133 Quellen. Besondere Dichten von Quellen gibt es westlich von Nabburg, im Forstmühler Forst (nördlich von Wiesent) und um die TKS südlich von Schierling/ Geiselhöring. Dies spiegelt sich nicht unbedingt in einer vermehrten Zahl von Quellen im UR wider. Bemerkenswerte (punktuelle) Häufungen von Quellen sind für die TKS 094 (Kreuther Forst), 087a1 (Laibelbauernhänge am Südhang des Himmelmühlbachtals bei Frauenzell), 93a4 und 099b_100a zu nennen. Eine genaue Verortung der Quellen ist Anhang I und Anlage 5.1 des Umweltberichts und zu entnehmen.

4.3.4.13 Vorbelastungen

Für das Schutzgut Wasser werden als Vorbelastungen Altlasten/Altlastenverdachtsflächen und Deponien berücksichtigt. Eine genauere Beschreibung zur räumlichen Lage ist unter Kap. 4.3.3.12 sowie in den Steckbriefen (Anhang I) zu finden. Da beim Schutzgut Wasser dieselben Vorbelastungen wie beim Boden und Fläche im selben Untersuchungsraum betrachtet werden, findet sich die ausführlichen Beschreibungen in den Steckbriefen beim Schutzgut Boden und Fläche.

Im Abschnitt D kommen 81 Altlasten und Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsraum vor. Diese sind mehr oder weniger gleich verteilt im Raum zu finden. Dazu kommen sechs Deponien. Sie kommen kleinflächig in TKS 073_075_076a1, 077_082a2, 087a1, 097 und 100c vor

4.3.4.14 Ergebnisse Fachbeitrag Wasser

naturnahe Kleingewässer

Nach derzeitigem Planungsstand werden alle Gewässer unterquert. Ein Konflikt für Gewässer mit naturnaher Sohle bzw. naturnahe Kleingewässer mit natürlicher Sohle kann hier ausgeschlossen werden, da ein direkter Eingriff, wie bei einer offenen Querung nicht erfolgt. Begleitvegetation sowie Gehölzsaum sind für ein Gewässer wichtig, da sie Schatten spenden und das Fließgewässer vor Erwärmung schützen. Auch für Uferbereiche mit Hangneigung ist der Gehölzsaum maßgeblich, da dieser vor Hangrutschungen schützen kann. Somit gilt es zu prüfen, ob durch das Bauvorhaben Begleitvegetationen, Gehölzsaum mit empfindlichen Hangstrukturen negativ beeinflusst wird. Rechtlich werden diese Bereiche durch den Gewässerrandstreifen geschützt. Innerhalb dieser Zone ist nach § 38 (2) WHG u.a. das Entfernen von standortgerechten Bäumen und Sträuchern, ausgenommen die Entnahme im Rahmen einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft, sowie das Neuanpflanzen von nicht standortgerechten Bäumen und Sträuchern verboten. Eine GIS-Analyse hat ergeben, dass in Abschnitt D eine Querung mit der potTA mit Gewässerrandstreifen der in Tabelle 7 (Anhang IV – Kapitel 5.2) aufgelisteten Fließgewässer nicht vorliegt. Somit ist auf der jetzigen Planungsebene kein Konflikt hinsichtlich des baulichen Vorhabens und des lückenarmen Gehölzsaumes zu erwarten.

Gebiete oder Vorhaben zum vorbeugenden Hochwasserschutz

Vorranggebiete dienen der raumordnerischen Planung. Innerhalb dieser Gebiete soll dem vorbeugenden Hochwasserschutz gegenüber anderen raumbedeutsamen Nutzungen, die ggfs. nicht mit dem Hochwasserschutz vereinbar sind, Vorrang zukommen. Bei Einhaltung der Voraussetzungen, die für den Erhalt einer Ausnahmegenehmigung notwendig sind (vgl. Fachbeitrag Wasser: Anhang IV, Anlage 6.2, Kap. 2.1), sind auf der jetzigen Planungsebene keine Konflikte hinsichtlich eines Erhalts einer Ausnahmegenehmigung zu erwarten.

© ARGE SOL

Gebiete, bei denen Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Abflusses von Grund- und Schichtenwasser bekannt ist

Eine genaue Verortung dieser Gebiete ist auf der jetzigen Planungsebene nicht ebenengerecht und liegt derzeit nicht vor. Auf der nächsten Planungsebene und bei Detailuntersuchungen werden hierzu genauere Aussagen möglich sein.

insbesondere bei Flussquerungen, soweit diesbezüglich Hinweise vorliegen: Gebiete mit getrennten Grundwasserstockwerken (stauende Schichten im Bereich der Baumaßnahme auf Basis von Bestandsdaten)

Auf der nächsten Planungsebene bei vorliegender Feintrassierung sind Detailuntersuchungen notwendig, um Auswirkungen der Unterbohrung an Gewässern mit starker Oberflächenwasser-Grundwasser-Interaktion zu vermeiden (vgl. Fachbeitrag Wasser, Kap. 4). Hier gilt es auch Gebiete mit getrennten Grundwasserstockwerken zu berücksichtigen (vgl. Untersuchungsrahmen Abschnitt D, Kap. 4.1.3.4.2). Da nach aktuellem Planungsstand alle Flüsse unterquert werden, ist darauf zu achten, dass bei einer Durchbohrung der hydraulischen Trennschicht, diese umgehend wieder geschlossen wird, um eine dauerhafte Verbindung zwischen zwei zuvor getrennten Aquiferen zu vermeiden (vgl. FBW Kap. 3.2). Liegen keine stauenden Schichten vor, bestehen bereits hydraulische Verbindungen zwischen den einzelnen Grundwasserleitern. Hier werden durch die HDD somit keine negativen Auswirkungen hinsichtlich eines Absinkens des Grundwassers bewirkt. Im Untersuchungsrahmen Abschnitt D sind hierzu die Flüsse Donau und Naab genannt und, sofern Daten vorliegen, zu berücksichtigen. Diese werden nach aktuellem Planungsstand mittels HDD oder Microtunnel gequert. Hier könnten sich Gebiete mit getrennten Grundwasserstockwerken befinden, für die eine dauerhafte Verbindung der Aquifere vermieden werden muss. Allerdings ist eine genaue Aussage auf der jetzigen Planungsebene nicht möglich, da hier Detailuntersuchungen (Baugrunderkundungen) notwendig sind.

Bereiche ohne öffentliche Wasserversorgung

In der jetzigen Planungsebene gilt es die vorhandenen Einzelwasserversorgungen zu identifizieren und zu listen. Diese sind in Anlage 6.6 des Fachbeitrag Wasser (Anhang IV) zusammengeführt. In der nächsten Planungsebene wird nach Vorlage der Feintrassierung dann die Abgrenzung der Einzugsgebiete der Einzelwasserversorgung vorgenommen und deren Betroffenheit geprüft. Falls eine Betroffenheit vorliegt, ist die Trasse ggfs. anzupassen. Stellt dies keine Möglichkeit dar, muss ggfs. der Neubau einer Einzelwasserversorgung erfolgen.

Deponien, Altablagerungen, bekannte Altlastenobjekte bzw. Altlastenverdachtsflächen, bei denen eine Mobilisation von Schadstoffen im Grundwasser durch das Vorhaben eintreten könnte

Eine vertiefte Betrachtung der Altlasten hinsichtlich einer möglichen Mobilisation von Schadstoffen in das Grundwasser setzte die Kenntnis der vorherrschenden örtlichen geologischen Gegebenheiten voraus. Derartige Angaben liegen in der aktuellen Planungsebene noch nicht vor. Demgemäß hat in der folgenden Planungsphase (Planfeststellungsverfahren) auf der Basis von Lageplänen mit Angaben zu Gemarkungen, Fluren und Flurstücke ein Abgleich mit vorhandenen Grundwasserbelastungen erfolgen. Dies gilt es jedoch in der nächsten Planungsebene in Abstimmung mit den zuständigen Behörden zu prüfen, wenn eine Feintrassierung vorliegt. Für die jetzige Planungsebene und unter Berücksichtigung der in Kap. 3 Fachbeitrag Wasser vorgestellten verbleibenden potenziellen Auswirkungen sind wasserrechtliche Einschränkungen nicht gegeben. In Bayern stellen Altlasten und Altlastenverdachtsflächen nach Einschätzung des Wasserwirtschaftsamts Regensburg vom 22.05.2017 keine unüberwindbaren Raumwiderstände dar (vgl. Stellungnahme Bayerisches Staatsministeriums vom 12.07.2017).

Umweltqualitätsnormen der EU, insbes. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

Umweltqualitätsnormen sind Grundlage bei der Bewertung des Zustands von Grundwasserkörpern und Oberflächengewässern. Im Fachbeitrag Wasser (Anhang IV) werden die Umweltqualitätsnormen innerhalb des Prüfschemas „Verbesserungsverbot/Verschlechterungsverbot in Abhängigkeit des Wasserkörpers“ berücksichtigt. Maßnahmenprogramme wurden ebenfalls ausgewertet. Zusammenfassend wird das Verbesserungsgebot, soweit auf dieser Planungsebene absehbar, durch das Vorhaben nicht berührt. Grundwasserkörper mit geringem Flurabstand außerhalb von festgesetzten Schutzgebieten müssen im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot auf der nächsten Planungsebene einer detaillierten Betrachtung unterzogen werden.

© ARGE SOL

4.3.5 Luft und Klima

Für die Darstellung des Umweltzustandes des SG Luft und Klima werden klimatisch relevante Realnutzungen – insbesondere größere zusammenhängende Waldflächen – und lokalklimatische Verhältnisse, wie Kalt-/Frischluftentstehungsgebiete bzw. -abflüsse oder Schneiseneffekte betrachtet. Diese Betrachtung erfolgt in der Regel innerhalb des 1.000 m breiten Trassenkorridors. In Fällen, in denen bau- oder anlagebedingt eine erhebliche Beeinträchtigung der Luftqualität oder des Lokalklimas benachbarter Flächen nicht ausgeschlossen werden kann, wird der UR im Einzelfall entsprechend angepasst.

Im Anhang I wird der derzeitige Umweltzustand für das SG Luft und Klima für jedes TKS beschrieben. In Anlage 6.1 ist eine Bestandsdarstellung im Maßstab 1 : 25.000 enthalten.

Die folgenden SUP-Kriterien wurden für die Bestandsbeschreibung und anschließende Bewertung herangezogen:

- bedeutsame regional- /lokalklimatische Verhältnisse
- schutzgutrelevante Waldfunktionen (Waldfunktion Klima lokal, Waldfunktion Klima regional)

Die vorliegende Waldfunktionsplanung macht bei den Flächen mit der Bezeichnung „Waldfunktion Klima lokal“ keine attributive Unterscheidung zwischen Wald mit besonderer Bedeutung für den lokalen Klimaschutz und Wald, der dem lokalen Immissionsschutz oder dem Lärmschutz dient. Eine schutzgutspezifische Differenzierung dieser Waldflächen ist folglich nicht möglich. Die Waldflächen mit der Waldfunktion Klima lokal werden daher stellvertretend für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit lediglich im SG Luft und Klima betrachtet.

Folgende SUP-Kriterien können aufgrund fehlender oder unzureichender Datenlage im Schutzgut Luft und Klima nicht weiter betrachtet werden (siehe dazu auch Kap. 1.6 oder *Begründung*):

- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder: *Werden in Bayern nicht extra ausgewiesen und werden stellvertretend für alle Schutzgüter im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betrachtet.*

Im Anhang I wird der derzeitige Umweltzustand für das SG Klima und Luft für jedes TKS beschrieben. In Anlage 6.1 ist eine Bestandsdarstellung im Maßstab 1 : 25.000 enthalten.

4.3.5.1 Bedeutsame regional- / lokalklimatische Verhältnisse

Großräumig betrachtet befindet sich die Vorhabenfläche im Übergangsbereich zwischen atlantischem und kontinentalem geprägten Klima. Das Lokalklima wird im Wesentlichen durch Oberflächengestalt und Nutzungs- und Vegetationsstrukturen bestimmt. Außerhalb von größeren Ortschaften vermindert Wald größere Temperaturschwankungen. Feuchte Grünland- und Moorniederungen sowie Wasserflächen sind Sammelbecken von Kaltluftseen mit erhöhter Nebelbildung, die wie die Waldflächen eine lufterneuernde und abkühlende Wirkung auf angrenzende Bereiche ausüben können.

Für eine weitere Beschreibung des Kriteriums bedeutsame regional-/lokalklimatische Verhältnisse stehen keine GIS-Daten zur Verfügung. Landschaftsrahmenpläne sind naturschutzfachliche Fachbeiträge zu den Regionalplänen. Ihre Ergebnisse werden bei der Aufstellung bzw. Fortschreibung der Regionalpläne in diese integriert. Nachfolgend werden daher für die Darstellung der bedeutsamen regional- / lokalklimatische Verhältnisse die Regionalpläne herangezogen.

Der Regionalplan Donau-Wald schreibt den Auwäldern der Donau und ihrer Nebenflüsse eine besondere Bedeutung u.a. für das Klima zu. Sie sind wichtige ökologische Ausgleichsräume. Den großen zusammenhängenden Wäldern südlich der Donau kommt besondere Bedeutung für das Regionalklima sowie für die Erholung zu.

Gemäß dem Regionalplan Landshut tragen die Isar und Inn begleitenden Auwaldreste durch ihre ausgleichende Wirkung zur Verbesserung des Klimas bei. Zudem kommt den großflächigen Wäldern im Donau-Isar-Hügelland besondere Bedeutung für den regionalen Klimaschutz zu. Die kaum besiedelte und überwiegend landwirtschaftlich genutzte nördliche Hälfte des Isartals zwischen Essenbach und Pilsting ist von herausragender Bedeutung für den Erhalt und die Verbesserung des Bioklimas und die Sicherung eines ausreichenden Luftaustausches im Raum Pilsting-Landau-Wallersdorf.

© ARGE SOL

Der Regionalplan Oberpfalz-Nord konstatiert, dass in den immissionsbelasteten Gebieten Wälder für die Reinigung der Luft notwendig sind, in Tallagen dienen sie häufig dem Klimaausgleich.

Im Regionalplan Regensburg sind die großen zusammenhängenden naturnahen Freiräume im regionalen Bezugssystem von großer Bedeutung für den gesamten Naturhaushalt, insbesondere für […] das Klima. Von besonderer Bedeutung sind die in den Siedlungsbereichen und im höherliegenden Umland bestehen-den Waldflächen und die als Klimaschneisen und Frischluftbahnen wirkenden regionalen Grünzüge, vor allem Flussauen und Hanglagen, […]. Grünzüge, die von den Innerortsbereichen der Siedlungen in die freie Landschaft übergreifen, haben zudem wichtige Funktionen […] für den Temperaturausgleich. In den verdichteten Räumen wiederum tragen Grünzonen und Grünflächensysteme hierzu bei, die kleinklimatisch wirksam sind. Die Bannwaldungen in den Verdichtungsräumen Nürnberg und Regensburg bzw. im immissionsbelasteten Gebiet Ingolstadt-Kelheim-Regensburg sind unersetzlich für die Reinigung der Luft und zum Klimaausgleich.

4.3.5.2 Bedeutsame regionale / lokale Luftverhältnisse

Die Luftverhältnisse werden grundsätzlich durch Windverhältnisse, Geländerelief und die Gestaltung der Erdoberfläche (Vegetation, Gebäudehöhen) beeinflusst. Vorbelastungen sind bspw. Luftverunreinigungen (Rauch, Ruß, Staub, Aerosole, Geruchsstoffe) aus Industrieanlagen oder aus Verkehr, die Schadstoffe enthalten oder Geruchsbelastungen beinhalten können. Quellen unbelasteter Luft sind bspw. Wälder.

Für eine Beschreibung des Kriteriums bedeutsame regionale/ lokale Luftverhältnisse stehen nur eingeschränkt GIS-Daten in Form von den in den Regionalplänen genannten regionalen Grünzügen zur Verfügung. Diese Daten werden in den Karten dargestellt und in Anhang I als Teil des Kriteriums bedeutsame regional-/ lokalklimatische Verhältnisse behandelt.

Darüber hinaus findet man grob räumlich abgegrenzte Informationen in den Regionalplänen (die im Untersuchungsrahmen genannten Landschaftsrahmenpläne sind in ihren Fortschreibungen in den Regionalplänen aufgegangen), die im Folgenden kurz erläutert werden.

Gemäß dem Regionalplan Donau-Wald sind „innerörtliche Grünstrukturen für […] ökologische […] Funktionen (z.B. Frischluftzufuhr, Temperaturausgleich, […])“ von besonderer Bedeutung.

Regionalplan Landshut stellt fest, dass zusammenhängende, unbebaute Grün- und Freiflächen im Siedlungsbereich wirken in Verbindung mit entsprechenden Flächen in der freien Landschaft als Frischluftbahnen und als Reinigungsfilter wirken und einen ungehinderten Luftaustausch ermöglichen, der in Gebieten mit Siedlungsverdichtung und belastendem Verkehr von besonderer Bedeutung ist. Die kaum besiedelte und überwiegend landwirtschaftlich genutzte nördliche Hälfte des Isartals zwischen Essenbach und Pilsting ist von herausragender Bedeutung für den Erhalt und die Verbesserung des Bioklimas und die Sicherung eines ausreichenden Luftaustausches im Raum Pilsting-Landau-Wallersdorf. Die Gebiete nördlich des Altheimer Stausees und die Isarauen erfüllen wiederum besondere Frischluftentstehungs- und Transportfunktionen für die Städte Dingolfing und Landau, bei östlichen Windrichtungen auch für Landshut. Das Tal der Kleinen Laaber stellt für den Raum Neufahrn und v.a. für Orte in der angrenzenden Region Donau-Wald eine wichtige Frischlufttransportbahn dar.

Der Regionalplan Oberpfalz-Nord konstatiert, dass in den immissionsbelasteten Gebieten Wälder für die Reinigung der Luft notwendig sind. Weiter besitzt Wald ein gutes natürliches Reinigungsvermögen, fängt Staub ab, filtert Schadstoffe aus und verdünnt Immissionen. Als regionalen Belastungsschwerpunkt mit merklicher lufthygienischer Vorbelastung wird u.a. der Raum Burglengenfeld/ Maxhütte-Haidhof/ Schwandorf/ Nabburg benannt. Auslöser sind hier vor allem produktionsbedingte Immissionen von Industriebetrieben. Die in diesen Bereichen liegenden Wälder sind daher besonders wichtig für die Reinigung der Luft und für den Schutz vor Immissionen. Die im gleichen Raum liegenden regionalen Grünzüge dienen u.a. der Verbesserung der lufthygienischen Situation.

Im Regionalplan Regensburg sind die in den Siedlungsbereichen und im höherliegenden Umland bestehenden Waldflächen und die als Klimaschneisen und Frischluftbahnen wirkenden regionalen Grünzüge von besonderer Bedeutung, vor allem Flussauen und Hanglagen. Regionale Grünzüge sind für die Verbesserung der Frischluftzufuhr und der ökologischen Ausgleichsfähigkeit von Bedeutung. Grünzüge, die von den Innerortsbereichen der Siedlungen in die freie Landschaft übergreifen, haben wichtige Funktionen als Frischluftschneisen, Sauerstofflieferanten und für den Temperaturausgleich. Die Bannwaldungen in den Verdich-

© ARGE SOL

tungsräumen Nürnberg und Regensburg bzw. im immissionsbelasteten Gebiet Ingolstadt-Kelheim-Regensburg sind unersetzlich für die Reinigung der Luft und zum Klimaausgleich.

4.3.5.3 Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Im UR konzentrieren sich Waldflächen mit regionaler Klimafunktion auf die Hänge des Donautals östlich und nördlich von Regensburg und des Naabtals von Teublitz bis Nabburg. Besondere Häufungen im UR sind am Nordende des Abschnitts nördlich von Schwandorf, südlich von Schwandorf in den TKS 073_075_076a1, 073_075_076a2 und 073_075_076a3 sowie nördlich von Regensburg in den TKS 081_084, 086 und 094 zu finden. Südlich der Donau ist vor allem der TKS 096 betroffen.

Die Waldflächen mit lokaler Klimafunktion sind kleiner und in deutlich geringerer Zahl ausgewiesen als Flächen mit regionaler Klimafunktion. Nur im nördlichen Drittel und am Südende reichen einige Flächen in den UR randlich hinein, queren diesen aber nie vollständig. Erwähnenswert ist noch eine Fläche bei Mettenbach im TKS 100b4, die die UR-Breite zu etwa zwei Drittel füllt.

4.3.5.4 Vorbelastungen

Für das Schutzgut Luft und Klima werden als Vorbelastungen Industrieanlagen, wie Beispielsweise Kohlekraftwerke berücksichtigt, die aufgrund ihrer Emissionen als Vorbelastung für das Schutzgut angesehen werden. Anlagen solcher Art liegen im Untersuchungsraum nicht vor. Außerdem werden Autobahnen als Vorbelastung aufgeführt.

4.3.6 Landschaft

Nach § 1 Abs. 3 Satz 3 BNatSchG sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft so zu schützen, dass sie auf Dauer gesichert sind. Dafür sind Natur- und Kulturlandschaften zu bewahren, freie Landschaften zu erhalten und zugänglich zu machen sowie unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren (§ 1 Abs. 4 und Abs. 5 BNatSchG). Der UR für das SG Landschaft hat eine Breite von insgesamt 2.000 m (500 m beidseitig zusätzlich zum Trassenkorridor), um alle potenziellen Wirkungen des Vorhabens zu erfassen. Der Untersuchungsraum kann aufgeweitet werden, sollten aufgrund bewegter Topographie visuelle Wirkungen auch außerhalb des UR zu erwarten sein. Dies ist in Abschnitt D nicht erforderlich.

Die folgenden SUP-Kriterien wurden für die Bestandsbeschreibung und anschließende Bewertung herangezogen:

- geschützte Teile von Natur und Landschaft
  - Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG) mit Schutzgutrelevanz
  - Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)
  - Naturparke (§ 27 BNatSchG)
  - Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG)
  - geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG))
- schutzwürdige Landschaften
- mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung
  - landschaftsgebundene Erholung
  - schutzgutrelevante Waldfunktionen (Waldfunktion Sichtschutz, Waldfunktion Erholung)

Für das Schutzgut Landschaft gelten einige Vorbelastungen:

- Verkehr: (Bundesautobahn, Bundes-, Staats-, Kreisstraße, Bahnlinien)
- Freileitungen (110, 220, 380 kV)
- Erdverlegte Leitungen
- Windenergieanlagen

Dabei ist zu berücksichtigen, dass innerhalb des Kriteriums geschützte Teile von Natur und Landschaft die Beschreibung der Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG unter dem SG Tiere, Pflanzen und die biologi-

© ARGE SOL

sche Vielfalt abgehandelt werden. Nur bei einer aus der Schutzgebietsverordnung resultierenden Relevanz (z. B. aufgrund explizit benannter Schutzgegenstände wie z. B. Landschaftsbild) erfolgt eine Betrachtung der Naturschutzgebiete auch im SG Landschaft. Die Waldfunktion Lebensraum, die auch Wälder mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild beinhaltet, wird, wie unter Kap. 4.3.2 beschrieben, stellvertretend im SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betrachtet.

Folgende SUP-Kriterien werden nicht weiter betrachtet, da sie nicht im UR vorkommen:

- geschützte Teile von Natur und Landschaft: Nationalparke und Nationale Naturmonumente gem. § 24 BNatSchG, Nationale Naturmonumente gem. § 24 BNatSchG, Biosphärenreservate gem. § 25 BNatSchG
- UNESCO-Weltnaturerbe mit dem Zusatz „Kulturlandschaften“
- geplante Schutzgebiete

Folgende SUP-Kriterien können aufgrund fehlender oder unzureichender Datenlage nicht weiter betrachtet werden (siehe dazu auch Kap. 1.6 oder *Begründung*):

- schutzgutrelevante gesetzliche geschützte Wälder: *Werden in Bayern nicht schutzgutspezifisch ausgewiesen und werden stellvertretend für alle Schutzgüter im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betrachtet.*

Folgende Sachverhalte werden aufgrund fehlender Relevanz nicht weiter betrachtet (siehe dazu auch Kap. 1.6 oder *Begründung*):

- Das integrierte Ländliche Entwicklungskonzept Vorderer Bayerischer Wald (insbesondere das Projekt „Kulturachse Ost“): *nicht ersichtlich, inwiefern dies relevant für die SUP sein kann oder durch das Vorhaben beeinträchtigt werden soll, da es sich nur um einen Zusammenschluss einzelner Gemeinden handelt, um kulturelle Projekte zu fördern. Keine flächenhafte Abgrenzung oder anderweitige Darstellung im GIS möglich.*
- unzerschnittene verkehrsarme Räume: Gemäß der BfN-Kategorisierung der Landschaftstypen zeichnen sich *besonders schutzwürdige* Landschaften durch besondere Charakteristika aus: ein hohes Vorkommen besonderer Biotoptypen, einen hohen Schutzgebietsanteil, Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten sowie ein über dem bundesweiten Durchschnitt liegender Anteil an unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen. *Schutzwürdige* Landschaften haben hingegen einen geringeren Schutzgebietsanteil oder sind bei ähnlichem Schutzgebietsanteil stärker durch Verkehrswege zerschnitten (BfN 2014). Insofern werden verkehrsarme Räume durch die schutzwürdigen Landschaften bereits berücksichtigt.

  „Als unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR) werden Landschaften bezeichnet, die nicht durch Straßen mit mehr als 1.000 KFZ oder Bahnlinien zerschnitten werden, keine größeren Siedlungen aufweisen und größer als 100 km^2 sind.“ (LfU 2018a). Bei der Ermittlung der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume in Bayern wird eine Methode, die im Rahmen der „Länderinitiative für einen länderübergreifenden Kernindikatorenansatz“ bundesweit vereinbart wurde ( ) angewendet. Unberücksichtigt bleiben hierbei demnach Freileitungen und Erdkabel.

  Nach Reck et al. (2008) spiegeln UZVR nur die „relative Freiheit von verkehrsbedingten Immissionen“ bzw. die „allgemeine Landschaftszerschneidung“ wider. Die UZVR machen keine Aussage über die „Beeinträchtigung der vergleichsweise wenigen wertvollen Habitate und Migrationsflächen“ oder „besonders positiv zu bewertenden Landschaftsmerkmale“. „Das Ausmaß der ‚Habitatzerschneidung‘ oder ‚Habitatbelastung‘ lässt sich aus der Darstellung von UZVR nicht entscheidungsrelevant herleiten, die Habitatsysteme von (schutzbedürftigen) Arten stimmen nicht mit den Flächen der UZVR überein“. Aus diesen Gründen wird auf die Betrachtung von UZVR verzichtet.

Im Anhang I wird der derzeitige Umweltzustand für das SG Landschaft für jedes TKS beschrieben. In Anlage 7.1.1 und 7.1.2 ist eine Bestandsdarstellung im Maßstab 1 : 25.000 enthalten.

4.3.6.1 Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG

Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)

© ARGE SOL

Folgende Naturschutzgebiete enthalten schutzgutrelevante Aussagen in den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen (s. Zitate) und werden folglich an dieser Stelle betrachtet:

- Donauauen bei Stadldorf (NSG-00315.01)

  "[…] insbesondere die durch das Landschaftsbild sowie durch die Tier- und Pflanzenwelt bestimmte natürliche Eigenart des Gebietes vor Eingriffen zu bewahren […]"

- Stöcklwörth (NSG-00365.01)

  "Zweck der Festlegung des Naturschutzgebietes „Stöcklwörth" ist es, einen repräsentativen, charakteristischen Ausschnitt der ostbayerischen Donauauenlandschaft mit ihren Lebensgemeinschaften zu bewahren […]"

- Pfatterer Au (NSG-00394.01)

  "Zweck der Festlegung des Naturschutzgebietes ist es, einen repräsentativen und charakteristischen Abschnitt der ostbayerischen Donaulandschaft mit seinen Altwasser- und Auenbereichen zu erhalten [...]"

Eine Auflistung aller im UR vorkommender Naturschutzgebiete inkl. weiterer Details erfolgt in Kapitel 4.3.2.2.

Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)

Landschaftsschutzgebiete sind gemäß § 26 (1) Nr. 2 BNatSchG erforderlich um die Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder die besondere kulturhistorische Bedeutung der Landschaft zu schützen. Der Schutzzweck, der in den Landschaftsschutzgebietsverordnung festgeschrieben ist, beinhaltet aus diesem Grund häufig auch den Schutz der Vielfalt, Eigenart und Schönheit bzw. den Schutz des Landschaftsbildes.

Der UR ist durchzogen von 14 Landschaftsschutzgebieten, die zum Teil eine beträchtliche Größe von mehr als 200.000 ha Fläche haben. Das größte Landschaftsschutzgebiet, das LSG „Bayerischer Wald", hat eine Gesamtgröße von 231.261 ha. Das kleinste Gebiet hat eine flächige Ausdehnung von rund 7 ha („Schutz von Landschaftsteilen im Ortsteil Illbach, Gemeinde Wallkofen des Landkreises Mallersdorf (LSG Auwald südöstlich Illbach)"). Bezogen auf den UR (500 m links und rechts des Trassenkorridors) nehmen Landschaftsschutzgebiete ca. 1/10 der Fläche des UR ein. Besonders Im Norden und in der Mitte des Abschnitts D sind Landschaftsschutzgebiete großflächig vorhanden, im Süden dagegen fehlen sie im UR komplett.

Tabelle 24: Übersicht über die im UR vorkommenden Landschaftsschutzgebiete

Name	ID	Größe	Recht seit	Potenzielle Querung / Lage	TKS
LSG innerhalb des Naturparks Oberpfälzer Wald (ehemals Schutzzone)	LSG-00567.01	55.392 ha	NP-VO: 02.09.1997, aufgehoben: 01.02.2006; gilt als Rechtsverordnung über LSG weiter	Im UR und TKS	059, 060, 061, 062_064
Magdalenenthal	LSG-00105.07	318 ha	01.06.1962	Im UR	063_069
Köferinger Tal, Köferinger Heide, Hirschwald und Vilstal südlich von Amberg	LSG-00125.01	8.789 ha	30.11.1965	Im UR	077_082a1
Oberes Naabtal: Naabeck - Strießendorf	LSG-00119.02	96 ha	05.05.1964	Im UR und TKS	073_075_076a1
Lauterachtal und Vilstal (Ostseite)	LSG-00119.11	813 ha	05.05.1964	Im UR und TKS	077_082a1

© ARGE SOL

Name	ID	Größe	Recht seit	Potenzielle Querung / Lage	TKS
Unteres Naabtal: Feldkreuz nördlich Zaar bis Burglengenfeld (Westseite)	LSG-00119.08	382 ha	05.05.1964	Im UR und TKS	077_082a1, 073_075_076a2, 077_082a2
Unteres Naabtal - Ostseite	LSG-00119.05	201 ha	05.05.1964	Im UR und TKS	077_082a1, 073_075_076a2, 077_082a2
Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg	LSG-00558.01	56.000 ha	17.01.1989	Im UR und TKS	077_082a1, 073_075_076a2, 077_082a2, 081_084, 086,079, 085a1, 085a2, 085a3, 089, 080, 083, 094, 087a1, 093a1, 093a3, 093a4, 090a1, 090a2, 090b, 090c, 095, 097, 096, 098, 100b1, 100c, 099_100a
Oberes Naabtal: Münchshofer Berg mit Brunnberg von Burglengenfeld	LSG-00119.07	344 ha	05.05.1964	Im UR und TKS	073_075_076a2, 073_075_076a1, 073_075_076a3
Katzdorfer Weihergruppe	LSG-00119.01	90 ha	05.05.1964	Im UR und TKS	073_075_076a1, 073_075_076a3
Oberer Bayerischer Wald	LSG-00579.02	16.619 ha	15.12.2016	Im UR und TKS	073_075_076a3
Oberer Bayerischer Wald	LSG-00579.01	131.702 ha	16.11.2016	Im UR und TKS	080, 083, 087a1
LSG "Bayerischer Wald"	LSG-00547.01	231.261 ha	17.01.2006	Im UR und TKS	093a4
Schutz von Landschaftsteilen im Ortsteil Illbach, Gemeinde Wallkofen des Landkreises Mallersdorf (LSG Auwald südöstlich Illbach)	LSG-00150.01	7 ha	15.01.1968	Im UR	097

Naturparke (§ 27 BNatSchG)

© ARGE SOL

Vier Naturparke reichen in den UR des Abschnitt D hinein. In TKS 059, 060, 061, 062_064, 065 und 068_071 befindet sich der Naturpark Oberpfälzer Wald (Bay-13). Er ist von vielen Still- und Fließgewässern und großen Waldflächen geprägt. Randlich im TKS 077_082a1 befindet sich der Naturpark Hirschwald (BAY-17). Er zeichnet sich durch Trockenrasen, große Waldflächen und Felsformationen aus. Der Naturpark Oberer Bayerischer Wald (BAY-11) wird von TKS 073_075_076a3, 080, 083 und 087a1 geschnitten. Charakteristisch für den Naturpark sind Berge mit einer Höhe von knapp 1500 m NHN und die Flusstäler und Seen. Er liegt am westlichen Rand der Böhmischen Masse, die Hauptgesteinsarten sind Granit und Gneis. Die Flora ist teils besonders artenreich. Ein Ausläufer des Naturparks Bayerischer Wald (BAY-04) wird vom TKS 093a4 geschnitten. Hier findet man ausgedehnte Bergmischwälder, Hochlagen-Fichtenwälder und Hochmoore im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge mit seltener Flora und Fauna.

Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG)

Im UR befinden sich 26 Naturdenkmale, darunter drei flächige Naturdenkmale. Zu den flächigen Naturdenkmalen zählen das Donaualtwasser bei Rinsen (ND-02668) in TKS 094, Leucojum-Vorkommen (ND-02725) in TKS 098 und eine die Waldparzelle bei Lindach (ND-02797) in TKS 099b_100a. Bei den punkthaften Naturdenkmalen handelt es sich meist um Einzelbäume oder Baumgruppen, aber auch um einen Opferstein, einen Quarzitblock oder eine Quelle.

Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)

Im UR von Abschnitt D liegen drei geschützte Landschaftsbestandteile. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 25: Übersicht über die im UR vorkommenden geschützten Landschaftsbestandteile

ID	Name	TKS
LB-00587	Landschaftsbestandteil Verlandungsbereich nordwestlich Weiherhaus	063_069
LB-00541	Landschaftsbestandteil Großeggenried südöstlich von Gilla	096
LB-00514	Landschaftsbestandteil Streuwiese mit Gehölzbestand bei Unterwattenbach	102, 103, 105

4.3.6.2 Schutzwürdige Landschaften

Schutzwürdige Landschaften (BfN)

Für dieses Kriterium sind jeweils nur die besonders schutzwürdigen und schutzwürdigen Landschaften nach BfN von Belang. Schutzwürdige Landschaften mit Defiziten, Landschaften mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung und Städtischer Verdichtungsraum werden nicht betrachtet, da sie durch ihre Defizite in einem Maße vorbelastet sind, das sie nicht mehr als Teil des Kriteriums qualifiziert. Sie weisen einen durchschnittlichen bzw. unterdurchschnittlichen Anteil an Schutzgebieten und sind überdurchschnittlich von Infrastrukturzerschnitten.

Im UR befindet sich eine besonders schutzwürdige Landschaft, der Truppenübungsplatz Hohenfels (TKS 073_075_076a2, 077_082a1 und a2). Als schutzwürdige Landschaften sind der Vordere Oberpfälzer Wald (TKS 059, 060, 061, 062_064, 063_069 und 065) und die Nördliche Kuppenalb und Vilsplatten (TKS 063_069, 072; 073_075_076a1 und a2, und 077_082a1) zu nennen.

Bedeutsame Kulturlandschaften

Für die Ermittlung der bedeutsamen Kulturlandschaften werden der methodische Ansatz und die Daten des LfU herangezogen (Reinke et al. 2012)

Im UR sind zwei bedeutsame Kulturlandschaften vorhanden. „Kallmünz mit umgebender Juralandschaft“ (TKS 073_075_076a, 077_082a1 und a2) ist als bedeutsame Kulturlandschaft ausgewiesen. Weiterhin gehören die „Donauhänge und Auenrelikte unterhalb Regensburg“ (TKS 090a1 und a2, 090b und c, 093a4, 094, 095 und 096) zu den bedeutsamen Kulturlandschaften im UR.

© ARGE SOL

4.3.6.3 Mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

Landschaftsgebundene Erholung

Es werden landschaftsbezogene Aussichtspunkten, landschaftsprägende Bergkuppen und Höhenrücken berücksichtigt. Die Daten stammen aus der Landschaftsbildbewertung Bayern, aus Landschaftsrahmenplänen und Landschaftsentwicklungskonzepten.

Im UR befinden sich 15 landschaftsbezogene Aussichtpunkte von überörtlicher Bedeutung. Besonders zu nennen ist die Walhalla in TKS 094 und eine Häufung von Punkten in TKS 100b1 und 100c um Laberweinting.

Im UR befinden sich keine landschaftsprägenden Bergkuppen mit hoher Fernwirkung. Dafür reichen drei landschaftsprägende Höhenrücken in den UR hinein. Dies ist in TKS 073_075_076a3 westlich von Nittenau, in TKS 093a4 östlich von Wörth a. d. Donau und in TKS 094 bei Sulzbach a. d. Donau der Fall.

Zusätzlich werden Landschaftsbildeinheiten mit Erholungswirksamkeit der höchsten Wertstufe 3 (hoch) der landesweiten Bewertung des Schutzgutes Landschaftsbild/Landschaftserleben und Erholungswirksamkeit nach dem Methodenstandard der Landschaftsentwicklungskonzepte (LfU 2013) in den Steckbriefen beschrieben. Diese Gebiete sind großflächig im UR vorhanden.

Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Insgesamt liegen über den UR zehn überwiegend kleinflächige Wälder mit der Waldfunktion Sichtschutz vor. Diese liegen in den TKS 062_064, 063_069, 065, 068_71, 073_075_076a2 und 097 vor. Waldflächen mit der Waldfunktion Erholung liegen hingegen großflächiger und in größerer Anzahl (67 Flächen) vor, insbesondere in der Mitte des Abschnitts D vor.

4.3.6.4 Vorbelastungen

Die Vorbelastungen für das Schutzgut Landschaft ziehen sich durch den gesamten Untersuchungsraum. Bei den Verkehrswegen ist insbesondere die BAB 6 (E 50) in TKS 059, 060, 061, 062_064 und 063_69, die BAB 93 in TKS 073_075_076a3, 077_082a2, 081_084 und 086, die BAB 3 (E 56) in TKS 090a2, 090b, 090c093a4 und 094 und die BAB 92 in TKS 103, 104 und 105 zu nennen. Zahlreiche Bundes-, Staats- und Kreisstraßen sowie Bahnlinien kreuzen die Segmente.

Ebenso werden die TKS von vielen Freileitungen gekreuzt. Teils laufen sie auch in Bündelung mittig innerhalb der Segmente (z.B. in TKS 073_075_076a3 und 080).

Darüber hinaus kreuzen und durchziehen zahlreiche erdverlegte Leitungen die Segmente. Windenergieanlagen befinden sich in TKS 060, 077_082a2 und 100b2.

Weitere Informationen zu Vorbelastungen sind in Kapitel 4.2 und den Steckbriefen (Anhang I) zu finden.

4.3.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Der UR für Flächen des Kulturellen Erbes hat eine Breite von insgesamt 1.600 m (300 m beidseitig zusätzlich zum Trassenkorridor), um alle potenziellen Wirkungen insbesondere der visuellen Auswirkungen zu erfassen. Sofern potenziell visuell beeinträchtigte Denkmale mit Umgebungsschutz in Waldbereichen vorliegen, wird der UR abhängig von den Erfordernissen des Umgebungsschutzes des jeweiligen Denkmals im Einzelfall aufgeweitet. Dies ist in Abschnitt D nicht der Fall.

Die folgenden SUP-Kriterien wurden für die Bestandsbeschreibung und anschließende Bewertung herangezogen:

- Baudenkmale
- Bodendenkmale
- Archäologische Relevanzflächen.
- Bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile

Für das Schutzgut Landschaft gelten einige Vorbelastungen:

© ARGE SOL

- Verkehr: (Bundesautobahn, Bundes-, Staats-, Kreisstraße, Bahnlinien)
- Freileitungen (110, 220, 380 kV)
- Erdverlegte Leitungen
- Windenergieanlagen

Folgende SUP-Kriterien werden nicht weiter betrachtet, da sie nicht im UR vorkommen:

- UNESCO-Welterbestätten

Folgende SUP-Kriterien können aufgrund fehlender oder unzureichender Datenlage nicht weiter betrachtet werden (siehe dazu auch Kap. 1.6 oder *Begründung*):

- archäologisch bedeutsame Landschaften
- Umgebungsschutzbereiche von Baudenkmalen und sonstigen Kulturdenkmalen. *Dieses Kriterium wurde in Abstimmung mit den Vorhabenträgern und dem BLfD als für die Bundesfachplanung nicht ebenengerecht identifiziert.*
- schutzgutrelevante gesetzliche geschützte Wälder: *Werden in Bayern nicht extra ausgewiesen und werden stellvertretend für alle Schutzgüter im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betrachtet.*
- schutzgutrelevante Waldfunktionen: *Die Waldfunktion Lebensraum, die auch Wälder mit besonderer Bedeutung als forsthistorischer Bestand und im Bereich von Kulturdenkmälern beinhaltet, wird, wie unter Kap. 4.3.2 beschrieben, stellvertretend im SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt betrachtet.*

Weiterhin werden folgende geforderte Sachverhalte und Datengrundlagen nicht weiter berücksichtigt, bzw. werden von anderen Sachverhalten bereits abgedeckt:

- Kulturlandschaftskataster: *Bedeutsame Kulturlandschaften gemäß LfU werden unter dem SG Landschaft berücksichtigt (vgl. Kap. 0)*
- Sonstige Sachgüter werden als sonstige öffentliche und private Belange außerhalb der SUP in der Unterlage 6 untersucht.

Im Anhang I wird der derzeitige Umweltzustand für das SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter für jedes TKS beschrieben. In Anlage 6.1 ist eine Bestandsdarstellung im Maßstab 1 : 25.000 enthalten.

4.3.7.1 Baudenkmale

Für den UR liegen Daten zu Bauensembles und Baudenkmalen vor. Die Baudenkmale und Bauensembles wurden zunächst hinsichtlich ihrer Lage im Raum ausgewertet. Baudenkmale und Bauensembles zu denen eine Sichtbeziehung besteht, also solche, die am Rand bzw. außerhalb von Ortschaften und Wohnmischbauflächen liegen, wurden für den UR berücksichtigt. Baudenkmale und Bauensembles, die innerhalb von Ortschaften liegen, sind bereits durch Daten des Schutzgutes Menschen, insbesondere die Menschliche Gesundheit flächig abgedeckt.

Im UR befinden sich 62 Baudenkmale und ein Bauensemble außerhalb von Ortschaften. Zu den Baudenkmalen zählen beispielsweise Bildstocke, Burgruinen, Bahnanlagen, Kapellen, Friedhöfe, Kreuzsteine, Stein- und Wegkreuze und Anlagenteile wie Grenzsteine und -säulen, Kreuzwegstationen, Mauerteile und Brücken. Bei dem im UR vorkommenden Bauensemble handelt es sich um den Ortskern von Donaustauf mit umgebender Walhalla-Landschaft.

4.3.7.2 Bodendenkmale

Im UR liegen 736 Bodendenkmale vor. Die archäologischen Befunde stammen aus unterschiedlichen Zeitaltern. Neben Funden aus dem Mittelalter und der frühen Neuzeit befinden sich auch wesentlich ältere Funde im UR. Hier sind beispielsweise endpaläolithische und mesolithische Freilandstationen und Grabhügel, die ebenfalls der vorgeschichtlichen Zeitstellung zuzuordnen sind, zu nennen. Bodendenkmale sind überall im UR vorhanden. Speziell südlich der Donau ist die Dichte an Bodendenkmalen aber besonders hoch.

© ARGE SOL

4.3.7.3 Archäologische Relevanzflächen

Im UR befinden sich 164 archäologische Relevanzflächen. Diese liegen teilweise (insbesondere in der südlichen Hälfte des UR) auch großflächig vor. Vermutet werden hier unter anderem Siedlungen und Gräber der Vor- und Frühgeschichte sowie des Mittelalters. Weitere Flächen ergeben sich auf Grund ihrer Nähe zu anderen Denkmalen oder aufgrund vorliegender Ergebniseinträge.

4.3.7.4 Bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile

Im UR befinden neun kulturhistorisch bedeutsame Kulturdenkmale (landschaftsprägende Baudenkmale). Es handelt sich um mehrere Punkte im Bereich von Fischbach in TKS 073_075_076a3, eine Benediktinerabtei bei Frauenzell in TKS 087a1, 090a1 und 093a1, die Walhalla und die Kirche St. Martin in Sulzbach in TKS 094, das Schloss Schönach in TKS 097 und die Kapelle St. Wolfgang nördlich von Markt Essenbach in TKS 104.

4.3.7.5 Sonstige Sachgüter

Die Einschätzung der Betroffenheit von sonstigen öffentlichen und privaten Belangen (söpB) wird in Unterlage 6 bearbeitet. Sonstige SUP-relevante Sachgüter liegen für den Untersuchungsraum nicht vor und werden in den folgenden Kapiteln und in den Steckbriefen nicht weiter aufgeführt.

4.3.7.6 Vorbelastungen

Die Vorbelastungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ziehen sich durch den gesamten Untersuchungsraum. Bei den Verkehrswegen ist insbesondere die BAB 6 (E 50) in TKS 059, 060, 061, 062_064 und 063_69, die BAB 93 in TKS 073_075_076a3, 077_082a2, 081_084 und 086, die BAB 3 (E 56) in TKS 090a2, 090b, 090c093a4 und 094 und die BAB 92 in TKS 103, 104 und 105 zu nennen. Zahlreiche Bundes-, Staats- und Kreisstraßen sowie Bahnlinien kreuzen die Segmente.

Ebenso werden die TKS von vielen Freileitungen gekreuzt. Teils laufen sie auch in Bündelung mittig innerhalb der Segmente (z.B. in TKS 073_075_076a3 und 080).

Darüber hinaus kreuzen und durchziehen zahlreiche erdverlegte die Segmente. Eine Windenergieanlage befindet sich in TKS 060, eine weitere in TKS 100b2.

Weitere Informationen zu Vorbelastungen sind in Kapitel 4.2 und den Steckbriefen (Anhang I) zu finden.

4.3.8 Wechselwirkungen

In Ergänzung der bisher vorgenommenen schutzgutbezogenen Darstellung der Bestandssituation im Untersuchungsraum ist gemäß UVPG außerdem eine schutzgutübergreifende Betrachtung der bestehenden Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern vorzunehmen. Hiermit werden einerseits die funktionalen Verknüpfungen und ökologischen Prozesse zwischen den Schutzgütern sichtbar gemacht, und andererseits wird der gegenwärtige Zustand des Naturhaushalts und der Umwelt im Untersuchungsraum aus ganzheitlicher Sicht verdeutlicht (Rassmus et al. 2001).

Die zwischen den einzelnen Komponenten (Schutzgütern) des Naturhaushaltes und der Umwelt bestehenden Wechselwirkungen können vielfältig sein. Dabei besteht zwischen dem Umfang der schutzgutübergreifenden Wirkungszusammenhänge und der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts ein enger Zusammenhang. Je intensiver und vielfältiger die wechselseitigen Wirkungen zwischen den Schutzgütern ausgeprägt sind, desto leistungsfähiger ist das vorhandene Entwicklungspotenzial von Natur und Landschaft.

Im Rahmen des zu betrachtenden Vorhabens können anhand des Umweltzustands im Untersuchungsraum insbesondere folgende Wechselwirkungen bedeutsam sein:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit - Wechselwirkungen zu Landschaft / Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Die Siedlungen im Untersuchungsraum stehen in engem Zusammenhang mit der umgebenden Landschaft, welche teilweise wichtige Funktionen für die Erholungsnutzung erfüllt, bspw. auch in Form der im Nahbereich etlicher Ortschaften ausgewiesenen Schutzgebiete und Kulturlandschaftsbestandteile.

© ARGE SOL

- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Wechselwirkungen zu Boden / Wasser/ Landschaft / Menschen / Luft und Klima. Die im Untersuchungsraum vielfach vorhandenen Wälder und Gehölzbiotope bilden wesentliche prägende Bestandteile der Landschaft. Die Standorteigenschaften der abiotischen Komponenten Boden und Wasser sind grundlegend für die Ausprägung entsprechender Biotopstrukturen und den daraus gebildeten Landschaften mitsamt ihrer Erholungsfunktion für den Menschen.
- Boden und Fläche- Wechselwirkungen zu Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt / Landschaft / Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit / Wasser / Luft und Klima. Boden und Fläche bieten die Standortpotenziale für die Entwicklung unterschiedlicher Biotopstrukturen, aus denen sich die Landschaften zusammensetzen. Umgekehrt wirken sich Änderungen der Vegetationszusammensetzung sowie auch veränderte hydrologische Bedingungen auf die Standortbedingungen und die damit zusammenhängenden Bodeneigenschaften aus. Das Schutzgut Fläche stellt die Grundlage für die im Untersuchungsraum vorhandenen Siedlungen und ihre Entwicklung dar. Ein ungesteuerter Flächenverbrauch durch Bebauung und flächenverbrauchende Vorhaben wirkt sich negativ auf die Intensität der Bodenfunktionen aus, insbesondere die Speicher- und Pufferfunktionen. Darüber hinaus werden die Flächenressourcen für Vegetationsentwicklung, Lebensraumangebote, landschaftsgebundene Erholungsnutzungen etc. verringert. Auch die Luftqualität und das Lokalklima werden durch zunehmende Bebauungsdichte und Flächenversiegelung negativ beeinflusst.
- Wasser - Wechselwirkungen zu Boden und Fläche / Landschaft / Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt / Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit. Gerade zwischen Wasser und Boden bestehen sehr enge Wechselwirkungen, z.B. hinsichtlich der vom Wassergehalt abhängigen Bodeneigenschaften, der Wasserspeicher- und Filterfunktion der Böden allgemein sowie der Schutzfunktion der Deckschichten hinsichtlich der Grundwasserqualität. Die im Untersuchungsraum vorhandenen Oberflächengewässer sowie die grundwassergeprägten Bereiche sind eng verflochten mit der Entwicklung und Veränderung der Vegetationszusammensetzung und der Artenvielfalt. Insbesondere die im Untersuchungsraum vorhandenen Wälder schützen den Boden vor Austrocknung, Erosion und Schadstoffeintrag und dienen gleichzeitig damit auch dem Schutz des Grundwassers, welches eine Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen darstellt.

© ARGE SOL

5 Ermittlung der vorhabenbezogenen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials

5.1 Bestimmung der Empfindlichkeit gegenüber Erdkabel-Leitungsbauvorhaben

5.1.1 Allgemeine Empfindlichkeit

In den folgenden Kapiteln wird den einzelnen betrachteten SUP-Kriterien[11] die *allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber Erdkabel-Leitungsbauvorhaben (bzw. den in Kapitel 2.5 aufgeführten Wirkungen) zugewiesen. Die Empfindlichkeitseinstufung erfolgt in der Regel in vier Klassen: gering, mittel, hoch und sehr hoch empfindlich.

Der Begriff „Empfindlichkeit" definiert sich hier als Grad der (Un-)Vereinbarkeit des Erdkabelbaus mit den Naturraumpotenzialen oder Grad der Qualitätsminderung der Umweltgüter, die im betroffenen Raum bei Beanspruchung durch die Verlegung der Erdkabel zu erwarten sind (BNetzA 2017a). Bei der Herleitung der allgemeinen Empfindlichkeit wird grundsätzlich zunächst von der Annahme der offenen Bauweise für alle Kriterien (auch wenn eine regelhafte Unterbohrung vorgesehen ist) ausgegangen. Die Berücksichtigung der Bauweise erfolgt bei der Ermittlung des Konfliktpotenzials im Kapitel 5.3.

Die allgemeine Empfindlichkeit ergibt sich zum einen aus der gesetzlichen Grundlage bzw. der Schutzwürdigkeit des Umweltgutes und zum anderen aus den Wirkfaktoren, die von dem zu betrachtenden Vorhaben ausgehen: Die Vorhabenwirkungen werden differenziert nach Wirkphasen (bau-, anlage- oder betriebsbedingt), Wirkdauer (temporär oder dauerhaft) und Wirkform bzw. -stärke (Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung und Irreversibilität). Die letztgenannten Begriffe werden wie folgt verwendet:

Veränderung

Der Begriff *Veränderung* wird in der Empfindlichkeitsbewertung benutzt, wenn sich die Ausprägung eines Kriteriums zwar verändert, die wesentliche Funktion aber erhalten bleibt.

Beispiele: Das Erdkabel verläuft auf einer Ackerfläche.

Das Erdkabel verläuft durch ein Überschwemmungsgebiet.

Das Erdkabel verläuft durch eine offene Landschaft (ohne Wald).

Beeinträchtigung

Der Begriff *Beeinträchtigung* wird in der Empfindlichkeitsbewertung benutzt, wenn die Ausprägung eines Kriteriums zwar beeinträchtigt wird, die wesentliche Funktion aber (an gleicher Stelle kurzfristig) wiederhergestellt werden kann.

Beispiel: Das Erdkabel verläuft durch eine Intensivgrünlandfläche, nach Abschluss der Bauarbeiten und kurzer Regenerationszeit kann sich an gleicher Stelle wieder Grünland entwickeln.

Zerstörung

Der Begriff *Zerstörung* wird in der Empfindlichkeitsbewertung verwendet, wenn die Ausprägung bzw. das Kriterium so stark beeinträchtigt wird, dass ein vollständiger Funktionsverlust die Folge ist, die wesentliche Funktion aber (an gleicher Stelle langfristig oder an anderer Stelle) wiederhergestellt werden kann.

Beispiel: Das Erdkabel verläuft durch ein Waldgebiet (ohne Schutzstatus). Wald kann an anderer Stelle wieder aufgeforstet werden.

Irreversibilität

Der Begriff *Irreversibilität* wird in der Empfindlichkeitsbewertung benutzt, wenn die Ausprägung bzw. das Kriterium irreversibel zerstört wird und die wesentliche Funktion (an gleicher Stelle langfristig oder an anderer Stelle) nicht wiederhergestellt werden kann.

Der eine Aspekt der Irreversibilität bezieht sich auf die tatsächliche Nutzung des jeweiligen Kriteriums bzw. der Kriterienfläche, das Erdkabel ist mit der Nutzung nicht vereinbar:

[11] Aussagen zu nicht GIS darstellbare Sachverhalte, die gemäß Untersuchungsrahmen berücksichtigt werden sollen (z. B. Aussagen zu geogene Belastungen), sind in Kap. 4.3.3.13.1, 4.3.3.13.2 und 4.3.4.14 zu finden.

© ARGE SOL

Beispiel: Das Erdkabel verläuft durch einen schutzgutspezifischen Wald (Bodenschutzwald). Auch eine Aufforstung an anderer Stelle (dort, wo kein Bodenschutz erfolgt) kann den beanspruchten Wald nicht ersetzen.

Zum anderen kann durch das Erdkabel ein Kriterium irreversibel zerstört werden, es kann auch nicht wiederhergestellt werden.

Beispiel: Das Erdkabel verläuft durch ein Bodendenkmal oder ein Geotop. Auch nach Rückbau des Erdkabels ist eine Wiederherstellung des Bodendenkmals oder des Geotops nicht möglich.

Beim SG Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit tritt Irreversibilität nur beim Verlust einer Bebauung auf, weil diese im Bereich des Schutzstreifens aus technischen Gründen nicht mehr wieder hergestellt werden kann.

Der Begriff der *Irreversibilität* ist kriterienspezifisch und logisch-sachgerecht anzuwenden.

5.1.2 Spezifische Empfindlichkeit

Die Ableitung der *spezifischen Empfindlichkeit* erfolgt anhand der Ausprägung der SUP-Kriterien im Untersuchungsraum. Dabei werden neben länderspezifischen Ausweisungen insbesondere die Erhaltungsziele etwa aus Schutzgebietsverordnungen (z. B. von NSG, WSG) berücksichtigt. Auch bestehende Vorbelastungen (Freileitungen, Straßen, Schienen, erdverlegte Infrastrukturen) sowie geplante Entwicklungen (Ostbayernring) können zu einer Änderung der spezifischen Empfindlichkeit gegenüber der allgemeinen führen. Hierbei wird auch die (unter Berücksichtigung aller im Rahmen der Bundesfachplanung betrachteten Belange entwickelte) potenzielle Trassenachse (und der entsprechenden Arbeitsstreifens) ergänzend herangezogen, um zu prüfen, ob z. B. etwa eine Bündelung mit einer linearen Infrastruktur zu einer veränderten spezifischen Empfindlichkeit führt.

Generell gibt es viele potenzielle Bündelungsoptionen im Untersuchungsraum. Jedoch muss bei der Ermittlung im Einzelfall betrachtet werden, ob eine Mindestbündelungslänge von 200 m innerhalb von Waldbeständen erreicht werden kann. Bei erdverlegten Leitungen muss aus diesem Grund auch eine bestehende Waldschneise im Sinne einer Vorbelastung zu erkennen sein. Unter Einbeziehung der potTA ergeben sich in einzelnen Trassenkorridorsegmenten auf Teilabschnitten Bündelungsmöglichkeiten z.B. mit mehreren Höchstspannungsleitung, u.a. mit der bestehenden und geplante Ostbayernringtrasse, Gasleitungen (mit bestehender Waldschneise), aber auch Autobahnen wie der BAB 93, Bundesstraßen wie der B 16 und Staatstraßen wie der St 2153. Nicht jede potenzielle Bündelungsoption kann genutzt werden, um die spezifische Empfindlichkeit eines Kriteriums zu ändern. Beispielsweise führt die Parallelführung der potTA mit der B 15n in TKS 099b_100a nicht automatisch zu einer Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit von Kriterien. Im Bereich des Arbeitsstreifens muss auch ein SUP-Kriterium liegen, für das positive/negative Auswirkungen durch die Bündelung anzunehmen sind. Dies ist im genannten Beispiel nicht der Fall.

Anpassungen der spezifischen Empfindlichkeit sind methodisch grundsätzlich in beide Richtungen möglich. Die Einstufung der allgemeinen Empfindlichkeit erfolgt vorliegend i. d. R. nach Worst-Case-Ansatz (Zugrundelegung der offenen Bauweise als größtmöglicher Eingriff), weshalb bei Zuordnung der spezifischen Empfindlichkeit i. d. R. herabgestuft wird. Eine Ausnahme wäre beispielsweise eine Bündelung einer Autobahn mit einem Lärmschutzwald (in Abschnitt D nicht ausgewiesen), da hier die Funktion des Waldes durch eine Vergrößerung der Schneise verloren gehen würde. Bei Erfordernis erfolgte darüber hinaus auch die Betrachtung einzelner Flächen, insbesondere hinsichtlich der Ausprägung von Schutzgebieten.

Insbesondere bei großflächigen Kriterien kann auch eine räumliche Differenzierung geboten sein. So sind etwa in einem Landschaftsschutzgebiet, in dessen Verordnung der Schutz des Waldes als Schutzzweck enthalten ist, großflächige Waldbereiche hinsichtlich ihrer spezifischen Empfindlichkeit um eine Wertstufe höher einzustufen als reine Offenlandbereiche.

Als letzter Aspekt ist die Lage im Untersuchungsraum zu nennen. Mit SUP-Kriterien belegte Flächen, die außerhalb des Trassenkorridors im weiteren Untersuchungsraum liegen, können grundsätzlich nur durch indirekte Wirkungen betroffen sein, eine direkte Flächeninanspruchnahme ist hier ausgeschlossen. Aus diesem Grund wird im weiteren Untersuchungsraum bei von indirekten Wirkungen betroffenen Kriterien eine geringere spezifische Empfindlichkeit angenommen. Diese unterscheidet sich um jeweils eine Wertstufe gegenüber den innerhalb des Trassenkorridors liegenden Flächen. Denjenigen Kriterien, die nicht von indirekten Wirkungen im weiteren Untersuchungsraum betroffen sind, wird keine spezifische Empfindlichkeit

© ARGE SOL

zugeordnet. Dies sind z.B. Kriterien, wie Industriegebiete, Naturschutzgebiete oder verdichtungsempfindliche Böden, bei denen eine Beeinträchtigung nur durch unmittelbare Einwirkung, wie eine Flächeninanspruchnahme entsteht.

In den nachfolgenden schutzgutspezifischen Kapiteln wird die spezifische Empfindlichkeit für die Kriterien dargestellt, für die es zu einer Veränderung zwischen der allgemeinen und der spezifischen Empfindlichkeit kommt und wodurch diese ggf. ausgelöst werden kann. Diese Veränderung wird dann in den Steckbriefen in Anhang I des Umweltberichts einzelfallweise verbal-argumentativ begründet und verortet.

Für nicht oder nur eingeschränkt räumlich darstellbare Kriterien (z. B. funktionale Beziehungen hochmobiler Arten, Sichtbeziehungen, linienhafte Strukturen) erfolgt die Empfindlichkeitsbestimmung nur verbal-argumentativ.

Die nachfolgende schutzgutspezifische Beschreibung der allgemeinen und spezifischen Empfindlichkeit erfolgt lediglich für diejenigen Kriterien, die im Untersuchungsraum des Abschnitts D vorkommen. Die vollständige Übersicht der in der SUP berücksichtigten Kriterien ist Kapitel 3.2 zu entnehmen.

5.1.3 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.1.3.1 Allgemeine Empfindlichkeit

**Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand / geplant),
Industrie-/Gewerbefläche (Bestand / geplant),
Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand / geplant),
Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen**

Siedlungsflächen (Wohn-/Wohnmischbauflächen), Industrie-/Gewerbeflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung sowie Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen sind Gebiete nach AVV Baulärm bzw. TA Lärm und dienen dem dauerhaften Wohnen bzw. dem längerfristigen Aufenthalt von Menschen (insbesondere als Arbeitsstätte). Bei Campingplätzen, Ferien- und Wochenendsiedlungen kann davon ausgegangen werden, dass sie nicht dem dauerhaften Aufenthalt des Menschen dienen, jedoch weisen sie neben den Gebieten nach AVV Baulärm bzw. TA Lärm eine besondere Schutzwürdigkeit auf, welche in den gesetzlichen Vorgaben verankert ist (vgl. Kap. 3).

Beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, ist in der Bundesfachplanung folgender Planungsgrundsatz zu beachten: Wohn- und Siedlungsflächen stehen für die Planung des Vorhabens nicht zur Verfügung und werden nicht beplant. Aufgrund der SUP-Systematik zur flächendeckenden Korridorbetrachtung müssen diese Kriterien jedoch so betrachtet werden, als wenn sie – theoretisch – beansprucht werden könnten. Die folgenden Ausführungen zu den SUP-Kriterien des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sind deshalb rein hypothetisch und ausschließlich der abzuarbeitenden SUP-Systematik geschuldet.

Die von dem Vorhaben belegten Flächen können für den Betriebszeitraum der Leitung nicht für die Errichtung von Gebäuden genutzt werden. Somit würden diese SUP-Kriterienflächen ihre Funktion für das Schutzgut Menschen nicht mehr erfüllen.

Die genannten SUP-Kriterien weisen deshalb eine *sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben auf.

Weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen

Die unter dieser Kategorie zusammengefassten Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen sind für die Erholungsfunktion von besonderer Bedeutung. Auch diese Kriterienflächen können bau- und anlagebedingt in ihrer Funktion erheblich beeinträchtigt werden, was je nach beanspruchter Fläche bis zur Irreversibilität führen kann. Sie dienen allerdings in der Regel nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen. Ihnen wird somit eine *hohe allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben zugeordnet.

In der folgenden Tabelle sind die Einstufungen für die allgemeine Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorhandenen SUP-Kriterien für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zusammengefasst.

© ARGE SOL

Tabelle 16: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Wohn-/Wohnmischbauflächen	Bestand	sehr hoch	§ 50 BImSchG (" Bei raumbedeutsamen Planungen […] dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen […] auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete [...] vermieden werden.") 26. BImSchV § 3a ("Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind Gleichstromanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum dauerhaften oder vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung 1. der in Anhang 1a genannte Grenzwert der magnetischen Flussdichte nicht überschritten wird, sowie [...]") AVV Baulärm, Kapitel 3"Immissionsrichtwerte"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Irreversibilität während der Betriebsdauer
		Planung	sehr hoch	§ 50 BImSchG 26. BImSchV, § 3 Abs. 2, 3, § 3a, § 4 Abs. 1, Verbote enthalten	anlagebedingt	dauerhaft	Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Irreversibilität während der Betriebsdauer
	Industrie-/ Gewerbeflächen	Bestand	sehr hoch	§ 50 BImSchG 26. BImSchV, § 3 Abs. 2, 3, § 3a, § 4 Abs. 1, Verbote enthalten AVV Baulärm, Kapitel 3 "Immissionsrichtwerte"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Irreversibilität während der Betriebsdauer
		Planung	sehr hoch	§ 50 BImSchG 26. BImSchV, § 3 Abs. 2, 3, § 3a, § 4 Abs. 1, Verbote enthalten	anlagebedingt	dauerhaft	Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz

© ARGE SOL

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	Flächen besonderer funktionaler Prägung	Bestand	sehr hoch	§ 50 BImSchG 26. BImSchV, § 3 Abs. 2, 3, § 3a, § 4 Abs. 1, Verbote enthalten AVV Baulärm, Kapitel 3 "Immissionsrichtwerte"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Irreversibilität während der Betriebsdauer
		Planung	sehr hoch	§ 50 BImSchG 26. BImSchV, § 3 Abs. 2, 3, § 3a, § 4 Abs. 1, Verbote enthalten	anlagebedingt	dauerhaft	Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Irreversibilität während der Betriebsdauer
	Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen		sehr hoch	§ 50 BImSchG 26. BImSchV, § 3 Abs. 2, 3, § 3a, § 4 Abs. 1, Verbote enthalten AVV Baulärm, Kapitel 3 "Immissionsrichtwerte"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Irreversibilität während der Betriebsdauer
	weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen		hoch	§ 50 BImSchG 26. BImSchV, § 3 Abs. 2, 3, § 4 Abs. 1, 2, Verbote enthalten	baubedingt anlagebedingt	temporär (dauerhaft - je nach beanspruchter Fläche)	Beeinträchtigung - Zerstörung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung möglich

© ARGE SOL

5.1.3.2 Spezifische Empfindlichkeit

Die Möglichkeit der Anpassung der *spezifischen Empfindlichkeit* von SUP-Kriterienflächen im Untersuchungsraum aufgrund ihrer konkreten Ausprägung bzw. aufgrund vorhandener Vorbelastungen ist beim Schutzgut Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, für keines der im Untersuchungsraum vorhandenen SUP-Kriterien gegeben.

Für die SUP-Kriterien (Wohn-/Wohnmischbauflächen, Industrie-/Gewerbefläche, Flächen besonderer funktionaler Prägung, Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen, weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen) entspricht die spezifische Empfindlichkeit der in Tabelle 16 dargestellten allgemeinen Empfindlichkeit. Außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum, erfolgt jedoch eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit. Eine potenzielle direkte Flächeninanspruchnahme ist hier nicht gegeben. Es können nur temporäre Beeinträchtigungen (bspw. durch Lärm) entstehen. Für Wohn/Wohnmischbauflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung, Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen und weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen erfolgt eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit (*hohe spezifische Empfindlichkeit*).

Hinsichtlich elektromagnetischer Gleichfelder ist der ISE ist zu entnehmen, dass die Grenzwerte an jedem Ort sicher eingehalten werden. Mit den dort genannten maximalen magnetischen Flussdichten ist weiterhin sichergestellt, dass die ermittelten magnetischen Felder keine erheblichen Umweltauswirkungen auslösen können. Sie schöpfen den Immissionsgrenzwert nur zu einem geringen Anteil aus. Hinsichtlich der Erheblichkeit wurde entsprechend der Rechtsprechung des BVerwG davon ausgegangen, dass in der planerischen Abwägung zu berücksichtigende Sachverhalte (voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen) bereits unterhalb der Grenzwerte für elektromagnetische Felder vorliegen können. Hinsichtlich Schall werden gem. ISE für Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen untergebracht sind die Richtewerte eingehalten. Für Industrie-/Gewerbeflächen ist deshalb von einer noch geringeren Wirkung auszugehen. Flächen außerhalb des Trassenkorridors (im Untersuchungsraum) erhalten eine *mittlere spezifische Empfindlichkeit*. Auch ist davon auszugehen, dass im TKS liegenden Industrie- und Gewerbeflächen nicht gleichermaßen von irreversiblen Zerstörungen betroffen sind, was für eine weitere Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit sprechen würde. Jedoch ist es anhand der vorliegenden Datenlage (auf DLM-Basis) nicht möglich eine weitere Differenzierung (z. B. von Park- und Lagerflächen) bezüglich der spezifischen Empfindlichkeit vorzunehmen. Für siedlungsnahe Wohnumfelder besteht laut der ISE eine indirekte Schallwirkung, die aber nur während der Bauzeit andauert und durch Maßnahmen (wie z. B. mobile Schallschutzwände) vermindert werden kann.

Geplante Wohn-/Wohnmischbauflächen und Industrie/Gewerbeflächen sind von keinen baubedingten Wirkungen betroffen. Da außerhalb des Trassenkorridors diese Flächen nicht durch Flächeninanspruchnahme beeinträchtigt werden können, wird diesen Flächen außerhalb des Trassenkorridors *keine spezifische Empfindlichkeit* zugeordnet.

Eine Übersicht, bei welchen Kriterien dieses Schutzgutes eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit möglich ist, ist Tabelle 30 in Kap. 5.3 zu entnehmen.

5.1.4 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

5.1.4.1 Allgemeine Empfindlichkeit

Die Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erfolgt in Unterteilung in naturschutzfachliche Schutz- und Restriktionsgebiete, Biotopstrukturen sowie faunistische und floristische Artengruppen. Hierbei werden nur SUP-Kriterien berücksichtigt, die im Untersuchungsraum vorliegen.

Neben der Gesetzeslage bilden die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen die Grundlage zur Einschätzung der allgemeinen Empfindlichkeit.

© ARGE SOL

Vogelschutz- und FFH-Gebiete,
Naturschutzgebiete,
Gesetzlich geschützte Biotope / nach Landesrecht geschützte Biotope

Natura 2000 ist ein europaweites Netz von Schutzgebieten (FFH-Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete) zur Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten. Es dient der langfristigen Sicherung der biologischen Vielfalt innerhalb der Europäischen Union.

Naturschutzgebiete sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist.

Als gesetzlich geschützte Biotope (nach dem Bundesnaturschutzgesetz oder den Ländergesetzen) werden bestimmte Teile von Natur und Landschaft eingestuft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben.

Die von dem Vorhaben ausgehenden bau- und anlagebedingten Wirkungen können zu einer Zerstörung der SUP-Kriterienflächen führen, oder erhebliche Beeinträchtigungen etwa durch Störung oder Individuenverlust hervorrufen. In diesem Falle ist die Zulässigkeit des Vorhabens nur im Ausnahmefall möglich.

Die genannten SUP-Kriterien weisen deshalb eine *sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben auf.

Biotopverbund

Der Biotopverbund dient der (Wieder-)Vernetzung von Ökosystemen. In der Regel führen die Auswirkungen des Vorhabens zu einer Veränderung der Flächen nicht jedoch zu einem Verlust der Funktion, daher wird dem Kriterium gegenüber dem Vorhaben eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* zugewiesen.

Ökokontoflächen

Naturschutzfachliche Kompensations- oder Ökokontoflächen können durch das Vorhaben irreversibel zerstört werden, aufgrund ihres allgemeinen gesetzlichen Schutzes wird ihnen eine *hohe allgemeine Empfindlichkeit* zugewiesen.

Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder unterliegen dem besonderen gesetzlichen Schutz. Für eine Rodung dieser Waldflächen ist eine Genehmigung erforderlich. Eine Beeinträchtigung von Waldflächen hat neben dem bau- und anlagebedingten Waldflächenverlust an sich außerdem den irreversiblen Verlust der Schutzfunktion der Waldfläche zur Folge. Eine Wiederherstellung an anderer Stelle ist nicht möglich. Dem Kriterium wird deshalb eine *sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben zugewiesen.

Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Schutzgutrelevante Waldfunktionen unterliegen dem allgemeinen gesetzlichen Schutz. Eine Beeinträchtigung von Waldflächen, die z. B. eine besondere Lebensraumfunktion erfüllen, hat neben dem bau- und anlagebedingten Waldflächenverlust an sich außerdem eine Beeinträchtigung bis hin zum Verlust der entsprechenden schutzgutrelevanten Funktion der Waldfläche zur Folge. Dem Kriterium schutzgutrelevante Waldfunktionen wird gegenüber dem Vorhaben eine *hohe allgemeine Empfindlichkeit* zugewiesen.

Important Bird Areas,
Regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna

Important Bird Areas sowie regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna können durch das Vorhaben neben Verlust bzw. Veränderung von Biotopen und Habitaten durch Flächeninanspruchnahme insbesondere durch Störung empfindlicher Arten beeinträchtigt werden. Aufgrund ihres Schutzstatus wird ihnen gegenüber dem Vorhaben eine *hohe allgemeine Empfindlichkeit* zugewiesen.

Landschaftsschutzgebiete (schutzgutrelevant)

Landschaftsschutzgebiete unterliegen zwar einem besonderen gesetzlichen Schutz, es ist jedoch davon auszugehen, dass die nach § 26 BNatSchG verbotenen Handlungen „die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen“ nicht regelhaft von dem Vorhaben ausgehen.

© ARGE SOL

Dem Kriterium Landschaftsschutzgebiete wird daher gegenüber dem Vorhaben eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* zugewiesen.

Die Kriterien Biotop- und Nutzungstypen und die Kriterien besonderer Artenschutz sowie weitere planungsrelevante Arten erhalten in den beiden nachfolgenden Kapiteln eine gesonderte Empfindlichkeitseinstufung.

In der folgenden Tabelle sind die Einstufungen für die allgemeine Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorhandenen SUP-Kriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zusammengefasst.

© ARGE SOL

Tabelle 17: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Vogelschutz- und FFH-Gebiete		sehr hoch	FFH-RL (92/43/EWG) VSch-RL (2009/147/EG) "Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig."	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung / Beeinträchtigung möglich
	besonderer Artenschutz		Einzelfall		baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Einzelfall
	weitere planungsrelevante Arten		Einzelfall		baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Einzelfall
	Naturschutzgebiete		sehr hoch	§ 23 BNatSchG: "Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets […] oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind […] verboten."	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung möglich
	gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG		sehr hoch	§ 30 BNatSchG: "Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, sind verboten: […]"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung möglich
	nach Landesrecht geschützte Biotope		sehr hoch	§ 30 BNatSchG: "Die Verbote des Satzes 1 gelten auch für weitere von den Ländern gesetzlich geschützte Biotope." Art. 23 BayNatSchG	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung möglich
	Ökokontoflä-		hoch	§ 15 BNatSchG: "Ausgleichs- und Er-	baubedingt	temporär	je nach Ausprägung:	allgemeiner gesetzli-

© ARGE SOL

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	chen			satzmaßnahmen sind in dem jeweils erforderlichen Zeitraum zu unterhalten und rechtlich zu sichern."	anlagebedingt	dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	cher Schutz, irreversible Zerstörung möglich
	Biotop- und Nutzungstypen		Einzelfall		baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Irreversibilität	Einzelfall (separate Herleitung unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit, Regenerierbarkeit)
	Biotopverbund		mittel	§ 1 Abs. 2 BNatSchG: "[...] sind insbesondere lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen zu ermöglichen […]" § 21 Abs. 6 BNatSchG: "[...]insbesondere in von der Landwirtschaft geprägten Landschaften zur Vernetzung von Biotopen erforderliche lineare und punktförmige Elemente, insbesondere Hecken und Feldraine sowie Trittsteinbiotope, zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, zu schaffen"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Beeinträchtigung	allgemeiner gesetzlicher Schutz, bauzeitlich Beeinträchtigung möglich, anlagebedingt lediglich Veränderung

© ARGE SOL

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder		sehr hoch	§ 12 Abs. 1 BWaldG: "Wald kann zu Schutzwald erklärt werden…" § 12 Abs 3 BWaldG: "Ein Kahlhieb oder eine diesem in der Wirkung gleichkommende Lichthauung bedarf im Schutzwald der Genehmigung der nach Landesrecht zuständigen Behörde." Art. 9 -12 BayWaldG: "die Erlaubnis [zur Rodung] ist zu versagen, wenn es sich um Schutz-, Bann- oder Erholungswald (Art. 10, 11, 12) oder ein Naturwaldreservat (Art. 12a) handelt, unbeschadet des Abs.6" --> Erlaubnis unter bestimmten Voraussetzungen möglich (Abs. 6)	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Zerstörung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Genehmigung nötig, Irreversibilität während der Betriebsdauer
	schutzgutrelevante Waldfunktionen		hoch	§ 1 BWaldG: "Zweck dieses Gesetzes ist insbesondere, den Wald [...] nachhaltig zu sichern" § 8 BWaldG: "Träger öffentlicher Vorhaben haben bei Planungen und Maßnahmen, die eine Inanspruchnahme von Waldflächen vorsehen […], die Funktionen des Waldes nach § 1 Nr. 1 angemessen zu berücksichtigen" Art. 5ff. BayWaldG.: "Funktionen des Waldes […] zu berücksichtigen", "die zuständigen Forstbehörden rechtzeitig zu unterrichten und anzuhören"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Zerstörung - Irreversibilität	allgemeiner gesetzlicher Schutz, Irreversibilität während der Betriebsdauer, Waldfunktion bleibt weitgehend erhalten
	IBAs		hoch	Birdlife International (Hauptziel ist, die für den Vogelschutz bedeutsamen Gebiete zu identifizieren, zu beobachten und zu schützen)	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	keine gesetzliche Grundlage, Irreversibler Verlust von Brutplätzen insbesondere von brutplatztreuen Arten, Beeinträchtigung von störungsempfindlichen Vögeln möglich

© ARGE SOL

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna		hoch		baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	keine gesetzliche Grundlage, Irreversibler Verlust von Brutplätzen insbesondere von brutplatztreuen Arten, Beeinträchtigung von störungsempfindlichen Vögeln möglich
	LSG		mittel	§ 26 BNatSchG: "Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Irreversibilität in Teilbereichen des Schutzgebiets möglich	besonderer gesetzlicher Schutz, während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Waldflächen, im Offenland nur temp. Beeinträchtigungen; Veränderungen aber nicht allgemein verboten

© ARGE SOL

**Besonderer Artenschutz,
Weitere planungsrelevante Arten**

Die Beurteilung der Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum nachgewiesenen bzw. potenziell vorkommenden Flora und Fauna basiert auf den Angaben der ASE. Detaillierte Informationen zu Projektwirkungen und den Empfindlichkeiten der jeweiligen Arten(-gruppen) sind in Kapitel 4 der ASE zu finden.

Arten, die nicht in der ASE oder der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung behandelt wurden, aber in den folgenden Planungsebenen beachtet werden müssen (Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie) sind sogenannte weitere planungsrelevante Arten. Sie werden aufgrund ähnlicher Lebensraumansprüche bzw. Verhaltensweisen in den Empfindlichkeitsklassen der jeweiligen Artengruppen zugeordnet. Die Aufteilung der Artengruppen orientiert sich an der ASE.

Die Kriterien besonderer Artenschutz und weitere planungsrelevante Arten werden in Bezug auf ihre Empfindlichkeit lediglich verbal-argumentativ abgehandelt. Eine Übertragung der Empfindlichkeit auf die Fläche ist aufgrund der Datenlage nicht sinnvoll.

In der folgenden Tabelle sind die Einstufungen für die allgemeine Empfindlichkeit der verschiedenen Artengruppen dargestellt.

© ARGE SOL

Tabelle 18: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten Artengruppen

Artengruppe	**Unterteilung**	**Allg. Empfind-lichkeit**	**Wirkfaktoren**			**Zusammenfassung** *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
			Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
Amphibien		hoch	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Grundwasserabsenkung); während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
Reptilien		hoch	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Bodenverdichtung, Erschütterungen)
Fledermäuse	baumbewohnende Arten	sehr hoch	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme; während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
	gebäudebewohnende Arten	gering	baubedingt	temporär	Veränderung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize, Erschütterungen)
	baum- und gebäude-bewohnende Arten	sehr hoch	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme; während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
Säugetiere	Biber, Fischotter	hoch	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize)
	Feldhamster	sehr hoch	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme; während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
	Haselmaus	hoch	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Zerstörung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize); während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
	Wildkatze, Luchs	mittel	baubedingt	temporär	Veränderung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme

© ARGE SOL

Artengruppe	Unterteilung	Allg. Empfind-lichkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
			Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	Wolf	gering	baubedingt	temporär	Veränderung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
Käfer		sehr hoch	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme; während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
Libellen		sehr hoch	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Grundwasserabsenkung)
Schmetterlinge		sehr hoch	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme; während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
Mollusken	aquatisch	hoch	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Sediment- und Schadstoffeintrag)
	terrestrisch	hoch	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
Fische und Rundmäuler		hoch	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Änderungen des Naturhaushaltes (Sediment- und Schadstoffeintrag)
Pflanzen		sehr hoch	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Grundwasserabsenkung); während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
Brutvögel	Bodenbrüter Offen- und Halboffenland	hoch	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize)
	Gehölzbrüter Halboffenland	hoch	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize)

© ARGE SOL

Artengruppe	**Unterteilung**	**Allg. Empfind-lichkeit**	**Wirkfaktoren**			**Zusammenfassung** *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
			Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	Brutvögel des Waldes	sehr hoch	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize); während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme
	Brutvögel der Gewässer und der Verlandungszonen	hoch	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize)
	Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen	hoch	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize)
	Gebäudebrüter	gering	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize)
	Sonstige	mittel	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize)
Zug- und Rastvögel	Limikolen & Watvögel	mittel	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize)
	Schreitvögel	mittel	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize)
	Wasservögel	mittel	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	während der Bauzeit temporäre Veränderung von Lebensräumen durch Inanspruchnahme oder Änderungen des Naturhaushaltes (Lärm, optische Reize)
	nicht störungsempfindliche Arten	keine				

© ARGE SOL

Biotop-/Nutzungsstrukturen

Es folgt eine vierstufige Bewertung im Hinblick auf die Empfindlichkeit der Biotop- und Nutzungsstrukturen gegenüber dem Vorhaben. Diese orientiert sich weitgehend an den Bewertungsvorgaben der Kompensationsverordnung des Freistaats Bayern (Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)), wurde aber auf das Projekt bezogen angepasst.

Wertstufe IV: sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber den Vorhabenwirkungen

Der Wertstufe IV sind Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung, bspw. § 30 BNatSchG, LRT sowie geschützte Wälder nach § 12 BWaldG, hoher Altholzanteil zugeordnet. Andere gesetzlich geschützte Biotope oder LRT außerhalb von Wäldern sind aufgrund ihres Schutzstatus generell als sehr hoch empfindlich gegenüber dem Vorhaben einzustufen und in der Tabelle gekennzeichnet. Hinzu kommen naturnahe Oberflächengewässer inklusive ihrer Ufersäume, da diese besonders empfindlich gegenüber dem geplanten Vorhaben sind.

Wertstufe III: hohe Empfindlichkeit gegenüber den Vorhabenwirkungen

Der Wertstufe III sind mittelalte bis alte Waldbestände, andere Gehölzstrukturen und Offenlandtypen zugeordnet, die eine längere Regenerationsdauer haben.

Wertstufe II: mittlere Empfindlichkeit gegenüber den Vorhabenwirkungen

Der Wertstufe II sind vor allem Offenlandtypen, einige Gehölztypen sowie von jungem Bestand dominierte Wälder zugeordnet. Aufgrund des geringeren Strukturreichtums sind diese Biotoptypen weniger empfindlich gegenüber dem Vorhaben und haben eine mittlere Regerationsdauer.

Wertstufe I: geringe Empfindlichkeit gegenüber den Vorhabenwirkungen

Der Wertstufe I sind stark anthropogen geprägte Offenlandtypen und Biotoptypen der Siedlungen und Verkehrswege zugeordnet, die unempfindlich gegenüber dem Vorhaben sind und dessen Zustand schnell wiederhergestellt werden kann.

Die Zuordnung der Wertstufen zu den im Untersuchungsraum des SOL vorkommenden Biotoptypen(gruppen) ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 19: Biotope und Biotop-Komplexe und ihre jeweilige Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben

Biotope und Biotop-Komplexe	**Biotoptypen nach BayKompV**	**§ 30 BNatSchG*[1]**	**LRT*[2]**	**Empfindlichkeit (I-IV)**
*[1]: Mögliche Biotoptypen nach der Biotopkartierung Bayern (ohne alpine Ausprägungen) *[2]: Mögliche Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (ohne alpine Ausprägungen; *: prioritärer LRT) *[3]: Bei diesen Kriterien wurde die Lebensraumfunktion mit einberechnet (vgl. SG Wasser). *[4]: Biotope, die in der Kategorie als „mittel“ eingestuft sind, im Freistaat Bayern aber geschützt sind, werden zur Kategorie „sehr hoch“ aufgewertet, z. B. Staudenfluren, Gehölze (siehe BayNatSchG bzw. Kapitel 3.2 Umweltbericht zur strategischen Umweltprüfung). *: Ist ein Biotoptyp oder LRT mit (*) gekennzeichnet, sind bestimmte Ausprägungen des Biotoptyps gesetzlich geschützt.				
Gewässerkomplexe				
Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe inkl. Ufersäume, naturnahe Stillgewässerkomplexe inkl. Ufersäume	Quellen: alle Untereinheiten von Q	QF, MF, SU, VU,	3130, 3140, 3150, 3260, 6430, 7220*, 7230	**sehr hoch (IV)*[3]**
	Fließgewässer: F13, F14, alle Untereinheiten von F3	FW, FK, SI	3260, 3270	
	Stillgewässer: S111, S112, S122, S123, S132, S133, S31, S32	SU, VU, MO, SI,	3130, 3140, 3150, 3160, 3180	

© ARGE SOL

Biotope und Biotop-Komplexe	Biotoptypen nach BayKompV	§ 30 BNatSchG*[1]	LRT*[2]	Empfindlichkeit (I-IV)
	Röhrichte und Großseggenriede der Verlandungsbereiche: R121, R122, R123, R21, R22, R321, R322	VH, GJ, VK, VC	3130, 3140, 3150, 7210*	
	Staudensäume: K11, K123, K133	GH	6430	
	Gewässerbegleitende Gehölze: B113, B114, B115, L511, L512, L513, L521, L522, L531, L532, L533, L541, L542, L543	WG, MO, MF, WA	7230, 91E0*, 91F0	
Nicht naturnahe Fließgewässerkomplexe	Fließgewässer: F11, F12, alle Untereinheiten von F2	VU	3140, 3150, 3260	**hoch (III)**
	Stillgewässer: S121, S131, S14, S21, S22			
Wälder				
Laub- und Laubmischwälder inkl. Waldmäntel				
Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung, bspw. § 30 BNatSchG, LRT, geschützte Wälder nach § 12 BWaldG, Bannwälder, hoher Altholzanteil	L113, L133, L213, L223, L233, L243, L313, L323, L413, L423, L433	WW, WK, WJ, WÖ, MW, WB, WQ	9110, 9130, 9150, 9160, 9170, 9180*, 9190 91D0*, 91E0*, 91F0	**sehr hoch (IV)**
Vorwald, von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen, Nieder-/Mittel-/Hutewälder	W21, W3, L112, L132, L212, L222, L232, L242, L312, L322, L412, L422, L432, L62, L63, L712, L713, L722, L723	WW, WK, WJ, WÖ, MW, WB, WQ	9110, 9130, 9150, 9160, 9170, 9180*, 91D0*, 91E0*	**hoch (III)**
von jungem Bestand dominierte Flächen, Vorwälder auf urban-industriellen Standorten	L111, L121, L131, L221, L231, L241, L311, L321, L411, L421, L431, L61, L711, L721	WW, WK, WJ, WÖ, MW, WB, WQ	9110, 9130, 9150, 9160, 9170, 9180*, 91D0*, 91E0*	**mittel (II)**
Nadel- und Nadelmischwälder				
Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung, bspw. § 30	N113,	WP	91U0, 91T0	**sehr hoch (IV)**

© ARGE SOL

Biotope und Biotop-Komplexe	Biotoptypen nach BayKompV	§ 30 BNatSchG*1	LRT*2	Empfindlichkeit (I-IV)
BNatSchG, LRT, geschützte Wälder nach § 12 BWaldG, Bannwälder, hoher Altholzanteil				
von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen	N112, N62, N63, N712, N713, N722, N723	WP	91U0, 91T0	**hoch (III)**
von jungem Bestand dominierte Flächen	N111, N61, N711, N721	WP	91U0, 91T0	**mittel (II)**
Sonstige Wälder				
Schlagflur, Waldschneise	K11, K122			**hoch (III)**
Grünland				
Grünland mit Aufwertung durch besondere Strukturen (LRT, § 30 BNatSchG)	G212, G213, G214, G221, G222, G223, G231, G232	GI, GN	1340, 6510, 6520	**sehr hoch (IV)**
Trocken- und Magerrasen	G312, G313, G314, G321, G322, G331, G332	GT, GL, GP, GO	5130, 6130 6210, 6210*, 6410, 6230*	**sehr hoch (IV)**
Sonstiges Grünland	G11, G12, G211, G215			**mittel (II)**
Weitere*4				
Moore, Röhrichte, Riede, Feucht- und Nassgrünland und Feuchtbrachen (außerhalb der Verlandungsbereiche)	Alle Untereinheiten unter M,	MO, GC, GP, MF, GG, GN	6410, 6430, 6440, 7110*, 7120, 7140, 7230	**sehr hoch (IV)**
Alleen, Streuobstwiesen, Parkanlagen mit altem Baumbestand	Teil von B3, alle Untereinheiten von B4, P12	GI, GT	6510, 6520, 6210, 6210*	**sehr hoch (IV)**
Zwergstrauchheiden	Alle Untereinheiten von Z	GC	2310, 4010, 4030	**sehr hoch (IV)**
Gesteins- und Abgrabungsbiotope, Rohbodenstandorte (ohne Baustellen), Höhlen/Stollen, Felsen, Schutthänge, natur-	Alle Untereinheiten unter H, O1, O2, O3, O4, O6,	FH, SG, LL, SI	6110*, 8220, 8230, 8150, 8160*	**sehr hoch (IV)**

© ARGE SOL

Biotope und Biotop-Komplexe	Biotoptypen nach BayKompV	§ 30 BNatSchG*1	LRT*2	Empfindlichkeit (I-IV)
nahe vegetationsfreie Flächen				
Feldgehölze, Baumreihen/-gruppen, Hecken und Gebüsche inkl. Waldmäntel	B111, B112, B113, B115, B116, alle Untereinheiten von B2, von B3 (ohne Alleen) und von W1			**hoch (III)**
Ruderalvegetation, Staudenfluren (frisch, trocken)	K11, K121, K122, K131, K132			**mittel (II)**
Grünanlagen der Siedlungsbereiche, Biotope der Grün- und Freiflächen, Parkanlagen ohne alten Baumbestand	Alle Untereinheiten von P (ohne P12)			**mittel (II)**
Acker, Ackerbrachen, Erwerbsgartenbau	A11, A12, A13, A2, G4, alle Untereinheiten von B5, B6,			**gering (I)**
Siedlungs- und Industrieflächen, Deponien, Baustellen	Alle Untereinheiten unter O65 und X			**gering (I)**
Verkehrsflächen	Alle Untereinheiten unter V			**gering (I)**

Flora und Fauna

Die Beurteilung der Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum nachgewiesenen bzw. potenziell vorkommenden Flora und Fauna basiert auf den Angaben der ASE. Detaillierte Informationen zu Projektwirkungen und den Empfindlichkeiten der jeweiligen Arten (-gruppen) sind in Kap. 4 der ASE zu finden. Arten, die nicht in der ASE behandelt wurden, aber im Rahmen der Eingriffsregelung beachtet werden müssen (Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie), können aufgrund ähnlicher Lebensraumansprüche bzw. Verhaltensweisen in den Empfindlichkeitsklassen der jeweiligen Artengruppen zugeordnet werden.

5.1.4.2 Spezifische Empfindlichkeit

Die Einstufung der *spezifischen Empfindlichkeit* der aufgeführten SUP-Kriterien ergibt sich neben der Lage der einzelnen Flächen im schutzgebietsspezifischen UR (innerhalb oder außerhalb des TKS) vorrangig aus dem Schutzzweck der jeweiligen Schutzgebietsverordnung bzw. den weiteren Ausstattungsmerkmalen (z. B. Vorhandensein von Wald, konfliktmindernde Bündelungsoption).

Eine Auf- oder Abstufung der Empfindlichkeit ist bei folgenden Kriterien innerhalb des Trassenkorridors nicht möglich: FFH-Gebiete, gesetzlich geschützte Biotope und nach Landesrecht geschützte Biotope, Biotop- und Nutzungsstrukturen, Ökokontoflächen, IBAs sowie sonstige regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna.

Naturschutzgebiete

In allen Schutzgebietsverordnungen der im Abschnitt D liegenden Naturschutzgebiete ist das Verbot enthalten „Leitungen zu errichten oder zu verlegen“. Eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit ist in Bayern für Naturschutzgebiete daher ebenfalls nicht möglich.

© ARGE SOL

Biotopverbund

Bei den sehr großflächig vorkommenden Biotopverbundflächen ist eine Abstufung möglich, wenn das Vorhaben dem Ausweisungsgrund und der Funktion der Biotopverbundfläche nicht entgegensteht. Dies gilt insbesondere für die Flächen des BayernNetzNatur. Der Wildkatzenwegeplan kann ebenso abgestuft werden, da die Korridore sehr unspezifisch in der Landschaft liegen und z.T. auch Siedlungen und Infrastruktur sowie natürliche Barrieren kreuzen. Außerdem stellt der Kabelgraben wenn überhaupt nur während der kurzen Bauphase ein Hindernis für die Wanderungen der Wildkatze dar.

schutzgutrelevante Waldfunktionen / gesetzlich geschützte Wälder

Die Kriterien schutzgutrelevante Waldfunktionen und gesetzlich geschützte Wälder können bei Vorliegen von Bündelungsoptionen herabgestuft werden.

Landschaftsschutzgebiete (mit Schutzgutrelevanz)

Diejenigen Landschaftsschutzgebiete, die eine Relevanz für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt aufweisen, werden in den Bereichen, in denen Wald als Schutzzweck in der Schutzgebietsverordnung genannt ist und in denen großflächige zusammenhängende Waldgebiete vorkommen, um eine Wertstufe heraufgestuft. Diese um eine Wertstufe heraufgestuften Landschaftsschutzgebiete können im Bereich von Bündelungsoptionen mit einer bereits bestehenden Schneise um eine Wertstufe herabgestuft werden. Landschaftsschutzgebiete, die aufgrund ihrer Schutzgebietsverordnung nicht um eine Wertstufe heraufgestuft werden, können im Bereich von Bündelungsoptionen nicht weiter abgestuft werden. Die spezifische Empfindlichkeit verbleibt auf der mittleren Einstufung.

Außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum, ist für die Kriterien Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, IBAs und sonstige regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna mit indirekten Wirkungen wie Baulärm, die potenzielle Umweltauswirkungen hervorrufen können, zu rechnen. Gleiches gilt beim besonderen Artenschutz für die Brutvögel. Die Empfindlichkeitseinstufung unterscheidet sich jeweils um eine Empfindlichkeitsstufe gegenüber den innerhalb des Trassenkorridors liegenden Flächen. Für die restlichen Kriterien ergeben sich außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum, keine indirekten Wirkungen – den Kriterien wird gegenüber dem Vorhaben *keine spezifische Empfindlichkeit* zugeordnet.

Eine Übersicht, bei welchen Kriterien dieses Schutzgutes eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit möglich ist, ist Tabelle 30 in Kap. 5.3 zu entnehmen.

5.1.5 Boden und Fläche

5.1.5.1 Allgemeine Empfindlichkeit

Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit

Die Bewertung dieses Kriteriums erfolgt bezogen auf die jeweiligen Merkmalsausprägungen der Böden. Ertragreiche Böden und deren Bodenfunktionen unterliegen einem allgemeinen gesetzlichen Schutz. Bau- und anlagebedingt kann das Bodengefüge verändert bzw. beeinträchtigt werden. Dies kann zu einer temporären Verminderung der Ertragsfähigkeit führen.

Die Bodenfunktion kann an gleicher Stelle wiederhergestellt werden. Die natürliche Ertragsfähigkeit steht den Vorhabenwirkungen daher mit einer *geringen* bis *hohen allgemeinen Empfindlichkeit* gegenüber.

Tabelle 20: Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit, Bewertungsstufen

Merkmalsausprägung (vgl. Kap.4.3.3.1)	Bewertung der allgemeinen Empfindlichkeit
sehr hoch	hoch
hoch	mittel
mittel	gering
sehr gering bis gering	gering

Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte

Die Merkmalsausprägungen und die Bodenfunktionen unterliegen einem allgemeinen gesetzlichen Schutz (vgl. Kap. 3.2.3). Sie können bau- und anlagebedingt beispielsweise durch Entwässerung oder Verdichtung

© ARGE SOL

sehr nasser Böden irreversibel zerstört werden. Böden mit besonderen Standorteigenschaften werden gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens daher mit einer *hohen allgemeinen Empfindlichkeit* eingestuft.

Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion

Die Bewertung dieses Kriteriums erfolgt bezogen auf die jeweiligen Merkmalsausprägungen der Böden. Die Merkmalsausprägungen und die Bodenfunktionen unterliegen einem allgemeinen gesetzlichen Schutz. Eine Veränderung bzw. Beeinträchtigung des Bodengefüges kann zu einem geringeren Retentionsvermögen des Bodens führen. Das Retentionsvermögen steht den Vorhabenwirkungen daher mit einer Bewertungsspanne der *allgemeinen Empfindlichkeit* von *gering* bis *mittel* gegenüber:

Tabelle 21: Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion, Bewertungsstufen

Merkmalsausprägung (vgl. Kap.4.3.3.3)	Bewertung der allgemeinen Empfindlichkeit
sehr hoch	mittel
hoch	mittel
mittel	gering
sehr gering bis gering	gering

Grundwasserbeeinflusste Böden

Böden, die unter Grundwassereinfluss stehen, sind gegenüber Bodenverdichtungen besonders anfällig, da sie im Unterboden permanent wassergesättigt sind, falls in der Vergangenheit nicht bereits eine Dränung durchgeführt wurde. Daher werden diese demnach mit einer „hohen“ Empfindlichkeit ausgewiesen. Baubedingt können die Strukturen dieser Böden durch Verdichtung irreversibel zerstört werden. Selbst bei einer späteren Tiefenlockerung kann das Risiko der Verschlämmung und schnelleren Wiederverdichtung entstehen. Des Weiteren ist eine Wasserhaltung während der Baumaßnahme durchzuführen (s.o.). Aufgrund der geringen Grundwasserüberdeckung (Schutzfunktion) werden grundwasserbeeinflusste Böden als „hoch (empfindlich)“ eingestuft, auch in Ergänzung zu dem SUP-Kriterium „Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion“ (s.o.), da bei einer offenen Bauweise mit Grundwasserblänken zu rechnen ist.

Grundwasserbeeinflusste Böden werden den Vorhabenwirkungen gegenüber daher mit einer *hohen allgemeinen Empfindlichkeit* bewertet.

Stauwasserbeeinflusste Böden

Die Gefahr einer negativen Bodenveränderung durch Bearbeitung bei wassergesättigtem Untergrund besteht hier in höherem Maße als bei nicht stauwasserbeeinflussten Böden. Baubedingt können die Strukturen dieser Böden durch Verdichtung daher eher irreversibel zerstört werden. Stauwasserbeeinflusste Böden werden jedoch aufgrund ihrer nur zeitweisen Vernässung mit einer „mittleren“ Empfindlichkeit eingestuft. Diese Böden sind Verdichtungen gegenüber weniger anfällig als permanent durch Grundwassereinfluss wassergesättigte Böden.

Den stauwasserbeeinflussten Böden wird gegenüber den Vorhabenwirkungen eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* zugewiesen.

Organische Böden (Moore/ Moorböden)

Organische Böden und deren Bodenfunktionen unterliegen einem allgemeinen gesetzlichen Schutz nach BBodSchG. Bau- und anlagebedingt ist durch Verdichtung, Entwässerung und Mineralisierung eine Veränderung der Bodenstruktur und somit eine irreversible Zerstörung des Torfkörpers möglich.

Organische Böden werden den Vorhabenwirkungen gegenüber daher mit einer *sehr hohen allgemeinen Empfindlichkeit* empfindlich eingestuft.

Verdichtungsempfindliche Böden

Verdichtungsempfindliche Böden und deren Bodenfunktionen unterliegen einem allgemeinen gesetzlichen Schutz.

Die Bodenfunktionen verdichtungsempfindlicher Böden können vor allem baubedingt beeinträchtigt oder irreversibel zerstört werden. Die Verdichtungsanfälligkeit ist vor allem durch den hohen Feuchtigkeitsgehalt

© ARGE SOL

des Bodens und die Bodenart bedingt. Je nach Intensität und Tiefe der Verdichtung können ein Boden und dessen Funktionen kaum bis gar nicht mehr wiederhergestellt werden.

Feuchte verdichtungsempfindliche Böden können im Zuge der Bauphase durch Wasserhaltung (Drainageeffekte, Mineralisierung) und Verdichtung nachhaltig (dauerhaft) gestört werden. Dies gilt insbesondere für feuchte Böden mit einem Grundwasserflurabstand <2 m.

Verdichtungsempfindliche Böden werden den Vorhabenwirkungen gegenüber daher mit einer *hohen allgemeinen Empfindlichke*it eingestuft.

Erosionsgefährdete Böden

Erosionsgefährdete Böden und deren Bodenfunktionen unterliegen einem allgemeinen gesetzlichen Schutz.

Die Bodenfunktionen erosionsgefährdeter Böden können durch baubedingte und anlagebedingte Erosion dauerhaft beeinträchtigt werden. Erosionsgefährdete Böden werden den Vorhabenwirkungen gegenüber daher mit einer *hohen allgemeinen Empfindlichkeit* eingestuft.

Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Wälder mit ausgewiesenen schutzgutrelevanten Waldfunktionen unterliegen dem allgemeinen gesetzlichen Schutz. Während der Bauphase können Wälder mit Bodenschutzfunktion temporär beeinträchtigt werden. Durch das Erdkabel selbst können dauerhafte Beeinträchtigungen bis hin zum Verlust der Bodenschutzfunktionen entstehen. An gleicher Stelle können Wälder und deren Bodenschutzfunktion nicht wiederhergestellt werden, da der Schutzstreifen während des Betriebs der Erdkabelanlage von tiefwurzelnden Gehölzen freigehalten werden muss. Eine Wiederherstellung der Waldfunktion an anderer Stelle ist nicht möglich.

Daher werden Wälder mit Bodenschutzfunktion gegenüber den Vorhabenwirkungen als *hoch* empfindlich bewertet.

Geotope

Der Erhalt von Geotopen wird über Naturschutzgesetze indirekt geschützt. Während der Bauphase können Geotope temporär oder dauerhaft beeinträchtigt werden. Je nach Flächengröße des Geotops kann ein teilweiser oder vollständiger Verlust des Geotops die Folge sein.

Da Geotope auf regionaler und nationaler Ebene seltene geologische Besonderheiten repräsentieren, können sie im Falle vollständiger Zerstörung nicht mehr wiederhergestellt werden. Somit werden sie als *sehr hoch* empfindlich gegenüber den Vorhabenwirkungen bewertet.

Schutzgut Fläche

Das Schutzgut Fläche betrachtet vor allem den Versiegelungsgrad im UR. Dieser entscheidet u.a. über das Vorhandensein und das Ausmaß von Bodenfunktionen, wie Regelungs-, Puffer- oder Filterfunktionen. Versiegelungen, wie die Überbauung mit Gebäuden oder Straßen, haben einen vollständigen Verlust der Bodenfunktionen zur Folge. Durch den Rückbau von Versiegelungen werden Flächen entsiegelt und die Bodenfunktionen und ggf. die natürliche Bodenentwicklung können wieder stattfinden.

Das Schutzgut Fläche bezieht seine Empfindlichkeit aus der durch die vorhabensbedingte mögliche Einschränkung der Nutzungsfunktion. Da diese Einschränkungen auf Ebene der Bundesfachplanung nicht quantifizierbar sind, können keine Aussagen zur Empfindlichkeit für das Schutzgut Fläche getroffen werden. Für die detaillierte fachgutachterliche Bewertung siehe Anhang IIIb (Ergänzende Themen, Kap. 1.14 – Flächeninanspruchnahme).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstufungen für die allgemeine Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorhandenen SUP-Kriterien für das Schutzgut Boden und Fläche zusammengefasst.

© ARGE SOL

Tabelle 22: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Boden

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
Boden und Fläche	natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit		gering - hoch	§ 1 BBodSchG: "nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren…" § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG: "Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können"	baubedingt, anlagebedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	allgemeiner gesetzlicher Schutz, Veränderung / Schädigung des Bodengefüges möglich, die zu einer temporären Verminderung der Ertragsfähigkeit führen kann
	Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte		hoch	§ 1 BBodSchG: "nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren…" § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG: "Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können"	baubedingt, anlagebedingt	temporär, dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	allgemeiner gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung durch bspw. Entwässerung, Verdichtung sehr nasser Böden möglich
	Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion		gering - mittel	§ 1 BBodSchG: "nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren…" § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG: "Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können"	baubedingt, anlagebedingt	temporär, dauerhaft	Veränderung - Beeinträchtigung	allgemeiner gesetzlicher Schutz, Veränderung / Schädigung des Bodengefüges kann zu einem geringerem Retentionsvermögen des Bodens führen
	grundwasserbeeinflusste Böden		hoch	§ 1 BBodSchG: "nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren…" § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG: "Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können"	baubedingt, anlagebedingt	temporär, dauerhaft	Veränderung - Irreversibilität	allgemeiner gesetzlicher Schutz, baubedingt irreversible Zerstörung durch Verdichtung möglich; bei späterer Tiefenlockerung Gefahr der Verschlämmung und schnellen Wiederverdichtung

© ARGE SOL

Schutz-gut	SUP-Kriterium	Unter-teilung/ Erläute-rung	Allg. Emp-find-lichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anla-ge, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beein-trächtigung, Zerstö-rung, Irreversibilität)*	
	stauwas-serbeein-flusste Böden		mittel	§ 1 BBodSchG: "nachhaltig die Funktio-nen des Bodens zu sichern oder wie-derherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren…" § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG: "Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können"	baubedingt, anlagebe-dingt	temporär, dauerhaft	Veränderung - Beein-trächtigung	allgemeiner gesetzlicher Schutz, baubedingt irreversible Zerstörung durch Verdichtung mög-lich; bei späterer Tiefen-lockerung Gefahr der Verschlämmung und schnellen Wiederver-dichtung
	organische Böden (Moore/ Moorböden)		sehr hoch	§ 1 BBodSchG: "nachhaltig die Funktio-nen des Bodens zu sichern oder wie-derherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren…" § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG: "Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können"	baubedingt, anlagebe-dingt	temporär, dauerhaft	Irreversibilität	allgemeiner gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung des Torfkör-pers durch Entwässe-rung, Oxidation und Veränderung der Bo-denstruktur möglich
	verdich-tungsemp-findliche Böden		hoch	§ 1 BBodSchG: "nachhaltig die Funktio-nen des Bodens zu sichern oder wie-derherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren…" § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG: "Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können"	baubedingt, anlagebe-dingt	temporär, dauerhaft	Beeinträchtigung - Irreversibilität	allgemeiner gesetzlicher Schutz, baubedingt irreversible Bodenver-dichtung möglich
	erosionsge-fährdete Böden		hoch	§ 1 BBodSchG: "nachhaltig die Funktio-nen des Bodens zu sichern oder wie-derherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren…" § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG: "Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können"	baubedingt anlagebe-dingt	temporär, dauerhaft	Beeinträchtigung - Irreversibilität	allgemeiner gesetzlicher Schutz, baubedingt irreversible Beeinträchti-gung durch Bodenerosi-on möglich

© ARGE SOL

Schutz-gut	SUP-Kriterium	Unter-teilung/ Erläute-rung	Allg. Emp-find-lichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anla-ge, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beein-trächtigung, Zerstö-rung, Irreversibilität)*	
	schutzgutre-levante Waldfunkti-onen		hoch	§ 1 BWaldG: "Zweck dieses Gesetzes ist insbesondere, den Wald [...] nachhal-tig zu sichern" § 8 BWaldG: "Träger öffentlicher Vorha-ben haben bei Planungen und Maß-nahmen, die eine Inanspruchnahme von Waldflächen vorsehen […], die Funktio-nen des Waldes nach § 1 Nr. 1 ange-messen zu berücksichtigen" Art. 5ff. BayWaldG.: "Funktionen des Waldes […] zu berücksichtigen", "die zuständigen Forstbehörden rechtzeitig zu unterrichten und anzuhören"	baubedingt anlagebe-dingt	temporär dauerhaft	Zerstörung - Irreversi-bilität	allgemeiner gesetzlicher Schutz, Irreversibilität während der Betriebs-dauer
	Geotope		sehr hoch	indirekter gesetzlicher Schutz über Na-turschutzgesetzgebung Hinwirkung auf Erhalt in allen Planungs-verfahren	baubedingt	temporär dauerhaft	Zerstörung - Irreversi-bilität	irreversible Zerstörung möglich, indirekter ge-setzlicher Schutz über Naturschutzgesetzge-bung

© ARGE SOL

5.1.5.2 Spezifische Empfindlichkeit

Eine Übersicht, bei welchen Kriterien dieses Schutzgutes eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit möglich ist, ist Tabelle 30 in Kap. 5.3 zu entnehmen.

Eine Auf- oder Abstufung der Empfindlichkeit für Kriterienfläche, die sich innerhalb des Trassenkorridors befinden, ist nicht möglich für die Kriterien natürliche Bodenfurchtbarkeit / Ertragsfähigkeit, Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion, verdichtungsempfindliche Böden und erosionsgefährdete Böden. Außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum, wird die spezifische Empfindlichkeit aller Kriterien (mit Ausnahme der Moorböden) angepasst. Aufgrund der fehlenden potenziellen Auswirkungen wird den Flächen gegenüber dem Vorhaben *keine spezifische Empfindlichkeit* zugeordnet.

Böden mit besonderen Standorteigenschaften/ Extremstandorte

Bei Böden mit besonderen Standorteigenschaften/ Extremstandorten kann eine Abstufung in der spezifischen Empfindlichkeit vorgenommen werden, da viele landwirtschaftlich genutzte Flächen mit einer hohen allg. Empfindlichkeit eingestuft werden. Diese Standorte sind jedoch aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzungsform stark anthropogen überprägt, so dass es bei gleichbleibender Nutzung nicht zu einer Entwicklung von Extremstandorten kommen kann.

Böden mit sehr hohen besonderen Standorteigenschafen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen werden von einer *hohen* allgemeinen Empfindlichkeit auf eine *mittlere* spezifische Empfindlichkeit abgewertet, Böden mit hohen besonderen Standorteigenschaften auf landwirtschaftlich genutzten Flächen werden von einer *hohen* allgemeinen Empfindlichkeit auf eine *geringe* spezifische Empfindlichkeit abgewertet.

Stauwasserbeeinflusste Böden

Bei Böden, bei denen es sich ausschließlich um Übergangsbodentypen mit Stauwassereinfluss handelt, kann eine Abstufung der Empfindlichkeit auf eine *geringe* spezifische Empfindlichkeit vorgenommen werden.

Grundwasserbeeinflusste Böden

Bei Böden zu denen sich keine eindeutigen Aussagen über den Einfluss des Grundwassers treffen lassen, kann eine Abstufung der Empfindlichkeit vorgenommen werden. Bei Auenböden ohne explizite Ausweisung von Grundwassereinfluss in der Bodenform ist von einem niedrigeren Grundwasserstand auszugehen, dementsprechend sowohl von verringerter Wasserhaltung und als auch einer niedrigeren Verdichtungsgefährdung auszugehen. Hier wird die spezifische Empfindlichkeit auf *mittel* abgesenkt

Organische Böden (Moore/Moorböden)

innerhalb des Trassenkorridors

Bei Böden zu denen sich keine eindeutigen Aussagen über den organischen Anteil (in Abhängigkeit der Datengrundlage, vgl. Begründung) treffen lassen, kann eine Abstufung der Empfindlichkeit vorgenommen werden:

Sämtliche Böden, die in den Moorkarten („gem. Moorkarte“) ausgewiesen werden; müssen weiterhin als (ggf. degradiertes) Moor angesehen werden und sind dementsprechend schützenswert. Hier bleibt die spezifische Empfindlichkeit *sehr hoch*.

Sämtliche Böden, die in den Bodenkarten oder der Bodenschätzung der Bundesländer mit ausgewiesen werden aber nicht in den Moorkarten geführt werden („anmoorig/Torf“ oder „Torf“), müssen als kein echtes (ggf. degradiertes) Moor sondern als Gleyanmoor o.ä. angesehen werden. Diese weisen aber mutmaßlich immer noch einen höheren Humusanteil als „anmoorig“ (s.u.) auf. Die spezifische Empfindlichkeit wird hier auf *hoch* abgewertet.

Sämtliche Böden, die in den Bodenkarten der Bundesländer mit „anmoorig“ ausgewiesen werden und sonst keines der o.g. Kriterien aufweisen, können als kein echtes (ggf. degradiertes) Moor angesehen werden. Anmoorige Böden unterliegen zwar auch dem Humusabbau im Rahmen der Baumaßnahme resp. bei Erwärmung durch Erdkabel, die negativen Effekte sind aber geringer als bei Torfabbau. Die spezifische Empfindlichkeit wird hier auf *mittel* abgewertet.

Sämtliche Böden, die in der amtlichen Bodenschätzung als Schichtböden (bspw. T/MO, also „Ton über Moor“) ausgewiesen werden und sonst keines der o.g. Kriterien aufweisen, gelten als „vermutlich anmoorig“.

© ARGE SOL

Hier liegt kein Moor vor und der der Humusanteil ist unklar, aber aufgrund der langjährigen landwirtschaftlichen Nutzung ist von einer entsprechenden Degradation (Humusabbau) auszugehen. Die spezifische Empfindlichkeit wird hier auf *gering* abgewertet.

außerhalb des Trassenkorridors (im Untersuchungsraum)

Für Moorböden ist auch außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum, mit indirekten Auswirkungen zu rechnen. Diese Wirkungen sind jedoch geringer als innerhalb des Trassenkorridors – die Empfindlichkeitseinstufung unterscheidet sich deshalb jeweils um eine Empfindlichkeitsstufe gegenüber den innerhalb des Trassenkorridors liegenden Flächen.

Waldfunktion Bodenschutz

Im Einzelfall ist für das Kriterium „schutzgutrelevante Waldfunktionen“ bei Vorliegen von Bündelungsoptionen eine Anpassung auf eine *mittlere spezifische Empfindlichkeit* innerhalb vorbelasteter Bereiche möglich.

Geotope

Im Einzelfall ist eine Anpassung der *spezifischen Empfindlichkeit* möglich. Diese Option findet im Abschnitt D jedoch keine Anwendung.

Eine Übersicht, bei welchen Kriterien dieses Schutzgutes eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit möglich ist, ist der Tabelle 30 in Kapitel 5.3 zu entnehmen.

5.1.6 Wasser

5.1.6.1 Allgemeine Empfindlichkeit

Fließgewässer

Für Fließgewässer ergibt sich folgender Planungsgrundsatz: Gewässer inklusive Ufersäume werden beim Vorhaben SOL immer geschlossen unterquert. Aufgrund der SUP-Systematik zur flächendeckenden Korridorbetrachtung müssen diese jedoch so behandelt werden, als wenn sie -theoretisch- beansprucht werden könnten. Die Zuordnung einer *hohen allgemeinen Empfindlichkeit* für Fließgewässer erfolgt auf der Grundlage ihres allgemeinen gesetzlichen Schutzes (vgl. Kap. 3.2.4). Für naturnahe Fließgewässer, die im Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt betrachtet werden, erfolgt aufgrund der Berücksichtigung der Lebensraumfunktion eine abweichende Bewertung (siehe Kap. 5.1.4.1).

Stillgewässer

Die Zuordnung einer *sehr hohen allgemeinen Empfindlichkeit* für Stillgewässer erfolgt auf der Grundlage ihres allgemeinen gesetzlichen Schutzes (vgl. Kap. 3.2.4).

Uferzonen nach § 61 BNatSchG

Da der § 61 BNatSchG ein Verbot zur Errichtung baulicher Anlagen in den gesetzlich definierten Uferzonen enthält, wird dem SUP-Kriterium eine sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben zugeordnet. In der Bauphase können temporäre Veränderungen eintreten. Anlagebedingt können im Bereich der Schutzstreifen dauerhafte Veränderungen eintreten.

Wasserschutzgebiete Zone I

Die besondere Schutzwürdigkeit von Wasserschutzgebieten Zone I ist in den gesetzlichen Vorgaben (vgl. Kap. 3.2.4) verankert. Die gebietsspezifischen Schutzgebietsverordnungen verbieten sämtliche Handlungen im Fassungsbereich von Wassergewinnungsanlagen. Aufgrund des besonderen gesetzlichen Schutzes wird dem SUP-Kriterium eine *sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben zugeordnet.

Wasserschutzgebiete Zone II

Die besondere Schutzwürdigkeit von Wasserschutzgebieten Zone II ist in den gesetzlichen Vorgaben (vgl. Kap. 3.2.4) verankert. Die gebietsspezifischen Schutzgebietsverordnungen untersagen jegliche Bodeneingriffe. Aufgrund des besonderen gesetzlichen Schutzes wird dem SUP-Kriterium eine *sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben zugeordnet.

© ARGE SOL

Wasserschutzgebiete Zone III

Auch Wasserschutzgebiete Zone III unterliegen dem besonderen gesetzlichen Schutz. Die gebietsspezifischen Schutzgebietsverordnungen erlauben keine größeren Bodeneingriffe. Ein Verbot des Erdkabelvorhabens erfolgt jedoch nicht. Dem SUP-Kriterium wird eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben zugeordnet.

Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen

Bau- und anlagebedingt können sowohl temporäre als auch dauerhafte Zerstörungen eintreten. Dem SUP-Kriterium wird eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben zugeordnet.

Gebiete mit geringem/ sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers, Gebiete mit geringem Flurabstand < 2m

Der Geschütztheitsgrad des Grundwassers ist abhängig von der Beschaffenheit der darüber befindlichen Deckschichten. Die Methode von Hölting et al. (1995) bildet die Basis zur quantitativen Beschreibung der Schutzfunktion von Deckschichten. Für die Zuordnung der allgemeinen Empfindlichkeit werden die Klasseneinteilungen nach Hölting et al. entsprechend der Methode des Merkblattes 1.2/7 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU 2010) weitergehend kategorisiert. Dabei werden die Klassen „hoch“, „sehr hoch“ und „gering“, „sehr gering“ jeweils zusammengefasst. Dies ist aus hydrogeologisch-wasserwirtschaftlicher Sicht als gleichrangig zu betrachten. Die *allgemeine Empfindlichkeit* setzt sich somit aus den folgenden Bewertungsstufen zusammen:

Tabelle 23: Geschütztheitsgrad des Grundwassers, Gesamtschutzfunktion der Deckschichten, Bewertungsstufen

Kategorisierung nach Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU 2010)	Klasseneinteilung nach Hölting et al. (1995) (vgl. Kap.4.3.4.6)
hoch bis sehr hoch empfindlich	geringe (S_g >500 – 1000) bis sehr geringe Schutzfunktion der Deckschichten (S_g ≤500)
mittel empfindlich	mittlere Schutzfunktion der Deckschichten (S_g >1000 – 2000)
gering bis sehr gering empfindlich	hohe bis sehr hohe Schutzfunktion der Deckschichten (S_g >2000)

Der Ansatz der Deckschichtenbewertung bei der Bewertung der Empfindlichkeit von Wasserschutzgebieten, deren Einzugsgebieten bzw. wasserwirtschaftlichen Vorrangflächen folgt der Überlegung, dass nur von den baulichen bzw. bauzeitlichen Eingriffen in den Untergrund in Zusammenhang mit dem Erdkabel ein relevantes wasserwirtschaftliches Risiko für betroffene Trinkwasserfassungen ausgehen kann.

Die Bewertung der Empfindlichkeit basierend auf der Schutzfunktion der Deckschichten erfolgt flächendeckend innerhalb von Wasserschutzgebieten (Schutzzonen I bis III), Einzugsgebieten von Wassergewinnungsanlagen und Gebieten mit geringem /sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2m.

Raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft

Für die raumordnerischen Festlegungen zur Wasserwirtschaft erfolgt die Empfindlichkeitszuordnung adäquat zu den Wasserschutzgebieten der Schutzzone III. Dem SUP-Kriterium wird eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben zugeordnet.

Vorranggebiete Hochwasserschutz

Dauerhafte und erhebliche Beeinträchtigungen für Vorranggebiete des Hochwasserschutzes können mit geringem Aufwand vermieden werden. Baubedingt können ggf. temporäre Veränderungen eintreten. Dem SUP-Kriterium wird gegenüber dem Vorhaben eine *geringe allgemeine Empfindlichkeit* zugeordnet.

Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete

Die besondere Schutzwürdigkeit von festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten ist in den gesetzlichen Vorgaben (vgl. Kap. 3.2.4) verankert. Die gesetzlichen Grundlagen enthalten ein Verbot zur Errichtung baulicher Anlagen. Durch das Vorhaben können in der Bauphase temporäre Veränderungen

© ARGE SOL

eintreten. Dem SUP-Kriterium wird gegenüber dem Vorhaben eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* zugeordnet.

Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

Für Fließgewässer ergibt sich folgender Planungsgrundsatz: Gewässer inklusive Ufersäume werden beim Vorhaben SOL immer geschlossen unterquert. Aufgrund der SUP-Systematik zur flächendeckenden Korridorbetrachtung müssen diese jedoch so behandelt werden, als wenn sie beansprucht würden.

Natürliche Oberflächenwasserkörper, die gemäß aktuellem Bewirtschaftungsplan (§ 83 WHG) der jeweiligen Flussgebietseinheit im Bereich des jeweiligen Bundeslandes der Zustandsklasse „sehr gut“ zugeordnet wurden, sind daher als hoch empfindlich gegenüber morphologischen, stofflichen und physikalischen Veränderungen. Ist der ökologische Zustand durch den schlechten Zustand einer der biologischen Qualitätskomponenten schon in der schlechtesten Kategorie eingeordnet, stellt gemäß dem Urteil des EuGH vom 1. Juli 2015 (C-461/13) zunächst jede weitere Beeinträchtigung eine Verschlechterung des Zustands dar. Daher ist einem der Zustandsklasse „schlecht“ zugeordneter Wasserkörper grundsätzlich als hoch empfindlich einzustufen. Oberflächengewässer, die einen sehr guten oder schlechten Zustand (Klasse 1 und 5) wird gegenüber dem Vorhaben eine *hohe allgemeine Empfindlichkeit* zugeordnet.

Im Gegensatz zu OWK in einem „sehr guten“ Zustand sind für Oberflächengewässer mit einem guten, mäßigen und unbefriedigenden Zustand (Klasse 2, 3, 4) größere Spielräume bis zum Erreichen einer Verschlechterung i.S.d. § 27 WHG gegeben. Somit werden die OWK mit den Zustandsklassen „gut“, „mäßig“ und „unbefriedigend“ als gering empfindlich eingestuft. Ihnen wird gegenüber dem Vorhaben eine *geringe allgemeine Empfindlichkeit* zugeordnet.

Tabelle 24: Bewertung der allgemeinen Empfindlichkeit der Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

Zustandsklasse	Bewertung der allgemeinen Empfindlichkeit
1 – sehr gut	hoch
2 – gut	gering
3 – mäßig	gering
4 – unbefriedigend	gering
5 – schlecht	hoch

Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

Grundwasserkörper, die einen schlechten chemischen Zustand besitzen oder eine Karst- oder Kluftgrundwasserleiter sind, wird eine hohe allgemeine Empfindlichkeit zugeordnet. Grundwasserkörper, die einen guten Zustand besitzen und kein Karst- oder Kluftgrundwasserleiter sind, wird gegenüber dem Vorhaben eine *geringe allgemeine Empfindlich* zugeordnet.

Tabelle 25: Bewertung der allgemeinen Empfindlichkeit der Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

Zustandsklasse	Bewertung der allgemeinen Empfindlichkeit
chemischer Zustand schlecht oder Karstgrundwasserleiter und Kluftgrundwasserleiter	hoch
chemischer Zustand gut und **kein** Karst- oder Kluftgrundwasserleiter	gering

In der nachfolgenden Tabelle 26 wird die allgemeine Empfindlichkeit der Einzelkriterien für das Schutzgut Wasser im Untersuchungsraum dargestellt.

© ARGE SOL

Tabelle 26: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Wasser

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
Wasser	Fließgewässer		hoch	WHG § 5: "Jede Person ist verpflichtet, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften zu vermeiden [...]", § 27 BNatSchG § 1: "Oberirdische Gewässer sind [...] so zu bewirtschaften, dass 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird, 2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden kann"	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	allgemeiner gesetzlicher Schutz, baubedingte Beeinträchtigungen bei offener Querung möglich (z. B. Veränderung der Morphologie, Uferrandstruktur, Trübung des Gewässers)
	Stillgewässer		sehr hoch	WHG § 5: "Jede Person ist verpflichtet, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften zu vermeiden [...]", § 27; BNatSchG § 1: "Oberirdische Gewässer sind [...] so zu bewirtschaften, dass 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird, 2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden kann"	baubedingt	temporär dauerhaft	Veränderung - Zerstörung	allgemeiner gesetzlicher Schutz, baubedingte Beeinträchtigungen bei offener Querung möglich (z. B. Veränderung der Morphologie, Uferrandstruktur, Trübung des Gewässers)

© ARGE SOL

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	Uferzonen nach § 61 BNatSchG		sehr hoch	BNatSchG § 61: "Im Außenbereich dürfen an Bundeswasserstraßen und Gewässern erster Ordnung sowie an stehenden Gewässern mit einer Größe von mehr als 1 Hektar im Abstand bis 50 Meter von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet oder wesentlich geändert werden"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung	gesetzliche Grundlage enthält Verbot zur Errichtung baulicher Anlagen
	Wasserschutzgebiete Zone I		sehr hoch	Verbote und Beschränkungen in den jeweiligen SG-VO (Im Fassungsbereich sind sämtliche Handlungen verboten)	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	wird im Zuge des Fachbeitrags zum Schutzgut Wasser erarbeitet	besonderer gesetzlicher Schutz (vorhabenspezifische Verbote in den SG-VO)
	Wasserschutzgebiete Zone II		sehr hoch	Verbote und Beschränkungen in den jeweiligen SG-VO (in Schutzzone II sind jegliche Bodeneingriffe untersagt)	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	wird im Zuge des Fachbeitrags zum Schutzgut Wasser erarbeitet	besonderer gesetzlicher Schutz (vorhabenspezifische Verbote in den SG-VO)
	Wasserschutzgebiete Zone III		mittel	Verbote und Beschränkungen in den jeweiligen SG-VO (in Schutzzone III sind größere Eingriffe in den Boden nicht erlaubt)	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	wird im Zuge des Fachbeitrags zum Schutzgut Wasser erarbeitet	besonderer gesetzlicher Schutz, in den SG-VO i.d.R. keine vorhabenspezifischen Verbote
	Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen		mittel	wird einzelfallbezogen abgegrenzt; bei StmUV steht *"Doch ein Trinkwasserschutzgebiet kann seine Funktion nicht erfüllen, wenn das Grundwasser nicht schon außerhalb der Schutzgebietsgrenzen flächendeckend geschützt wird."*	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	wird im Zuge des Fachbeitrags zum Schutzgut Wasser erarbeitet	

© ARGE SOL

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	Gebiete mit geringem / sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand (< 2 m)		gutachterliche Einschätzung (s. Anlage 6.1 des FBW)					
	raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Wasserversorgung	mittel	§ 2 Abs. 6 Satz 2 ROG: "Bei der Gestaltung räumlicher Nutzungen sind Naturgüter sparsam und schonend in Anspruch zu nehmen; Grundwasservorkommen und die biologische Vielfalt sind zu schützen."	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Veränderung	einzustufen wie WSG Schutzzone III
	Vorranggebiete Hochwasserschutz		gering	§ 2 Abs. 6 Satz 5 ROG: "Für den vorbeugenden Hochwasserschutz an der Küste und im Binnenland ist zu sorgen, im Binnenland vor allem durch Sicherung oder Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und Entlastungsflächen."	baubedingt	temporär	Veränderung	

© ARGE SOL

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete		mittel	§ 77 Abs. 1 WHG: "Überschwemmungsgebiete im Sinne des § 76 sind in ihrer Funktion als Rückhalteflächen zu erhalten." § 78 Abs. 4 WHG: "In festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen nach den §§ 30, 33, 34 und 35 des Baugesetzbuches untersagt."	baubedingt	temporär	Veränderung	besonderer gesetzlicher Schutz, gesetzliche Grundlage enthält Verbot zur Errichtung baulicher Anlagen
	Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)	OWK mit sehr guten oder schlechten Zustand (Klasse 1 und 5)	hoch	WHG § 5: "Jede Person ist verpflichtet, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften zu vermeiden [...]", § 27 BNatSchG § 1: "Oberirdische Gewässer sind [...] so zu bewirtschaften, dass 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird, 2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden kann"	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	allgemeiner gesetzlicher Schutz, baubedingte Beeinträchtigungen bei offener Querung möglich (z. B. Veränderung der Morphologie, Uferrandstruktur, Trübung des Gewässers)
		OWK mit gutem, mäßigem und unbefriedigendem Zustand (Klasse 2,3,4)	gering					

© ARGE SOL

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)	chemischer Zustand schlecht oder Karstgrundwasserleiter und Kluftgrundwasserleiter	hoch	§ 47 WHG „(1) Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass 1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird; alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden; ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	allgemeiner gesetzlicher Schutz, baubedingte Beeinträchtigung bei geschlossener und offener Querung möglich (z. B. Grundwasserabsenkung, Einleitung in Grund- Oberflächengewässer)
		chemischer Zustand gut und kein Karst- oder Kluftgrundwasserleiter	gering					

© ARGE SOL

5.1.6.2 Spezifische Empfindlichkeit

Bei Fließgewässern und Stillgewässern erfolgt innerhalb des Trassenkorridors keine von der allgemeinen Empfindlichkeit abweichende Bewertung. Ökologische Sonderfälle von Fließ- oder Stillgewässern werden entweder in anderen SUP-Kriterien (z. B. „Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)“ innerhalb der Ermittlung der allgemeinen Empfindlichkeit) oder im Fachbeitrag Wasser auf wasserrechtlicher Ebene betrachtet. Eine Abwertung von Uferzonen, Wasserschutzgebieten der Zonen I und II, Überschwemmungsgebieten, raumordnerischen Festlegung zur Wasserwirtschaft, Vorranggebiete, Hochwasserschutz, Grund- und Oberflächengewässer gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) und Gebiete mit geringem /sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m ist ebenfalls nicht möglich. Die spezifische Empfindlichkeit für Flächen innerhalb des Trassenkorridor entspricht der allgemeinen Empfindlichkeit.

Für folgende SUP-Kriterienflächen ist innerhalb des Trassenkorridors die Möglichkeit zur Anpassung im Sinne der Ausweisung einer spezifischen Empfindlichkeit vorgesehen: Wasserschutzgebiete Zone III und Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen. Die Bewertung der Empfindlichkeit von Wasserschutzgebieten und Einzugsgebieten beschreibt die spezifische Empfindlichkeit innerhalb des Trassenkorridors. Der Ansatz der Deckschichtenbewertung bei der Bewertung der Empfindlichkeit von WSG/EZG bzw. wasserwirtschaftlichen Vorrangflächen folgt der Überlegung, dass nur von den baulichen bzw. bauzeitlichen Eingriffen in den Untergrund im Zusammenhang mit dem SOL ein relevantes wasserwirtschaftliches Risiko für betroffene Trinkwasserfassungen ausgehen kann. Für die spezifische Empfindlichkeit außerhalb des Trassenkorridors (im Untersuchungsraum) ist die Schutzfunktion der Deckschichten, die bei maximaler Einschnittstiefe verbleibt, hinzuzuziehen. Die Empfindlichkeit ist umgekehrt reziprok auf die Flächen der Wasserschutzgebiete und Einzugsgebiete, die sich außerhalb des Trassenkorridors befinden, zu übertragen.

Außerhalb des Trassenkorridors ergeben sich indirekte Wirkungen, wie potenzielle Umweltauswirkungen durch die Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (Eintrag von wassergefährdenden Stoffen durch Leckagen / Havarien an Baufahrzeugen) für Stillgewässer, Fließgewässer, Wasserschutzgebiete Zone I und Zone II und Oberflächengewässer gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) denkbar. Diese Wirkungen sind jedoch geringer als innerhalb des Trassenkorridors – die Empfindlichkeitseinstufung unterscheidet sich deshalb jeweils um eine Empfindlichkeitsstufe gegenüber den innerhalb des Trassenkorridors liegenden Flächen. Für die restlichen SUP-Kriterien des Schutzgutes Wasser werden keine indirekten Wirkungen außerhalb des Trassenkorridors angenommen – die spezifische Empfindlichkeit wird auf *keine spezifische Empfindlichkeit* herabgestuft.

Eine Übersicht, bei welchen Kriterien dieses Schutzgutes eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit möglich ist, ist Tabelle 30 in Kap. 5.3 zu entnehmen.

5.1.7 Luft und Klima

5.1.7.1 Allgemeine Empfindlichkeit

Bedeutsame regional-/ lokalklimatische Verhältnisse

Gebiete mit bedeutsamen regional-/ lokalklimatischen Verhältnissen sind für die Kalt- und Frischluftentstehung von Bedeutung. Sie unterliegen dem allgemeinen gesetzlichen Schutz gem. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG. Die unter diesem Kriterium geführten regionalen Grünzüge können in ihrer Funktion baubedingt und temporär beeinträchtigt werden. Dem Kriterium wird in Abgrenzung zu den schutzgutrelevanten Waldfunktionen eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* zugewiesen.

Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Schutzgutrelevante Waldfunktionen unterliegen dem allgemeinen gesetzlichen Schutz (vgl. Kap. 3.2.5). Eine Beeinträchtigung von Waldflächen, die z. B. eine lokale Immissionsschutzfunktion erfüllen, hat neben dem bau- und anlagebedingten Waldflächenverlust an sich außerdem eine Beeinträchtigung bis hin zum Verlust der entsprechenden schutzgutrelevanten Waldfunktion zur Folge. Diese Waldfunktion kann an anderer Stelle nicht wiederhergestellt werden. Dem Kriterium schutzgutrelevante Waldfunktionen wird deshalb eine *hohe allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben zugewiesen.

In der folgenden Tabelle 27 sind die Einstufungen für die allgemeine Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorhandenen SUP-Kriterien für das Schutzgut Luft und Klima zusammengefasst.

© ARGE SOL

Tabelle 27: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Luft und Klima

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
Luft und Klima	bedeutsame regional- / lokalklimatische Verhältnisse	Kalt-/Frischluftentstehungsgebiete bzw. -abflüsse Schneiseneffekte: Regionale Grünzüge	mittel	§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG: "Luft und Klima […] zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen"	baubedingt	temporär	Beeinträchtigung	allgemeiner gesetzlicher Schutz, Beeinträchtigung nur temporär während der Bauphase
	schutzgutrelevante Waldfunktionen		hoch	§ 1 BWaldG: "Zweck dieses Gesetzes ist insbesondere, den Wald [...] nachhaltig zu sichern" § 8 BWaldG: "Träger öffentlicher Vorhaben haben bei Planungen und Maßnahmen, die eine Inanspruchnahme von Waldflächen vorsehen […], die Funktionen des Waldes nach § 1 Nr. 1 angemessen zu berücksichtigen" Art. 5ff. BayWaldG.: "Funktionen des Waldes […] zu berücksichtigen", "die zuständigen Forstbehörden rechtzeitig zu unterrichten und anzuhören"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Zerstörung - Irreversibilität	allgemeiner gesetzlicher Schutz, Irreversibilität während der Betriebsdauer

© ARGE SOL

5.1.7.2 Spezifische Empfindlichkeit

Im Einzelfall ist für das Kriterium „schutzgutrelevante Waldfunktionen“ bei Vorliegen von Bündelungsoptionen eine Anpassung auf eine *mittlere spezifische Empfindlichkeit* innerhalb vorbelasteter Bereiche möglich. Da die schutzgutrelevante Waldfunktion „Klima lokal“ auch die Waldfunktionen Lärmschutz und Immissionsschutz lokal beinhaltet, ist auch für diese Waldfunktionen im Einzelfall bei Vorliegen von Bündelungsoptionen ein Heraufstufen der spezifischen Empfindlichkeit möglich (siehe Kapitel 4.3.1 und 5.1.3.2). Die räumliche Zuordnung der Waldfunktionen zu den einzelnen Flächen wurde vom LWF nicht vollzogen und ist daher auch im Rahmen der SUP nicht möglich. Die Darstellung der Waldfunktion Lärmschutz folgt der Zuordnung der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) und wird an dieser Stelle stellvertretend für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit berücksichtigt. Für das Kriterium bedeutsame regional-/lokalklimatische Verhältnisse erfolgt innerhalb des Trassenkorridors keine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit.

Außerhalb des Trassenkorridors (im Untersuchungsraum) sind keine indirekten Wirkungen durch stoffliche Emissionen zu erwarten, da mit ihnen nur kleinräumig entlang der Trasse zu rechnen ist. Weitere Wirkfaktoren (Flächeninanspruchnahme, Maßnahmen im Schutzstreifen) wirken ebenfalls nur direkt innerhalb des Trassenkorridors. Für beide Kriterien erfolgt deshalb für Flächen außerhalb des Trassenkorridors eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit. Diese Flächen werden gegenüber dem Vorhaben als nicht empfindlich eingestuft (*keine spezifische Empfindlichkeit*).

Eine Übersicht, bei welchen Kriterien dieses Schutzgutes eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit möglich ist, ist Tabelle 30 in Kapitel 5.3 zu entnehmen.

5.1.8 Landschaft

5.1.8.1 Allgemeine Empfindlichkeit

Die allgemeine Empfindlichkeit für das Schutzgut Landschaft beruht im Allgemeinen auf der Grundlage des Umweltzustandes und der Empfindlichkeit gegenüber Leitungsbauvorhaben. Potenzielle Umweltauswirkungen durch das Vorhaben auf das Schutzgut Landschaft sind weitgehend während der bauzeitlichen Wirkphase zu erwarten. Die baubedingten Wirkfaktoren wie Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtungen und Zufahrten, aber auch die Baudurchführung selbst sind von temporärer Wirkdauer.

Visuelle Störungen mit daraus resultierenden langfristigen/dauerhaften Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild entstehen durch anlagebedingte Maßnahmen im Schutzstreifen, wie dem Schneisenhieb und dem Freihalten der Leitungsschneise von tiefwurzelnden Gehölzen. Die Veränderungen von Landschaftsstrukturen betreffen wertgebende Gehölze im Offenland und im Besonderen Waldgebiete, die durch eine Schneisenbildung maßgeblich an landschaftlicher Attraktivität verlieren können und somit zur Veränderung des Landschaftsbildes beitragen.

Geschützte Teile von Natur und Landschaft §§ 23-29 BNatSchG

Geschützte Teile von Natur und Landschaft sind für das Schutzgut Landschaft, besonders in Hinblick auf ihre Erholungsfunktion von hoher Relevanz. Landschaften, die sich durch eine ausgeprägte Vielfalt, Eigenart und Schönheit auszeichnen, weisen für das Landschaftsbild, wie auch für das aktive Landschaftserleben und somit für die Erholung des Menschen eine große Bedeutung auf. Gesetzlich geschützte Gebiete sind neben ihrem Artenreichtum auch durch ihre charakteristische naturräumliche Ausstattung von großem Wert für die Landschaft.

Naturschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile weisen aufgrund ihres besonderen gesetzlichen Schutzstatus eine *sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben auf.

Landschaftsschutzgebieten und Naturparken wird jeweils eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* gegenüber dem Vorhaben zugeordnet.

Schutzwürdige Landschaften nach BfN

Die Einstufung der schutzwürdigen Landschaften wurde dem BfN folgend in besonders schutzwürdig und schutzwürdig unterteilt. Diese Einteilung wurde auch für die allgemeine Empfindlichkeitseinstufung genutzt. Demnach sind besonders schutzwürdige Landschaften mit einer *hohen Empfindlichkeit* gegenüber dem Vor-

© ARGE SOL

haben zu bewerten. Diese sind im Untersuchungsraum nicht vertreten und damit nicht von weiterführender Relevanz.

Schutzwürdige Landschaften zeigen eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* auf.

Alle weiteren Landschaften im Untersuchungsraum (schutzwürdige Landschaften mit Defiziten, Landschaften mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung) sind gegenüber dem Vorhaben unempfindlich und werden weiterührend nicht mehr betrachtet.

Bedeutsame Kulturlandschaften

Der Charakter als Kulturlandschaft wird durch das Vorhaben temporär beeinträchtigt und ist nach Beendigung der Bauphase weitgehend oder gar vollständig wiederhergestellt. Daher sind bedeutsame Kulturlandschaften in die Kategorie einer *mittleren allgemeinen Empfindlichkeit* zuzuordnen.

Mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder)

Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Die Waldfunktionen mit den für das Schutzgut Landschaft relevanten Funktionen Sichtschutz- und Erholungsfunktion werden mit einer *hohen allgemeinen Empfindlichkeit* gegenüber dem Erdkabelvorhaben eingestuft. Bei einer Schneisenbildung können Wälder mit einer bestimmten Funktion langfristig beeinträchtigt werden oder vollständig verloren gehen (bspw. Sichtschutz).

Landschaftsgebundene Erholung

Vorhabenbedingt sind für die landschaftsgebundene Erholung vor allem baubedingt visuelle Störungen des Landschaftserlebens relevant, die sich jedoch auf die Bauphase beschränken. Insgesamt wird dem Kriterium daher eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* zugeordnet.

In der folgenden Tabelle sind die Einstufungen für die allgemeine Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorhandenen SUP-Kriterien für das Schutzgut Landschaft zusammengefasst.

© ARGE SOL

Tabelle 28: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Landschaft

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
Landschaft	geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG	Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)	sehr hoch	§ 23 BNatSchG: "Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets […] oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind […] verboten."	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung möglich
		Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)	mittel	§ 26 BNatSchG: "Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Zerstörung - Irreversibilität in Teilbereichen des Schutzgebiets möglich	besonderer gesetzlicher Schutz, während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Waldflächen, im Offenland nur temp. Beeinträchtigungen; Veränderungen aber nicht allgemein verboten
		Naturparke (§ 27 BNatSchG)	mittel	§ 27 BNatSchG: "Beachtung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Zerstörung - Irreversibilität in Teilbereichen des Schutzgebiets möglich	Gesetzlicher Schutz, während der Betriebsdauer irreversible Zerstörung von Waldflächen, keine Verbote, Ziele des Naturschutzes beachten
		Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG)	sehr hoch	§ 28 BNatSchG: "Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturdenkmals führen können, sind […] verboten"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Zerstörung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung
		geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)	sehr hoch	§ 29 BNatSchG: "Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Landschaftsbestandteils führen können, sind […] verboten"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung möglich
	schutzwürdige Landschaften (BfN)	besonders schutzwürdig	hoch	§ 1 Abs. 4, Satz 1 BNatSchG: "Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften […] vor […] Beeinträchtigungen zu bewahren."	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Beeinträchtigung in Teilbereichen des Schutzgebiets möglich	allgemeiner gesetzlicher Schutz, Beeinträchtigung je nach Ausprägung möglich, dauerhafte Beeinträchtigung möglich, Abstufung über Merkmalsausprägung
		schutzwürdig	mittel					

© ARGE SOL

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/Erläuterung	Allg. Empfindlichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
	bedeutsame Kulturlandschaften (LfU)		mittel	§ 1 Abs. 4, Satz 1 BNatSchG: "historisch gewachsene Kulturlandschaften […] vor […] Beeinträchtigungen zu bewahren." Kulturlandschaftseinheit 33-A: "bedeutsamen Abschnitt der Donauachse, der im europäischen Kontext sowohl historisch als auch kulturell insgesamt eine hohe Bedeutung zukommt"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung: Veränderung - Beeinträchtigung in Teilbereichen des Schutzgebiets möglich	allgemeiner gesetzlicher Schutz, Beeinträchtigung möglich
	mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder)	schutzgutrelevante Waldfunktionen	hoch	§ 1 BWaldG: "Zweck dieses Gesetzes ist insbesondere, den Wald [...] nachhaltig zu sichern" § 8 BWaldG: "Träger öffentlicher Vorhaben haben bei Planungen und Maßnahmen, die eine Inanspruchnahme von Waldflächen vorsehen […], die Funktionen des Waldes nach § 1 Nr. 1 angemessen zu berücksichtigen" Art. 5ff. BayWaldG.: "Funktionen des Waldes […] zu berücksichtigen", "die zuständigen Forstbehörden rechtzeitig zu unterrichten und anzuhören"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	Zerstörung - Irreversibilität	allgemeiner gesetzlicher Schutz, Irreversibilität während der Betriebsdauer
		landschaftsgebundene Erholung	mittel	§ 1 Abs. 4 BNatSchG: "zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen […] zu schützen"	baubedingt	temporär	Veränderung - Beeinträchtigung	Beeinträchtigung der Erholungsfunktion während der Bauphase

© ARGE SOL

5.1.8.2 Spezifische Empfindlichkeit

Innerhalb des Trassenkorridors kann für die Kriterien Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile und bedeutsame Kulturlandschaften eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit erfolgen.

Eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit beim Kriterium Naturschutzgebiete ist nicht möglich. In allen Schutzgebietsverordnungen der im Abschnitt D liegenden Naturschutzgebiete ist das Verbot enthalten „Leitungen zu errichten oder zu verlegen".

Für das Kriterium Landschaftsschutzgebiete kann im Einzelfall eine *Anpassung/Heraufstufung der spezifischen Empfindlichkeit* erfolgen (hohe Empfindlichkeit). Voraussetzung hierfür ist, dass in der jeweiligen Schutzgebietsverordnung der Wald als Schutzzweck aufgeführt ist. Diese um eine Wertstufe heraufgestuften Landschaftsschutzgebiete können im Bereich von Bündelungsoptionen mit einer bereits bestehenden Schneise um eine Wertstufe herabgestuft werden. Landschaftsschutzgebiete, die aufgrund ihrer Schutzgebietsverordnung nicht um eine Wertstufe heraufgestuft werden, können im Bereich von konfliktmindernden Bündelungsoptionen nicht weiter abgestuft werden. Die spezifische Empfindlichkeit verbleibt auf der mittleren Einstufung.

In Naturparken kann eine Heraufstufung der spezifischen Empfindlichkeit von waldreichen Teilflächen erfolgen, wenn in den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen Wald als Schutzzweck genannt ist. Eine Herabstufung der Spezifischen Empfindlichkeit außerhalb von Schutzzonen der jeweiligen Naturparke ist ebenfalls möglich, da sich vorhabensrelevante Verbote in den Naturparken lediglich auf die Schutzzonen beziehen. Weiterhin ist im Bereich von Bündelungsoptionen mit einer bereits bestehenden Schneise eine Herabstufung der Empfindlichkeit möglich.

Innerhalb von schutzwürdigen oder besonders schutzwürdigen Landschaften kann bei einer Betroffenheit von Waldbereichen durch das Vorhaben im Einzelfall eine Heraufstufung der spezifischen Empfindlichkeit auf eine hohe bzw. sehr hohe Empfindlichkeit erfolgen.

Die spezifische Empfindlichkeit von den SUP-Kriterien Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, schutzgutspezifische Waldfunktionen und landschaftsgebundene Erholung kann im Einzelfall bei einer bereits bestehenden Schneise (Bündelung) um eine Stufe herabgestuft werden. Bei Landschaftsschutzgebieten und Naturparken kann dies nur dort erfolgen, wo zuvor aufgrund von in der Schutzgebietsverordnung verankertem Schutzzweck Wald und der Betroffenheit von Wald Flächen heraufgestuft wurden.

Außerhalb des Trassenkorridors ist innerhalb des Untersuchungsraums mit indirekten Wirkungen durch Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (z.B. Licht, Staub) für die schutzwürdigen Landschaften und den mindestens regional bedeutsamen Gebieten zur landschaftsgebunden Erholung anzunehmen. Diese Wirkungen sind jedoch geringer als innerhalb des Trassenkorridors – die Empfindlichkeitseinstufung unterscheidet sich deshalb jeweils um eine Empfindlichkeitsstufe gegenüber den innerhalb des Trassenkorridors liegenden Flächen. Für die restlichen SUP-Kriterien des Schutzgutes Landschaft werden keine indirekten Wirkungen außerhalb des Trassenkorridors angenommen – die spezifische Empfindlichkeit wird auf *keine spezifische Empfindlichkeit* herabgestuft.

Eine Übersicht, bei welchen Kriterien dieses Schutzgutes eine Anpassung der spezifischen Empfindlichkeit möglich ist, ist Tabelle 30 in Kap. 5.3 zu entnehmen.

5.1.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.1.9.1 Allgemeine Empfindlichkeit

Baudenkmale
Bodendenkmale

Bau- und Bodendenkmale besitzen eine besondere Schutzwürdigkeit, welche in den gesetzlichen Vorgaben (vgl. Kap. 3.2.7) verankert ist. Grundsätzlich besteht für diese SUP-Kriterien durch bau- und anlagebedingte Vorhabenwirkungen die Gefahr der dauerhaften Beeinträchtigung, Zerstörung oder sogar des unwiederbringlichen Verlustes. Ihnen wird aus diesem Grund eine *sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit* zugeordnet.

© ARGE SOL

Archäologische Relevanzflächen

Innerhalb archäologischer Relevanzflächen können im Falle eines tatsächlichen Vorhandenseins von Bodendenkmalen vorhabenbedingt durch bau- und anlagebedingte Wirkungen dauerhafte Beeinträchtigungen bis hin zu irreversiblen Zerstörungen entstehen. Diesem SUP-Kriterium wird gegenüber dem Vorhaben eine *mittlere allgemeine Empfindlichkeit* zugewiesen.

Bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile

Die Schutzwürdigkeit von bedeutsamen Kulturlandschaftsbestandteilen ist in den gesetzlichen Vorgaben (vgl. Kap. 3.2.7) verankert. Bei einer Betroffenheit durch das Vorhaben sind durch bau- und anlagebedingte Wirkungen sowohl temporäre als auch dauerhafte Beeinträchtigungen bis hin zu irreversiblen Verlusten möglich. Unter Umständen können dabei auch Auswirkungen für das Schutzgut Landschaft entstehen. Den bedeutsamen Kulturlandschaftsbestandteilen wird eine *sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit* zugewiesen.

In der folgenden Tabelle sind die Einstufungen für die allgemeine Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorhandenen SUP-Kriterien für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zusammengefasst.

© ARGE SOL

Tabelle 29: Allgemeine Empfindlichkeit der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgut	SUP-Kriterium	Unterteilung/Erläute-rung	Allg. Empfind-lichkeit	gesetzl. Grundlage, Schutzwürdigkeit	Wirkfaktoren			Zusammenfassung *(verbale Begründung der Empfindlichkeit)*
					Wirkphase *(bau, anlage, betrieb)*	**Wirkdauer** *(temporär, dauerhaft)*	**Wirkform/-stärke** *(Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung, Irreversibilität)*	
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Baudenkmale		sehr hoch	Art. 4 BayDSchG: "Handlungen, die ein Baudenkmal schädigen oder gefährden, können untersagt werden"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	bei direkter Flächeninanspruchnahme: Zerstörung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Genehmigung nötig, dauerhafte irreversible Zerstörung möglich
	Bodendenkmale		sehr hoch	Art. 7 BayDSchG: "Wer […] Erdarbeiten auf einem Grundstück vornehmen will, obwohl er weiß oder vermutet oder den Umständen nach annehmen muss, dass sich dort Bodendenkmäler befinden, bedarf der Erlaubnis. Die Erlaubnis kann versagt werden, soweit dies zum Schutz eines Bodendenkmals erforderlich ist"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	bei direkter Flächeninanspruchnahme: Zerstörung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, Genehmigung nötig, dauerhafte irreversible Zerstörung möglich
	Archäologische Relevanzflächen		mittel	Art. 7 BayDSchG: "Wer […] Erdarbeiten auf einem Grundstück vornehmen will, obwohl er weiß oder vermutet oder den Umständen nach annehmen muss, dass sich dort Bodendenkmäler befinden, bedarf der Erlaubnis. Die Erlaubnis kann versagt werden, soweit dies zum Schutz eines Bodendenkmals erforderlich ist"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	bei direkter Flächeninanspruchnahme und wenn Bodendenkmal tatsächlich vorhanden: Zerstörung - Irreversibilität	Genehmigung nötig. Wenn Bodendenkmal tatsächlich vorhanden: irreversible Zerstörung möglich
	bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile		sehr hoch	Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt: "alles in seinen Kräften Stehende tun […] Erfassung, Schutz und Erhaltung des Kultur- und Naturerbes, sowie seine Weitergabe an künftige Generationen sicherzustellen"	baubedingt anlagebedingt	temporär dauerhaft	je nach Ausprägung Veränderung - Irreversibilität	besonderer gesetzlicher Schutz, irreversible Zerstörung möglich

© ARGE SOL

5.1.9.2 Spezifische Empfindlichkeit

Bei Bodendenkmalen ist im Einzelfall eine Anpassung der *spezifischen Empfindlichkeit* möglich. Hier gelten die Vorgaben des BLfD, das zwei Flächen abwertet: In der Ortschaft Högling wird ein Bodendenkmal mit *mittlerer spezifischer Empfindlichkeit,* in Spielberg mit *hoher spezifischer Empfindlichkeit* eingestuft. Alle anderen Bodendenkmale in Abschnitt D haben eine *sehr hohe spezifische Empfindlichkeit.*

Die spezifische Empfindlichkeit der Baudenkmale wird in Abschnitt D nicht angepasst und entspricht folglich der *sehr hohen* allgemeinen Empfindlichkeit

Bei archäologischen Relevanzflächen ist mit einer besonderen lokalen Ausprägung sowie bei länderspezifischen Ausweisungen im Einzelfall eine Anpassung der *spezifischen Empfindlichkeit* möglich. Auch hier folgt die Empfindlichkeitseinstufung in Absprache mit dem Vorhabenträger den Vorgaben des BLfD wie folgt:

- Mit *sehr hoher spezifischer Empfindlichkeit* sind Flächen einzustufen, in denen mehrere Bodendenkmäler liegen.
- Mit *hoher spezifischer Empfindlichkeit* sind Flächen einzustufen, in denen ein Bodendenkmal liegt.
- Mit *mittlerer spezifischer Empfindlichkeit* sind Flächen einzustufen, in denen mindestens ein Bodendenkmal im Untersuchungsraum, jedoch keines im Trassenkorridor liegt.
- Mit *geringer spezifischer Empfindlichkeit* sind Flächen einzustufen, in denen kein Bodendenkmal liegt.

Bei allen Kriterien des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ergibt sich eine potenzielle Umweltauswirkung durch die Flächeninanspruchnahme. Außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum, wird das Erdkabel nicht verlegt, weshalb hier die spezifische Empfindlichkeit auf *keine spezifische Empfindlichkeit* angepasst wird (s. Tabelle 30 in Kap. 5.3).

5.1.10 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen zwischen den vorhabenbedingten Veränderungen und Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter sind vielfältig und durch die differenzierte Ableitung der Wirkfaktoren und potenzieller Umweltauswirkungen beschrieben. Die Ermittlung der Empfindlichkeit der SUP-Kriterien der Schutzgüter wurde unter Berücksichtigung der in Kap. 2.5 definierten Wirkfaktoren durchgeführt. Generell bestehen zwischen allen Schutzgütern sowohl direkte als auch indirekte Beziehungen von unterschiedlicher Intensität.

Für den Untersuchungsraum sind im Hinblick auf den Charakter des zu betrachtenden Vorhabens vor allem die Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser zu berücksichtigen. Bei Gebieten mit geringem Flurabstand zum Grundwasser können sich baubedingte Absenkungen des Grundwassers auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auswirken. Aufgrund ihrer direkten Abhängigkeit vom Wasserdargebot weisen insbesondere die Pflanzen eine hohe Empfindlichkeit auf. Auch bezüglich des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, kommt dem Wirkungsgefüge Boden - Wasser - Tiere / Pflanzen - Menschen eine hohe Bedeutung zu.

Im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge sind die Wechselwirkungen zwischen den im Untersuchungsraum ausgewiesenen Wasserschutzgebieten und deren Einzugsgebieten und ihrer Funktion als Trinkwasserlieferant für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit als hoch empfindlich einzuordnen.

Ebenso haben Bodenveränderungen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Auch hier ist als besonders empfindlicher und innerhalb kurzer Zeiträume auf veränderte Bodenbedingungen reagierender Indikator die Vegetation zu nennen. Änderungen des Wirkungsgefüges zwischen Boden und Wasser können auch das Potenzial der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Untersuchungsraum beeinflussen.

Werden organische Böden in Anspruch genommen, kann ihre Fähigkeit, klimawirksame Gase zu binden beeinträchtigt werden. Hieraus ergeben sich Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima.

© ARGE SOL

Innerhalb des Untersuchungsraumes können sich durch größere Eingriffe in Waldgebiete und die damit verbundenen Funktionsänderungen (z.B. Wasserschutz, Lärm- und Sichtschutz) Wechselwirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Landschaft ergeben.

5.2 Vorgesehene technische Ausführung

Für das Vorhaben SuedOstLink ist als Regelbauweise die Verlegung des Erdkabels im offenen Kabelgraben vorgesehen (vgl. Kapitel 2.3 bzw. in der Unterlage zur technischen Beschreibung des Vorhabens). Als weitere Option der technischen Ausführung etwa zur Querung von Infrastrukturen sollen auch geschlossene Verfahren zum Einsatz kommen. Dies gilt auch für die Querung aller Gewässer. In den Karten (Anlage 2 bis 8) sind entlang der potenziellen Trassenachse die geschlossenen Querungen markiert. In der Unterlage zur technischen Beschreibung des Vorhabens findet sich eine detaillierte Liste, in welchen Bereichen geschlossene Querungen vorgesehen sind, sowie eine dem Planungsstand entsprechende Prognose ihrer Machbarkeit.

5.3 Zu erwartendes Konfliktpotenzial

Ausgehend von der in Kap. 5.1 ermittelten spezifischen Empfindlichkeit gegenüber dem Leitungsbauvorhaben und unter Berücksichtigung der (zu diesem Zeitpunkt der Planung vorgesehenen) technischen Ausführung wird für jede Fläche im Untersuchungsraum das Konfliktpotenzial ermittelt. Ausschlaggebend sind hierbei die zu erwartenden Wirkungen der verschiedenen Bauweisen (offene /geschlossene Bauweise), vgl. Kap. 2.5. Im Einzelfall werden dabei auch Baustelleneinrichtungsflächen und deren Auswirkungen, soweit auf der BFP-Ebene bereits erkennbar, bei der Einstufung des Konfliktpotenzials mitberücksichtigt. Die technische Vorhabenbeschreibung ist Unterlage 2 zu entnehmen, die auch die technische Beschreibung von bautechnisch anspruchsvollen Querungen enthält. Bei den überprüften Querungen ergibt sich kein Hinweis darauf, dass innerhalb der Ermittlung des Konfliktpotenzials zusätzlich Baustelleneinrichtungsflächen zu berücksichtigen sind.

Zunächst wird unter Heranziehung der Wirkfaktoren für die geschlossene Querung (vgl. Kap. 2.5) für jedes Kriterium geprüft, inwieweit eine Minderung des Konfliktpotenzials bei Zugrundelegung einer geschlossenen Bauweise zu erwarten ist. Im Falle einer möglichen Konfliktminderung wird für das jeweilige Kriterium grundsätzlich auf ein **geringes Konfliktpotenzial** abgestuft. Die Abstufung erfolgt dabei für die im Bereich der geschlossenen Querungen entlang der potenziellen Trassenachse befindlichen Flächen und unter Zugrundelegung der Arbeitsstreifenbreite.

Für die Kriterien des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ist eine Konfliktminderung durch eine geschlossene Bauweise nicht möglich, da potenziell immer mit sich dort befindlichen Gebäuden gerechnet werden muss, die nicht unterbohrt werden können. Für alle Kriterien der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Luft und Klima und Landschaft führt eine geschlossene Bauweise zu einer Konfliktminderung, da potenzielle Umweltauswirkungen bei einer geschlossenen Bauweise (Flächeninanspruchnahme, Maßnahmen im Schutzstreifen, usw.) nur punktuell bzw. gar nicht wirken. Gleiches gilt auch für den besonderen Artenschutz und die weiteren planungsrelevanten Arten (Anhang II), da hier die Flächeninanspruchnahme und die Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel treten nur in sehr abgeschwächter Form auftreten und Maßnahmen im Schutzstreifen, die ebenfalls zum Individuenverlust führen könnten, nicht erforderlich sind. Beim Schutzgut Wasser führt eine geschlossene Bauweise bei den Kriterien Still-, Fließgewässer (auch Oberflächengewässer gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)), Uferzonen und Überschwemmungsgebieten zu einer Konfliktminderung, da das Eintreten potenzieller Auswirkungen, wie die Veränderung von Uferzonen bzw. weitere Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel auf ein *geringes* Maß gesenkt werden kann. Da die Veränderung der Deckschichten auch bei der geschlossenen Bauweise als potenzieller Wirkfaktor anzunehmen ist, ergibt sich für die Kriterien Wasserschutzgebiete, Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers/Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m und raumordnerische Festlegung zur Wasserwirtschaft keine Konfliktminderung durch eine alternative technische Bauausführung (geschlossene Bauweise). Gleises gilt für Bau- und Bodendenkmale und archäologische Relevanzflächen des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Potenzielle Umweltauswirkungen durch eine Beeinträchtigung und Verlust von Bestandteilen des Kultu-

© ARGE SOL

rellen Erbes ergeben sich auch für eine geschlossene Bauweise, wodurch eine Konfliktminderung für die genannten Kriterien ebenfalls nicht gegeben ist.

In den Steckbriefen (Anhang I des Umweltberichts) werden die Abweichungen des Konfliktpotenzials von der spezifischen Empfindlichkeit im Einzelfall beschrieben. In der kartografischen Darstellung (Anlage 8.2-8.7) ist für jedes Schutzgut eine Karte des schutzgutspezifischen Konfliktpotenzials enthalten. Zur Verdeutlichung des Gesamt-Konfliktpotenzials im Untersuchungsraum werden anschließend die schutzgutspezifischen Konfliktpotenziale zu einer schutzgutübergreifenden Darstellung zusammengeführt (Anlage 8.1). In der kartografischen Darstellung werden dabei weniger konfliktträchtige Flächen durch höher konfliktträchtige Flächen überlagert, um die Lesbarkeit der Karten zu gewährleisten. Bei der flächenmäßigen Überlagerung von mehreren unterschiedlichen Konfliktintensitäten im selben Bereich, werden innerhalb der Beschreibung und Bewertung alle sich ergebende Konfliktpotenziale berücksichtigt. Dies gilt auch für die Unterlage 7 (Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich).

Die folgende Tabelle bietet für alle SUP-Kriterien eine Übersicht hinsichtlich der allgemeinen Empfindlichkeit, der Möglichkeit der Abweichung im Rahmen der spezifischen Empfindlichkeit (symbolisiert durch Pfeile) sowie der Möglichkeit der Abstufung des Konfliktpotenzials durch die geschlossene Querung:

Tabelle 30: Übersicht über Empfindlichkeit und Möglichkeit der Abstufung des Konfliktpotenzials der in Abschnitt D betrachteten SUP-Kriterien

Schutz-gut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allgemeine Empfindlich-keit	Spezifische Empfindlich-keit (innerhalb TK)	Spezifische Empfindlich-keit (außerhalb TK = im UR	Konflikt-potenzial
Ermittlung der spezifischen Empfindlichkeit ↓ Herabstufung um eine Wertstufe möglich ↑ Heraufstufung möglich (Bündelung) Herauf- oder Herabstufung auch bei Bündelung möglich **Ermittlung des Konfliktpotenzials** ↓ (gering) Herabstufung auf gering möglich, sofern die geschlossene Bauweise umgesetzt wird = Konfliktpotenzial entspricht der spezifischen Empfindlichkeit, Herabstufung durch geschlossene Verlegung nicht möglich						
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Wohn-/Wohnmischbauflächen	Bestand	sehr hoch	sehr hoch	hoch	=
		Planung	sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	=
	Industrie-/Gewerbeflächen	Bestand	sehr hoch	sehr hoch	mittel	=
		Planung	sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	=
	Flächen besonderer funktionaler Prägung	Bestand	sehr hoch	sehr hoch	hoch	=
		Planung	sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	=
	Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen		sehr hoch	sehr hoch	hoch	=
	weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen		hoch	hoch	mittel	=
	schutzgutrelevante Waldfunktionen		hoch	hoch ↑ ↓ (Bündelung)	keine Empf.	↓ (gering)
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete		sehr hoch	sehr hoch	hoch	↓ (gering)
	besonderer Artenschutz	Übersicht siehe nachfolgende Tabelle 31				
	weitere planungsrelevante Arten (Anhang II)	Übersicht siehe nachfolgende Tabelle 31				

© ARGE SOL

Schutz-gut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allgemeine Empfindlich-keit	Spezifische Empfindlich-keit (innerhalb TK)	Spezifische Empfindlich-keit (außerhalb TK = im UR	Konflikt-potenzial
	Naturschutzgebiete		sehr hoch	sehr hoch ↓[1]	hoch ↓	↓ (gering)
	gesetzlich geschützte Biotope, nach Landes-recht geschützte Biotope		sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	Ökokontoflächen		hoch	hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	Biotop- und Nutzungs-typen		die spezifische Empfindlichkeit entspricht der allgemeinen Empfindlichkeit – diese ist für die jeweiligen Biotop- und Nutzungsstrukturen in Kap. 5.1.4.2 (Tabelle 19) zu entnehmen		keine Empf.	↓ (gering)
	Biotopverbund		mittel	mittel ↓	keine Empf.	↓ (gering)
	schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder		sehr hoch	sehr hoch↓ (Bündelung)	keine Empf.	↓ (gering)
	schutzgutrelevante Waldfunktionen		hoch	hoch ↓ (Bündelung)	keine Empf.	↓ (gering)
	IBAs		hoch	hoch	mittel	↓ (gering)
	sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna		hoch	hoch	mittel	↓ (gering)
	LSG mit Schutzgutrelevanz		mittel	mittel ↑↓ (Bündelung)[2]	keine Empf.	↓ (gering)
Boden und Fläche	natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit		gering - hoch	gering - hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	Böden mit besonderen Standortpotenzial / Extremstandorte		hoch	hoch ↓	keine Empf.	↓ (gering)
	Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion		gering - mittel	gering - mittel	keine Empf.	↓ (gering)
	grundwasserbeeinflusste Böden		hoch	hoch ↓	keine Empf.	↓ (gering)
	stauwasserbeeinflusste Böden		mittel	mittel ↓	keine Empf.	↓ (gering)
	organische Böden (Moore/ Moorböden)		sehr hoch	sehr hoch ↓	hoch ↓	↓ (gering)
	verdichtungsempfindliche Böden		hoch	hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	erosionsgefährdete Böden		hoch	hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	schutzgutrelevante Waldfunktionen		hoch	hoch ↓ (Bündelung)	keine Empf.	↓ (gering)
	Geotope		sehr hoch	sehr hoch ↓	keine Empf.	↓ (gering)

© ARGE SOL

Schutz-gut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allgemeine Empfindlich-keit	Spezifische Empfindlich-keit (innerhalb TK)	Spezifische Empfindlich-keit (außerhalb TK = im UR	Konflikt-potenzial
Wasser	Fließgewässer		hoch	hoch	mittel	↓ (gering)
	Stillgewässer		sehr hoch	sehr hoch	hoch	↓ (gering)
	Uferzonen nach § 61 BNatSchG		sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	Wasserschutzgebiete Zone I		sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	=
	Wasserschutzgebiete Zone II		sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	=
	Wasserschutzgebiete Zone III		mittel	↑ ↓ gutachterliche Einschätzung[3]	↑ ↓ gutachterliche Einschätzung[3]	Einzelfall
	Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen		mittel	↑ ↓ gutachterliche Einschätzung[3]	↑ ↓ gutachterliche Einschätzung[3]	Einzelfall
	Gebiete mit geringem / sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m		gutachterliche Einschätzung[3]	gutachterliche Einschätzung[3]	keine Empf.	=
	raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Wasserversorgung	mittel	mittel	keine Empf.	=
	Vorranggebiete Hochwasserschutz		gering	gering	keine Empf.	=
	festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete		mittel	mittel	keine Empf.	↓(gering)
	Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)	OWK mit sehr guten oder schlechten Zustand (Klasse 1 und 5)	hoch	hoch	mittel	↓(gering)
		OWK mit gutem, mäßigem und unbefriedigendem Zustand (Klasse 2,3,4)	gering	gering	keine Empf.	↓(gering)
	Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)	chemischer Zustand schlecht oder Karstgrundwasserleiter und Kluftgrundwasserleiter	hoch	hoch	keine Empf.	=
		chem. Zustand gut und kein Karst- oder Kluftgrundwasserleiter	gering	gering	keine Empf.	=

© ARGE SOL

Schutz-gut	SUP-Kriterium	Unterteilung/ Erläuterung	Allgemeine Empfindlich-keit	Spezifische Empfindlich-keit (innerhalb TK)	Spezifische Empfindlich-keit (außerhalb TK = im UR	Konflikt-potenzial
Luft und Klima	bedeutsame regional-/ lokalklimatische Ver-hältnisse	Kalt-/Frischluftentstehungsgebiete (Schnei-seneffekte): Regio-nale Grünzüge	mittel	mittel	keine Empf.	↓ (gering)
	schutzgutrelevante Waldfunktionen		hoch	hoch ↓ (Bündelung)[4]	keine Empf.	↓ (gering)
Landschaft	geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG	Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG) mit Schutzgutrelevanz	sehr hoch	sehr hoch ↓	keine Empf.	↓ (gering)
		Landschaftsschutz-gebiete (§ 26 BNatSchG)	mittel	mittel ↑↓ (Bündelung)	keine Empf.	↓ (gering)
		Naturparke (§ 27 BNatSchG)	mittel	mittel ↑↓ (Bündelung)	keine Empf.	↓ (gering)
		Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG)	sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
		geschützte Land-schaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)	sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	schutzwürdige Land-schaften (BfN)	besonders schutz-würdig	hoch	hoch ↑↓ (Bündelung)	mittel	↓ (gering)
		schutzwürdig	mittel	mittel ↑↓ (Bündelung)	gering	↓ (gering)
	bedeutsame Kultur-landschaften (LfU)		mittel	mittel	keine Empf.	↓ (gering)
	mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebun-denen Erholung (z. B. Erholungswälder)	schutzgutrelevante Waldfunktionen	hoch	hoch ↓ (Bündelung)	ggf. mittel	↓ (gering)
		landschaftsgebun-dene Erholung	mittel	mittel ↓ (Bündelung)	gering	↓ (gering)
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Baudenkmale		sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	=
	Bodendenkmale		sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	=
	Archäologische Rele-vanzflächen		mittel	mittel ↑↓	keine Empf.	=
	bedeutsame Kultur-landschaftsbestandteile		sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)

Erläuterungen:

[1] In Abschnitt D ist ein Herabstufen der spezifischen Empfindlichkeit nicht möglich, da in den Schutzgebietsverordnungen vorhabenrelevante Verbote enthalten sind.

[2] eine Abstufung im Bereich von Waldschneisen ist nur in denjenigen Landschaftsschutzgebieten möglich, die aufgrund ihres Schutzzwecks (Wald) auf eine *hohe spezifische Empfindlichkeit* heraufgestuft wurden

[3] gutachterliche Einschätzung siehe Anhang IV (Anlage 6.1)

[4] in Bayern deckt die Waldfunktion „Klima lokal“ die Waldfunktion Lärmschutz mit ab, daher ist ein Heraufstufen der spezifischen Empfindlichkeit im Einzelfall möglich

© ARGE SOL

Tabelle 31: Übersicht über Empfindlichkeit und Möglichkeit der Abstufung des Konfliktpotenzials für die SUP-Kriterien besonderer Artenschutz und weitere planungsrelevante Arten (Anhang II)

Artengruppe	Unterteilung	Allgemeine Empfindlichkeit	Spezifische Empfindlichkeit (innerhalb TK)	Spezifische Empfindlichkeit (außerhalb TK = im UR)	Konfliktpotenzial
Amphibien		hoch	hoch	keine Empf.	↓ (gering)
Reptilien		hoch	hoch	keine Empf.	↓ (gering)
Fledermäuse	baumbewohnende Arten	sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	gebäudebewohnende Arten	gering	gering	keine Empf.	↓ (gering)
	baum- und gebäudebewohnende Arten	sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
Säugetiere	Biber, Fischotter	hoch	hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	Feldhamster	sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	Haselmaus	hoch	hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	Wildkatze, Luchs	mittel	mittel	keine Empf.	↓ (gering)
	Wolf	gering	gering	keine Empf.	↓ (gering)
Käfer		sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
Libellen		sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
Schmetterlinge		sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
Mollusken	aquatisch	hoch	hoch	keine Empf.	↓ (gering)
	terrestrisch	hoch	hoch	keine Empf.	↓ (gering)
Fische und Rundmäuler		hoch	hoch	keine Empf.	↓ (gering)
Pflanzen		sehr hoch	sehr hoch	keine Empf.	↓ (gering)
Brutvögel	Bodenbrüter Offen- und Halboffenland	hoch	hoch	mittel	↓ (gering)
	Gehölzbrüter Halboffenland	hoch	hoch	mittel	↓ (gering)
	Brutvögel des Waldes	sehr hoch	sehr hoch	hoch	↓ (gering)
	Brutvögel der Gewässer und der Verlandungszonen	hoch	hoch	mittel	↓ (gering)
	Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen	hoch	hoch	mittel	↓ (gering)
	Gebäudebrüter	gering	gering	gering	↓ (gering)
	Sonstige	mittel	mittel	gering	↓ (gering)
Zug- und Rastvögel	Limikolen und Watvögel	mittel	mittel	gering	↓ (gering)
	Schreitvögel	mittel	mittel	gering	↓ (gering)
	Wasservögel	mittel	mittel	gering	↓ (gering)

© ARGE SOL

6 Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt (§ 40 (2) Nr. 5 UVPG)

6.1 Herleitung der Erheblichkeit

Entsprechend dem BNetzA-Methodenpapier zur SUP erfolgt die Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf der Grundlage des Konfliktpotenzials und im Hinblick auf die für die Bundesfachplanung geltenden Umweltziele.

Die Beurteilung der Erheblichkeit wird bezogen auf jede durch ein Kriterium belegte Fläche im Korridor mit einem mindestens mittleren Konfliktpotenzial in Form einer Prognose vorgenommen. Für diese Prognose der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen steht keine den allgemein anerkannten Regeln der Technik und dem gegenwärtigen Wissensstand entsprechende allgemein anwendbare Methodik zur Verfügung. Die Erheblichkeitsprognose erfolgt deshalb jeweils schutzgutspezifisch.

Eine Umweltauswirkung in den mit SUP-Kriterien belegten Bereichen wird als erheblich eingestuft, wenn sie nicht durch Maßnahmen wirksam vermieden werden kann, bzw. die Auswirkungen unter die Erheblichkeitsschwelle gemindert werden können. Hierbei werden die gesetzlichen Maßgaben in Form der für das Vorhaben als relevant ermittelten Umweltziele (vgl. Kap. 3) und der daraus abgeleiteten SUP-Kriterien zugrunde gelegt, und es wird beurteilt, ob die ermittelten Umweltfolgen sich auf die geltenden Ziele des Umweltschutzes auswirken, und inwieweit diese Auswirkungen als erheblich einzustufen sind. Maßnahmen zum Ausgleich von Umweltauswirkungen werden in diesem Arbeitsschritt nicht berücksichtigt (siehe hierzu Ausführungen in Kap. 6.2).

Die Maßnahmen sind tabellarisch und in einer Steckbrief-Kurzform in Kap. 6.2.1 der SUP aufgeführt und hinsichtlich ihres räumlichen Bezugs, der zeitlichen Betrachtungsrelevanz sowie der prognostizierten Wirksamkeit beschrieben. Sofern die Maßnahmen auch Inhalt der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ASE) sowie der Natura 2000-Voruntersuchung (VU) sind, ist dies ebenfalls vermerkt. Insbesondere wenn die Maßnahmen für mehrere Artgruppen im Rahmen der ASE gelten, ist sie in diesem Katalog inhaltlich zusammengefasst mit dem Verweis, dass die Maßnahme artspezifisch zu modifizieren ist. Dies ist – soweit es auf der Ebene der Bundesfachplanung bereits möglich ist – im Rahmen der ASE und N2000-VU beschrieben. Insbesondere in Bezug auf die räumliche Verortung der jeweiligen Maßnahmen verbleibt auf dieser Ebene nur der Verweis auf die im nachfolgenden Planungsschritt zu konkretisierenden Flächenabgrenzungen, da raumkonkrete Angaben insbesondere zu tatsächlichen Vorkommen von Tierarten noch nicht vorliegen.

Es ist zu unterscheiden zwischen Maßnahmen, die voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für bestimmte SUP-Kriterien in jedem Fall wirksam vermeiden (dies betrifft insbesondere temporäre Beeinträchtigungen) und anderen Maßnahmen, die nur im Einzelfall herangezogen werden können. Darüber hinaus gibt es auch weitere Maßnahmen, deren Anwendbarkeit bzw. Wirksamkeit auf der Ebene der Bundesfachplanung noch nicht prognostiziert werden kann. Dazu gehört insbesondere die Umgehbarkeit der Flächen und der damit verbundene Ausschluss einer direkten Flächenbeanspruchung.[12] Da im Rahmen der Bundesfachplanung ein Trassenkorridor zu bewerten ist, wird die Erheblichkeit voraussichtlicher Umweltauswirkungen für alle Flächen im Trassenkorridor für den Fall einer direkten Flächeninanspruchnahme eingeschätzt. Ein Großteil dieser Flächen wird in der späteren Planungsphase nicht durch die konkrete Trassenführung bzw. den Arbeitsstreifen betroffen sein. Die Maßnahme angepasste Feintrassierung (V1z)[13] sowie Bautabuflächen (V15z) können daher potenziell zur Verhinderung und Verringerung von Beeinträchtigungen beitragen, können aber nicht grundsätzlich angewendet werden, um im Rahmen der SUP erhebliche Beeinträchtigungen für das jeweilige Kriterium unter das Erheblichkeitsmaß zu senken. Soweit daher lediglich aufgrund dieser beiden Maßnahmen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden können, wird auf der vorliegenden Planungsebene vorsorglich gleichwohl das Vorliegen solcher Umweltauswir-

[12] Zur Vorgehensweise im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung siehe näher unter 6.3.2.

[13] Zu „V1z angepasste Feintrassierung“ siehe Kap. 6.2. Diese Maßnahme unterscheidet sich von der potenziellen Trassenachse (potTA). Zur Erläuterung der potTA siehe Kap. 1.4.

© ARGE SOL

kungen bejaht, da raumkonkrete Aussagen zur Feintrassierung, Umgehbarkeit von Flächen sowie Bautabuflächen auf den Trassenkorridor auf dieser Planungsebene nicht angewendet werden können.

Bei einzelnen Kriterien einiger Schutzgüter (z.B. „Menschen insbesondere die menschliche Gesundheit“ und „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“) wird hinsichtlich der möglichen Auswirkungen unterschieden zwischen Bereichen innerhalb und außerhalb des Trassenkorridors. Innerhalb des Trassenkorridors wird im Zuge einer worst-case-Betrachtung immer die direkte Querung angenommen, im weiteren Untersuchungsraum außerhalb des TK sind nur die indirekten Wirkungen relevant, da eine Flächeninanspruchnahme hier nicht stattfindet. Für den Großteil der Schutzgüter bzw. Kriterien ergibt sich hier (wie im Kap. 5.3 beschrieben) nur ein geringes Konfliktpotenzial / geringe Empfindlichkeit oder gar keine weitere Betrachtung. Da sich insbesondere auf das Schutzgut Tiere allerdings ggf. Störradien für Brutvögel und andere Arten ergeben können, die vom Trassenkorridor auch in den Untersuchungsraum wirken, ist hier mit einem geminderten Konfliktpotenzial zu rechnen. Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung (z.B. Maßnahme V3z Bauzeitenregelung) können daher notwendig werden, auch wenn innerhalb des TK die ausschlaggebenden Arten nicht vorkommen.

Grundlegend ist bei den Ausführungen zur Ermittlung der Erheblichkeit folgendes zu beachten: Wie in Kapitel 5.3 beschrieben, kann das Konfliktpotenzial bei vorliegender geschlossener Bauweise bei bestimmten Kriterien auf „gering“ herabgestuft werden. Für die dargestellte potTA ist die Machbarkeit der geschlossenen Querung überprüft. Flächen, für die eine geschlossene Bauweise vorgesehen ist, sind mit einem geringen Konfliktpotenzial belegt (siehe dazu auch die Steckbriefe, Anhang I). Für alle anderen Bereiche eines Kriteriums, als Beispiel sei hier ein Natura 2000-Gebiet genannt, ist die Machbarkeit der geschlossenen Querung nicht überprüft, daher wird bei der Herleitung der Empfindlichkeit der worst-case-Ansatz, nämlich die offene Bauweise, zu Grunde gelegt. Die potenziellen Umweltauswirkungen werden für den theoretischen Fall einer offenen Bauweise beschrieben. Die Umweltauswirkungen für die geschlossene Bauweise mit einem geringen Konfliktpotenzial werden nicht näher erläutert, da für diesen Bereich keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen prognostiziert werden (siehe auch Abbildung 5). Ebenfalls ist zu berücksichtigen, dass bestimmte Kriterien, die außerhalb des Trassenkorridors, aber im UR liegen, im Rahmen von Kapitel 5 mit einem geringen oder ohne spezifische Empfindlichkeit und damit auch ohne Konfliktpotenzial belegt sind und im weiteren Verlauf der Kapitel daher nicht gesondert betrachtet werden.

© ARGE SOL

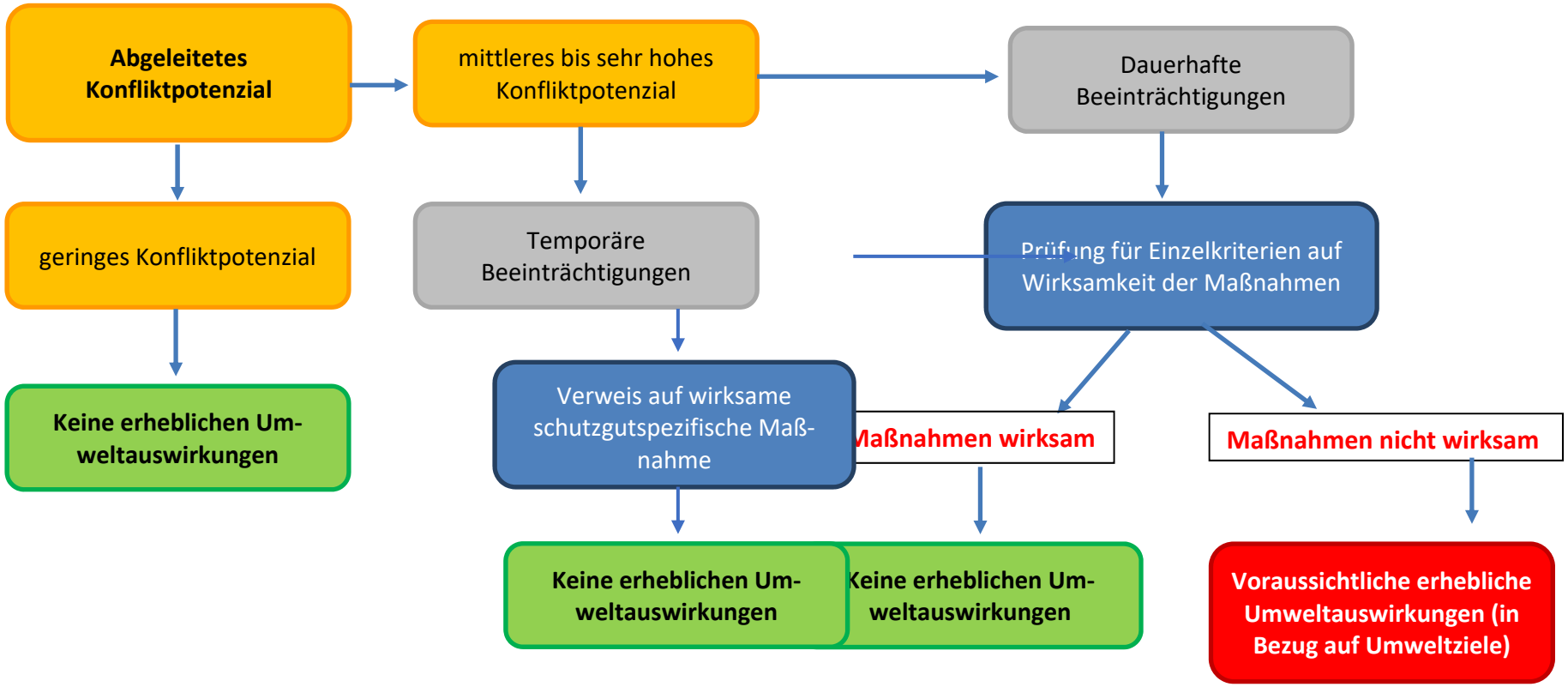

Abbildung 5: Herleitung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

© ARGE SOL

6.2 Geplante Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich von voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen (§ 40 (2) Nr. 6 UVPG)

Gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 5 UVPG sind innerhalb des Umweltberichts die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter im Sinne des § 2 Abs. 1 zu beschreiben. Als gesetzliche Grundlage für die Vermeidung von nachteiligen Umweltauswirkungen sind eine Vielzahl von unterschiedlichen Regelungen hinzuzuziehen, u.a. sind gemäß § 15 (1) BNatSchG vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Laut § 15 (2) BNatSchG ist der Verursacher verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Zusätzlich gelten weitere gesetzliche Vorgaben wie z.B. das BImSchG, die 26. BImSchV und das WHG. Die zu beachtenden gesetzlichen Vorgaben und die schutzgutspezifischen Umweltziele, die im Kapitel 6 herangezogen werden, sind in Kapitel 3 aufgelistet.

Im Folgenden werden die allgemein anerkannten Begrifflichkeiten der *Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich* im Sinne der im UVPG § 40 (2) Nr. 6 benannten „Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen“ verwendet.

Vorkehrungen, die in Bezug auf die standardisierte technische Ausführung getroffen werden und somit Bestandteil der allgemeinen technischen, zeitlichen und logistischen Baudurchführung sind (vgl. Kapitel 2.3 werden im Folgenden nicht unter den schutzgutspezifischen Maßnahmen (Kapitel 6.3) aufgeführt. Die standardisierte technische Ausführung wird für alle Schutzgüter bei der Ermittlung der spezifischen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials zugrunde gelegt. Bündelungen mit anderen Infrastrukturen werden bereits bei der Ableitung der spezifischen Empfindlichkeit erfasst und sind daher schon vor der Ermittlung der möglichen Umweltauswirkungen berücksichtigt worden.

Die schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich sind in jedem Fall in der Phase der Planfeststellung bzw. in der Realisierungsphase zu berücksichtigen. Soweit auf der vorliegenden Ebene der Bundesfachplanung möglich, werden sie bereits hier hinsichtlich ihres räumlichen Bezuges zum Planungsraum, der zeitlichen Betrachtungsrelevanz sowie ihrer Wirksamkeit berücksichtigt.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose wird ermittelt, ob diese Maßnahmen geeignet sind, voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf einzelne Kriterien der Schutzgüter zu vermeiden.

Die Maßnahmen werden im Weiteren differenziert zwischen

1) Verhinderung (z.B. Nichtinanspruchnahme von Flächen) – **Vh**
2) Verringerung (z.B. Minderungsmaßnahmen) – **Vr**

   sowie

3) Ausgleich (z.B. prognostizierte Kompensation)

Die verwendeten Abkürzungen **Vh** und **Vr** finden sich auch in der tabellarischen Übersicht der schutzgutspezifischen Maßnahmen wieder (vgl. Kapitel 6.2.1, Tabelle 32).

Nach Vorgabe der BNetzA sollen für die Ermittlung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen keine Ausgleichsmaßnahmen herangezogen werden. Daher bleiben mögliche Kompensationen (z.B. von Biotop- und Nutzungstypen) oder auch Ausgleichsmaßnahmen in Form von CEF-Maßnahmen im Rahmen der SUP unberücksichtigt. Im Zuge der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung (Unterlage 5.3) sind CEF-Maßnahmen jedoch beschrieben und werden für eine frühzeitige Prognose bezüglich des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG angewendet.

6.2.1 Schutzgutspezifische Maßnahmen

Nachfolgend werden mögliche Maßnahmen zur Verhinderung und zur Verringerung voraussichtlicher erheblicher Auswirkungen für die Schutzgüter gemäß UVPG differenziert erläutert. Dabei wird deutlich, dass bestimmte Maßnahmen multifunktional für mehrere Schutzgüter wirksam sein können.

© ARGE SOL

Im Hinblick auf die Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche, artspezifisch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen in Form von CEF-Maßnahmen sowie Maßnahmen des Monitorings werden in der folgenden Tabelle nicht aufgeführt, da sie nicht zu den Verhinderungs- und Verringerungsmaßnahmen zählen.

Ein großer Teil der genannten Verhinderungs- und Verringerungsmaßnahmen kann erst im Rahmen der weiteren Planungsschritte detailliert geplant werden. Bei ihrer Festlegung sind viele Faktoren zu berücksichtigen, die zum Zeitpunkt der Bundesfachplanung noch nicht bekannt sind (z. B. Feintrassierung, Angaben zum Baugrund, tatsächlich vorhandenes Arteninventar usw.).

Diese Maßnahmen sind auf der derzeitigen Planungsebene daher lediglich konzeptionell benennbar.

In der Beschreibung der Maßnahmen in den im Anschluss an die Tabelle aufgeführten Kurzsteckbriefen wird insbesondere auf ihre Wirksamkeit eingegangen. Alle genannten schutzgutspezifischen Maßnahmen sind grundsätzlich geeignet, die vom Vorhaben ausgehenden Umweltauswirkungen zu verhindern oder zu verringern. Maßnahmen, die auch Teil der ASE sind (u.a. V3z bis V11z), werden an dieser Stelle in einer für mehrere Arten übergreifenden Kurzform dargestellt. In der ASE sind diese Maßnahmen schutzgut- bzw. artspezifisch detaillierter beschrieben. Im Kap. 6.3 wird anschließend für die einzelnen Kriterien geprüft, ob die auf BFP-Ebene hinzuziehbaren Maßnahmen geeignet sind bzw. ausreichen, um voraussichtliche Umweltauswirkungen zu verhindern bzw. unter die Erheblichkeitsschwelle zu senken. Die Anwendung des Standes der Technik sowie geltender DIN-Normen und die Einhaltung von Sorgfalts- und Meldepflichten werden dabei vorausgesetzt und sind daher nicht gesondert als Maßnahmen aufgeführt.

Da die grundsätzliche Zulassungsfähigkeit des Vorhabens im vorgeschlagenen Trassenkorridor hinsichtlich strikter Rechtsnormen (z.B. gesetzliche Vorgaben zum Schutz des Wassers, zu Natura 2000, zum Artenschutz und zum Immissionsschutz) bereits auf Ebene der Bundesfachplanung zu prüfen ist (vgl. § 5 (1) S. 2 NABEG), sind jene Maßnahmen, die auf Basis der Einschätzung der vorliegenden Planungsebene im Einzelfall für die Zulassung erforderlich sein können, durch ein „z“ hinter der Maßnahmennummer gekennzeichnet.

© ARGE SOL

Tabelle 32: Schutzgutspezifische Maßnahmen

Nr.	Diff. der Maß-nahmen Vh, Vr	Maßnahmenbezeichnung	Wirksamkeit für Schutzgüter	ASE- Maßnahme	N 2000-Maßnahme	FBW	ISE
V1z	Vh	**Angepasste Feintrassierung**	SG M, SG TuP, SG BuF, SG W, SG La, SG LuK, SG KuSa	V8 (Fledermäuse, Säugetiere, Käfer, Libellen, Schmetterlinge, Mollusken, Vögel, Pflanzen)	V_N4		
V2z	Vh, Vr	**Umweltbaubegleitung**	SG M, SG TuP, SG BuF, SG W, SG La, SG LuK, SG KuSa	V_{UBB}	V_N7		
V3z	Vh	**Jahreszeitliche Bauzeitenregelung**	SG TuP	V9 (Fledermäuse, Vögel) V10 (Fledermäuse) V14 (Wildkatze, Luchs)	V_N2		
V4z	Vh	**Gehölzentnahme im Winterhalbjahr**	SG TuP	V3 (Amphibien) V9 (Vögel) V10 (Fledermäuse)			
V5z	Vh	**Vergrämung von Brutvögeln im Offenland**	SG TuP	V20 (Brutvögel)			
V6z	Vh	**Vergrämung von Anhang IV-Arten**	SG TuP	V7 (Reptilien) V13 (Haselmaus) V15 (Wildkatze, Luchs)			
V7z	Vh	**Umsiedlungsmaßnahmen**	SG TuP	V2 (Amphibien) V7 (Reptilien) V13 (Haselmaus) V16 (Käfer) V17 (Libellen) V18 (Schmetterlinge) V19 (Muscheln)			
V8z	Vh	**Besatzkontrolle**	SG TuP	V10 (Fledermäuse)			
V9z	Vh	**Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten**	SG TuP	V18 (Schmetterlinge)			
V10 z	Vr	**Ökologisches Schneisenmanagement**	SG TuP	V21 (Vögel)			

© ARGE SOL

Nr.	Diff. der Maß-nahmen Vh, Vr	Maßnahmenbezeichnung	Wirksamkeit für Schutzgüter	ASE- Maßnahme	N 2000-Maßnahme	FBW	ISE
V11 z	Vh	**Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung**	SG TuP	V2 (Amphibien) V7 (Reptilien) V12 (Sicherung vor Fallenwirkung)	V_N6		
V12	Vh	**Nachtbauverbot**	SG TuP	V11 (Schmetterlinge)			
V13 z	Vr	**Maßnahmen zur Minderung von Baulärm**	SG M, SG La				x
V14 z	Vr	**Maßnahmen zur Vermeidung von Staub**	SG M, SG LuK, SG W				
V15 z	Vh	**Bautabuflächen**	SG TuP, SG W	V1 (Amphibien, Reptilien, Säugetiere, Schmetterlinge)	V_N1		
V16 z	Vh, Vr	**Eingeengter Arbeitsstreifen**	SG M, SG TuP, SG BuF, SG W, SG LuK, SG La, SG KuSa	V5 (Amphibien Reptilien, Fledermäuse, Säugetiere, Schmetterlinge, Pflanzen, Brutvögel)	V_N3		
V17 z	Vh	**Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien**	SG M, SG TuP, SG BuF, SG W, SG LuK, SG La, SG KuSa				
V18	Vr	**Schutz vor Bodenverdichtung**	SG TuP, SG BuF	V4 (Amphibien, Reptilien)			
V19	Vr	**Bodenlockerung / Rekultivierung**	SG TuP, SG BuF	V4 (Amphibien, Reptilien)			
V20	Vh, Vr	**Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung**	SG BuF, SG W, SG KuSa				
V21	Vh	**Prospektion von archäologischen Relevanzflächen auf Basis eines archäologischen Fachgutachtens**	SG KuSa				

© ARGE SOL

Nr.	Diff. der Maß-nahmen Vh, Vr	Maßnahmenbezeichnung	Wirksamkeit für Schutzgüter	ASE- Maßnahme	N 2000-Maßnahme	FBW	ISE
V22 z	Vh	**Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc.**	SG BuF, SG W			x	
V23 z	Vh	**Betankung der Baufahrzeuge außerhalb des WSG/EZG**	SG W			x	
V24 z	Vh	**Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material)**	SG BuF, SG W			x	
V25 z	Vh, Vr	**Baustelleneinrichtungen außerhalb des WSG/EZG**	SG W			x	
V26 z	Vh	**Qualitatives Monitoring (Beweissicherung) an den betroffenen TwFassungen während der Durchfahrung des WSG/EZG**	SG W			x	
V27 z	Vh, Vr	**Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen**	SG W			x	
V28 z	Vh, Vr	**Hydrogeologische Baubegleitung**	SG W			x	
V29 z	Vh	**Baustellen/Baugruben der Bohrung in artspezifischen Abständen außerhalb von Natura 2000-Schutzgebietsgrenzen**	SG TuP		V_N5		

SG M Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
SG TuP Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
SG BuF Schutzgüter Boden und Fläche
SG W Schutzgut Wasser
SG La Schutzgut Landschaft
SG LuK Schutzgüter Luft und Klima
SG KuSa Schutzgüter Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

© ARGE SOL

Vh = Verhinderung (z.B. Nichtinanspruchnahme von Flächen)
Vr = Verringerung (z.B. Minderungsmaßnahmen)

© ARGE SOL

6.2.2 Maßnahmenkatalog

Im Folgenden werden die einzelnen Maßnahmen in Kurzsteckbriefen konzeptionell beschrieben.

V1z – Angepasste Feintrassierung	
Eine angepasste Feintrassierung bei der offenen Bauweise ermöglicht, kleinflächige, wertvolle und empfindliche Bereiche zu umgehen und vor Beanspruchung zu schützen. Dies gilt sowohl für biotische als auch für abiotische Kriterien, aber auch für Vorbelastungen wie Altlasten. Im Rahmen des Artenschutzes wird die Maßnahme bei bestimmten Tierarten angewendet, sofern die Umsetzung zur Verhinderung des Eintretens von Verbotstatbeständen führen kann. In Bezug auf Natura 2000-Gebiete sorgt die angepasste Feintrassierung dafür, potenzielle Beeinträchtigungen von essenziellen Teillebensräumen von Säugetierarten sowie sensibler Vogelarten durch die baubedingten Störungen in Form von optischen Reizauslösern und Bewegungen zu verhindern. Ziel der Maßnahme: Durch die Feintrassierung können sich in vielen ortskonkreten Fällen insbesondere Beeinträchtigungen von kleinflächigen, schutzwürdigen Bereichen von Biotopen vermeiden bzw. minimieren lassen.	
ASE: V8 – Angepasste Feintrassierung	
N2000: V_N4 – Angepasste Feintrassierung	
Räumlicher Bezug:	Punktuelle Hindernisse wie Altlasten oder Kulturdenkmale, vereinzelt Tierhabitate
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren sofort wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die Feintrassierung ist eine sicher wirksame Methode insbesondere zur Vermeidung der Inanspruchnahme kleinflächiger, empfindlicher Bereiche, z.B. geschützter Biotope oder von Bereichen, die bei einer Veränderung negative Umweltauswirkungen nach sich ziehen könnten (Altlasten).

V2z – Umweltbaubegleitung	
Begleitung und Überwachung sämtlicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, insbesondere während der Bauphase, durch eine Umweltbaubegleitung Ziel der Maßnahme: Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der dann in der Planfeststellung festgesetzten Maßnahmen, Vermeidung von Beeinträchtigungen der Umwelt beim Eintreten unvorhergesehener Umstände	
ASE: V_{UBB} - Umweltbaubegleitung	
N2000: V_N7 – Umweltbaubegleitung	
Räumlicher Bezug	Bereiche mit hohem Konfliktpotenzial, in denen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen während der Bauzeit erforderlich werden.

© ARGE SOL

Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die Umweltbaubegleitung (UBB) ist eine mittlerweile vielfach erprobte und allgemein anerkannte Einrichtung. Sie dient auch zur Sensibilisierung der Bauleitung für Aspekte, die Wirkungen auf Mensch und Natur nach sich ziehen. Bei nicht vorhersehbarer Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen während der Bauphase kann die UBB durch z.B. Besatzkontrollen Schädigungen von Arten vermeiden. Weiterhin kontrolliert die Baubegleitung die fachgerechte Aufbereitung und weitere Verarbeitung von anfallenden (Regen- und Grund-) Wasser in den Baugruben. Die UBB ist zur Überwachung der fachgerechten Umsetzung festgelegter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und damit der Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen erforderlich und zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zulassungsrelevant.

V3z – Jahreszeitliche Bauzeitenregelung

Durch eine angepasste jahreszeitliche Bauzeitenregelung wird eine Störung bzw. negative Beeinträchtigung von unterschiedlichen Schutzgütern verhindert. Die Maßnahme kann angewendet werden, um relevante Brutvogellebensräume, Rastvogelbereiche und Sommer- sowie Winterquartiere von Fledermäusen sowohl während der Bauzeit, als auch während der anlagebedingten Freihaltung der Schutzstreifen, vor Störungen zu schützen und Verluste von Gelegen und Jungtieren zu vermeiden. Bei Säugetieren (Biber und Fischotter) findet die Maßnahme Anwendung, um während der Hauptaufzuchtzeit der Jungtiere keine Störung auszulösen. In Bezug auf FFH-Lebensraumtypen verhindert die Maßnahme, dass innerhalb von trockenen Monaten eine weitere Grundwasserabsenkung die Lebensraumtypen beeinträchtigt.

Ziel der Maßnahme: Durch die Beschränkung der jahreszeitlichen Bauzeit werden Vögel, Säugetiere (Biber und Fischotter) sowie Fledermäuse in ihren artspezifischen Fortpflanzungs-, Brut- und Aufzuchtzeiten nicht gestört sowie FFH-Lebensraumtypen durch Grundwasserabsenkung nicht beeinträchtigt

ASE: V9 – Jahreszeitliche Bauzeitenregelung, V10 – Besatzkontrolle, Bauzeitenregelung, Gehölzeingriffe (Fledermäuse V14 – Bauzeitenregelung bei besonders sensiblen Bereichen (Wildkatze, Luchs)	
N2000: V_N2 – Jahreszeitliche Bauzeitenregelung	
Räumlicher Bezug:	relevante Brutvogelbereiche, relevante Rastvogelbereiche, Sommer- und Winterquartiere von Fledermäusen, bei Fortpflanzungsstätten von Biber und Fischotter, bei FFH-Lebensraumtypen/N2000-Gebieten
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die jahreszeitliche Bauzeitenregelung ist eine sicher wirksame und allgemein anerkannte Methode, um relevante Brutvogelbereiche, Rastvogelbereiche und Sommerquartiere von Fledermäusen sowohl während der Bauzeit als auch während der betriebsbedingten Freihaltung der Schutzstreifen vor Störungen zu bewahren und Verluste von Gelegen zu vermeiden. Die Maßnahme ist artspezifisch zu modifizieren.

© ARGE SOL

V4z – Gehölzentnahme im Winterhalbjahr / in bestimmten Zeiträumen Entnahme von Gehölzen in artspezifischen und laut BNatSchG möglichen Zeiträumen Ziel der Maßnahme: Notwendige Gehölzmaßnahmen sind nur in dem laut BNatSchG durchzuführenden Zeitraum sowie in artspezifischen Aktivitätszeiträumen durchzuführen, um Beeinträchtigungen für Amphibien, Fledermäuse, Vögel und Haselmaus zu vermeiden.	
ASE: V3 – Schonung von gehölzgebundenen Überwinterungshabitaten (Amphibien), V9 – Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (Vögel) V10 – Besatzkontrolle, Bauzeitenregelung, Gehölzeingriffe (Fledermäuse) V13 – Vergrämung und Umsiedlung der Haselmaus	
Räumlicher Bezug:	relevante artspezifische Bereiche von Amphibien (Winterquartieren) und Haselmaus, sowie von Fledermäusen und Vögeln
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und vor Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die angepasste Gehölzentnahme in artspezifisch modifizierten Zeiträumen ist eine sicher wirksame und allgemein anerkannte Methode um Beeinträchtigungen der Winterquartiere von Amphibien sowie Beeinträchtigungen bei der Umsiedlung der Haselmaus zu vermeiden. Die Gehölzentnahme erfolgt in einem ersten Schritt durch die Entnahme der Gehölze ohne schweres Gerät. Im zweiten Schritt, nach Wanderzeit der Amphibien, können die Stubben entfernt werden. Bei Fledermäusen und Brutvögeln ist eine Gehölzentnahme nur außerhalb der (artspezifischen) sensiblen Phasen anzuwenden. Bei Fledermäusen ist der Verschluss von Baumhöhlen in den artspezifischen Zeiträumen umzusetzen und nur mit einer entsprechenden CEF-Maßnahme (Anbringung von Ersatzquartieren, Schaffung von Initialhöhlen) gültig. Bei der Durchführung der Maßnahme für unterschiedliche Arten sind die artspezifischen Zeiträume so miteinander zu vereinbaren und sicherzustellen, dass keine negativen Wechselwirkungen entstehen (z.B. Gehölzentnahme im Winter für Amphibien kann ggf. mit dem Winterschlaf der Haselmaus korrelieren).

V5z – Vergrämung von Brutvögeln im Offenland Vergrämung von Brutvögeln (Kiebitz, Feldlerche, Flussregenpfeifer) vor Beginn der Brutperiode innerhalb des Baufeldes durch Pfosten mit Flatterbändern Ziel der Maßnahme: Durch Vergrämungsmaßnahmen wird ein Ansiedeln von Bodenbrütern verhindert und somit eine baubedingte Zerstörung von Nestern ausgeschlossen.	
ASE: V10 – Vergrämung von Brutvögeln	
Räumlicher Bezug:	relevante Brutvogelbereiche im Offenland
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und vor Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam; während der Bauphase vor Beginn der Brutsaison umzusetzen

© ARGE SOL

Wirksamkeitsprognose ☒ Zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die Vergrämung ist als allgemein anerkannte Maßnahme anwendbar für die Arten Kiebitz und Feldlerche und ggf. für den Flussregenpfeifer. Für weitere Offenlandarten wie Wachtel und Rebhuhn sind Schwarzbrachen im Bereich des geplanten Arbeitsstreifens anzulegen. Die Maßnahme ist sicher wirksam, um baubedingte Zerstörungen der Nester oder Störungen bei der Brut zu vermeiden.

V6z – Vergrämung von Anhang IV-Arten	
Durch die Vergrämung von Anhang IV-Arten wird das Einwandern bzw. Ansiedeln von bestimmten Arten in den Baubereich verhindert. Bei Reptilien sind strukturelle Vergrämungsmaßnahmen durch Beseitigung von Versteckmöglichkeiten und mehrmalige Mahd durchzuführen (in Verbindung mit der Anlage von Ausgleichshabitaten). Luchs und Wildkatze können durch gezielte Störimpulse animiert werden, Verstecke zu wechseln und damit den Baubereich zu verlassen. Ziel der Maßnahme: Durch artspezifische Vergrämungsmaßnahmen wird ein Ansiedeln von Reptilien und Säugetieren im Baubereich verhindert und eine baubedingte Tötung ausgeschlossen (z.T. in Verbindung mit V7z).	
ASE: V7 – Vergrämung und Abfangen, Reptilienschutzeinrichtung V13 – Vergrämung und Umsiedlung der Haselmaus V15 – Vergrämung der Wildkatze und des Luchses	
Räumlicher Bezug:	relevante artspezifische Bereiche
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und vor Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam; ein Jahr vor Baubeginn ist mit der Umsetzung zu beginnen
Wirksamkeitsprognose ☒ Zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die Maßnahme muss ein Jahr vor Baubeginn umgesetzt werden, damit sie sicher wirksam ist. Die Vergrämung von Luchs und Wildkatze ist nur in seltenen Einzelfällen anzuwenden, wenn andere Vermeidungsmaßnahmen nicht greifen. Die Vergrämungsmaßnahmen sind artspezifisch umzusetzen.

© ARGE SOL

V7z – Umsiedlungsmaßnahmen Umsiedelungsmaßnahmen für Tierarten Ziel der Maßnahme: Um baubedingte Beeinträchtigungen auszuschließen, können bestimmte Arten (Amphibien, Reptilien, Haselmaus, Käfer, Schmetterlinge, Mollusken, Larven von Libellen) in nicht beeinträchtigte Areale bzw. Habitate umgesiedelt werden.	
ASE: V2 - Amphibienschutzeinrichtung V7 – Vergrämung und abfangen, Reptilienschutzeinrichtung V13 – Vergrämung und Umsiedlung der Haselmaus V16 – Versetzung von Habitatbäumen (Käfer) V15 – Vergrämung der Wildkatze und des Luchses	
Räumlicher Bezug:	relevante artspezifische Bereiche
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und vor Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die Umsiedlung von bestimmten Arten ist eine sicher wirksame und allgemein anerkannte Maßnahme, um eine baubedingte Beeinträchtigung zu verhindern. Abhängig von der jeweiligen Artengruppe werden die Arten durch bspw. Amphibienschutzeinrichtungen oder direkte Suche nach Mollusken z.B. gefangen und individuell umgesetzt, oder aber durch die Versetzung von Habitatbäumen (Käfer) bzw. dem Umpflanzen von Wirtspflanzen (Schmetterlinge) in geeignete Habitate, die durch die Baumaßnahme nicht betroffen sind, umgesetzt. Die Vermeidungsmaßnahme ist in Verbindung mit bestimmten, artspezifischen CEF-Maßnahmen anzusetzen. In Bezug auf den Dunklen und Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Schmetterling) ist in dem Umsiedlungshabitat das Vorhandensein der Wirtsameisenart (Rote Knotenameise) sicherzustellen.

V8z – Besatzkontrolle Höhlen und Spalten in Bäumen, die aufgrund der Baumaßnahme entfernt werden müssen und die als Quartiere von Fledermäusen genutzt werden, sind vor Beginn der Bauarbeiten auf den Besatz von Fledermäusen zu kontrollieren. Unbesetzte Quartiere sind zu verschließen, um einen erneuten Besatz zu vermeiden; bei besetzten Quartieren ist vor dem Gehölzeingriff der Ausflug der Tiere aus dem Quartier abzuwarten. Ziel der Maßnahme: Identifizierung von besetzten Habitatbäumen (in Verbindung mit Bauzeitenregelung der Gehölzeingriffe)	
ASE: V10 – Besatzkontrolle, Bauzeitenregelung Gehölzeingriffe	
Räumlicher Bezug:	Habitatbäume im Baufeld
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und vor Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam

© ARGE SOL

Wirksamkeitsprognose ☒ Zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die Besatzkontrolle ist eine sicher wirksame und allgemein anerkannte Maßnahme, um eine Beeinträchtigung von Habitatbäumen bzw. Fledermaushabitaten durch die Baufeldfreimachung auszuschließen. Die Maßnahme gilt in Verbindung mit den Maßnahmen V3z (Jahreszeitliche Bauzeitenregelung) und V4z (Gehölzentnahme in bestimmten Zeiträumen).

V9z – Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten Planungsrelevante Pflanzenarten im Offenland und Waldmäntel und -lichtungen sowie Wirtspflanzen von Schmetterlingen in Feucht- und Nassgrünland sowie an Waldmänteln und -lichtungen werden fachgerecht außerhalb des Baubereiches umgepflanzt. Bei den Wirtspflanzen von Schmetterlingsarten sind artspezifische Ansprüche zu berücksichtigen. Ziel der Maßnahme: Baubedingte Beeinträchtigung von planungsrelevanten Pflanzenarten und Wirtspflanzen von Schmetterlingen wird vermieden.	
ASE: V18 – Umsetzung von (Wirts-)Pflanzen	
Räumlicher Bezug:	punktuelle, artspezifische Bereiche im Baufeld
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und vor Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maß-nahmen	Die für bestimmte Schmetterlingsarten notwendigen Wirtspflanzen wie z.B. der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), verschiedene Ampferarten, Dost und Thymian, Nachtkerzen und Weidenröschen sowie Lerchensporn werden inklusive der Raupen ortsnah, aber außerhalb des Baugebiets, umgesetzt. Dies gilt ebenso für geschützte Pflanzen, die nicht als Wirtspflanzen für Schmetterlinge dienen. Die Maßnahme ist allgemein anerkannt und sicher wirksam, um Beeinträchtigungen von Pflanzen (und Wirtspflanzen und damit indirekte Beeinträchtigungen von Schmetterlingen) zu verhindern.

V10z – ökologisches Schneisenmanagement Im Bereich des Schutzstreifens der Leitung dürfen keine tiefwurzelnden Gehölze stehen. Zur Minimierung der hierdurch entstehenden Beschränkungen der freien Vegetationsentwicklung wird ein ökologisches Schneisenmanagement durchgeführt, um im Schutzstreifen durch behutsame Eingriffe und örtlich angepasste Pflegemaßnahmen eine stabile, vielfältige und standortgerechte Pflanzengesellschaft zu fördern. Das Entfernen von Gehölzen und die Pflege der Schneise ist außerhalb der artrelevanten Aktivitätszeiträume (Brutzeiträume von Vögeln) durchzuführen. Ziel der Maßnahme: Durch ein ökologisches Schneisenmanagement wird eine Vielzahl von unterschiedlichen Kriterien positiv beeinflusst und der Bereich um das Erdkabel vor negativen Beeinträchtigungen geschützt.	
ASE: V21 – Ökologisches Trassenmanagement	
Räumlicher Bezug:	ehemalige Waldbereiche bzw. Bereiche angrenzend an Wald sowie gehölzgeprägtes Halboffenland

© ARGE SOL

Zeitliche Betrachtungsrelevanz	dauerhafte Maßnahme während der Anlage/Betriebsphase
Wirksamkeitsprognose ☒ Zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die Pflegemaßnahmen sind außerhalb der Brut- und Setzzeit durchzuführen. Dadurch wird zum einen die Barrierewirkung der Schneise gemindert und die Individuenverluste durch die Zerstörung von Gelegen während der Pflegemaßnahmen verhindert. Durch das gezielte Anpflanzen von Hecken sowie die orts- und problemspezifische Anpassung des ökologischen Schneisenmanagements ist die Maßnahme sicher wirksam, um nachteilige Umweltauswirkungen zu mindern.

V11z – Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung	
Um Fallenwirkung der Baugruben der offenen und geschlossenen Bauweise für bestimmte Tierarten zu verhindern, sind die Baugruben entsprechend zu sichern. Je nach betroffener Artengruppe (Säugetiere, Käfer, Amphibien, Reptilien) ist die Art der Sicherung anzupassen. In Natura 2000-Gebieten ist die Sicherung der Baugruben bei der geschlossenen Bauweise eine standardisierte Maßnahme. Im Falle einer offenen Verlegung ist sie als Schadensbegrenzungsmaßnahme notwendig. Ziel der Maßnahme: Vermeidung von Individuenverlusten bei Amphibien, Reptilien, Käfer und bodengebundenen Säugetieren (z.B. Fischotter, Biber)	
ASE: V2 – Amphibienschutzeinrichtung V7 - Vergrämung und Abfangen, Reptilienschutzeinrichtung V12 – Sicherung vor Fallenwirkung	
N2000: V_N6 – Sicherung offener Kabelgräben	
Räumlicher Bezug	Bei offener Bauweise oder Erfordernis von Bohrgruben in Bereichen, in denen Funktionsbeziehungen zwischen Amphibienteillebensräumen bestehen, in Habitaten mit Vorkommen von Reptilien und planungsrelevanten bodengebundenen Säugetieren (z.B. Biber). Die Maßnahme schließt auch die Zuwegungen zu den Baustellenbereichen ein.
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Vorrangig ist die Vermeidung der flächenhaften Inanspruchnahme von hochwertigen Tierlebensräumen. Wo dies nicht möglich ist, stellt das Aufstellen von Schutzzäunen eine allgemein anerkannte, sichere und sofort wirksame Standardmethode zur Vermeidung von Individuenverlusten planungsrelevanter Tierarten dar. Bei möglicher Betroffenheit von Anhang IV- sowie Anhang II–Arten der FFH-Richtlinie ist sie zulassungsrelevant. Eine regelmäßige Überwachung der Funktionsfähigkeit dieser Schutzeinrichtungen durch eine UBB ist sinnvoll.

© ARGE SOL

V12 – Nachtbauverbot Im Bereich von Bohrbaustellen in sensiblen Habitaten des Nachtkerzenschwärmers (Schmetterlingsart) sind bei Einsatz der geschlossenen Bauweise Nachtbauverbote einzuhalten. Ziel der Maßnahme: Verhinderung der Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers durch Einhaltung von Nachtbauverboten	
ASE: V11 – Nachtbauverbot (Schmetterlinge)	
Räumlicher Bezug:	In besonders sensiblen Habitaten während der Aktivitätszeit des Nachtkerzenschwärmers
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☐ Zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Um eine Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers auszuschließen, sind in besonders sensiblen Habitaten der adulten Falter (nicht die Raupen-Lebensräume) Nachtbauverbote einzuhalten. Die Habitate sind vor allem Salbei-Glatthaferwiesen, Magerrasen und trockene Ruderalfluren. Der Aktivitätszeitraum erstreckt sich von Mai bis Juli.

© ARGE SOL

V13z – Maßnahmen zur Minderung von Baulärm	
Die grundsätzliche Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vom 26.08.1998, GMBl. 1998 Nr. 26, S. 503) während der Bauphase (Einrichtung und Betrieb der Baustellen) wird vorausgesetzt und ist keine Maßnahme. Lärmminimierende Schallschutzeinrichtungen an den Bohrgruben sind Teil der standardisierten technischen Ausführung bei der geschlossenen Bauweise. Alle weiteren Lärmschutzmaßnahmen, insbesondere Einhausungen, mobile Lärmschutzwände, lärmreduzierte Baufahrzeuge und –geräte an Bohrbaustellen (siehe Ausführungen der ISE), die zusätzlich bei einer alternativen technischen Ausführung hinzukommen sowie generell bei der offenen Verlegung, die den gesetzlich gestatteten Lärmpegel noch zusätzlich reduzieren, sind unter dieser Maßnahme zusammengefasst. Ziel der Maßnahme: Vermeidung von Lärm	
Räumlicher Bezug	Baustellenbereiche, insbesondere Bohrbaustellen, die bei einer alternativen technischen Ausführung (geschlossene Bauweise) zusätzlich errichtet werden
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die technischen Maßnahmen sind allgemein anerkannt und sicher wirksam (vgl. auch Unterlage 5.4, ISE). Durch ihre Anwendung über das gesetzlich erforderliche Maß hinaus werden (möglicherweise erhebliche) Umwelteinwirkungen auf Erholungsbereiche des Menschen in der freien Landschaft vermieden. Zulassungsrelevanz kann vorliegen, wenn diese zusätzlichen Maßnahmen in immissionsschutzrechtlichen Fachbeiträgen zur Planfeststellung festgelegt werden. Für die Wirkung der Maßnahme ist lediglich ihre Durchführung durch die Zuordnung konkreter Verantwortlichkeiten während des Baubetriebes sicherzustellen. Eine Überwachung der Funktionsfähigkeit durch eine UBB ist sinnvoll.

V14z – Maßnahmen zur Minderung von Staub	
Staubbildungen oder ähnliche Beeinträchtigungen, die witterungsbedingt (trocken, windig) im Baustellenbereich oder durch Baumaschinen entstehen, sind durch geeignete Maßnahmen wie Baustellenbewässerung und angepasste Fahrweise bei Trockenheit zu vermeiden. Ziel der Maßnahme: Vermeidung von Beeinträchtigungen in den gegenüber Staubeinträgen empfindlichen Bereichen	
Räumlicher Bezug	Bei offener Bauweise oder Bohrgruben sowie auf allen Zuwegungen im Nahbereich von Kriterienflächen, die gegenüber Staubeinträgen empfindlich sind, insbesondere Siedlungs- und Erholungsbereiche und Gewässer.
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort wirksam (Überwachung durch UBB)
Wirksamkeitsprognose ☐ Ggf. zulassungsrelevant	Es handelt sich um sicher wirksame Standardmaßnahmen. Für die Wirkung der Maßnahme ist lediglich ihre Durchführung durch

© ARGE SOL

☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	die Zuordnung konkreter Verantwortlichkeiten während des Baubetriebes sicherzustellen. Eine regelmäßige Kontrolle bei entsprechenden Witterungslagen durch eine UBB (Maßnahme V2z) ist sinnvoll. Im Nahbereich sehr staubempfindlicher Nutzungen (wie bspw. Siedlungsbereiche oder Fließ- und Stillgewässer) kann durch Anwendung der Maßnahme das Auftreten erheblicher Umweltauswirkungen vermieden werden.

V15z – Bautabuflächen	
Bautabuflächen sind von jeglicher direkter Inanspruchnahme durch das Baufeld sowie durch Baustelleneinrichtungsflächen einschließlich temporärer Zuwegungen freizuhalten. Für Flächen im direkten Nahbereich werden – sofern sinnvoll – Biotopschutzzäune oder andere Kennzeichnungen installiert (weitere Schutzeinrichtungen für die Fauna: s. V11z). Ziel der Maßnahme: Vermeidung der Inanspruchnahme von Flächen mit sehr hoher spezifischer Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme, Stäuben und Lärm (betrifft alle Schutzgüter)	
ASE: V1 – Ausweisung von Bautabubereichen (Amphibien, Reptilien, Säugetiere, Schmetterlinge)	
N2000: V_N1 – Schutz von Fortpflanzungsstätten für Biber und Fischotter	
Räumlicher Bezug	Im Baustellennahbereich (bei offener sowie geschlossener Bauweise) einschließlich der Zuwegungen, relevant insbesondere für: essenzielle terrestrische Teillebensräume von Amphibien, Reptilien, Säugetieren (insb. Fortpflanzungsstätten von Biber und Fischotter in einem Umkreis von 100 m) und Schmetterlingen (teilweise jahreszeitlich differenziert), Naturschutzgebiete, Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen (in Abhängigkeit der Ländervorschriften und den Festlegungen in den Fachbeiträgen Wasser), Still- und Fließgewässer und deren Uferzonen sowie Brutvögel des Waldes sowie der Gewässer und Verlandungszonen.
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und vor Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Kontrolle der Zäune / Kennzeichnungen durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die Ausweisung von Bautabuflächen ist eine regelmäßig angewandte und allgemein anerkannte Standardmethode. Zur Einhaltung der Bautabuflächen sind diese - sofern erforderlich - im Gelände bedarfsgerecht zu kennzeichnen oder abzuzäunen. Eine regelmäßige Überwachung der Kennzeichnung bzw. der Biotopschutzzäune durch eine UBB ist sinnvoll.

© ARGE SOL

V16z – Eingeengter Arbeitsstreifen	
Anpassung des Arbeitsstreifens von 40 m auf ca. 25 m im (Halb-)Offenland Ziel der Maßnahme: Baubedingte Flächeninanspruchnahme in empfindlichen Bereichen wird verringert oder vermieden, in Einzelfällen kann die Maßnahme auch zur Verringerung von Störungen eingesetzt werden.	
ASE: V5 – Eingeengter Arbeitsstreifen (Amphibien, Reptilien, Fledermäuse, Säugetiere, Schmetterlinge, Pflanzen, Brutvögel)	
N2000: V_N3 – Eingeengter Arbeitsstreifen	
Räumlicher Bezug:	Punktuelle Hindernisse wie lineare Gehölzbiotope, kleinere Feuchtbiotope, Kulturdenkmale, vereinzelt Tierhabitate, Altlastenflächen
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die Einengung des Arbeitsstreifens ist eine allgemein anerkannte und sicher wirksame Methode insbesondere zur Vermeidung der Inanspruchnahme sowie der Einhaltung eines Abstands zu kleinflächigen, empfindlichen Bereichen, z.B. Siedlungsflächen (z.B. Wohn-/Wohnmischbauflächen etc.), geschützten Biotopen, geschützten Böden, Gewässern oder von Bereichen, die bei einer Veränderung negative Umweltauswirkungen nach sich ziehen könnten (Altlasten). Die Überwachung / Abstimmung der Maßnahme durch eine Umweltbaubegleitung ist sinnvoll.

V17z – Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien	
Durch Begehungen und Kartierungen der Flächen in geplanten Baustellenbereichen im Rahmen der Erstellung der Planfeststellungs- und Ausführungsplanung wird festgestellt, in welchen Bereichen beispielsweise die Nutzung vorhandener Straßen und Wege für den Baustellenverkehr und die Lage von Baugruben aufgrund örtlicher Verhältnisse mit einem möglichst geringen Eingriffsumfang realisierbar ist. Ziel der Maßnahme: Vorbereitung weiterer Vermeidungsmaßnahmen zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und Feststellung des konkreten Erfordernisses artenschutzrechtlich relevanter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	
Räumlicher Bezug	Im Bereich von Baustellenflächen sowie allen Zuwegungen
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Die Maßnahme bereitet andere Vermeidungsmaßnahmen vor, insbesondere V11z, V15z, V16; zur zeitlichen Betrachtungsrelevanz siehe dort.
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maß-nahmen	Die Vorerkundung muss zeitlich so durchgeführt werden, dass einerseits die betroffenen Flächen zielgerichtet untersucht, zum anderen aber auch die daraus erwachsenden bereits beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen mit dem erforderlichen zeitlichen Vorlauf vor Eingriffsbeginn durchgeführt werden können. Aufgrund ihrer Wirksamkeit in Kombination mit anderen Maßnahmen für fast alle Schutzgüter ist die Maßnahme zur Verminderung (und ggf. Vermeidung) erheblicher Umweltauswirkungen geeignet.

© ARGE SOL

V18 – Schutz vor Bodenverdichtung	
Auslegen von Fahrbohlen oder Baggermatten beispielsweise auf Zuwegungen und Arbeitsflächen im Bereich von verdichtungsempfindlichen Böden, z.B. bei Feuchtgrünland. Ziel der Maßnahme: Bei nicht vermeidbarer Inanspruchnahme von verdichtungsempfindlichen und/oder seltenen Böden können Bodenverdichtungen durch diese Maßnahme gemindert werden.	
ASE: V4 – Schutz vor Bodenverdichtung und anschließende Bodenlockerung (Amphibien, Reptilien)	
Räumlicher Bezug	Offene Bauweise in verdichtungsempfindlichen und/oder seltenen Böden sowie Feuchtgrünland, Zufahrten zu (Bohr-)Baustellen
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und vor bzw. während der Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☐ ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Diese Bodenschutzmaßnahme ist geeignet, Verdichtungen zu verringern und zu verhindern. Die Verdichtungsgefahr ist grundsätzlich auch von den Bodenwasserverhältnissen abhängig, die witterungsabhängig schwanken können. Bodenverdichtungen können daher nicht in jedem Fall vermieden, aber generell verringert werden. Dadurch können weitere Umweltauswirkungen, wie z.B. Beeinträchtigung bedeutender Amphibienlebensräume sowie Inanspruchnahme seltener Böden vermindert werden.

V19 – Bodenlockerung / Rekultivierung	
Nicht vermeidbare Bodenverdichtungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten durch eine tiefgründige Bodenlockerung (maschinell, ggf. in Verbindung mit biologischer Lockerung) rückgängig gemacht. Ziel der Maßnahme: Aufhebung von Bodenverdichtung zur Wiederherstellung der Durchwurzelbarkeit und der Wasseraufnahmefähigkeit	
ASE: V4 – Schutz vor Bodenverdichtung und anschließende Bodenlockerung (Amphibien, Reptilien)	
Räumlicher Bezug	Baustellenflächen und deren Zuwegungen
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Im Anschluss an die Bauphase Wirksamkeit nach einem Jahr bis fünf Jahren
Wirksamkeitsprognose ☐ ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Diese Maßnahme dient der Beseitigung von Bodenbeeinträchtigungen. Die Maßnahme ist sicher wirksam, nach Beendigung der Baumaßnahmen bestandsähnliche Bodenverhältnisse wiederherzustellen.

© ARGE SOL

V20 – Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung

Fachgutachterliche Vorerkundung der genauen Bodenverhältnisse sowie Erarbeitung und Umsetzung eines detaillierten Bodenschutzkonzeptes für die Zeit vor, während und nach der Baudurchführung. In diesem ist u.a. die zulässige Auflast bei verdichtungsempfindlichen Böden sowie die getrennte Lagerung der Bodenhorizonte (Mutter- und Unterboden bzw. B- und C-Horizont) zu bestimmen, der Umgang mit Drainagen (Erfassung, Wiederherstellung) sowie die Wasserhaltungs- und Entwässerungskonzeption zu beschreiben und ein Maschinen- und Fahrzeugkataster zu erstellen. Eine bodenkundliche Baubegleitung ist zur Überwachung der Maßnahmen aus dem bodenkundlichen Konzept einzusetzen, diese erstreckt sich vom Beginn bis nach Abschluss der Bauarbeiten.

Ziel der Maßnahme: Minimierung des Flächenverbrauchs und Minimierung von Bodenbeeinträchtigungen

Räumlicher Bezug	Gesamter Eingriffsbereich, in dem Boden betroffen ist
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren durch Umsetzung sofort wirksame Maßnahme
Wirksamkeitsprognose ☐ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Durch die Umsetzung von einzelnen Festlegungen aus dem Bodenschutzkonzept in Zusammenarbeit mit der bodenkundlichen Baubegleitung wie z.B. standort- und witterungsangepasstes Arbeiten, können ansonsten erhebliche Bodenveränderungen im Einzelfall vermieden werden. Die bodenkundlichen Maßnahmen haben auch Wirkungen auf das Schutzgut Wasser sowie auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Während der Bauphase auftretende, nicht vorhersehbare Situationen werden durch die bodenkundliche Baubegleitung eher erkannt, durch kurzfristige Ausweisung geeigneter Maßnahmen (Risikomanagement) können nachteilige Folgewirkungen für den Boden vermieden werden.

V21 – Prospektion von archäologischen Relevanzflächen auf Basis eines archäologischen Fachgutachtens

Durch ein archäologisches Fachgutachten ist mittels einer Prospektion zu klären, inwieweit bisher unentdeckte Bodendenkmalstrukturen von den Baumaßnahmen in ausgewiesenen Vermutungsbereich betroffen sind und wie Eingriffe in diese vermieden werden können. Ferner ist festzustellen, wo zwingend eine Sicherung von Bodendenkmälern durch z.B. Ausgrabung und Dokumentation erforderlich wird. In den durch das Gutachten bestätigten archäologischen Relevanzflächen ist eine archäologische Baubegleitung hinzuzuziehen.

Ziel der Maßnahme: Sicherung von Kulturdenkmälern, insbesondere Bodendenkmälern

Räumlicher Bezug	Flächen mit Bodendenkmalverdacht und Bodendenkmälern
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Erst die festzulegenden Folgemaßnahmen (s.u.) entfalten eine direkte Wirkung, s. entsprechende Maßnahmensteckbriefe
Wirksamkeitsprognose ☐ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Durch Sicherung der Bodendenkmäler oder durch andere Maßnahmen, bspw. Feintrassierung (V1z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16) etc. kann die erhebliche Veränderung von Bodendenkmälern sicher vermieden werden. Die Prospektion ist mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf vor Beginn des Bauvorhabens durchzuführen, um Bauverzögerungen zu vermeiden.

© ARGE SOL

V22z – Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. Die allgemeine Sorgfaltspflicht während der gesamten Bauphase wird vorausgesetzt. Unter Berücksichtigung der Liste der zulässigen Baustellenfahrzeuge (mit bodenkundlicher Baubegleitung abzustimmen) sind diese mit biologisch abbaubaren Schmier- und Kraftstoffen auszustatten. Ziel der Maßnahme: Verhinderung von Beeinträchtigungen bzw. Eintrag von Schadstoffen in den Boden und Grundwasser	
Räumlicher Bezug	gesamte Baustelle
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Durch die Umsetzung bzw. Einhaltung der zuvor festgelegten Baumaschinen sowie der festgelegten, zulässigen biologisch abbaubaren Schmier- und Kraftstoffe sowie das Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemitteln wird sichergestellt, dass keine Schadstoffe in den Boden und damit auch in das Grundwasser gelangen. Dies ist eine sicher wirksame und allgemein anerkannte Maßnahme, um nachteilige Beeinträchtigungen zu verhindern. Im Vorfeld ist, ggf. auch in Verbindung mit der bodenkundlichen Baubegleitung, eine Liste der verwendeten Baumaschinen und den zum Einsatz kommenden Schmier- und Kraftstoffen abzustimmen. Es gilt im Übrigen die allgemeine Sorgfaltspflicht, die stets einzuhalten ist.

V23z - Betankung der Baufahrzeuge außerhalb des WSG/EZG Die allgemeine Sorgfaltspflicht während der gesamten Bauphase wird vorausgesetzt. Einrichtungen zur Betankung von Baufahrzeugen sind außerhalb von WSG/EZG vorzusehen Ziel der Maßnahme: Verhinderung des Eintrags von Schadstoffen in WSG/EZG	
Räumlicher Bezug	in Bereichen von Wasserschutzgebieten und Einzugsgebieten
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Durch die Errichtung von Plätzen zur Betankung von Baufahrzeugen außerhalb von WSG/EZG wird sichergestellt, dass keine Schadstoffeinträge in den Boden und das Grundwasser innerhalb dieser Gebiete erfolgen. Die Umsetzung stellt eine sicher wirksame und allgemein anerkannte Maßnahme dar, um Beeinträchtigungen von WSG und EZG zu verhindern. Die Maßnahme steht in Verbindung mit dem Bodenschutzkonzept (V20) und der hydrogeologischen Baubegleitung (V28z).

© ARGE SOL

V24z - Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material) Zertifizierte Baustoffe, die als Z0-Material eingestuft sind, weisen keine Schadstoffbelastung o.ä. auf, sodass diese gefahrlos in den Boden, zur Bettung der Kabelgräben, verbaut werden können. Ziel der Maßnahme: Verhinderung der Beeinträchtigung des Grundwassers durch belastete Baustoffe	
Räumlicher Bezug	gesamte Baustelle
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Durch die Verwendung von zertifizierten Baustoffen (u.a. als Bettungsmaterial der Kabel in den Kabelgräben) werden eine Beeinträchtigung und ein Eintrag von Schadstoffen in den Boden und das Grundwasser ausgeschlossen. Dies ist eine allgemein anerkannte und sicher wirksame Maßnahme, um erhebliche Umweltauswirkungen für Boden und Wasser zu vermeiden.

V25z - Baustelleneinrichtungen außerhalb des WSG/EZG Baustellen sind außerhalb von WSG/EZG einzurichten Ziel der Maßnahme: Verhinderung der Beeinträchtigung von WSG/EZG	
Räumlicher Bezug	in Bereichen von Wasserschutzgebieten und Einzugsgebieten
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Durch die Errichtung von Baustellen außerhalb von WSG/EZG wird sichergestellt, dass keine Beeinträchtigungen (in Form von Flächeninanspruchnahme, Verdichtung, Schadstoffeinträge o.ä.) in den Boden und das Grundwasser eingetragen werden. Die Umsetzung stellt eine allgemein anerkannte und sicher wirksame Maßnahme dar, um Beeinträchtigungen von WSG und EZG zu verhindern. Die Maßnahme steht in Verbindung mit dem Bodenschutzkonzept (V20) und der hydrogeologischen Baubegleitung (V28z).

V26z - Qualitatives Monitoring (Beweissicherung) an den betroffenen TwFassungen während der Querung von WSG/EZG Durch das qualitative Monitoring können Veränderungen frühzeitig erkannt und weitere Maßnahmen (in Verbindung mit V28z – hydrogeologische Baubegleitung) veranlasst werden Ziel der Maßnahme: Monitoring (Beweissicherung) von betroffenen WSG und EZG	
Räumlicher Bezug	in Bereichen von Wasserschutzgebieten und Einzugsgebieten
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	beginnend zwei Monate vor der Durchfahrung des WSG; Dauer bis frühestens zwei Monate nach Abschluss der Baumaßnahme

© ARGE SOL

Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Die Durchführung eines Monitorings ist eine allgemein anerkannte und sicher wirksame Maßnahme, um frühzeitig Veränderungen an Trinkwasser-Fassungen dokumentieren zu können und weitere Maßnahmen daraus abzuleiten. Die Maßnahme steht in Verbindung mit dem Bodenschutzkonzept (V20) und der hydrogeologischen Baubegleitung (V28z).

V27z - Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen Durch die ggf. zusätzlich aufzustellenden Aufbereitungsanlagen in den Wasserwerken wird ggf. verunreinigtes Grundwasser aufbereitet, um Trübungen und/oder mikrobielle Verunreinigungen zu vermeiden. Ziel der Maßnahme: Verhinderung von Trübungen und/oder mikrobiellen Verunreinigungen, sodass weiterhin qualitatives hochwertiges Trinkwasser gefördert werden kann	
Räumlicher Bezug	in Bereichen von Wasserschutzgebieten und Einzugsgebieten (Wasserwerken)
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und vor Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen	Vorab sind die Grenzwerte mikrobiologischer Verunreinigungen zu definieren, um die Aufbereitungsanlage effektiv betreiben zu können. In vielen Fällen sind Wasserwerke generell mit Aufbereitungsanlagen ausgestattet. Sollte dies nicht der Fall sein, sind in den betreffenden Wasserwerken entsprechende Aufbereitungsanlagen für die Bauzeit zu installieren. Bei Durchführung ist dies eine sicher wirksame und allgemein anerkannte Maßnahme, um Beeinträchtigungen des Trinkwassers zu verhindern. Die Maßnahme ist sowohl an den Trinkwasserfassungen bzw. in den Wasserwerken anzuwenden.

V28z - Hydrogeologische Baubegleitung Fachgutachterliche Vorerkundung der hydrogeologischen Verhältnisse sowie Erarbeitung und Umsetzung eines detaillierten hydrogeologischen Schutzkonzeptes für die Zeit vor, während und nach der Baudurchführung. In diesem sind fachgutspezifische Auflagen enthalten. Ziel der Maßnahme: Verringerung von hydrogeologischen Beeinträchtigungen	
Räumlicher Bezug	Durchfahrungsbereiche relevanter EZG bzw. WSG
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	beginnend zwei Monate vor der Durchfahrung relevanter EZG bzw. WSG; Dauer bis frühestens zwei Monate nach Abschluss der Baumaßnahme
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken	Die hydrogeologische Baubegleitung ist, wie die bodenkundliche und umweltfachliche Baubegleitung auch, eine allgemein anerkannte und sicher wirksame Maßnahme, um erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen zu verhindern und zu verringern. Durch die Umsetzung bzw. Kombination von einzelnen Festlegungen u.a. aus dem Bodenschutzkonzept (V20), Ergebnissen des Monito-

© ARGE SOL

mit anderen Maßnahmen	rings (V26z) und in Zusammenarbeit mit der bodenkundlichen Baubegleitung ergeben sich Hinweise, die im weiteren Bauablauf umzusetzen sind. Unter anderem ist in der hydrogeologischen Baubegleitung auch die Überwachung von Absatzbecken vorzusehen, in denen anfallendes Wasser in den ggf. aufzubereiten ist. Des Weiteren sind Beprobungen an den relevanten Trinkwassergewinnungsanlagen vorzusehen.

V29z – Baustellen/Baugruben der geschlossenen Bauweise (Bohrung) in artspezifischen Abständen außerhalb von Natura 2000-Schutzgebietsgrenzen	
Die notwendigen Baugruben am Start- und Zielpunkt von geschlossenen Querungen werden außerhalb der Natura 2000-Gebiete angelegt. Um potenzielle Beeinträchtigungen von essenziellen Teillebensräumen von Tierarten, z. B. Biber und Fischotter in Flussauen und an Stillgewässern oder auch von sensiblen Vogelarten, z. B. Eisvogel durch die baubedingten Störungen in Form von optischen Reizauslösern und Bewegungen auszuschließen, ist eine örtliche Anpassung / Verlegung der Baugruben möglich. Ziel der Maßnahme: Verhinderung von Störungen für Arten innerhalb der N2000-Gebiete	
N2000: V_N5 – Anpassung der Baugruben	
Räumlicher Bezug	Im Umfeld von Natura 2000-Gebieten
Zeitliche Betrachtungsrelevanz	Nach Festlegung im Planfeststellungsverfahren und bei Durchführung der Baumaßnahme sofort und Funktionserhalt (Überwachung durch UBB) dauerhaft wirksam
Wirksamkeitsprognose ☒ Ggf. zulassungsrelevant ☒ Geeignet zur Vermeidung oder Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen, ggf. im Zusammenwirken mit anderen Maß-nahmen	Die Maßnahme ist sicher wirksam, um eine Störung oder Beeinträchtigung von Tierarten innerhalb von Natura 2000-Gebieten zu vermeiden.

6.3 Schutzgutbezogene Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

Auf Grundlage der in den Steckbriefen (Anhang I) detailliert dargestellten Beschreibung des Bestands (Ist-Zustand) sowie der Darstellung der allgemeinen und spezifischen Empfindlichkeit und dem daraus resultierenden Konfliktpotenzial, sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen je Schutzgut und je Kriterium zu beschreiben. In jedem Schutzgutkapitel und zu jedem Kriterium wird ein Bezug zu den Umweltzielen hergestellt. Zur besseren Übersicht werden die Umweltziele dort in Kurzform dargestellt. Es sei an dieser Stelle vollumfänglich auf das Kapitel 3 mit entsprechenden schutzgutspezifischen Unterkapiteln sowie die Langfassung der Umweltziele (Anhang II) verwiesen.

In den nachfolgenden schutzgutspezifischen Unterkapiteln wird eine allgemeine Einschätzung der Erheblichkeit der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen nach § 2 Abs. 2 Satz 1 UVPG vorgenommen. Jedem relevanten Umweltziel sind Erfassungskriterien zugeordnet, die räumlich verortbar sind (SUP-Kriterien). Jedes SUP-Kriterium ist mit spezifischen Wirkfaktoren und deren Umweltauswirkungen verknüpft. Den Wirkfaktoren und deren potenziellen Umweltauswirkungen werden Maßnahmen zur Verhinderung und zur Verringerung zugeordnet, die wirksam sind, die Auswirkungen unter die Erheblichkeitsschwelle zu senken. Können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen im Bereich der schutzgutbezogenen Kriterien nicht vermieden oder verringert werden, ist auch von verbleibenden Zielkonflikten mit den jeweils relevanten Umweltzielen auszugehen.

© ARGE SOL

Die Beurteilung der Erheblichkeit erfolgt für Kriterienflächen ab einem mittleren Konfliktpotenzial. Wenn sich eine Umweltauswirkung nicht durch Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung unter die Erheblichkeitsschwelle senken lässt, wird sie als erheblich eingestuft. Um als Fazit von einer voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkung ausgehen zu können, ist bereits das voraussichtliche Eintreten einer einzelnen erheblichen Beeinträchtigung eines Umweltziels oder dem Widerspruch eines Planungsgrundsatzes ausreichend.
Da nach der Vorgabe der BNetzA Ausgleichsmaßnahmen nicht in die Ermittlung der Erheblichkeit eingestellt werden sollen, bleiben sie an dieser Stelle unberücksichtigt. Als Ausblick darf an dieser Stelle prognostiziert werden, dass Ausgleichsmaßnahmen, die im Rahmen der Planfeststellung festgelegt und bei der Realisierung des Vorhabens umgesetzt werden, eine Vielzahl von beeinträchtigten Flächen wieder herstellen oder ersetzen können. Zum Beispiel lassen sich beanspruchte Waldflächen und die damit verbundenen Funktionen durch Aufforstung (z.T. an gleicher Stelle, im Falle des Schutzstreifens an anderer Stelle) wieder herstellen.

Folgende BFP-spezifische Wirkfaktoren sind innerhalb des zu betrachtenden Vorhabens zu berücksichtigen und werden hinsichtlich ihrer potenziellen Umweltauswirkungen kriterienspezifisch betrachtet:

Tabelle 33: BFP-spezifische Wirkfaktoren

1 = Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtungsflächen (BE), Zufahrten
2 = Emissionen (Staub, Abgase, Lärm) der Baumaschinen
3 = Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Linkboxen, Kabelabschnittsstationen)
4 = Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (schutzgutspezifisch unterschiedlich)
5 = Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)
6 = Wärmeemissionen
7 = Stoffliche Emissionen

Wirkfaktoren bzw. deren Umweltauswirkungen, welche in der Tabelle 4 im Kapitel 2.5 als nicht BFP-relevant eingestuft wurden (Wirkfaktor 6, „Wärmemissionen“) oder keine relevanten Auswirkungen haben (Wirkfaktor 3, „Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke“), werden bei der Herleitung der Erheblichkeit nicht weiter berücksichtigt. Diese Wirkfaktoren sind deshalb in obiger Tabelle ausgegraut.

Die Intensität des Wirkfaktors 6 (Wärmeemissionen) hängt von vielen, auf BFP-Ebene noch nicht vorliegenden, Faktoren ab: technischer Aufbau des Kabels (Kern, Ummantelung), örtliche Bedingungen wie z.B. Wärmeleitfähigkeit des Bodens, Wassersättigungsverlauf im Tages- und Jahresgang, etc. Aussagen hinsichtlich der Relevanz möglicher Umweltauswirkungen können für diesen Wirkfaktor deshalb erst bei Konkretisierung der Planung und mit Vorliegen der Baugrunduntersuchungen auf der nachfolgenden Planungsebene erfolgen. Daher wird der Wirkfaktor 6 in der SUP auf BFP-Ebene nicht näher betrachtet und auch in den nachfolgenden Erheblichkeitstabellen nicht mitgeführt. An dieser Stelle wird auf das Kapitel 2.8 der Technischen Beschreibung (Unterlage 2) vollumfänglich verwiesen, in dem zu dem Thema weiter ausgeführt ist:

> „Nach den Ergebnissen der Studie „Auswirkungen verschiedener Erdkabelsysteme auf Natur und Landschaft“; EKNA (Ahmels et al. 2016) ist jedoch davon auszugehen, dass von HGÜ-Erdkabeln keine nachhaltigen Beeinträchtigungen weder in Bezug auf landwirtschaftlichen Erträge noch auf ökologische Belange zu erwarten sind: „Die betriebsbedingten Auswirkungen auf den Boden und den Wasserhaushalt sowie auf den Boden als Lebensraum durch Wärmeabgabe des Stromleiters sind nach bisherigem Kenntnisstand gering. Die Temperaturveränderungen an der Bodenoberfläche liegen nach den Ergebnissen der bisher durchgeführten Feldversuche im Bereich der natürlichen Schwankungsbreite. Eine Bodenaustrocknung im Wurzelraum ist nicht zu erwarten. Durch ein ökologisches Monitoring bei künftigen Vorhaben, sollte die derzeit schmale empirische Basis verbreitert werden.“ (Ahmels et al. 2016; S. 192).“

Der Wirkfaktor 4 bezieht sich auf die „Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel“ und betrifft, je nach Schutzgut, unterschiedliche Inhalte. So sind beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit die akustischen und optischen Reize sowie Licht und Erschütterungen zu nennen. Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kommen zu den zuvor genannten Aspekten noch die mechanische

© ARGE SOL

Einwirkung sowie Schadstoffemissionen und Depositionen sowie die Wasserhaltung dazu. Beim Schutzgut Boden und Fläche enthält der Wirkfaktor 4 den Aspekt des Erdaushub sowie sonstige Bettungsarbeiten. Beim Schutzgut Wasser sind unter dem Wirkfaktor mögliche Depositionen und Wasserhaltung zu verstehen. Für das Schutzgut Landschaft ist der Wirkfaktor 4, ähnlich wie beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, mit akustischen und optischen Reizen sowie Licht und Erschütterung verbunden, da sie auf die Erholungseignung der Gebiete für den Menschen wirken. Weiterhin sind die mechanische Einwirkung, Schadstoffemissionen, Deposition und Wasserhaushalt zu berücksichtigen.

Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen durch elektrische und magnetische Felder treten im Falle von Hochspannungsgleichstrom-Erdkabeln nicht auf. Daher wird der Wirkfaktor nicht weiter betrachtet. Eine Zusammenfassung der Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ISE) findet sich in Kap. 6.3.1.1, die vollständige ISE in Unterlage 5.4.

6.3.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit wurden in den vorangegangenen Kapiteln die vorhabenspezifische Empfindlichkeit zugeordnet und das Konfliktpotenzial hergeleitet. Aus Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen etc. auf Bundes- und Landesebene lassen sich Umweltziele für das Schutzgut Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, ableiten. Als wesentliches Umweltziel ist der Schutz und die Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen definiert, was sich am stärksten durch die Wohnnutzung definiert. Zusätzlich ist auch die die menschliche Erholung, die stark an die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft gebunden ist, von Bedeutung.

Nachfolgend sind die in Kapitel 3 ermittelten Umweltziele für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sowie die SUP-Kriterien zur besseren Übersicht als Kurzfassung dargestellt. SUP-Kriterien, die wie im Kapitel 4 beschrieben, nicht berücksichtigt werden (keine Relevanz, kein Vorkommen, usw.) sind in der nachfolgenden Tabelle grau hinterlegt.

Daran schließt sich die kriterienspezifische Beschreibung und prognostische Herleitung der Erheblichkeit an. Hinsichtlich einiger Kriterien (Wohn-, Wohnmischbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung) werden gesetzlich festgelegte Grenzwerte als Beurteilungsgrundlage herangezogen. Prognostische Aussagen erfolgen hierzu im Rahmen der Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung. Für weitere Kriterien erfolgt die Auswirkungsprognose auf fachgutachtlicher Basis.

Entsprechend des Planungsgrundsatzes der Nutzungstrennung (Trennungsgrundsatz, § 50 BImSchG) stehen Wohngebiete und sonstige schutzbedürftige Gebiete grundsätzlich nicht für die Planung zur Verfügung. Aufgrund der abzuarbeitenden SUP-Systematik der flächendeckend durchzuführenden Korridorbetrachtung werden diese SUP-Kriterien aber im Folgenden so mitbehandelt, als wenn sie *hypothetisch* mitbetroffen wären.

Tabelle 34: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
1	Schutz des Menschen und Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräuschimmissionen	Realnutzung: • Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand) • Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand) • Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand) • Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen • weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen • schutzgutrelevante geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
2	Schutz des Menschen und Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Erschütterungen, Licht, Staub- und Schadstoffimmissionen	Realnutzung: • Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand) • Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand) • Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand) • Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen • weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen
3	Schutz des Erholungsraums in siedlungsnahen Bereichen, Erhalt und Entwicklung von Erholungsinfrastruktur	Realnutzung: • Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand) • Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand) • Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen • weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen • schutzgutrelevante geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen
4	Schutz der Gesundheit und des Wohlbefinden des Menschen	Realnutzung: • Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand) • Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand) • Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand) • Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen • weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen
5	Meidung von im Flächennutzungsplan bzw. im Bebauungsplan dargestellten Flächen, die dem Vorhaben entgegenstehende Nutzungen aufweisen	Realnutzung/Planung: • Wohn/Wohnmischbauflächen (Bestand/geplant) • Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand/geplant) • Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand/geplant)

Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand / geplant)

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Einschränkungen der Flächen für Siedlung und Erholung (Wirkfaktor 1 und 2), visuelle Störungen (Wirkfaktor 1 und 4) sowie baubedingte Erschütterungen und akustische Störungen bzw. Geräuschbelastungen (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Die Intensität der baubedingten Beeinträchtigungen kann durch Anwendung der Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) sowohl bei offener als auch geschlossener Bauweise unter die Erheblichkeit verringert werden (vgl. Maßnahmenkatalog Kapitel 6.2.2). Ein Eintreten voraussichtlicher erheblicher Auswirkungen kann vermieden werden, wenn es möglich ist, durch die angepasste Feintrassierung (V1z) die Wohn- und Wohnmischbauflächen zu umgehen. Durch die weiteren genannten Maßnahmen kann die Eingriffsintensität lediglich gemindert werden.

Anlagebedingt kann es zur Einschränkung der Flächen für Siedlung und Erholung (Wirkfaktor 1) kommen, die nicht durch Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen vermieden oder gemindert werden können. Da durch die Flächeninanspruchnahme Flächen für Wohn- und Wohnmischbauflächen verloren gehen und diese anschließend auch nicht für dieses Kriterium genutzt werden können, ist die voraussichtliche Umweltauswirkung erheblich. Hierbei handelt es sich um einen theoretischen Ansatz. Der Planungsgrundsatz lautet, dass Wohn- und Siedlungsflächen nicht für die Planung zur Verfügung stehen und auch nicht beplant werden. Aufgrund der SUP-Systematik zur flächendeckenden Korridorbetrachtung müssen diese Kriterien jedoch so behandelt werden, als wenn sie –theoretisch- beansprucht werden könnten. Aus diesem Grund sind

© ARGE SOL

anlagebedingt aufgrund der Flächeninanspruchnahme des Schutzstreifens der Erdkabel voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten.

Auf dieser Planungsebene können Beeinträchtigungen des Umweltziels Nr. 5 (vgl. Tabelle 34) nicht ausgeschlossen werden. Insgesamt liegen für das Kriterium Wohn- und Wohnmischbauflächen innerhalb des Trassenkorridors also voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor (Tabelle 35).

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum (nur Bestand)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen für den Bestand visuelle Störungen (Wirkfaktor 1 und 4) und baubedingte Erschütterungen (Wirkfaktor 4) sowohl bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen wie angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) sowie Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) können angewendet werden um die potenziellen Umweltauswirkungen zu verringern bzw. zu vermeiden. Die genannten Beeinträchtigungen haben temporären Charakter. Es verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für Wohn- und Wohnmischbauflächen.

Die für Wohn/Wohnmischbauflächen außerhalb des Trassenkorridors relevanten Umweltziele Nr. 1 bis 5 (vgl. Tabelle 34) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Für die geplanten Wohn- und Wohnmischbauflächen außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum entstehen keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (

© ARGE SOL

Tabelle 36), da dem Planungsgrundsatz, die im Flächennutzungsplan bzw. im Bebauungsplan dargestellten Flächen zu meiden, durch die außerhalb des Trassenkorridors nicht mögliche flächige Inanspruchnahme, automatisch entsprochen wird.

Industrie- und Gewerbeflächen (Bestand / geplant)

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Einschränkung der Flächen für Industrie/Gewerbe (Wirkfaktor 1 und 2), visuelle Störungen (Wirkfaktor 1 und 4) sowie baubedingte Erschütterungen und akustische Störungen sowie Geräuschbelastungen (Wirkfaktor 4) für eine offene sowie geschlossene Bauweise möglich. Die Intensität der baubedingten Beeinträchtigungen kann durch Anwendung der Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) sowohl bei offener als auch geschlossener Bauweise unter die Erheblichkeitsschwelle verringert werden (vgl. Maßnahmenkatalog Kapitel 6.2.2). Ein Eintreten voraussichtlicher erheblicher Auswirkungen kann vermieden werden, wenn es möglich ist, durch die angepasste Feintrassierung (V1z) die Industrie- und Gewerbeflächen zu umgehen.

Anlagebedingt kann es zu Einschränkungen der Flächen für Industrie/ Gewerbe (Wirkfaktor 1) kommen, da durch die Flächeninanspruchnahme Flächen für Industrie und Gewerbe verloren gehen. Auf Ebene der Bundesfachplanung wird davon ausgegangen, dass diese Flächen auch anschließend nicht durch dieses Kriterium genutzt werden können, sodass von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen ist, da diese nicht durch Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen aufgewogen werden können. Im späteren Planfeststellungsverfahren kann bei Vorliegen von Detailinformationen hinsichtlich der konkreten räumlichen Ausprägung der Kriterienfläche geprüft werden, ob z.B. eine Unterbohrung von Parkplätzen technisch und ohne Beeinträchtigung der kriterienspezifischen Flächennutzung möglich ist. Anlagebedingt sind daher aufgrund der Flächeninanspruchnahme durch den Schutzstreifen der Erdkabel voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten (Tabelle 35).

Insgesamt liegen somit für das Kriterium Industrie- und Gewerbeflächen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor. Auf dieser Planungsebene können Beeinträchtigungen des Umweltziels Nr. 5 (vgl. Tabelle 34) nicht ausgeschlossen werden.

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum (nur Bestand)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen für den Bestand visuelle Störungen (Wirkfaktor 1 und 4) und baubedingte Erschütterungen sowohl für die geschlossene als auch offene Bauweise möglich. Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen wie angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) sowie Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) können angewendet werden um die potenziellen Umweltauswirkungen zu verringern bzw. zu vermeiden. Die genannten Beeinträchtigungen haben temporären Charakter. Es verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für Industrie-/Gewerbeflächen außerhalb des Trassenkorridors.

Die für Industrie/Gewerbeflächen außerhalb des Trassenkorridors relevanten Umweltziele Nr. 1, 2, 4 und 5 (vgl. Tabelle 34) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Für die geplanten Industrie- und Gewerbeflächen außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum entstehen keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (

© ARGE SOL

Tabelle 36), da dem Planungsgrundsatz, die im Flächennutzungsplan bzw. im Bebauungsplan dargestellten Flächen zu meiden, durch die außerhalb des Trassenkorridors nicht mögliche flächige Inanspruchnahme, automatisch entsprochen wird.

Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand / geplant)

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Einschränkungen der Flächen für Siedlung und Erholung (Wirkfaktor 1 und 2), visuelle Störungen (Wirkfaktor 1 und 4) sowie baubedingte Erschütterungen und akustische Störungen sowie Geräuschbelastungen (Wirkfaktor 4) sowohl bei offener als auch bei geschlossener Bauweise möglich. Baubedingte Beeinträchtigungen können durch Anwendung der Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) unter die Erheblichkeitsschwelle verringert werden (vgl. Maßnahmenkatalog Kapitel 6.2.2). Ein Eintreten voraussichtlicher erheblicher Auswirkungen kann nur ausgeschlossen werden, wenn durch die angepasste Feintrassierung (V1z) die Flächen besonderer funktionaler Prägung umgangen werden können.

Anlagebedingt kann es zur Einschränkung der Flächen besonderer funktionaler Prägung (Wirkfaktor 1) kommen, die nicht durch Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen aufgewogen werden kann. Da durch die Flächeninanspruchnahme Flächen mit besonderer funktionaler Prägung (wie z.B. Kindergärten, Krankenhäuser oder Feuerwehren) verloren gehen und diese anschließend auch nicht für dieses Kriterium genutzt werden können, ist von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen.

Anlagebedingt sind daher aufgrund der Flächeninanspruchnahme durch den Schutzstreifen der Erdkabel voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten (Tabelle 35).

Auf dieser Planungsebene kann eine Beeinträchtigung des Umweltziels Nr. 5 (vgl. Tabelle 34) nicht ausgeschlossen werden.

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum (nur Bestand)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen für den Bestand visuelle Störungen (Wirkfaktor 1 und 4) und baubedingte Erschütterungen (Wirkfaktor 4) sowohl für die geschlossene als auch offene Bauweise möglich. Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen wie angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) sowie Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) können angewendet werden um die potenziellen Umweltauswirkungen zu verringern bzw. zu vermeiden. Die genannten Beeinträchtigungen haben temporären Charakter. Es verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für Flächen besonderer funktionaler Prägung außerhalb des Trassenkorridors.

Die für Flächen besonderer funktionaler Prägung außerhalb des Trassenkorridors relevanten Umweltziele Nr. 1 bis 5 (vgl. Tabelle 34) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Für die geplanten Flächen besonderer funktionaler Prägung außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum entstehen keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (

© ARGE SOL

Tabelle 36), da dem Planungsgrundsatz, die im Flächennutzungsplan bzw. im Bebauungsplan dargestellten Flächen zu meiden, durch die außerhalb des Trassenkorridors nicht mögliche flächige Inanspruchnahme, automatisch entsprochen wird.

Campingplätze, Ferien- und Wochenendhaussiedlungen

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Einschränkung der Flächen für Siedlung / Erholung (Wirkfaktor 1 und 2), visuelle Störungen (Wirkfaktor 1 und 4) sowie baubedingte Erschütterungen und akustische Störungen / Geräuschbelastungen (Wirkfaktor 4) sowohl bei offener als auch bei geschlossener Querung möglich. Baubedingte Beeinträchtigungen können durch Anwendung der Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) sowohl für die Bauweise in geschlossener Bauweise unter die Erheblichkeitsschwelle verringert werden (vgl. Maßnahmenkatalog Kapitel 6.2.2). Ein Eintreten voraussichtlicher erheblicher Auswirkungen kann ausgeschlossen werden, wenn durch die angepasste Feintrassierung (V1z) die Campingplätze-, Ferien- und Wochenendhaussiedlungen umgangen werden können.

Anlagebedingt kann es zur Einschränkung der Flächen für Siedlung und Erholung (Wirkfaktor 1) kommen, die nicht durch Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen aufgewogen werden kann. Da durch die Flächeninanspruchnahme Flächen für Campingplätze, Ferien- und Wochenendhaussiedlungen verloren gehen und diese anschließend auch nicht für dieses Kriterium genutzt werden können, ist von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen.

Für Campingplätze, Ferien- und Wochenendhaussiedlungen innerhalb des Trassenkorridors sind aufgrund der Flächeninanspruchnahme durch den Schutzstreifen der Erdkabel voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten (Tabelle 35). Auf dieser Planungsebene kann eine Beeinträchtigung des Umweltziels Nr. 3 (vgl. Tabelle 34) nicht ausgeschlossen werden.

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen visuelle Störungen (Wirkfaktor 1 und 4) und baubedingte Erschütterungen sowohl für die geschlossene als auch offene Bauweise möglich. Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen wie angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z), sowie Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) können angewendet werden um die potenziellen Umweltauswirkungen zu verringern bzw. zu vermeiden. Die genannten Beeinträchtigungen haben temporären Charakter. Es verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für Campingplätze-, Ferien- und Wochenendhaussiedlungen außerhalb des Trassenkorridors (

© ARGE SOL

Tabelle 36).

Die für Campingplätze-, Ferien- und Wochenendhaussiedlungen außerhalb des Trassenkorridors relevanten Umweltziele Nr. 1 bis 4 (vgl. Tabelle 34) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Einschränkung der Flächen für Siedlung / Erholung (Wirkfaktor 1 und 2), visuelle Störungen (Wirkfaktor 1 und 4) sowie baubedingte Erschütterungen und akustische Störungen / Geräuschbelastungen (Wirkfaktor 4) sowohl bei offener als auch bei geschlossener Bauweise möglich. Baubedingte Beeinträchtigungen können durch Anwendung der Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) für die Bauweise in Bauweise unter die Erheblichkeitsschwelle verringert werden (vgl. Maßnahmenkatalog Kapitel 6.2.2). Ein Eintreten voraussichtlicher erheblicher Auswirkungen kann ausgeschlossen werden, wenn durch die angepasste Feintrassierung (V1z) die Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen umgangen werden können.

Anlagebedingt kann es zur Einschränkung von Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen (Wirkfaktor 1) kommen, da durch die Flächeninanspruchnahme Flächen für Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen verloren gehen. Auf Ebene der Bundesfachplanung wird davon ausgegangen, dass diese Flächen auch anschließend nicht durch dieses Kriterium genutzt werden können, sodass von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen ist, da die Umweltauswirkungen auch nicht durch Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen aufgewogen werden können. Im späteren Planfeststellungsverfahren kann bei Vorliegen von Detailinformationen hinsichtlich der konkreten räumlichen Ausprägung geprüft werden, ob z.B. eine Unterbohrung von Teilflächen (z.B. Parkplätze von Freizeitanlagen oder Sportanlagen) technisch ohne Beeinträchtigung der kriterienspezifischen Flächennutzung möglich ist.

Für weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen innerhalb des Trassenkorridors sind aufgrund der Flächeninanspruchnahme durch den Schutzstreifen der Erdkabel voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen nicht auszuschließen (Tabelle 35).

Auch bei Anwendung geeigneter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen innerhalb des Trassenkorridors können Beeinträchtigungen des Umweltziel Nr. 3 (vgl. Tabelle 34) auf der aktuellen Planungsebene nicht ausgeschlossen werden.

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen visuelle Störungen (Wirkfaktor 1 und 4) und baubedingte Erschütterungen (Wirkfaktor 4) sowohl für die geschlossene als auch offene Bauweise möglich. Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen wie angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z), sowie Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) können angewendet werden um die potenziellen Umweltauswirkungen zu verringern bzw. zu vermeiden. Die genannten Beeinträchtigungen haben temporären Charakter. Es sind somit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen außerhalb des Trassenkorridors zu erwarten.

Die für weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen außerhalb des Trassenkorridors relevanten Umweltziele Nr. 1 bis 4 (vgl. Tabelle 34) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden (

© ARGE SOL

Tabelle 36).

© ARGE SOL

Tabelle 35: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit innerhalb des Trassenkorridors

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeitsermittlung je potenzielle Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand / geplant)	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Einschränkung der Flächen für Siedlung / Erholung	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; dem Planungsgrundsatz wird widersprochen Umweltziel 5 wird beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		2	X	(X)	-	-	Einschränkung der Flächen für Siedlung / Erholung	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	baubedingte Erschütterungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	akustische Störungen / Geräuschbelastungen	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand/ geplant)	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Einschränkung der Flächen für Industrie und Gewerbe	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja, dem Planungsgrundsatz wird widersprochen Umweltziel 5 wird beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		2	X	(X)	-	-	Einschränkung der Flächen für Industrie/Gewerbe	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konfliktpotenzial	Wirkfaktor	Wirkphase: Bau o	Wirkphase: Bau g	Wirkphase: Anlage	Wirkphase: Betrieb	Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeitsermittlung je potenzielle Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			X	X	-	-	baubedingte Erschütterungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	akustische Störungen (Geräuschbelastungen Bereich von Industrie-/Gewerbeflächen)	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand/ geplant)	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; dem Planungsgrundsatz wird widersprochen Umweltziel 5 wird beeinträchtigt
		1	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		2	X	(X)	-	-	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	baubedingte Erschütterungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	akustische Störungen (Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen)	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziel 3 wird beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeitsermittlung je potenzielle Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
		2	X	(X)	-	-	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	baubedingte Erschütterungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	akustische Störungen (Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen)	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
weitere Sport-, Freizeit und Erholungsflächen	hoch	1	X	(X)	X	-	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziel 3 wird beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		2	X	(X)	-	-	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	baubedingte Erschütterungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	akustische Störungen (Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen)	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeitsermittlung je potenzielle Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltzie-le: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		2	X	(X)	-	-	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	baubedingte Erschütterungen	V1z, V2z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	akustische Störungen (Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen)	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
- Wirkfaktor tritt nicht auf
Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

Tabelle 36: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit außerhalb des Trassenkorridors

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umwelt-auswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeitsermittlung je potenzielle Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Wohn-/Wohnmischbauflächen (Bestand / geplant)	hoch	1	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	nein, dem Planungsgrund-satz wird gefolgt
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)	-	-	baubedingte Erschütte-rungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
			X	X	-	-	akustische Störungen / Geräuschbe-lastungen	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
Industrie-/Gewerbeflächen (Bestand/geplant)	mittel	1	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	nein, dem Planungsgrund-satz wird gefolgt
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
			X	X	-	-	baubedingte Erschütte-rungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)	-	-	akustische Störungen (Geräusch-belastungen Bereich von Industrie-/Gewerbeflächen)	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umwelt-auswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeitsermittlung je potenzielle Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Flächen besonderer funktionaler Prägung (Bestand/geplant)	hoch	1	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	nein, dem Planungsgrundsatz wird gefolgt
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
			X	X	-	-	baubedingte Erschütterungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)	-	-	akustische Störungen (Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen)	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen	hoch	1	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	nein, Umweltziele 1, 2 und 3 werden nicht beeinträchtigt
		2	X	(X)	-	-	Einschränkung der Flächen für Siedlung/Erholung	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
			X	X	-	-	baubedingte Erschütterungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umwelt-auswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeitsermittlung je potenzielle Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	-	-	akustische Störungen (Geräusch-belastungen im Sied-lungsbereich sowie auf Erholungs-flächen)	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
Weitere Sport-, Frei-zeit und Erholungs-flächen	mittel	1	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	nein, Umweltziele 1, 2 und 3 werden nicht beein-trächtigt
		2	X	(X)	-	-	Einschrän-kung der Flächen für Siedlung/ Erholung	V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	visuelle Störungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
			X	X	-	-	baubedingte Erschütte-rungen	V1z, V2z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)	-	-	akustische Störungen (Geräusch-belastungen im Sied-lungsbereich sowie auf Erholungs-flächen)	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
\- Wirkfaktor tritt nicht auf
\# Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

6.3.1.1 Zusammenfassende Darstellung der Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ISE)

Gutachten elektromagnetischer Felder

Das Gutachten zu elektromagnetischen Felder hat die Auswirkungen der durch Erdkabeltrasse verursachten magnetischen Felder ermittelt und kommt zu folgendem Ergebnis:

- Für den Vergleich der Immissionswerte mit den Grenzwerten der 26. BImSchV ist der ungünstigste Fall - die **höchste betriebliche Anlagenauslastung** - zu betrachten. Dabei ergab sich, dass für die Zusatzbelastung der statischen magnetischen Flussdichte der Grenzwert der 26. BImSchV überall auf der Trasse für beide HGÜ-Erdkabel-Varianten (2 x 320 kV oder 1 x 525 kV) nur im geringen Maße ausgeschöpft wird. Im ungünstigsten Fall werden in Erdbodenhöhe maximal 9,1 % (320 kV) bzw. 11,2 % (525 kV) vom Grenzwert der 26. BImSchV erreicht.

- Das **magnetische Gleichfeld** erreicht für die Planungsvariante (2 x 320 kV) maximal 45,3 µT, für die 525 kV – Alternative 55,9 µT. Es liegt damit in Größenordnung des Erdmagnetfelds, das entlang der geplanten HGÜ-Trasse zwischen 47,5 µT und 48,6 µT variiert. Weltweit werden Werte von 30 µT am Äquator bis 60 µT an den Polen gemessen.
  Am Rand des 25 m Streifens von der Trassenmitte beträgt das zusätzlich zu erwartende magnetische Gleichfeld nur noch weniger als 0,4 µT.

- Da die Grenzwerte der 26. BImSchV selbst im ungünstigsten Fall bereits direkt über der Erdkabeltrasse eingehalten werden, gilt dies erst recht für weiter entfernt liegende Immissionsorte und damit für den gesamten Trassenkorridor (Erst-Recht-Schluss).

- Das Minimierungsgebot nach §4 Abs (2) 26. BImSchV ist für das Vorhaben SuedOstLink erfüllbar, wie in Abschnitt 7 gezeigt werden konnte.

- Da die Grenzwerte der 26. BImSchV nur zu geringen Maße ausgeschöpft werden, ist damit auch eine Gefährdung von Trägern aktiver und passiver Implantate im HGÜ-Trassenbereich sicher ausgeschlossen.

Das vollständige Gutachten ist in Unterlage 5.4 nachzulesen.

Gutachten Schalltechnische Untersuchung - Baulärm

Das Gutachten zur immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung hinsichtlich Lärm stellt fest, dass bei diesem Vorhaben die maßgebliche Lärmquelle die Bauarbeiten zur Verlegung der Erdkabel darstellen. Lärmauswirkungen während der Betriebsphase oder durch die Anlage entstehen nicht.

Überschreitet der nach Nummer 6 der AVV Baulärm ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden.

Hierbei kommen nach AVV Baulärm folgende Maßnahmen in Betracht:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- Maßnahmen an den Baumaschinen
- Die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- Die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- Die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Von Maßnahmen zur Lärmminderung kann abgesehen werden, soweit durch den Betrieb von Baumaschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten (Verdeckung der Baustellengeräusche durch Fremdgeräusche).

© ARGE SOL

Die einzelnen Maßnahmen, die bei der offenen Verlegung sowie bei HDD-Baustellen zum Einsatz kommen können, sind in Unterlage 5.4 aufgelistet.

Die im Gutachten genannten Maßnahmen sind grundsätzlich dazu geeignet, ggf. auftretenden Baulärm, sofern die zulässigen Grenzwerte überschritten werden, auf ein unerhebliches Maß zu senken. Die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen ergibt sich allerdings erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A).

Das vollständige Gutachten ist in Unterlage 5.4 nachzulesen.

6.3.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wurden in den vorangegangenen Kapiteln die Empfindlichkeit und das Konfliktpotenzial hergeleitet. Aus Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen etc. auf Bundes- und Landesebene lassen sich Umweltziele für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, ableiten. Als wesentliches Umweltziel ist der Schutz der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Vermeidung erheblicher und vermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft anzuführen.

Nachfolgend sind die in Kapitel 3.2.2 ermittelten Umweltziele einschließlich der SUP-Kriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zur besseren Übersicht als Kurzfassung dargestellt. SUP-Kriterien, die wie im Kapitel 4 beschrieben, nicht berücksichtigt werden (keine Relevanz, kein Vorkommen, usw.) sind in der nachfolgenden Tabelle grau hinterlegt. Daran schließt sich die kriterienspezifische Beschreibung und Herleitung der Erheblichkeit an.

Als Grundlage können hinsichtlich der Schutzgebiete die Ge- und Verbote der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen herangezogen werden. Für die weiteren Kriterien erfolgt die Erheblichkeits- und Auswirkungsprognose auf fachgutachtlicher Basis

Tabelle 37: Kurzfassung der Umweltziele und der SUP-Kriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
1	Schutz (Pflege, Entwicklung, Wiederherstellung, Sicherung und Erhalt) der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Vermeidung erheblicher und vermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	Bereiche mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt: • Vogelschutz- und FFH-Gebiete • besonderer Artenschutz • weitere planungsrelevante Arten (Anhang II FFH-RL) • Naturschutzgebiete (Bestand / geplant) • Nationalparks • Nationale Naturmonumente • Biosphärenreservate Kernzone • Biosphärenreservate Pflege-/ Entwicklungszone • gesetzlich geschützte Biotope / nach Landesrecht geschützte Biotope • Ökokontoflächen • Biotop- und Nutzungstypen • Biotopverbund • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Waldstilllegungsflächen • UNESCO-Weltnaturerbe • Ramsar-Gebiete • IBAs

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
		• sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna • Life-Projekte der europäischen Kommission • LSG (Bestand / geplant) • geplante Schutzgebiete
2	Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	Bereiche mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: • Vogelschutz- und FFH-Gebiete • besonderer Artenschutz • Naturschutzgebiete (Bestand / geplant) • Nationalparks • Nationale Naturmonumente • Biosphärenreservate Kernzone • Biosphärenreservate Pflege-/ Entwicklungszone • gesetzlich geschützte Biotope / nach Landesrecht geschützte Biotope • Ökokontoflächen • Biotop- und Nutzungstypen • Biotopverbund • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Waldstilllegungsflächen • UNESCO-Weltnaturerbe • Ramsar-Gebiete • IBAs • sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna • Life-Projekte der europäischen Kommission • LSG (Bestand / geplant) • geplante Schutzgebiete
3	Schaffung und Schutz eines Biotopverbundsystems (Austausch, Wanderung und Wiederbesiedlung von Populationen) zum Erhalt von Lebensräumen im Sinne der Biodiversitätsstrategie	• Biotopverbund
4	Aufbau und Schutz eines zusammenhängenden europäischen ökologischen Netzes (Natura 2000) Schutz der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie der EU	• Vogelschutz- und FFH-Gebiete
5	Schutz und Erhalt von Wäldern	• schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Waldstilllegungsflächen • Biotop- und Nutzungstypen

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
6	Schutz der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensgemeinschaften, Lebensstätten und Lebensräume	• Vogelschutz- und FFH-Gebiete • besonderer Artenschutz • weitere planungsrelevante Arten (Anhang II) • IBAs • Ramsar-Gebiete

Vogelschutz- und FFH-Gebiete

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt können als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) sowohl bei offener als auch bei geschlossener Bauweise entstehen. Um baubedingte Beeinträchtigungen zu vermeiden bzw. zu mindern, sind die Maßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z) Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Maßnahmen zur Minderung von Staub (V14z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) und Schutz vor Bodenverdichtung (V18) anwendbar, sowie der Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z) vorgesehen.

Für Natura 2000-Gebiete können Beeinträchtigungen durch eine offene Bauweise nur ausgeschlossen werden, wenn diese durch eine angepasste Feintrassierung umgangen werden können. Durch die weiteren genannten Maßnahmen kann die Eingriffsintensität lediglich gemindert werden. Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen können jedoch auf dieser Planungsebene insbesondere für die offene Bauweise aufgrund des bau- und anlagebedingten Verlusts bzw. der Veränderung von Biotopen und Habitaten nicht ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es insbesondere für gehölzgeprägte Biotope und Habitate zu einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung kommen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Durch das anlagebedingte Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen (Wirkfaktor 5) sind Individuenverluste und Barrierewirkungen sowie die Veränderung von Biotopen und Habitaten möglich.

Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Für die anlagebedingten potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5, können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen unter Anwendung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten (V9z) und Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) ausgeschlossen werden.

Auf dieser Planungsebene kann eine Beeinträchtigung der Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) nicht ausgeschlossen werden, sodass für FFH-Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vorliegen (Tabelle 38).

Wie einleitend beschrieben wird bei der SUP die Erheblichkeit voraussichtlicher Umweltauswirkungen für alle Flächen im Trassenkorridor für den Fall einer direkten Flächeninanspruchnahme eingeschätzt (worst-case-Betrachtung). Denn die Umgehbarkeit der jeweiligen Flächen und der damit verbundene Ausschluss einer direkten Flächenbeanspruchung kann auf dieser Ebene noch nicht für alle Flächen sicher prognostiziert werden. Dagegen wird jedoch bei der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung zur Ermittlung potenzieller Beeinträchtigungen die potenzielle Trassenachse als Hilfsmittel herangezogen und dort ggf. von einer Umgehung oder geschlossenen Querung der Gebiete ausgegangen. Die potentielle Trassenachse dient dort dazu, einzuschätzen, ob Wirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet möglich oder auszuschließen sind. Die Be-

© ARGE SOL

zugnahme auf die potentielle Trassenachse ist bei der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung geboten und notwendig, da im Fall der möglichen erheblichen Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten durch eine Querung aufgrund der Vorgaben gemäß § 34 i.V.m. § 36 BNatSchG in der späteren Planfeststellung die Trassenvariante gewählt werden müsste, durch welche der Eintritt der möglichen erheblichen Beeinträchtigungen vermieden werden könnte (vgl. § 34 Abs. 3 BNatSchG). Da im Übrigen ein Verstoß gegen striktes Recht vorläge, wäre eine worst-case-Betrachtung in der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung nicht zielführend. Im Gegensatz dazu steht jedoch bei der SUP der korridorbezogene Ansatz der Bundesfachplanung im Vordergrund und diese dient dazu, die Umweltauswirkungen für alle Flächen im Trassenkorridor einzuschätzen.

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

Durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors kann es baubedingt auch außerhalb des Trassenkorridors zur Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, zu einer Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) kommen. Gemäß der Unterlage Bautechnik und Umweltauswirkungen beschränkt sich die Wasserhaltung in Bereichen mit höherstehendem Grundwasser (weniger als 2,5 m unter GOK) auf eine Phase von zwei bis drei Wochen. Die Auswirkungen auf die angrenzende Vegetation durch den entstehenden Absenktrichter sind mit einer mehrwöchigen Trockenperiode, wie sie im Jahr mehrfach auftritt, zu vergleichen. Auch mögliche, weitere Auswirkungen sind ebenfalls nur temporäre Beeinträchtigungen und es stehen eine Vielzahl von Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen zur Verfügung, wie eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z). Zur Verminderung von Störungen empfindlicher Tierarten kann ebenfalls die Maßnahme V18 (Schutz vor Bodenverdichtung) in Bezug auf Amphibien und Reptilien Anwendung finden.

Insgesamt können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für außerhalb des Trassenkorridors liegende Vogelschutz- und FFH-Gebiete somit ausgeschlossen werden (

© ARGE SOL

Tabelle 39). Die relevanten Umweltziele 1, 2, 4 und 6 werden berücksichtigt, Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Naturschutzgebiete

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) insbesondere bei offener Bauweise, aber auch bei der geschlossenen Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Maßnahmen zur Minderung von Staub (V14z), Bautabuflächen (V15z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z) vorgesehen.

Für Naturschutzgebiete können Beeinträchtigungen durch eine offene Bauweise nur ausgeschlossen werden, wenn diese durch eine angepasste Feintrassierung umgangen werden können. Durch die weiteren genannten Maßnahmen kann die Eingriffsintensität zwar gemindert werden, voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen können jedoch auf dieser Planungsebene insbesondere für die offene Bauweise aufgrund des bau- und anlagebedingten Verlusts bzw. der Veränderung von Biotopen und Habitaten nicht ausgeschlossen werden (Tabelle 38).

Anlagebedingt kann es insbesondere für gehölzgeprägte Biotope und Habitate zu einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung kommen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Durch das anlagebedingte Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen (Wirkfaktor 5) sind Individuenverluste und Barrierewirkungen sowie die Veränderung von Biotopen und Habitaten möglich.

Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Für die anlagebedingten potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5, können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen unter Anwendung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten (V9z) und Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) ausgeschlossen werden.

Auf dieser Planungsebene können in Summe Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) nicht ausgeschlossen werden, sodass für Naturschutzgebiete voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen verbleiben (Tabelle 38).

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

Durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors kann es baubedingt auch außerhalb des Trassenkorridors zur Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte sowie zu einer Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) kommen. Gemäß der Unterlage Bautechnik und Umweltauswirkungen beschränkt sich die Wasserhaltung in Bereichen mit höherstehendem Grundwasser (weniger als 2,5 m unter GOK) auf eine Phase von zwei bis drei Wochen. Die Auswirkungen auf die angrenzende Vegetation durch den entstehenden Absenktrichter sind mit einer mehrwöchigen Trockenperiode, wie sie im Jahr mehrfach auftritt, zu vergleichen. Die anderen Auswirkungen sind ebenfalls nur temporäre Beeinträchtigungen und es stehen eine Vielzahl von Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen zur Verfügung, wie eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zu-

© ARGE SOL

fahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z). Zur Verminderung von Störungen empfindlicher Tierarten kann ebenfalls die Maßnahme V18 (Schutz vor Bodenverdichtung) in Bezug auf Amphibien und Reptilien Anwendung finden. Insgesamt verbleiben daher außerhalb des Trassenkorridors keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Für Naturschutzgebiete außerhalb des Trassenkorridors liegen somit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor. Die relevanten Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden (

© ARGE SOL

Tabelle 39).

Gesetzlich geschützte Biotope / nach Landesrecht geschützte Biotope

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) insbesondere für eine offene Bauweise sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte (Wirkfaktor 4) möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten (V9z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) und Bodenlockerung / Rekultivierung (V19) vorgesehen.

Trotz Anwendung der Maßnahmen können baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung durch eine offene Bauweise nicht ausgeschlossen werden. Dies wäre nur möglich, wenn die Gebiete durch eine angepasste Feintrassierung umgangen werden können. Durch die weiteren genannten Maßnahmen kann die Eingriffsintensität zwar gemindert werden, voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen können jedoch auf dieser Planungsebene insbesondere für die offene Bauweise aufgrund des bau- und anlagebedingten Verlusts bzw. der Veränderung von Biotopen nicht ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) kommen. Insbesondere für gehölzgeprägte Biotope und Habitate ist ein dauerhafter Verlust möglich. Es verbleiben daher anlagebedingt voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen.

Auf dieser Planungsebene können Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 1 und Nr. 2 (vgl. Tabelle 37) nicht ausgeschlossen werden. Für gesetzlich geschützte Biotope und nach Landesrecht geschützte Biotope verbleiben voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 38).

Ökokontoflächen

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) insbesondere für eine offene Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten (V9z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Maßnahmen zur Minderung von Staub (V14z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18), Bodenlockerung / Rekultivierung (V19) sowie Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z) vorgesehen. Trotz Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung durch eine offene Bauweise für Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten nicht ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust und Barrierewirkungen (Wirkfaktor 5) kommen. Für anlagebedingte Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere für gehölzgeprägte Biotope und Habitate kann es zu einem dauerhaften Verlust kommen, voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen können daher nicht ausgeschlossen werden. Für die anlagebedingten potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5, können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen unter Anwendung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten (V9z) und Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) vermieden werden.

© ARGE SOL

Auf dieser Planungsebene können Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 1 und Nr. 2 (vgl. Tabelle 37) nicht ausgeschlossen werden. Für Ökokontoflächen liegen somit voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor (Tabelle 38).

Biotop- und Nutzungsstrukturen

Zu Biotop- und Nutzungsstrukturen zählen Quellen, Fließgewässer und Stillgewässer; Wälder; Grünland; Trocken- und Magerrasen; Moore, Röhrichte, Riede, Feucht- und Nassgrünland; Alleen, Streuobstwiesen, Parkanlagen mit altem Baumbestand; Zwergstrauchheiden; Feldgehölze, Baumreihen/-gruppen, Hecken und Gebüsche inkl. Waldmäntel; Ruderalvegetation und Staudenfluren sowie Grünanlagen der Siedlungsbereiche, Biotope der Grün- und Freiflächen, Parkanlagen ohne alten Baumbestand.

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z) sowie eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) vorgesehen. Für nicht naturnahe Fließgewässerkomplexe und nicht naturnahe Stillgewässerkomplexe sind baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und führen nicht zu verbleibenden voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Für die übrigen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit mittlerem Konfliktpotenzial und für sonstige Wälder verbleiben baubedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen aufgrund einer geringen Regenerationszeit der Biotope oder des temporären Charakters der Beeinträchtigung. Für Biotop- und Nutzungsstrukturen mit einem hohen oder sehr hohen Konfliktpotenzial können erhebliche Beeinträchtigungen bezüglich Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten aufgrund der Regenerationszeit der Biotope aber verbleiben. Baubedingt sind voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen daher nicht ausgeschlossen.

Anlagebedingt sind Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) möglich. Für anlagebedingte Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere für gehölzgeprägte Biotope und Habitate kann es zu einem dauerhaften Verlust kommen, voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen können daher nicht ausgeschlossen werden. Für junge Wälder wird aufgrund der kurzen Regenerationszeit von einer nur temporären Beeinträchtigung ausgegangen, die nicht zu einer voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkung führt.

Für nicht naturnahe Fließgewässerkomplexe und nicht naturnahe Stillgewässerkomplexe verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Für Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe inkl. Ufersäume, naturnahe Stillgewässerkomplexe inkl. Ufersäume sind voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Für die übrigen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit mittlerem Konfliktpotenzial und für sonstige Wälder verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 38). Für die übrigen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit einem hohen oder sehr hohen Konfliktpotenzial verbleiben bei einer offenen Bauweise voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 38). Auf dieser Planungsebene können Beeinträchtigungen der Umweltziele 1, 2 und ggf. 5 (vgl. Tabelle 37) mithin für einige Biotop- und Nutzungsstrukturen damit nicht ausgeschlossen werden.

Besonderer Artenschutz

<u>Amphibien</u>

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z), Bautabufläche (V15z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Bodenlockerung /

© ARGE SOL

Rekultivierung (V19) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Anlagebedingt sind insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese Auswirkungen sind für Amphibien aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Bei anlagebedingten Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5 handelt es sich um die Auswirkungen des ökologischen Schneisenmanagements (V10z), die den Schutzstreifen gehölzfrei halten sollen. Diese sind nur temporär, deshalb ergeben sich daraus keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Amphibien mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

Für die Artengruppe Amphibien können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Reptilien

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen Umweltbaubegleitung (V2z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z), Bautabufläche (V15z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Bodenlockerung / Rekultivierung (V19) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Anlagebedingt sind insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese Auswirkungen sind für Reptilien aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Bei anlagebedingten Umweltauswirkungen handelt es sich um die Auswirkungen des ökologischen Schneisenmanagements (V10z), die den Schutzstreifen gehölzfrei halten sollen. Diese sind nur temporär, deshalb ergeben sich daraus keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Anlagebedingt können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Für die Artengruppe Reptilien können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Fledermäuse: baumbewohnende Arten, Gebäude- und baumbewohnende Arten

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen

© ARGE SOL

angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Besatzkontrolle (V8z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Die technische Planung sieht bereits eine geringere Arbeitsstreifenbreite in Waldbereichen vor. Bei Vorkommen von Fledermausquartieren in Waldrandbereichen, wo dies nicht der Fall ist, wird mit der Maßnahme eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) eine Beeinträchtigung von Habitaten der baumbewohnenden Fledermausarten ebenfalls minimiert. Eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung kann jedoch nur unter Berücksichtigung der Maßnahme angepasste Feintrassierung (V1z) ausgeschlossen werden. Können diese Maßnahmen nicht angewendet werden, sind aufgrund von Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten baubedingt voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen nicht auszuschließen.

Anlagebedingt können Verlust / Veränderung von Habitaten und Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) eintreten. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geplant. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für baumbewohnende sowie Gebäude- und baumbewohnende Fledermausarten aufgrund ihrer Habitatansprüche erheblich. Daher kann eine voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden.

Da im Rahmen der SUP keine Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) zur Ermittlung der Erheblichkeit herangezogen werden können, wird bei der Artengruppe Fledermäuse von einer Erheblichkeit ausgegangen, da Höhlenbäume (Lebens- und Fortpflanzungsstätten) potenziell entfernt werden müssen.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden jedoch CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Fledermäuse mit hoher Wahrscheinlicht nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

Die unterschiedliche Beurteilung des gleichen Sachverhalts resultiert aus unterschiedlichen rechtlichen Grundlagen zur Abarbeitung der Kriterien.

Insgesamt liegen für die Artengruppe Fledermäuse somit auf der aktuellen Planungsebene voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor. Für die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) kann eine Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden.

Biber, Fischotter

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z), Bautabufläche (V15z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung vermieden werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten sowie Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geplant. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Biber und Fischotter aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

© ARGE SOL

Für Biber und Fischotter können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Haselmaus

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlung (V7z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z), Bautabuflächen (V15z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der genannten Maßnahmen können baubedingt voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geplant. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für die Haselmaus aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Bei anlagebedingten Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5 handelt es sich um die Auswirkungen des ökologischen Schneisenmanagements (V10z), die den Schutzstreifen gehölzfrei halten sollen. Diese sind nur temporär, deshalb ergeben sich daraus keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Für die Haselmaus können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Wildkatze, Luchs

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung können aufgrund großer Aktionsradien von Wildkatze und Luchs sowie unter Berücksichtigung der Maßnahme angepasste Feintrassierung (V1z) ausgeschlossen werden (dies gilt auch für die Möglichkeit einer Beeinträchtigung im Bereich von Wurfplätzen).

Anlagebedingt kann es zu Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Umweltauswirkungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen, da aufgrund der großen Aktionsradien keine voraussichtlichen erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Für Wildkatze und Luchs können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Käfer

© ARGE SOL

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte und Barrierewirkung (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geplant. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Käfer aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Bei anlagebedingten Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5 handelt es sich um die Auswirkungen des ökologischen Schneisenmanagements (V10z), die den Schutzstreifen gehölzfrei halten sollen. Diese sind nur temporär, deshalb ergeben sich daraus keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Käfer (hier: Eremit (*Osmoderma eremita)*) mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

Für die Artengruppe Käfer können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Libellen

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte und Barrierewirkung (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geplant. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Libellen aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Für die Artengruppe Libellen können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schmetterlinge

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei offener sowie geschlossener Bauweise möglich. Für baubedingte

© ARGE SOL

Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten (V9z), Nachtbauverbot (V12z), Bautabuflächen (V15z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Mit der Maßnahme Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzstandorten wird die baubedingte Beeinträchtigung von Wirtspflanzen von Schmetterlingen vermieden. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung vermieden werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten und Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geplant. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Schmetterlinge aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Bei anlagebedingten Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5 handelt es sich dabei um die Auswirkungen des ökologischen Schneisenmanagements (V10z), um den Schutzstreifen gehölzfrei zu halten. Diese sind nur temporär, deshalb ergeben sich daraus keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Anlagebedingt können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Schmetterlinge mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

Für die Artengruppe Schmetterlinge können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Mollusken

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte (Wirkfaktor 4) bei offener sowie auch geschlossener Bauweise möglich. Bei Anwendung der Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) können baubedingt voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geplant. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Mollusken aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Für die Artengruppe Mollusken können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Pflanzen

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und

© ARGE SOL

deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen können baubedingte, voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geplant. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Pflanzen aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Bei den anlagebedingten Umweltauswirkungen handelt es sich um die Auswirkungen des ökologischen Schneisenmanagements (V10z), um den Schutzstreifen gehölzfrei zu halten. Diese sind nur temporär, deshalb ergeben sich daraus keine erheblichen Beeinträchtigungen. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden jedoch CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Pflanzen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

Für die Artengruppe der Pflanzen können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Brutvögel: Bodenbrüter Offen- und Halboffenland (innerhalb des Trassenkorridors)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) für eine offene und geschlossene Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z), Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen können baubedingte, voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Bodenbrüter des Offen- und Halboffenlandes aufgrund ihrer Habitatansprüche aber nicht erheblich. Für die Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5 sind als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z) sowie Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) vorgesehen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme können anlagebedingte, voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Bodenbrüder des Offen- und Halboffenlands mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

Für Bodenbrüter des Offen- und Halboffenlandes können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit ausgeschlossen werden. Die relevanten Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

© ARGE SOL

Brutvögel: Bodenbrüter Offen- und Halboffenland (außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum)

Baubedingt kann es durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors zur Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie zu einer Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) kommen. Bei Berücksichtigung von Maßnahmen wie Umweltbaubegleitung (V2z), jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vermieden werden. Die Maßnahme angepasste Feintrassierung (V1z) stellt eine weitere Möglichkeit zur wirksamen Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen dar. Als zusätzliche Maßnahme kann die Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) herangezogen werden.

Außerhalb des Trassenkorridors liegen damit für Gehölzbrüter des Offen- und Halboffenlands keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor. Die relevanten Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Brutvögel: Gehölzbrüter Halboffenland (innerhalb des Trassenkorridors)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise zu nennen. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z), Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Für eine geschlossene Querung können Beeinträchtigungen unter Anwendung der genannten Maßnahmen ausgeschlossen werden. Für eine offene Querung können Beeinträchtigungen hinsichtlich Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten nur ausgeschlossen werden unter der Berücksichtigung der Maßnahme angepasste Feintrassierung (V1z). Baubedingt können daher voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen verbleiben.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Gehölzbrüter des Halboffenlandes aufgrund ihrer Habitatansprüche erheblich. Für anlagebedingte Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5 ist als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) vorgesehen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme sind anlagebedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen. Anlagebedingt verbleiben voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen.

Da im Rahmen der SUP keine Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) zur Ermittlung der Erheblichkeit herangezogen werden können, wird bei den gehölzbrütenden Vogelarten von einer Erheblichkeit ausgegangen, da Gehölze mit Nestern oder Höhlen (Lebens- und Fortpflanzungsstätten) potenziell entfernt werden müssen.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden jedoch CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Gehölzbrüter des Halboffenlandes mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

Die unterschiedliche Beurteilung des gleichen Sachverhalts resultiert aus unterschiedlichen rechtlichen Grundlagen zur Abarbeitung der Kriterien.

© ARGE SOL

Insgesamt können für Gehölzbrüter des Offenlandes voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit auf der aktuellen Planungsebene ggf. vorliegen. Eine Beeinträchtigung der relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) kann nicht ausgeschlossen werden.

Brutvögel: Gehölzbrüter Halboffenland (außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum)

Baubedingt kann es durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors zur Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie zu einer Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) kommen. Ist die Berücksichtigung der Maßnahme angepasste Feintrassierung (V1z) nicht möglich, verbleiben unter Berücksichtigung von Maßnahmen wie Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z), Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Die Störung empfindlicher Tierarten stellt eine baubedingte temporäre Beeinträchtigung dar. Zusätzlich können noch die Maßnahmen Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z) herangezogen werden.

Außerhalb des Trassenkorridors verbleiben für Gehölzbrüter des Halboffenlands keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Die relevanten Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Brutvögel: Brutvögel des Waldes (im Trassenkorridor)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei offener sowie geschlossener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) Bautabuflächen (V15z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Für eine geschlossene Querung können Beeinträchtigungen unter Anwendung der genannten Maßnahmen ausgeschlossen werden. Für eine offene Querung können Beeinträchtigungen für Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten nur ausgeschlossen werden unter der Berücksichtigung der Maßnahme angepasste Feintrassierung (V1z). Baubedingt können daher erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben.

Anlagebedingt können Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) eintreten. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Brutvögel des Waldes aufgrund ihrer Habitatansprüche erheblich. Für anlagebedingte Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5 ist als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) vorgesehen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme führen die Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5 nicht zu voraussichtlichen erheblichen Beeinträchtigungen. Insgesamt sind anlagebedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen aber nicht ausgeschlossen.

Da im Rahmen der SUP keine Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) zur Ermittlung der Erheblichkeit herangezogen werden können, wird bei den gehölzbrütenden Vogelarten von einer Erheblichkeit ausgegangen, da Gehölze mit Nestern oder Höhlen (Lebens- und Fortpflanzungsstätten) potenziell entfernt werden müssen.

© ARGE SOL

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden jedoch CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Brutvögel des Waldes mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

Die unterschiedliche Beurteilung des gleichen Sachverhalts resultiert aus unterschiedlichen rechtlichen Grundlagen zur Abarbeitung der Kriterien.

Insgesamt können für Brutvögel des Waldes voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit auf der aktuellen Planungsebene ggf. vorliegen. Eine Beeinträchtigung der relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) kann nicht ausgeschlossen werden.

Brutvögel: Brutvögel des Waldes (außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum)

Baubedingt kann es durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors zur Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie zu einer Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) kommen. Ist die Berücksichtigung der Maßnahme angepasste Feintrassierung (V1z) nicht möglich, verbleiben unter Berücksichtigung von Maßnahmen wie V2z Umweltbaubegleitung (V2z), jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Die Störung empfindlicher Tierarten stellt eine baubedingte temporäre Beeinträchtigung dar. Außerhalb des Trassenkorridors verbleiben für Brutvögel des Waldes keine voraussichtlichen erheblichen Beeinträchtigungen.

Außerhalb des Trassenkorridors liegen für Brutvögel des Waldes somit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor. Die relevanten Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Brutvögel der Gewässer und der Verlandungszonen (im Trassenkorridor)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei offener sowie geschlossener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Bautabuflächen (V15z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen können baubedingte, voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten sowie Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Brutvögel der Gewässer und Verlandungszonen aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Brutvögel der Gewässer und Verlandungszonen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

Insgesamt liegen für Brutvögel der Gewässer und der Verlandungszonen somit auf der aktuellen Planungsebene keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor. Die relevanten Umweltziele 1, 2 und 6

© ARGE SOL

(vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Brutvögel der Gewässer und der Verlandungszonen (außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum)

Baubedingt kann es durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors zur Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie zu einer Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, einer Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) kommen. Ist die Berücksichtigung der Maßnahme angepasste Feintrassierung (V1z) nicht möglich, verbleiben unter Berücksichtigung von Maßnahmen wie Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Die Grundwasserabsenkung und die Störung empfindlicher Tierarten stellen eine baubedingte temporäre Beeinträchtigung dar.

Außerhalb des Trassenkorridors liegen für Brutvögel der Gewässer und der Verlandungszonen damit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor. Die relevanten Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen (im Trassenkorridor)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Bautabuflächen (V15z), eingeengter Arbeitsstreifen sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Für eine geschlossene Querung können Beeinträchtigungen unter Anwendung der genannten Maßnahmen ausgeschlossen werden. Für eine offene Querung können Beeinträchtigungen für Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten nur ausgeschlossen werden unter der Berücksichtigung der Maßnahme Bautabuflächen (V15z). Baubedingt verbleiben daher voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten sowie Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen aufgrund ihrer Habitatansprüche erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden.

Da im Rahmen der SUP keine Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) zur Ermittlung der Erheblichkeit herangezogen werden können, wird bei den Brutvögeln der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen von einer Erheblichkeit ausgegangen, da Gehölze mit Nestern oder Höhlen (Lebens- und Fortpflanzungsstätten) potenziell entfernt werden müssen.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden jedoch CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

© ARGE SOL

Die unterschiedliche Beurteilung des gleichen Sachverhalts resultiert aus unterschiedlichen rechtlichen Grundlagen zur Abarbeitung der Kriterien.

Insgesamt können für Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen somit auf der aktuellen Planungsebene ggf. vorliegen. Eine Beeinträchtigung der relevanten Umweltziele 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) kann nicht ausgeschlossen werden.

Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen (außerhalb des Trassenkorridors, im Untersuchungsraum):

Baubedingt kann es durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors zur Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie zu einer Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, einer Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) kommen. Ist die Berücksichtigung der Maßnahme angepasste Feintrassierung (V1z) nicht möglich, verbleiben unter Berücksichtigung von Maßnahmen wie Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Die Grundwasserabsenkung und die Störung empfindlicher Tierarten stellen eine baubedingte temporäre Beeinträchtigung dar. Außerhalb des Trassenkorridors verbleiben für Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Außerhalb des Trassenkorridors liegen für Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen damit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor. Die relevanten Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Sonstige Brutvögel (innerhalb des Trassenkorridors)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), Bautabuflächen (V15z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten sowie Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Für die Gruppe der sonstigen Brutvögel stellt dies aufgrund ihrer wenig spezialisierten Habitatansprüche und ausreichend vorhandenen Ausweichhabitaten in der Umgebung aber keine erhebliche Beeinträchtigung dar. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden jedoch CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

© ARGE SOL

Für sonstige Brutvögel sind somit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Die relevanten Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Zug- und Rastvögel: Limikolen & Watvögel

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten sowie Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Limikolen und Watvögel aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

Innerhalb der Risikoeinschätzung der ASE (Unterlage 5.3) werden CEF-Maßnahmen herangezogen, sodass das Eintreten von Verbotstatbeständen für Limikolen und Watvögel mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten ist. Soweit das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht bereits sicher ausgeschlossen werden kann, besteht, bei Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen, lediglich eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote durch das Vorhaben verletzt werden.

Für Limikolen und Watvögel sind somit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Die Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Zug- und Rastvögel: Schreitvögel

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) für eine offene sowie geschlossene Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten sowie Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Schreitvögel aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

Für Schreitvögel sind somit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Die Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Zug- und Rastvögel: Wasservögel

© ARGE SOL

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) für eine offene sowie geschlossene Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten sowie Meidung trassennaher Flächen bestimmter Tierarten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Wasservögel aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

Für Wasservögel sind somit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Die Umweltziele 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Weitere planungsrelevante Arten (Anhang II FFH-RL)

Fische: Bachneunauge, Bitterling, Donau-Kaulbarsch, Donau-Stromgründling, Frauennerfling, Groppe, Huchen, Rapfen, Schlammpeitzger, Schrätzer, Streber, Zingel

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) für eine offene sowie geschlossene Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für die betrachteten Fischarten aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

Für die betrachteten Fischarten verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für Fische werden die Umweltziele Nr. 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) nicht beeinträchtigt.

Käfer: Hirschkäfer

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte und Barrierewirkung (Wirkfaktor 4) für eine offene sowie geschlossene Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Für

© ARGE SOL

anlagebedingte Beeinträchtigungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geplant. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für den Hirschkäfer aber aufgrund seiner Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Für den Hirschkäfer verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für Käfer werden die Umweltziele Nr. 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) nicht beeinträchtigt.

Schmetterlinge: Spanische Flagge

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) für eine offene sowie geschlossene Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten (V9z), Bautabuflächen (V15z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Auswirkungen sind für die Spanische Flagge nicht relevant.

Für die Spanische Flagge verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Spanische Flagge werden die Umweltziele Nr. 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) nicht beeinträchtigt.

Mollusken: Schmale Windelschnecke und Flussperlmuschel

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte und Barrierewirkung (Wirkfaktor 4) für eine offene sowie geschlossene Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie Umsiedlungsmaßnahmen (V7z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zum Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für Schmale Windelschnecke und Flussperlmuschel aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

Für Schmale Windelschnecke und Flussperlmuschel verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für Mollusken werden die Umweltziele Nr. 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) nicht beeinträchtigt.

Krebse / Sonstige: Steinkrebs

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte und Barrierewirkung (Wirkfaktor 4) , stoffliche Emissionen in Gewässer (Wirkfaktor 7) für eine offene sowie geschlossene Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachli-

© ARGE SOL

chen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zum Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für den Steinkrebs aber aufgrund seiner Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

Für den Steinkrebs verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für den Steinkrebs werden die Umweltziele Nr. 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) nicht beeinträchtigt.

Moose: Grünes Besenmoos, Grünes Koboldmoos

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte (Wirkfaktor 4) für eine offene sowie geschlossene Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen kann eine baubedingte voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geplant. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen sind für die betrachteten Moose aber aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht erheblich. Anlagebedingt können voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Für die betrachteten Moose verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für Moose werden die Umweltziele Nr. 1, 2 und 6 (vgl. Tabelle 37) nicht beeinträchtigt.

Schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen verbleiben dennoch durch Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten baubedingt voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen.

Anlagebedingt kann es bei erfolgter offener Bauweise zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 1) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese Auswirkungen sind für schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder erheblich.

Für schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder mit hohem und sehr hohem Konfliktpotenzial verbleiben voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 38). Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 1, 2 und 3 (vgl. Tabelle 37) nicht ausgeschlossen werden.

Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung

© ARGE SOL

empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z), sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen verbleiben für Flächen mit mittlerem Konfliktpotenzial keine erheblichen Beeinträchtigungen, da in diesen Fällen Bündelungsoptionen genutzt werden und die Flächenneuinanspruchnahme entsprechend minimiert ist. Für Flächen mit hohem Konfliktpotenzial sind durch Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten baubedingt voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust und Barrierewirkungen (Wirkfaktor 5) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Diese Auswirkungen sind für schutzgutrelevante Waldfunktionen erheblich. Im Bereich bereits bestehender Waldschneisen führt diese voraussichtliche Beeinträchtigung jedoch zu keiner Erheblichkeit. Für die anlagebedingten potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5, können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen unter Anwendung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Umweltbaubegleitung (V2z) und jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z) ausgeschlossen werden.

Für schutzgutrelevante Waldfunktionen mit mittlerem Konfliktpotenzial liegen im Ergebnis keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor. Für schutzgutrelevante Waldfunktionen mit hohem Konfliktpotenzial muss jedoch von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ausgegangen werden (Tabelle 38). Bei Flächen mit hohem Konfliktpotenzial können auf dieser Planungsebene Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 1, 2 und 5 (vgl. Tabelle 37) nicht ausgeschlossen werden.

© ARGE SOL

IBAs

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen Umweltbaubegleitung (V2z), jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z), Bautabuflächen (V15z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen können für Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten dennoch baubedingt voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen können für IBAs erheblich sein. Für die anlagebedingten potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5, können erhebliche Beeinträchtigungen unter Anwendung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z) und Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) ausgeschlossen werden. Insgesamt können anlagebedingt voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden.

Bei Umsetzung der getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für IBAs werden die Umweltziele Nr. 2 und Nr. 6 (vgl. Tabelle 37) nicht beeinträchtigt. Umweltziel Nr. 1 kann beeinträchtigt werden. Für IBAs liegen somit voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor (Tabelle 38).

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

Baubedingt kann es durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors zur Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie zu einer Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, einer Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) kommen. Ist die Berücksichtigung der Maßnahme V1z (angepasste Feintrassierung) nicht möglich, verbleiben unter Berücksichtigung von Maßnahmen wie V2z (Umweltbaubegleitung), V3z (Jahreszeitliche Bauzeitenregelung) und V17z (Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien) keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Die Grundwasserabsenkung und die Störung empfindlicher Tierarten stellen eine baubedingte temporäre Beeinträchtigung dar. Außerhalb des Trassenkorridors verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (

© ARGE SOL

Tabelle 39).

Sonstige regionalbedeutsame Gebiete für die Avifauna

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen Umweltbaubegleitung (V2z), jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (v13z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Bei Anwendung der Maßnahmen verbleiben für Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten dennoch baubedingt voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen, was eine Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten zur Folge haben kann (Wirkfaktor 1). Diese voraussichtlichen Auswirkungen können für sonstige regionalbedeutsame Gebiete für die Avifauna erheblich sein. Für die anlagebedingten potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5, können erhebliche Umweltauswirkungen unter Anwendung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z) und Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) ausgeschlossen werden. Insgesamt können anlagebedingt voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden.

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für sonstige regionalbedeutsame Gebiete für die Avifauna werden die Umweltziele Nr. 2 und Nr. 6 (vgl. Tabelle 37) nicht beeinträchtigt. Umweltziel Nr. 1 kann beeinträchtigt werden. Für sonstige regionalbedeutsame Gebiete für die Avifauna verbleiben voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 38).

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

Baubedingt kann es durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors zur Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie zu einer Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, einer Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) kommen. Ist die Berücksichtigung der Maßnahme V1z (angepasste Feintrassierung) nicht möglich, verbleiben unter Berücksichtigung von Maßnahmen wie V2z (Umweltbaubegleitung), V3z (Jahreszeitliche Bauzeitenregelung) und V17z (Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien) keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Die Grundwasserabsenkung und die Störung empfindlicher Tierarten stellen eine baubedingte temporäre Beeinträchtigung dar. Außerhalb des Trassenkorridors verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (

© ARGE SOL

Tabelle 39).

Landschaftsschutzgebiete

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten, Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten und Individuenverlust während der Bauausführung (Wirkfaktor 1), Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte, Barrierewirkung und Störung empfindlicher Tierarten (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich. Für baubedingte Beeinträchtigungen sind die Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z), Gehölzentnahme im Winterhalbjahr (V4z), Vergrämung von Brutvögeln im Offenland (V5z), Vergrämung von Anhang IV-Arten (V6z), Umsiedlungsmaßnahmen (V7z), Besatzkontrolle (V8z), Umsetzen von Pflanzen / Umzäunen von Pflanzenstandorten (V9z), Schutzeinrichtungen / Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (V11z), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) vorgesehen. Sowohl bei offener als auch bei geschlossener Bauweise können baubedingte Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen vermieden werden.

Anlagebedingt kann es zu Verlust / Veränderung von Biotopen und Habitaten und Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten (Wirkfaktor 1) sowie Individuenverlust, Barrierewirkungen und Veränderung von Biotopen und Habitaten (Wirkfaktor 5) kommen. Für anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen. Insbesondere gehölzgeprägte Biotope und Habitate sind von einem dauerhaften Verlust bzw. einer dauerhaften Veränderung betroffen (Wirkfaktor 1). Die Auswirkungen führen aufgrund ihrer Kleinräumigkeit nicht zu voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Für die anlagebedingten potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 5, können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen unter Anwendung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (V3z) und Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement (V10z) ausgeschlossen werden.

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für Landschaftsschutzgebiete werden die Umweltziele Nr. 1, 2, 4 und 6 (vgl. Tabelle 37) berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Ebene ausgeschlossen werden. Für Landschaftsschutzgebiete mit mittlerem bis hohen Konfliktpotenzial sind im Ergebnis keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten (Tabelle 38).

© ARGE SOL

Tabelle 38: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt innerhalb des Trassenkorridors

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Vogelschutz- (SPA) und FFH-Gebiete	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V3z, V11z, V16z, V17z, V18, V19	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1, 2, 4 und 6 werden ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen anlagebedingt kann eine Meidung trassennaher Flächen durch Ver-lust/Veränderung des Habitats nicht ausgeschlossen werden ➔ verbleibende erhebliche Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V2z, V4z, V5z, V6z, V7z, V9z, V11z, V16z, V17z, V18, V22z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V11z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und vermeidbar ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V13z, V17z, V18	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V4z, V6z, V7z, V9z V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V10z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habitaten	V10z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Naturschutzgebiete	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V3z, V11z, V16z, V17z, V18, V19	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1, 2, 4 und 6 werden ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V13z, V14z, V15z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
									anlagebedingt kann eine Meidung trassennaher Flächen durch Verlust/Veränderung des Habitats nicht ausgeschlossen werden ➔ verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V4z, V5z, V6z, V7z, V9z, V11z, V14z, V16z, V17z, V18, V22z,	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V11z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V13z, V14z, V17z, V18	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V4z, V6z, V7z, V9z V10z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / nach Landes-recht ge-schützte Bio-tope	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V3z, V9z, V16z, V17z, V18, V19	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Ökokontoflä-chen	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V3z, V9z, V16z, V17z, V18, V19	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V13z, V14z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
									anlagebedingt kann eine Meidung trassennaher Flächen durch Ver-lust/Veränderung des Habitats nicht ausgeschlossen werden ➔ verbleibende erhebliche Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V2z, V4z, V5z, V6z, V7z, V9z, V11z, V14z, V16z, V17z, V18, V22z,	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V11z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und vermeidbar ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V13z, V14z, V17z, V18	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V4z, V6z, V7z, V9z V10z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V10z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Biotop- und Nutzungstypen										
Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe inkl. Ufersäume, naturnahe Stillgewässerkomplexe inkl. Ufersäume)	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	unter Berücksichtigung der Maßnahme V1z ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	ja, Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
									kann Maßnahme nicht angewendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
nicht naturnahe Fließgewässerkomplexe, Nicht naturnahe Stillgewässerkomplexe	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	Beeinträchtigungen (Veränderungen von Biotopen/Habitaten) nur temporär, da kurze Regenerationszeit ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein, Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Laub- und Laub-mischwälder inkl. Wald-mäntel: Wald-bestände mit Aufwertung durch beson-dere Ausprä-gung, bspw. §, LRT, ge-schützte Wäl-der nach § 12 BWaldG, Bannwälder, hoher Altholz-anteil	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja, Umweltziele 1, 2 und 5 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Laub- und Laub-mischwälder inkl. Wald-mäntel: Vor-wald, von mittlerem und älterem Be-stand domi-nierte Flächen, Nieder-/Mittel-/Hutewälder	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja, Umweltziele 1, 2 und 5 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Laub- und Laub-mischwälder inkl. Wald-mäntel: von jungem Be-stand domi-nierte Flächen, Vorwälder auf urban-industriellen Standorten	mittel	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	Beeinträchtigungen (Veränderun-gen von Biotopen/Habitaten) nur temporär, da kurze Regenerati-onszeit ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein, Umweltziele wer-den nicht beein-trächtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Nadel- und Nadel-mischwälder: Waldbestände mit Aufwertung durch beson-dere Ausprä-gung, bspw. §, LRT, ge-schützte Wäl-der nach § 12 BWaldG, Bannwälder, hoher Altholz-anteil	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja, Umweltziele 1, 2 und 5 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Nadel- und Nadel-mischwälder: von mittlerem und älterem Bestand domi-nierte Flächen	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja, Umweltziele 1 , 2 und 5 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Nadel- und Nadel-mischwälder: von jungem Bestand domi-nierte Flächen	mittel	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	Beeinträchtigungen (Veränderun-gen von Biotopen/Habitaten) nur temporär, da kurze Regenerati-onszeit ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein, Umweltziele wer-den nicht beein-trächtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
sonstige Wäl-der: Schlag-flur, Wald-schneise	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	Beeinträchtigungen (Veränderun-gen von Biotopen/Habitaten) nur temporär, da kurze Regenerati-onszeit ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein, Umweltziele wer-den nicht beein-trächtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Grünland mit Aufwertung durch beson-dere Struktu-ren (LRT, §)	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Trocken- und Magerrasen	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
sonstiges Grünland	mittel	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	Beeinträchtigungen (Veränderun-gen von Biotopen/Habitaten) nur temporär, da kurze Regenerati-onszeit ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein, Umweltziele wer-den nicht beein-trächtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Moore, Röh-richte, Riede, Feucht- und Nassgrünland und Feucht-brachen (au-ßerhalb der Verlandungs-bereiche)	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Alleen, Streu-obstwiesen, Parkanlagen mit altem Baumbestand	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Zwergstrauch-heiden	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Gesteins- und Abgrabungs-biotope, Roh-bodenstandor-te (ohne Bau-stellen), Höh-len/Stollen, Felsen, Schutthänge, naturnahe vegetations-freie Flächen	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Feldgehölze, Baumreihen/-gruppen, He-cken und Gebüsche inkl. Waldmäntel	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Ruderalvege-tation, Stau-denfluren (frisch, tro-cken)	mittel	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	Beeinträchtigungen (Veränderun-gen von Biotopen/Habitaten) nur temporär, da kurze Regenerati-onszeit ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele wer-den nicht beein-trächtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Grünanlagen der Siedlungsbereiche, Biotope der Grün- und Freiflächen, Parkanlagen ohne alten Baumbestand	mittel	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	Beeinträchtigungen (Veränderungen von Biotopen/Habitaten) nur temporär, da kurze Regenerationszeit ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Besonderer Artenschutz										
Amphibien	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V2z, V3z, V7z, V11z, V15z, V16z, V18, V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V7z, V11z, V16z, V18, V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V4z, V7z, V11z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V11z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und durch Maßnahmen gemindert ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V2z, V4z, V7z, V11z, V17z	Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
		5	-	-	X	-	Individuenverlust		Individuenverlust durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen		Barrierewirkungen durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habitaten		Veränderung von für Amphibien relevante Biotope und Habitate durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Reptilien	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V2z, V7z, V11z, V15z, V16z, V18, V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V7z, V11z, V16z, V18, V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V6z, V7z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V11z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und durch Maßnahmen gemindert ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V2z, V6zIV, V7z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und durch Maßnahmen gemindert ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust		Individuenverlust durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen		Barrierewirkungen durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habitaten		Veränderung von für Reptilien relevante Biotope und Habitate durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Fledermäuse: baumbewohnende Arten	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V16z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen können Maßnahmen nicht angewendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen	ja, Umweltziele 1, 2 und 6 werden ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V16z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und unter Berücksichtigung von Maßnahmen➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
									anlagebedingt kann eine Meidung trassennaher Flächen durch Ver-lust/Veränderung des Habitats nicht ausgeschlossen werden ➔ verbleibende erhebliche Umwelt-auswirkungen	ja, Umweltziele 1, 2 und 6 werden ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V1z, V2z, V3z, V4z, V8z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V2z, V3z, V4z, V8z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Fledermäuse: Gebäude- und baumbewoh-nende Arten	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V16z	unter Berücksichtigung der Maß-nahme V1z ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
									können Maßnahmen nicht ange-wendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V1z, V16z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und unter Berück-sichtigung von Maßnahmen➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
									anlagebedingt kann eine Meidung trassennaher Flächen durch Ver-lust/Veränderung des Habitats nicht ausgeschlossen werden ➔ verbleibende erhebliche Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V1z, V2z, V3z, V4z, V8z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
		4	X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V2z, V3z, V4z, V8z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Biber, Fischotter	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V15z, V16z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V11, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V1z, V2z, V11z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V11z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Haselmaus	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V15z, V16z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V7z, V11z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V1z, V2z, V7z, V11z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V6z, V7z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V1z, V2z, V6z, V7z, V11z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust		Beeinträchtigung durch Maßnah-men im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen		Beeinträchtigung durch Maßnah-men im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habi-taten		Beeinträchtigung durch Maßnah-men im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Wildkatze, Luchs	mittel	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z	aufgrund der großen Aktionsradi-en und unter Berücksichtigung der Maßnahme im Bereich von Wurf-plätzen sind bau- und anlageding-te Veränderungen der Habitate als nicht wesentlich einzustufen➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele wer-den nicht beein-trächtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V6z, V11z, V17z	aufgrund der großen Aktionsradi-en und unter Berücksichtigung der Maßnahmen im Bereich von Wurfplätzen sind bau- und anla-gedingte Veränderungen der Habitate als nicht wesentlich ein-	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
									zustufen➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V1z, V2z, V3z, V6z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V6z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V6z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Käfer	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V7z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		1	X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V3z, V7z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust		Beeinträchtigung durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen		Beeinträchtigung durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habitaten		Beeinträchtigung durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Libellen	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V7z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V1z, V2z, V7z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	V1z, V7z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Schmetterlinge	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V7z, V9z, V15z, V16z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V7z, V9z, V15z, V16z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V1z, V2z, V7z, V9z, V12z, V15z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V9z, V12z, V15z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
		5	-	-	X	-	Individuenverlust		Beeinträchtigungen durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen		Beeinträchtigungen durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habitaten		Beeinträchtigungen durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Mollusken	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V7z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V1z, V2z, V7z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	V1z, V7z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Pflanzen	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) bei Habitat von Braungrünen Streifenfarn, der in Felsspalten wächst, nicht relevant ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Brutvögel: Bodenbrüter Offen- und Halboffenland	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V3z, V10z, V17z	Veränderungen des Habitats lediglich baubedingt/temporär; unter Berücksichtigung von Maß-nahmen➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele wer-den nicht beein-trächtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V5z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V1z, V2z, V3z, V5z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V5z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V5z, V10z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V3z, V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V3z, V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habi-taten	V3z, V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Brutvögel: Gehölzbrüter Halboffenland	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V3z, V10z, V17z	unter Berücksichtigung der Maß-nahme V1z ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	ja, Umweltziele 1, 2 und 6 werden ggf. beeinträchtigt
									können Maßnahmen nicht ange-wendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umwelt-auswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V5z, V10z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und unter Berück-sichtigung von Maßnahmen➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen anlagebedingt kann eine Meidung trassennaher Flächen durch Ver-lust/Veränderung des Habitats nicht ausgeschlossen werden ➔ verbleibende erhebliche Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V1z, V2z, V3z, V5z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V5z, V10z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V5z, V10z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habi-taten	V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Brutvögel: Brutvögel des Waldes	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, v10z, V17z	unter Berücksichtigung der Maß-nahme V1z ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen können Maßnahmen nicht ange-wendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umwelt-auswirkungen	ja, Umweltziele 1, 2 und 6 werden ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V13z, V15z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und unter Berück-sichtigung von Maßnahmen➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen anlagebedingt kann eine Meidung trassennaher Flächen durch Ver-lust/Veränderung des Habitats nicht ausgeschlossen werden ➔ verbleibende erhebliche Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V1z, V2z, V3z, V15z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habi-taten	V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Brutvögel: Brutvögel der Gewässer und Verlandungs-zonen	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele wer-den nicht beein-trächtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V13z, V15z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V1z, V2z, V3z, V15z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
Brutvögel: Brutvögel der Moore, Sümp-fe, Feuchtwie-sen	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung der Maß-nahme V1z ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	ja, Umweltziele 1, 2 und 6 werden ggf. beeinträchtigt
									können Maßnahmen nicht ange-wendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umwelt-auswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und unter Berück-sichtigung von Maßnahmen➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen anlagebedingt kann eine Meidung trassennaher Flächen durch Ver-lust/Veränderung des Habitats nicht ausgeschlossen werden ➔ verbleibende erhebliche Umwelt-auswirkungen	
			X	(X)		-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
sonstige Brut-vögel	mittel	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten		baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	nein; Umweltziele wer-den nicht beein-trächtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V13z, V15z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V1z, V2z, V3z, V15z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V16z,	baubedingte Beeinträchtigungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
								V17z	nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Zug- und Rastvögel: Limikolen & Watvögel	mittel	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten		baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V2z, V3z, V13z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V3z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Zug- und Rastvögel: Schreitvögel	mittel	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten		baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V2z, V3z, V13z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V3z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Zug- und Rastvögel: Wasservögel	mittel	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten		baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V2z, V3z, V13z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V3z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V1z, V2z, V7z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	V1z, V7z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Weitere planungsrelevante Arten										
Käfer: Hirschkäfer	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V7z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		1	X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V3z, V7z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust		Beeinträchtigung durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen		Beeinträchtigung durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habitaten		Beeinträchtigung durch Maßnahmen im Schutzstreifen nicht zu erwarten ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Schmetterlin-	Sehr	1	X	(X)	X	-	Ver-	V1z, V7z, V9z, V15z,	unter Berücksichtigung von Maß-	nein;

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
ge: Spanische Flagge	hoch						lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V16z	nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V7z, V9z, V15z, V16z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)		-	Individuenverlust während der Bauausführung	V1z, V2z, V7z, V9z, V15z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V1z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V9z, V15z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Fische und Rundmäuler: Bachneunauge, Bitterling, Donau-Kaulbarsch, Donau-Stromgründling, Frauennerfling, Groppe, Huchen, Rapfen, Schlammpeitzger, Schrätzer, Streber, Zingel	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z	Veränderungen des Habitats lediglich baubedingt/temporär; unter Berücksichtigung von Maßnahmen➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V1z, V2z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Mollusken: Schmale Windelschnecke und Flussperlmuschel	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V7z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	V1z, V7z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen		baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Krebse/Sonstige: Steinkrebs	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V7z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	V1z, V7z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen		baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		7	X	(X)	-	-	Stoffliche Emissionen	V1z, V2z, V17z		
Moose: Grünes Besenmoos, Grünes Koboldmoos	hoch	1	X	(X)	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der		Beeinträchtigungen (Grundwas-	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
							Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		serabsenkung) bei Habitat von Braungrünen Streifenfarn, der in Felsspalten wächst, nicht relevant ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
schutzgutrele-vante gesetz-lich geschützte Wälder	hoch – sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V16z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja, Umweltziele 1, 2 und 3 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte	V2z, V17z	Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
schutzgutrele-vante Wald-funktionen: Lebensraum	mittel	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V10z	Beeinträchtigungen im Bereich bestehender Waldschneisen (Bündelung) kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele wer-den nicht beein-trächtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V2z, V3z, V5z, V6z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V2z, V3z, V5z, V6z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V2z, V3z, V6z, V7z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V2z, V3z, V6z, V7z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V2z, V3z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V3z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V2z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja, Umweltziele 1, 2 und 5 werden ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V2z, V3z, V5z, V6z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V2z, V3z, V5z, V6z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V2z, V3z, V6z, V7z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V2z, V3z, V6z, V7z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V2z, V3z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V3z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswir-kungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Aus-wirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
IBAs	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V2z, v10z, V17z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja, Umweltziele 2 und 6 werden ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassen-naher Flächen be-stimmter Arten	V2z, V3z, V13z, V15z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bau-ausführung	V2z, V3z, V15z, V17z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingun-gen grundwasser-naher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwas-serabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindli-cher Tierarten	V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleiben-den erheblichen Umweltauswir-kungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V3z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habi-taten	V10z	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
sonstige regi-onal bedeut-same Gebiete für Avifauna	hoch	1	X	(X)	X	-	Ver-lust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V2z, v10z, V17z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja, Umweltziele 2 und 6 werden ggf. beeinträchtigt

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V2z, V3z, V13z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V3z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V3z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V10z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung von Biotopen und Habitaten	V10z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Landschaftsschutzgebiete	mittel - hoch	1	-	-	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	(X)	X	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	-	-	Individuenverlust während der Bauausführung	V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V8z, V9z, V11z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V2z, V3z, V6z, V7z, V11z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V2z, V3z, V5z, V6z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Individuenverlust	V10z, V3z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Barrierewirkungen	V10z, V3z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	V10z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
- Wirkfaktor tritt nicht auf
Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

Tabelle 39: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt außerhalb des Trassenkorridors

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Vogelschutz- (SPA) und FFH-Gebiete	hoch	1	X	(X)	-	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V11z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär und vermeidbar ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V17z, V18	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Naturschutzgebiete	hoch	1	X	(X)	-	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V14z, V15z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Barrierewirkungen	V11z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V14z, V17z, V18	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Biotop- und Nutzungstypen										
Brutvögel: Bodenbrüter Offen- und Halboffenland	mittel	1	X	X	-	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V5z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	X	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V5z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V5z, V10z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Brutvögel: Gehölzbrüter Halboffenland	mittel	1	X	X	-	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V5z, V10z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	X	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V5z, V10z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V10z, V17	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Brutvögel: Brutvögel des Waldes	hoch	1	X	X	-	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	X	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Brutvögel: Brutvögel der Gewässer und Verlandungszonen	mittel	1	X	X	-	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Brutvögel: Brutvögel der Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen	mittel	1	X	X	-	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
IBAs	mittel	1	X	X	-	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna	mittel	1	X	X	-	-	Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	V1z, V2z, V3z, V17z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	*	-	-	Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Barrierewirkungen	V1z, V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Störung empfindlicher Tierarten	V1z, V2z, V3z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
- Wirkfaktor tritt nicht auf
Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

6.3.2.1 Zusammenfassende Darstellung der Prüfung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Die Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung hat ergeben, dass das betrachtete Vorhaben SuedOstLink unter Berücksichtigung der potenziellen Trassenachse mit den Schutz- und Erhaltungszielen der folgenden Natura 2000-Gebiete vereinbar ist:

- FFH-Gebiet „Vils von Vilseck bis zur Mündung in die Naab“ (DE 6537-371)
- FFH-Gebiet „Münchshofener Berg“ (DE 6738-371)
- FFH-Gebiet „Chamb, Regentalaue und Regen zwischen Roding und Donaumündung“ (DE 6741-371)
- FFH-Gebiet „Trockenhänge bei Kallmünz“ (DE 6838-301)
- FFH-Gebiet „Naab unterhalb Schwarzenfeld und Donau von Poikam bis Regensburg“ (DE 6937-371)
- FFH-Gebiet „Bachtäler im Falkensteiner Vorwald“ (DE 6939-302)
- FFH-Gebiet „Trockenhänge am Donaurandbruch“ (DE 6939-371)
- FFH-Gebiet „Wälder im Donautal“ (DE 7040-302)
- FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371)
- FFH-Gebiet „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“ (DE 7341-301)
- FFH-Gebiet „Mettenbacher, Grießenbacher und Königsauer Moos (Unteres Isartal)“ (DE 7341-371)
- FFH-Gebiet „Leiten der unteren Isar“ (DE 7439-371)
- Vogelschutzgebiet „Wälder im Donautal“ (DE 7040-402)
- Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-471)
- Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471)

6.3.2.2 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Einschätzung (ASE)

Die Artenschutzrechtliche Einschätzung (ASE) ermöglicht eine frühzeitige Prognose bezüglich des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG. Sie stellt ein unterstützendes Instrument dar, das ergänzend zur SUP, die Identifikation des konfliktärmsten Korridors ermöglicht. Im Rahmen der ASE werden artenschutzrechtliche Konflikte sowie Vermeidungs-, Minderungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) herausgearbeitet.

Im Ergebnis der ASE lassen sich die Empfindlichkeiten der Artengruppen grundsätzlich auf überwiegend baubedingte Wirkungen beschränken, die temporär sind und sich somit durch Vermeidungs-, Minderungs- und ggf. CEF-Maßnahmen auf ein unerhebliches Maß senken lassen.

Im Rahmen der Risikoeinschätzung der ASE (Anlage 5.3, Kapitel 6) konnte für alle Arten das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i.V.m Abs. 5 BNatSchG entweder sicher ausgeschlossenen werden oder jedenfalls mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass diese nicht verletzt werden. Die Ausnahmevoraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG müssen daher nicht geprüft werden.

6.3.3 Boden und Fläche

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche wurden in den vorangegangenen Kapiteln die vorhabenspezifische Empfindlichkeit zugeordnet und das Konfliktpotenzial hergeleitet. Aus Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen etc. auf Bundes- und Landesebene lassen sich Umweltziele für das Schutzgut Boden und Fläche ableiten. Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Erhalt der Filter-, Puffer-, Speicher- und Ausgleichsfunktion

© ARGE SOL

im Wasserkreislauf, des Ertrags- und Entwicklungspotenzials sowie der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte anzuführen.

Nachfolgend sind die in Kapitel 3.2.3 ermittelten Umweltziele sowie die SUP-Kriterien für das Schutzgut Boden und Fläche zur besseren Übersicht als Kurzfassung dargestellt. SUP-Kriterien, die wie im Kapitel 4beschrieben, nicht berücksichtigt werden (keine Relevanz, kein Vorkommen, usw.) sind in der nachfolgenden Tabelle grau hinterlegt. Daran schließt sich die kriterienspezifische Beschreibung und Herleitung der Erheblichkeit an. Für die Kriterien des Schutzgutes Boden und Fläche erfolgt die Erheblichkeits- und Auswirkungsprognose auf fachgutachtlicher Basis.

Das Schutzgut Fläche wird durch das Umweltziel Nr. 3 (sparsamer bzw. nachhaltiger Umgang, Begrenzung der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß) abgebildet. Durch das Vorhaben werden Böden nur in einem sehr geringen und auf dieser Planungsebene nicht abschließend zu klärenden Umfang versiegelt (z.B. durch Linkboxen und Kabelabschnittsstationen). Eine Flächeninanspruchnahme findet bis auf diese wenigen, kleinräumigen Fälle nur temporär statt. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Umweltziels durch das Vorhaben in Bezug auf das Schutzgut Fläche ist demnach nicht gegeben.

Tabelle 40: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Boden und Fläche

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
1	Sicherung und Entwicklung des Bodens als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen	• natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit • Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte • Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion • grundwasserbeeinflusste Böden • stauwasserbeeinflusste Böden • organische Böden (Moore und Moorböden) • verdichtungsempfindliche Böden • erosionsgefährdete Böden • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Geotope • Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung (Archivböden) • seltene Böden
2	Sicherung, Entwicklung oder soweit erforderlich Wiederherstellung der natürlichen Leistungs- und Funktionsfähigkeit, der Archivfunktion, bzw. der Nutzungsfunktionen des Bodens	• natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit • Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte • Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion • grundwasserbeeinflusste Böden • stauwasserbeeinflusste Böden • organische Böden (Moore und Moorböden) • verdichtungsempfindliche Böden • erosionsgefährdete Böden • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen
3	Sparsamer, bzw. nachhaltiger Umgang mit den Schutzgütern Boden, bzw. Fläche und Begrenzung der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß	• natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit • Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte • Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion • seltene Böden
4	Vermeidung der Schädigung von Böden, sowie Sanierung geschädigter Böden (einschl. Erosion und Verdichtung)	• natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit • Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
		• Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion • grundwasserbeeinflusste Böden • stauwasserbeeinflusste Böden • organische Böden (Moore und Moorböden) • verdichtungsempfindliche Böden • erosionsgefährdete Böden • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • seltene Böden

Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit

Baubedingt sind bei der offenen Bauweise als potenzielle Umweltauswirkungen die Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie der Verlust von Boden zu nennen, wobei der Verlust von Boden auch bei der geschlossenen Bauweise geringfügig auftritt (Wirkfaktor 1). Durch die Verlegung der Erdkabel kann es Veränderungen des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung, zu Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Schadstoffeinträgen in den Boden kommen, wobei nur letzteres sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise eintreten kann (Wirkfaktor 4). Baubedingte Beeinträchtigungen der Flächeninanspruchnahme können durch eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) vermieden bzw. gemindert werden. Zusätzlich können die Maßnahmen Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Bodenlockerung/Rekultivierung (V19) und die Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) angewendet werden, um Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges möglichst zu minimieren. Für den teilweisen Verlust von Boden können keine Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung angewendet werden, allerdings wird der Bodenverlust aufgrund des Vorhabencharakters als geringfügig eingeschätzt. Um Schadstoffeinträge in den Boden zu verhindern, ist der Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe sowie das Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemitteln (V22z) durchzuführen, außerdem ist die Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z.B. Z0-Material) (V24z) vorzusehen. Bei Anwendung der Maßnahmen sowie unter Berücksichtigung der lediglich temporären Flächenbeanspruchung sind baubedingt keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Anlagebedingt kann es zu einer Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie zu einem Verlust von Boden (Wirkfaktor 1) kommen. Die bereits bei den baubedingten Auswirkungen aufgeführten Maßnahmen V1z, V2z, V16z, V17z, V18, V19, V20 sind für anlagebedingte Beeinträchtigungen ebenfalls wirksam. Daneben sind Veränderungen der Böden als Folge von Vegetationsveränderungen möglich (Wirkfaktor 5), was durch Bodenlockerung und Rekultivierung (V19) minimiert werden kann. Bei Anwendung der genannten Maßnahmen sind anlagebedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Insgesamt liegen für das Kriterium natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit mit mittleren und hohen Konfliktpotenzial keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor. Die für das Kriterium natürliche Bodenfruchtbarkeit/Ertragsfähigkeit relevanten Umweltziele Nr. 1, 2, 3 und 4 (vgl. Tabelle 40) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden (Tabelle 41).

Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte

Zu den Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte, die aus dem Biotopentwicklungspotenzial abgeleitet werden, zählen u.a. bestimmte Podsole oder auch Nieder- und Hochmoore (vgl. Kapitel 4.3.3.2).

Baubedingt sind bei der offenen Bauweise als potenzielle Umweltauswirkungen die Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Verlust von Boden zu nennen, wobei der Verlust von Boden auch bei der geschlossenen Bauweise geringfügig auftritt (Wirkfaktor 1). Durch die Verlegung der Erdkabel kann es Veränderungen des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsen-

© ARGE SOL

kung, zu Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Schadstoffeinträgen in den Boden kommen, wobei nur letzteres sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise eintreten kann (Wirkfaktor 4).Baubedingte Beeinträchtigungen der Flächeninanspruchnahme können durch eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) vermieden und gemindert werden. Zusätzlich können die Maßnahmen Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Bodenlockerung/Rekultivierung (V19) und die Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) angewendet werden, um Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges zu minimieren. Für die Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges reichen die Maßnahmen voraussichtlich nicht aus, um die Umweltauswirkungen so stark zu verringern, dass keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben. Für den teilweisen Verlust von Boden können keine Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung angewendet werden, allerdings wird der Bodenverlust als geringfügig eingeschätzt. Um Schadstoffeinträge in den Boden zu verhindern, ist der Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, das Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemitteln (V22z) sowie die Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z.B. Z0-Material) (V24z) vorzusehen. Da das SUP-Kriterium „Böden mit extremer Ausprägung hinsichtlich ihrer Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit“ auch stark nasse Böden wie Nieder- und Hochmoore umfasst, sind aufgrund der Empfindlichkeit gegenüber einer Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges (wie bspw. Verdichtung) baubedingt voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen trotz Anwendung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht auszuschließen.

Anlagebedingt kann es zu einer Inanspruchnahme von Fläche, zu Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie zu einem Verlust von Boden (Wirkfaktor 1) kommen. Die bereits bei den baubedingten aufgeführten Maßnahmen V1z, V2z, V16z, V17z, V18, V19, V20 sind für anlagebedingte Beeinträchtigungen ebenfalls wirksam, im Falle der Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sind die Maßnahme aber nicht ausreichend, um voraussichtliche erhebliche Umweltauswirken zu vermeiden. Daneben kann es zu einer Veränderung der Böden durch eine geänderte Vegetation kommen (Wirkfaktor 5), was durch die Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement verringert werden kann. Trotz Anwendung von Maßnahmen sind anlagebedingt voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten.

Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 1, 2, 3 und 4 können nicht ausgeschlossen werden (vgl. Tabelle 40). Insgesamt liegen für das Kriterium Böden mit besonderen Standortpotenzial / Extremstandorten mit mittlerem und hohem Konfliktpotenzial also voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor (Tabelle 41).

Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion

Baubedingt sind bei der offenen Bauweise als potenzielle Umweltauswirkungen auf das Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion die Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Verlust von Boden zu nennen, wobei der Verlust von Boden auch bei der geschlossenen Bauweise geringfügig auftritt (Wirkfaktor 1). Durch die Verlegung der Erdkabel kann es zu Veränderungen des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung, zu Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Schadstoffeinträgen in den Boden kommen, wobei nur letzteres sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise eintreten kann (Wirkfaktor 4). Für das Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion von Böden ist insbesondere die baubedingte Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges als relevante Umweltauswirkung zu nennen. Um Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges zu verringern, sind Maßnahmen zur Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), zum Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie zur Bodenlockerung/Rekultivierung (V19), die Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept sowie einer Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) anzuwenden. Baubedingte Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme sind lediglich temporär und können zusätzlich durch Maßnahmen wie eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) vermieden bzw. gemindert werden.

Für den teilweisen Verlust von Boden können keine Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung angewendet werden, allerdings wird der Bodenverlust als geringfügig eingeschätzt. Um Schadstoffeinträge in den Boden zu verhindern, ist der Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, das Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemitteln (V22z) sowie die Verwendung inerter

© ARGE SOL

und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z.B. Z0-Material) (V24z) vorzusehen. Bei Anwendung der Maßnahmen, unter Berücksichtigung der nur temporären Flächenbeanspruchung und aufgrund dessen, dass sich die dauerhafte Beanspruchung nicht nachhaltig auf das Kriterium auswirkt, entstehen baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Anlagebedingt kann es zu einer Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie zu einem Verlust von Boden (Wirkfaktor 1) kommen. Die bereits bei den baubedingten Auswirkungen aufgeführten Maßnahmen V1z, V2z, V16z, V17z, V18, V19, V20 sind für anlagebedingte Beeinträchtigungen ebenfalls wirksam. Daneben kann es zu einer Veränderung der Böden durch eine geänderte Vegetation kommen (Wirkfaktor 5), was durch die Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement verringert werden kann. Bei Anwendung der Maßnahmen sind anlagebedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Kriterium Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion werden die Umweltziele Nr. 1, 2, 3 und 4 (vgl. Tabelle 40) nicht beeinträchtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden. Insgesamt verbleiben für das Kriterium Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion also keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 41).

Grundwasserbeeinflusste Böden

Baubedingt sind bei der offenen Bauweise als potenzielle Umweltauswirkungen auf grundwasserbeeinflusste Böden die Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Verlust von Boden zu nennen, wobei der Verlust von Boden auch bei der geschlossenen Bauweise geringfügig auftritt (Wirkfaktor 1). Durch die Verlegung der Erdkabel kann es zu Veränderungen des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung, zu Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Schadstoffeinträgen in den Boden kommen, wobei nur letzteres sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise eintreten kann (Wirkfaktor 4). Baubedingte Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme sind lediglich temporär und können durch eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) vermieden bzw. gemindert werden. Zusätzlich können die Maßnahmen Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Bodenlockerung/Rekultivierung (V19) und die Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) angewendet werden, um Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges zu verringern. Für den teilweisen Verlust von Boden können keine Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung angewendet werden, allerdings wird der Bodenverlust als geringfügig eingeschätzt. Um Schadstoffeinträge in den Boden zu verhindern, ist der Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, das Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemitteln (V22z) sowie die Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z.B. Z0-Material) (V24z) vorzusehen. Bei Anwendung der Maßnahmen, unter Berücksichtigung der nur temporären Flächenbeanspruchung und aufgrund dessen, dass sich die dauerhafte Beanspruchung nicht nachhaltig auf das Kriterium auswirkt, entstehen baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Anlagebedingt kann es zu einer Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie zu einem Verlust von Boden (Wirkfaktor 1) kommen. Die bereits bei den baubedingten aufgeführten Maßnahmen V1z, V2z, V16z, V17z, V18, V19, V20 sind für anlagebedingte Beeinträchtigungen ebenfalls wirksam. Daneben kann es zu einer Veränderung der Böden durch eine geänderte Vegetation kommen (Wirkfaktor 5), was durch die Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement verringert werden kann. Bei Anwendung der genannten Maßnahmen verbleiben anlagebedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Kriterium grundwasserbeeinflusste Böden werden die Umweltziele Nr. 1, 2, 3 und 4 (vgl. Tabelle 40) nicht beeinträchtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden. Insgesamt liegen für das Kriterium grundwasserbeeinflusste Böden mit mittlerem und hohem Konfliktpotenzial also keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor (Tabelle 41).

© ARGE SOL

Stauwasserbeeinflusste Böden

Baubedingt sind bei der offenen Bauweise als potenzielle Umweltauswirkungen auf grundwasserbeeinflusste Böden die Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Verlust von Boden zu nennen, wobei der Verlust von Boden auch bei der geschlossenen Bauweise geringfügig auftritt (Wirkfaktor 1). Durch die Verlegung der Erdkabel kann es zu Veränderungen des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung, zu Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Schadstoffeinträgen in den Boden kommen, wobei nur letzteres sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise eintreten kann (Wirkfaktor 4). Baubedingte Beeinträchtigungen der Flächeninanspruchnahme können durch eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) vermieden und gemindert werden. Zusätzlich können die Maßnahmen Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Bodenlockerung/Rekultivierung (V19) und die Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) angewendet werden, um Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges zu verringern. Für den teilweisen Verlust von Boden können keine Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung angewendet werden, allerdings wird der Bodenverlust als geringfügig eingeschätzt. Um Schadstoffeinträge in den Boden zu verhindern, ist der Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, das Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemitteln (V22z) sowie die Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z.B. Z0-Material) (V24z) anzuwenden. Bei Anwendung der Maßnahmen, unter Berücksichtigung der nur temporären Flächenbeanspruchung und dass sich die dauerhafte Beanspruchung nicht nachhaltig auf das Kriterium auswirkt, entstehen baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Anlagebedingt kann es zu einer Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie zu einem Verlust von Boden (Wirkfaktor 1) kommen. Die bereits bei den baubedingten aufgeführten Maßnahmen V1z, V2z, V16z, V17z, V18, V19, V20 sind für anlagebedingte Beeinträchtigungen ebenfalls wirksam. Daneben kann es zu einer Veränderung der Böden durch eine geänderte Vegetation kommen (Wirkfaktor 5), was durch die Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement verringert werden kann. Bei Anwendung der Maßnahmen entstehen anlagebedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Kriterium stauwasserbeeinflusste Böden werden die Umweltziele Nr. 1, 2, 3 und 4 (vgl. Tabelle 40) nicht beeinträchtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden. Insgesamt liegen also für das Kriterium der stauwasserbeeinflussten Böden keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor (Tabelle 41).

Organische Böden (Moore/ Moorböden)

innerhalb des Trassenkorridors

Die organischen Böden haben, in Abhängigkeit des jeweiligen Torf- und Humusgehalts, unterschiedliche Konfliktpotenziale. Während organische Böden mit mittlerem Konfliktpotenzial aus anmoorigen Böden bestehen, liegen bei Flächen mit hohem und sehr hohem Konfliktpotenzial Torfböden und Flächen gem. der Moorbodenkarte zu Grunde. Für alle organischen Böden gelten die folgenden Umweltauswirkungen und Vermeidungsmaßnahmen in der bau- und anlagebedingten Phase:

Baubedingt sind bei der offenen Bauweise als potenzielle Umweltauswirkungen auf organische Böden die Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Verlust von Boden zu nennen, wobei der Verlust von Boden auch bei der geschlossenen Bauweise geringfügig auftritt (Wirkfaktor 1). Durch die Verlegung der Erdkabel kann es Veränderungen des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung, zu Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Schadstoffeinträgen in den Boden kommen, wobei nur letzteres sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise eintreten kann (Wirkfaktor 4). Eine Veränderung des Wasserhaushaltes kann durch Oxidation Zersetzungsprozesse der Torfe zur Folge haben. Die Wasserhaltung zur Trockenhaltung des Kabelgrabens beschränkt sich gemäß der Unterlage Bautechnik und Umweltauswirkungen jedoch auf wenige Wochen, sodass die Auswirkungen der Grundwasserabsenkung mit einer mehrwöchigen Trockenperiode vergleichbar sind. Erhebliche Umweltauswirkungen sind diesbezüglich folglich nicht zu erwarten. Baubedingte Beein-

© ARGE SOL

trächtigungen der Flächeninanspruchnahme können durch eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) vermieden und gemindert werden. Zusätzlich können die Maßnahmen Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Bodenlockerung/Rekultivierung (V19) und die Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) angewendet werden, um Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges zu verringern. Um Schadstoffeinträge in den Boden zu verhindern, ist der Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, das Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemitteln (V22z) sowie die Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z.B. Z0-Material) (V24z) vorzusehen.

Für organische Böden mit mittleren Konfliktpotenzial wirken die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, insbesondere die Maßnahmen zum Schutz vor Bodenverdichtung sowie die Bodenlockerung (V18 und V19) gegen die Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges, sodass für diese Bereiche keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen entstehen.
Für organische Böden mit hohem und sehr hohem Konfliktpotenzial wirken die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zwar auch, jedoch ist aufgrund der Empfindlichkeit der Ausprägung des Kriteriums davon auszugehen, dass die Maßnahmen nicht ausreichen, um die Umweltauswirkungen unter die Erheblichkeitsschwelle zu senken. Aus diesem Grund sind für diese Bereiche voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen durch eine Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges zu erwarten.

Anlagebedingt kann es zu einer Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie zu einem Verlust von Boden (Wirkfaktor 1) kommen. Die bereits bei den baubedingten aufgeführten Maßnahmen V1z, V2z, V16z, V17z, V18, V19, V20 sind für anlagebedingte Beeinträchtigungen ebenfalls wirksam. Daneben kann es zu einer Veränderung der Böden durch eine geänderte Vegetation kommen (Wirkfaktor 5), was durch die Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement verringert werden kann. Der dauerhafte anlagebedingte Verlust von Torf ist durch Maßnahmen nicht zu vermeiden oder zu minimieren. Dies trifft insbesondere auf die mit einem hohen und sehr hohen Konfliktpotenzial eingestuften organischen Böden mit einem hohen Torf- bzw. Humusanteil zu. Erheblich nachteilige anlagebedingte Umweltauswirkungen können für diese Böden nicht vermieden werden. Bei Anwendung der Maßnahmen entstehen dagegen für die mit einem mittleren Konfliktpotenzial eingestuften organischen Böden anlagebedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Bei Durchführung der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Kriterium organische Böden werden die Umweltziele Nr. 1, 2 und 4 (vgl. Tabelle 40) im Falle von Bereichen mit mittleren Konfliktpotenzial nicht beeinträchtigt. Bei Organischen Böden mit hohem und sehr hohem Konfliktpotenzial können Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 1, 2 und 4 (vgl. Tabelle 40) nicht ausgeschlossen werden. Hier liegen also voraussichtlicher erhebliche Umweltauswirkungen vor (Tabelle 41).

<u>außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum</u>

Als baubedingter potenzieller Wirkfaktor ist die Veränderung des Wasserhaushalts der Böden infolge von Grundwasserabsenkung zu nennen (Wirkfaktor 5). Gemäß der Unterlage Bautechnik und Umweltauswirkungen beschränkt sich die Wasserhaltung in Bereichen mit höher anstehendem Grundwasser (weniger als 2,5 m unter GOK) auf eine Phase von zwei bis drei Wochen, die mit einer mehrwöchigen Trockenperiode vergleichbar sind. Außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum treten die Auswirkungen bereits in einer abgeschwächten Form auf. Die Beeinträchtigungen sind nur temporär. Es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen durch den potenziellen Wirkfaktor Grundwasserabsenkung für organische Böden außerhalb des Trassenkorridors.

Die relevanten Umweltziele Nr. 1, 2 und 4 (vgl. Tabelle 40) werden durch das Vorhaben berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden. Hier liegen also keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vor (Tabelle 42).

© ARGE SOL

Verdichtungsempfindliche Böden

Baubedingt sind bei der offenen Bauweise als potenzielle Umweltauswirkungen auf verdichtungsempfindliche Böden die Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Verlust von Boden zu nennen, wobei der Verlust von Boden auch bei der geschlossenen Bauweise geringfügig auftritt (Wirkfaktor 1). Durch die Verlegung der Erdkabel kann es zu Veränderungen des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung, zu Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Schadstoffeinträgen in den Boden kommen, wobei nur letzteres sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise eintreten kann (Wirkfaktor 4). Baubedingte Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme können durch eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) vermieden bzw. gemindert werden. Zusätzlich können die Maßnahmen Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Bodenlockerung/Rekultivierung (V19) und die Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) angewendet werden, um Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges zu verringern. Auch bei Anwendung der genannten Maßnahmen können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für die Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Für den teilweisen Verlust von Boden können keine Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung angewendet werden, allerdings wird der Bodenverlust als geringfügig eingeschätzt. Um Schadstoffeinträge in den Boden zu verhindern, ist der Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, das Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemitteln (V22z) sowie die Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z.B. Z0-Material) (V24z) vorzusehen. Bei Anwendung der Maßnahmen, unter Berücksichtigung der nur temporären Flächenbeanspruchung und aufgrund dessen, dass sich die dauerhafte Beanspruchung nicht nachhaltig auf das Kriterium auswirkt, sind aber insofern baubedingt durch den teilweisen Verlust von Boden keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Zusammengefasst liegen für verdichtungsempfindliche Böden aber baubedingt voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Anlagebedingt kann es zu einer Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie zu einem Verlust von Boden (Wirkfaktor 1) kommen. Die bereits bei den baubedingten aufgeführten Maßnahmen V1z, V2z, V16z, V17z, V18, V19, V20 sind für anlagebedingte Beeinträchtigungen ebenfalls wirksam. Daneben kann es zu einer Veränderung der Böden durch eine geänderte Vegetation kommen (Wirkfaktor 5), was durch die Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement verringert werden kann. Bei Anwendung der Maßnahmen entstehen anlagebedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 1, 2 und 4 können für das Kriterium der verdichtungsempfindlichen Böden insgesamt aber nicht ausgeschlossen werden (vgl. Tabelle 40). Insgesamt sind trotz der angesetzten Vermeidungsmaßnahmen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten (Tabelle 41).

Erosionsgefährdete Böden

Baubedingt sind bei der offenen Bauweise als potenzielle Umweltauswirkungen auf erosionsgefährdete Böden die Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Verlust von Boden zu nennen, wobei der Verlust von Boden auch bei der geschlossenen Bauweise geringfügig auftritt (Wirkfaktor 1). Durch die Verlegung der Erdkabel kann es Veränderungen des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung, zu Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Schadstoffeinträgen in den Boden kommen, wobei nur letzteres sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise eintreten kann (Wirkfaktor 4). Baubedingte Beeinträchtigungen der durch Flächeninanspruchnahme können durch eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) vermieden und gemindert werden. Zusätzlich können die Maßnahmen Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Bodenlockerung/Rekultivierung (V19) und die Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) angewendet werden, um Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges zu minimieren. Für den teilweisen Verlust von Boden können keine Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung angewendet werden, allerdings wird der Bodenverlust als geringfügig eingeschätzt. Um Schadstoffeinträge in den Boden

© ARGE SOL

zu verhindern, ist der Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, das Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemitteln (V22z) sowie die Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z.B. Z0-Material) (V24z) vorzusehen. Bei Anwendung der Maßnahmen, unter Berücksichtigung der nur temporären Flächenbeanspruchung und aufgrund dessen, dass sich die dauerhafte Beanspruchung nicht nachhaltig auf das Kriterium auswirkt, entstehen baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Anlagebedingt kann es zu einer Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie zu einem Verlust von Boden (Wirkfaktor 1) kommen. Die bereits bei den baubedingten Auswirkungen aufgeführten Maßnahmen V1z, V2z, V16z, V17z, V18, V19, V20 sind für anlagebedingte Beeinträchtigungen ebenfalls wirksam. Daneben kann es zu einer Veränderung der Böden durch eine geänderte Vegetation kommen (Wirkfaktor 5), was durch die Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement verringert werden kann. Bei Anwendung der Maßnahmen entstehen anlagebedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Bei den erosionsgefährdeten Böden spielen insbesondere die Vermeidungsmaßnahmen Bodenlockerung/Rekultivierung (V19) und ein Bodenschutzkonzept (V20) eine maßgebliche Rolle. Durch eine der Fläche angepasste Rekultivierung (z.B. durch Luzerne, Lupine, Ölrettich) kann eine Biomelioration der Flächen Erfolg versprechen. Durch das Bodenschutzkonzept ist insbesondere während der Bauphase sicherzustellen, dass durch Winderosion die Offenbodenbereiche nicht stärker abgetragen werden, was durch die Begrünung von Bodenmieten sowie der Bewässerung der Flächen in extremen Trockenphasen verhindert werden kann. Auch der fachgerechte Einbau der Böden verhindert anlagebedingte Beeinträchtigungen bzw. verhindert eine Verschlechterung gegenüber dem Ausgangszustand.

Insgesamt verbleiben für das Kriterium erosionsgefährdete Böden unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 41). Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Kriterium erosionsgefährdete Böden werden die relevanten Umweltziele Nr. 1, 2, 3 und 4 (vgl. Tabelle 40) nicht beeinträchtigt.

Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Die schutzgutrelevanten Waldfunktionen weisen unterschiedliche Konfliktpotenziale auf, weswegen die Erheblichkeit der voraussichtlichen Umweltauswirkungen unterschiedlich eingeschätzt wird. Liegt das Kriterium im Bereich einer Bündelung vor, sodass sich die Waldschneise verbreitert, wurde das Kriterium mit einem mittleren Konfliktpotenzial belegt. Liegt keine Waldschneise oder Bündelungsmöglichkeit vor, hat das Kriterium ein hohes Konfliktpotenzial. Für alle schutzgutrelevanten Waldfunktionen gelten die folgenden Umweltauswirkungen und Vermeidungsmaßnahmen in der bau- und anlagebedingten Phase:

Baubedingt sind bei der offenen Bauweise als potenzielle Umweltauswirkungen auf schutzgutrelevante Waldfunktionen (Wald mit Bodenschutzwald) die Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Verlust von Boden zu nennen, wobei der Verlust von Boden auch bei der geschlossenen Bauweise geringfügig auftritt (Wirkfaktor 1). Durch die Verlegung der Erdkabel kann es zu Veränderungen des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung, zu Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Schadstoffeinträgen in den Boden kommen, wobei nur letzteres sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise eintreten kann (Wirkfaktor 4). Baubedingte Beeinträchtigungen der Flächeninanspruchnahme können durch eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z) sowie einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) vermieden bzw. gemindert werden. Zusätzlich können die Maßnahmen Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Schutz vor Bodenverdichtung (V18) sowie Bodenlockerung/Rekultivierung (V19) und die Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) angewendet werden, um Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodengefüges zu verringern. Für den teilweisen Verlust von Boden können keine Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung angewendet werden, allerdings wird der Bodenverlust als geringfügig eingeschätzt. Um Schadstoffeinträge in den Boden zu verhindern, ist der Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, das Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemitteln (V22z) sowie die Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z.B. Z0-Material) (V24z) vorzusehen. Bei Anwendung der Maßnahmen, unter Berücksichtigung der nur temporären Flächenbean-

© ARGE SOL

spruchung und dass sich die dauerhafte Beanspruchung nicht nachhaltig auf das Kriterium auswirkt, entstehen baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Anlagebedingt kann es zu einer Inanspruchnahme von Fläche, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie zu einem Verlust von Boden (Wirkfaktor 1) kommen. Die bereits bei den baubedingten aufgeführten Maßnahmen V1z, V2z, V16z, V17z, V18, V19, V20 sind für anlagebedingte Beeinträchtigungen ebenfalls wirksam. Daneben kann es zu einer Veränderung der Böden durch eine geänderte Vegetation kommen (Wirkfaktor 5), was durch die Anlage von Hecken in Waldschneisen, ökologisches Schneisenmanagement verringert werden kann. Bei Anwendung der Maßnahmen entstehen anlagebedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

In Bereichen von Bündelung (mittleres Konfliktpotenzial), in denen sich die vorhandene Waldschneise lediglich verbreitert, sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen und der Vorbelastung keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.
In Bereichen ohne Bündelung (hohes Konfliktpotenzial) wirken ebenfalls die Vermeidungsmaßnahmen, sie können die Umweltauswirkungen auf dieses Kriterium jedoch aufgrund des dauerhaften Verlustes von Wald nicht unter die Erheblichkeitsschwelle senken, sodass mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist (Tabelle 41).

Bei Anwendung der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Kriterium schutzgutrelevante Waldfunktionen werden die Umweltziele Nr. 1 und 4 (vgl. Tabelle 40) im Falle von Bereichen mit mittlerem Konfliktpotenzial nicht beeinträchtigt. Im Falle von Bereichen mit hohem und sehr hohem Konfliktpotenzial können Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 1 und 4 (vgl. Tabelle 40) nicht ausgeschlossen werden.

Geotope

Bau- und anlagebedingt sind bei der offenen Bauweise als potenzielle Umweltauswirkungen auf Geotope die Inanspruchnahme von Fläche und der teilweise Verlust von Boden zu nennen (Wirkfaktor 1). Je nach Ausprägung des Geotops können bau- und anlagebedingte Auswirkungen auch durch die geschlossene Bauweise auftreten, z.B. wenn das Geotop als Felsformation bis in den Untergrund reicht oder durch die geschlossene Bauweise die Standsicherheit gefährdet wird. Als Vermeidungsmaßnahmen können neben der Feintrassierung (v1z) sowie der Umweltbaubegleitung (V2z) vor allem die Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien zu einer Verringerung der Beeinträchtigungen führen.

Eine erfolgte Flächeninanspruchnahme eines Geotops ist dauerhaft, eine Regeneration eines Geotops ist i.d.R. nicht möglich, da es sich um geologische Besonderheiten handelt, die sich im Laufe der Erdgeschichte gebildet haben. Da auf Ebene der Bundesfachplanung ein 1.000 m breiter Trassenkorridor als Beurteilungsgrundlage dient und zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht sicher eine Umgehung von Geotopen durch die Feintrassierung ausgeschlossen werden kann, ist daher von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen (Tabelle 41).

Beeinträchtigungen des Umweltziels Nr. 1 können für Geotope nicht ausgeschlossen werden (vgl. Tabelle 40).

Fläche

Baubedingte Auswirkungen sind aufgrund ihres temporären Charakters und ihrer Reversibilität für das Schutzgut Fläche nicht relevant. Anlagebedingt zu erwartende Flächeninanspruchnahme wurde im Kap. 2.5 als nicht relevant eingestuft. Oberirdische Bauwerke (Linkboxen, Kabelabschnittsstationen) führen aufgrund des geringen Ausmaßes der erforderlichen Bauwerke und ihres lediglich punktuellen Flächenbedarfs auf Ebene der Bundesfachplanung nicht zu voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Weitere Ausführungen hierzu können dem Anhang Boden - Ergänzende Themen, Kap. 1.10 entnommen werden.

© ARGE SOL

Tabelle 41: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden und Fläche innerhalb des Trassenkorridors

SUP-Kriterium	Konfliktpotenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit	mittel - hoch	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V16z	Flächeninanspruchnahme temporär (BE, Zufahrten): ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen Flächeninanspruchnahme dauerhaft: wirkt nicht auf Kriterium ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V17z, V18, V19, V20	Beeinträchtigung Wirkung auf die Ertragsfähigkeit unter Berücksichtigung von Maßnahmen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Schadstoffeinträge in den Boden	V20z, V22z, V24z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation	V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Böden mit besonderem Standortpoten-	mittel - hoch	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V16z	Flächeninanspruchnahme temporär (BE, Zufahrten): ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen Flächeninanspruchnahme dauerhaft: wirkt nicht auf Kriterium ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1, 2, 3 und 4 werden ggf. beeinträchtigt

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konfliktpotenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
zial / Extremstandorte			X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	Beeinträchtigungen trotz Maßnahmen nicht auszuschließen ➔ verbleibende erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Schadstoffeinträge in den Boden	V20z, V22z, V24z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation	V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion	mittel	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V16z	Flächeninanspruchnahme temporär (BE, Zufahrten): ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen Flächeninanspruchnahme dauerhaft: wirkt nicht auf Kriterium ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X		Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konfliktpotenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	X	-	-	Schadstoffeinträge in den Boden	V20z, V22z, V24z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation	V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
grundwasserbeeinflusste Böden	mittel - hoch	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V16z	Flächeninanspruchnahme temporär (BE, Zufahrten): ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen Flächeninanspruchnahme dauerhaft: wirkt nicht auf Kriterium ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Schadstoffeinträge in den Boden	V20z, V22z, V24z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation	V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
stauwasserbeeinflusste Böden	mittel	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V16z	Flächeninanspruchnahme temporär (BE, Zufahrten): ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen Flächeninanspruchnahme dauerhaft: wirkt nicht auf Kriterium ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konfliktpotenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Schadstoffeinträge in den Boden	V20z, V22z, V24z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation	V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
organische Böden (Moore/ Moorböden)	mittel	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V16z	Flächeninanspruchnahme temporär (BE, Zufahrten): ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen Flächeninanspruchnahme dauerhaft: wirkt nicht auf Kriterium ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konfliktpotenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Schadstoffeinträge in den Boden	V20z, V22z, V24z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
	hoch – sehr hoch	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V16z	Flächeninanspruchnahme temporär (BE, Zufahrten): ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen Flächeninanspruchnahme dauerhaft: wirkt nicht auf Kriterium ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1, 2 und 4 werden ggf. beeinträchtigt
			X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	trotz Anwendung der Maßnahmen können erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden	
			X	(X)	X	-	Teilweiser Verlust von Boden		erhebliche Umweltauswirkungen können aufgrund des dauerhaften Verlustes von Torf nicht ausgeschlossen werden	
		4	X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	trotz Anwendung der Maßnahmen können erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden	
			X	X	-	-	Schadstoffeinträge in den Boden	V20z, V22z, V24z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
verdichtungsempfindliche Böden	hoch	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V16z	Flächeninanspruchnahme temporär (BE, Zufahrten): ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen Flächeninanspruchnahme dauerhaft: wirkt nicht auf Kriterium ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1, 2 und 4 werden ggf. beeinträchtigt

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konfliktpotenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	trotz Anwendung der Maßnahmen können erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden	
			X	(X)	X	-	Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	trotz Anwendung der Maßnahmen können erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden	
			X	X	-	-	Schadstoffeinträge in den Boden	V20z, V22z, V24z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation	V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
erosionsgefährdete Böden	hoch	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V16z	Flächeninanspruchnahme temporär (BE, Zufahrten): ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen Flächeninanspruchnahme dauerhaft: wirkt nicht auf Kriterium ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen insb. V19 ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen insb. V19 ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konfliktpotenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	X	-	-	Schadstoffeinträge in den Boden	V20z, V22z, V24z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation	V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
schutzgutrelevante Waldfunktionen	mittel	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V17z	Beeinträchtigungen im Bereich bestehender Waldschneisen (Bündelung) kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			-	-	X	-	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation	V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
	hoch	1	X	-	X	-	Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 4 werden ggf. beeinträchtigt
			X	-	X	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umwelt-auswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
		4	X	*	-	-	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	*	-	-	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	V2z, V16z, V18, V19, V20	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5		-	X	-	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation	V19	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Geotope	sehr hoch	1	X	(X)	X		Inanspruchnahme von Fläche	V1z, V2z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziel 1 wird ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	X		Teilweiser Verlust von Boden		Bodenverlust lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
- Wirkfaktor tritt nicht auf
Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

Tabelle 42: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden und Fläche außerhalb des Trassenkorridors

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
organische Böden (Moore/ Moorböden)	mittel	5	X	-			Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
	hoch	5	X	-			Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
- Wirkfaktor tritt nicht auf
Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

6.3.4 Wasser

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser wurden in den vorangegangenen Kapiteln die vorhabenspezifische Empfindlichkeit zugeordnet und das Konfliktpotenzial hergeleitet. Aus Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen etc. auf Bundes- und Landesebene lassen sich Umweltziele für das Schutzgut Wasser ableiten. Die wesentlichen Umweltziele ergeben sich aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Diese sieht vor, für alle oberirdischen Gewässer und das Grundwasser einen ökologisch und chemisch guten Zustand zu erreichen, für das Grundwasser außerdem einen guten mengenmäßigen Zustand. Zusätzlich ist ein Verschlechterungsverbot für den Zustand aller Gewässer definiert.

Nachfolgend sind die in Kapitel 3.2.4 ermittelten Umweltziele für das Schutzgut Wasser sowie die SUP-Kriterien zur besseren Übersicht als Kurzfassung dargestellt. SUP-Kriterien, die wie im Kapitel 4 beschrieben, nicht berücksichtigt werden (keine Relevanz, kein Vorkommen, usw.) sind in der nachfolgenden Tabelle grau hinterlegt. Daran schließt sich die kriterienspezifische Beschreibung und Herleitung der Erheblichkeit an. Als Grundlage können hinsichtlich der Schutzgebiete die Ge- und Verbote der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen herangezogen werden. Für die weiteren Kriterien erfolgt die Erheblichkeits- und Auswirkungsprognose auf fachgutachtlicher Basis.

Tabelle 43: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Wasser

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
1	Sicherung, Schutz und Entwicklung von Gewässern (u.a. Sölle, Kleingewässer, Teiche) als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen	• Fließgewässer • Stillgewässer • Uferzonen nach § 61 BNatSchG • Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) • Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)
2	Erreichung und Erhalt eines guten ökologischen Zustands der oberirdischen Gewässer	• Fließgewässer • Stillgewässer • Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) • Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)
3	Schutz der Gewässer vor schädlichen Gewässerveränderungen sowie Nähr- und Schadstoffeinträgen, Sanierung geschädigter Gewässer, Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die Wassergewinnung	• Fließgewässer • Stillgewässer • Uferzonen nach § 61 BNatSchG • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Heilquellenschutzgebiete • Wasserschutzgebiete Zone I • Wasserschutzgebiete Zone II • Wasserschutzgebiete Zone III • Wasserschutzgebiete (geplant) • raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft • Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen • Gebiete mit geringem / sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m • Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) • Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

© ARGE SOL

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
4	Revitalisierung von Fließgewässer- bzw. Auenstrukturen sowie Wiedereinbeziehung in ein ökologisches Verbundsystem	• Fließgewässer • Uferzonen nach § 61 BNatSchG • Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)
5	Erhalt der Nutzbarkeit des Grundwassers; Erreichen eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers; Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung vorsorgender Grundwasserschutz; Änderungen des Grundwasserspiegels sind zu vermeiden, wenn sie zu Beeinträchtigungen oder der Zerstörung von Biotopen (Lebensräumen besonders geschützter Tier- und Pflanzenarten) führen Grundwasservorkommen sind (flächendeckend vor Belastung) zu schützen	• schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen • Heilquellenschutzgebiete • Wasserschutzgebiete Zone I • Wasserschutzgebiete Zone II • Wasserschutzgebiete Zone III • Wasserschutzgebiete (geplant) • Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen • Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m • Umweltqualitätsnormen der EU, insb. Maßnahmen nach Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) • Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/EG (WRRL)
6	Erhalt, Erweiterung, bzw. Wiederherstellung von Flutungspoldern, natürlichen Überschwemmungsgebieten, der Retentions-/ Infiltrationsfunktion für den Hochwasserschutz sowie Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Hochwasserschutz	• Vorranggebiete Hochwasserschutz • festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete

Ein potenzieller Wirkfaktor für alle Kriterien des Schutzgutes Wasser ist die Grundwasserabsenkung (Wirkfaktor 4). Gemäß der Unterlage *Bautechnik und Umweltauswirkungen* beschränkt sich die Wasserhaltung bei der offenen Bauweise in Bereichen mit höher anstehendem Grundwasser (weniger als 2,5 m unter GOK) auf eine Phase von zwei bis drei Wochen (Vgl. Unterlage 2, Kap. 2.2.4). Die Auswirkungen sind mit einer mehrwöchigen Trockenperiode, wie sie im Jahr mehrfach auftritt, zu vergleichen. Diese Beeinträchtigung ist nur temporär. Es verbleiben für keine der innerhalb des Schutzgutes Wasser zu betrachtenden Kriterien voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen durch den potenziellen Wirkfaktor Grundwasserabsenkung. Bei der geschlossenen Bauweise kommt es zu punktuellen Maßnahmen an den Start- und Zielgruben, eine Wasserhaltung entlang des geschlossenen Kabelgrabens ist nicht notwendig. Daher ist im Vergleich zur offenen Bauweise der Wirkfaktor bei der geschlossenen Bauweise zu vernachlässigen.

Für das Schutzgut Wasser ergeben sich im Wesentlichen lediglich baubedingt relevante Umweltauswirkungen; anlagebedingte Umweltauswirkungen liegen lediglich mit Blick auf das SUP-Kriterium Uferzonen nach § 61 BNatSchG vor.

Fließgewässer

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen die Veränderung der Uferzonen und Beeinträchtigung von Schutzfunktionen (Wirkfaktor 1) sowie Grundwasserabsenkung und Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Wirkfaktor 4) zu erwarten. Zusätzlich ist der theoretische Fall der offenen Bauweise bzw. offene Querung von Fließgewässern und der damit verbundenen potenziellen Umweltauswirkung der Sedi-

© ARGE SOL

mentation/Sedimentaustrag und Kolmation zu berücksichtigen. Wie in der Bautechnischen Beschreibung im Kapitel 2.2.4.3 (Unterlage 2) beschrieben, werden Fließgewässer aber alle in geschlossener Bauweise gequert. Im Kap. 6.1 wird weiterhin erläutert, dass die geschlossene Bauweise nur für die potTA auf die Machbarkeit überprüft wurde. Für alle anderen Bereiche ist daher der worst-case-Ansatz einer offenen Bauweise anzuwenden, um den gesamten Trassenkorridor zu bewerten.

Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Bautabuflächen (V15z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Auch unter Berücksichtigung der Maßnahme V15z sind die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 1 nicht erheblich. Können die Maßnahmen nicht angewendet werden, kann es trotz Anwendung der übrigen genannten Maßnahmen zu voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen aufgrund von Veränderung von Uferzonen und Beeinträchtigung von Schutzfunktionen kommen. Die potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 4 sind nur temporär (Grundwasserabsenkung) bzw. eine Erheblichkeit kann durch Maßnahmen (Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer) abgewendet werden.

Beeinträchtigungen des Umweltziels Nr. 1 (vgl. Tabelle 43) können nicht ausgeschlossen werden. Die Umweltziele Nr. 3 und Nr. 4 werden nicht beeinträchtigt. Baubedingt sind zusammengefasst voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten. Insgesamt liegen für Fließgewässer innerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor (Tabelle 44).

<u>außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum</u>

Durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors können sich auch für Fließgewässer außerhalb des Trassenkorridors potenzielle Umweltauswirkungen ergeben. Die Grundwasserabsenkung stellt dabei jedoch nur eine temporäre Beeinträchtigung dar. Auch die Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Schadstoffeintrag) kann durch geeignete Maßnahmen wie eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z), Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen (V27z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vermieden werden.

Die relevanten Umweltziele Nr. 1, 3 und 4 (vgl. Tabelle 43) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden. Im Ergebnis verbleiben für Fließgewässer außerhalb des Trassenkorridors keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Stillgewässer

<u>innerhalb des Trassenkorridors</u>

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen die Veränderung der Uferzonen und Beeinträchtigung von Schutzfunktionen (Wirkfaktor 1) sowie Grundwasserabsenkung und Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Wirkfaktor 4) zu erwarten. Zusätzlich ist der theoretische Fall der offenen Bauweise bzw. offene Querung von Stillgewässern und der damit verbundenen potenziellen Umweltauswirkung der Sedimentation/Sedimentaustrag und Kolmation zu berücksichtigen. Wie in Kapitel 6.1 erläutert, ist die geschlossene Bauweise nur für die potTA auf die Machbarkeit überprüft. Eine Querung von Stillgewässern wird mit der potTA aktuell vermieden. Allerdings sind die Stillgewässer für den gesamten Trassenkorridor im Sinne einer worst-case-Betrachtung (offene Bauweise) zu betrachten.

Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Unter Berücksichtigung der Maßnahme V15z bleiben die Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 1 unerheblich. Kann die Maßnahme nicht angewendet werden, kann es trotz Anwendung der übrigen genannten Maßnahmen zu erheblichen Umweltauswirkungen aufgrund von Veränderung von Uferzonen kommen. Die potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 4

© ARGE SOL

sind nur temporär (Grundwasserabsenkung) oder eine Erheblichkeit kann durch Maßnahmen (Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer) abgewendet werden.

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden die Umweltziele Nr. 2 und Nr. 3 (vgl. Tabelle 43) berücksichtigt; Beeinträchtigungen dieser Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen des Umweltziels Nr. 1 können aber nicht ausgeschlossen werden. Zusammengefasst verbleiben baubedingt innerhalb des Trassenkorridors also in Summe voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 44).

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

Durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors ergeben sich auch für Stillgewässer außerhalb des Trassenkorridors potenzielle Umweltauswirkungen. Die Grundwasserabsenkung stellt dabei jedoch nur eine temporäre Beeinträchtigung dar. Auch die Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Schadstoffeintrag) kann durch geeignete Maßnahmen wie eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen (V27z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vermieden werden.

Für Stillgewässer außerhalb des Trassenkorridors verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Die relevanten Umweltziele Nr. 1, 2 und 3 werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden (Tabelle 45).

Uferzonen nach § 61 BNatSchG

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen die Veränderung der Uferzonen und Beeinträchtigung von Schutzfunktionen (Wirkfaktor 1) sowie Grundwasserabsenkung und Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Wirkfaktor 4) zu erwarten. Zusätzlich gelten die gleichen Ausführungen, wie sie bei den Fließgewässern getätigt wurden. Im Sinne einer worst-case-Betrachtung der offenen Bauweise, da die Machbarkeit der geschlossenen Bauweise nur für die potTA gegeben ist, muss von den o.g. Wirkfaktoren ausgegangen werden. Anlagebedingt ist der Schutzstreifen von tiefwurzelnden Gehölzen freizuhalten, was ebenfalls zu einer dauerhaften Beeinträchtigung der Schutzfunktion der Uferzonen führen kann.

Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Verbleibende Umweltauswirkungen können nur durch Bautabuflächen (V15z) für die Veränderung der Uferzonen und Beeinträchtigung von Schutzfunktionen umgangen werden. Kann diese Maßnahme aber nicht angewendet werden, kann es trotz Anwendung der übrigen genannten Maßnahmen zu erheblichen Umweltauswirkungen kommen. Die potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 4 sind nur temporär (Grundwasserabsenkung) oder eine Erheblichkeit kann durch Maßnahmen (Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer) abgewendet werden. Zusammengefasst sind baubedingt aber voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden die Umweltziele Nr. 3 und Nr. 4 (vgl. Tabelle 43) berücksichtigt; Beeinträchtigungen dieser Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen des Umweltziels Nr. 1 können voraussichtlich nicht ausgeschlossen werden. Für Uferzonen nach § 61 BNatSchG verbleiben also in Summe voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 44).

© ARGE SOL

Wasserschutzgebiete Zone I und II

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Grundwasserabsenkung, Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer und Veränderung der Deckschicht des Grundwasserleiters (Wirkfaktor 4) zu erwarten. Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22), Betankung der Baufahrzeuge außerhalb des WSG/EZG (V23z), Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material) (V24z), Baustelleneinrichtungen außerhalb des WSG/EZG (V25z), Qualitatives Monitoring (Beweissicherung) an den betroffenen Trinkwasserfassungen während der Durchfahrung des WSG/EZG (V26z), Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen (V27z), sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Potenzielle Auswirkungen können dadurch voraussichtlich vermieden werden. Trotzdem verbleibt ein Restrisiko (bspw. Havarien). Diese Auswirkungen würden auf die Zone I und Zone II von Wasserschutzgebieten so nachteilig wirken, dass baubedingt erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auch bei Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden können.

Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 3 und 5 (vgl. Tabelle 43) können nicht ausgeschlossen werden. Für Wasserschutzgebiete Zone I und II verbleiben innerhalb des Trassenkorridors also voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 44).

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

Durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors ergeben sich auch für Wasserschutzgebiete Zone I und II außerhalb des Trassenkorridors potenzielle Umweltauswirkungen. Die Grundwasserabsenkung stellt dabei jedoch nur eine temporäre Beeinträchtigung dar. Die Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Schadstoffeintrag) kann durch geeignete Maßnahmen wie eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z), Betankung der Baufahrzeuge außerhalb des WSG/EZG (V23z), Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material) (V24z), Baustelleneinrichtungen außerhalb des WSG/EZG (V25z), Qualitatives Monitoring (Beweissicherung) an den betroffenen Trinkwasserfassungen während der Durchfahrung des WSG/EZG (V26z), Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen (V27z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) voraussichtlich vermieden werden. Im Falle einer Havarie sind die Auswirkungen jedoch so nachteilig, dass baubedingt voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen trotz Berücksichtigung der Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden können.

Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 3 und 5 (vgl. Tabelle 43) können nicht ausgeschlossen werden. Für Wasserschutzgebiete Zone I und II verbleiben also außerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 45).

Wasserschutzgebiete Zone III

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Grundwasserabsenkung, Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer und Veränderung der Deckschicht des Grundwasserleiters (Wirkfaktor 4) zu erwarten. Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Umweltbaubegleitung (V2z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22), Betankung der Baufahrzeuge außerhalb des WSG/EZG (V23z), Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material) (V24z), Baustelleneinrichtungen außerhalb des WSG/EZG (V25z), Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen (V27z), sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen sind Umweltauswirkungen des

© ARGE SOL

Wirkfaktors 4 nicht erheblich. Zusammengefasst sind baubedingt für Wasserschutzgebiete Zone III innerhalb des Trassenkorridors keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Im Hydrogeologischen Gutachten (Anhang IV Anlage 6.1 Kap. 4) wird ausgeführt, dass bei Wasserschutzgebieten mit der Zone III in Abhängigkeit der Empfindlichkeit (und dem hier daraus abgeleiteten Konfliktpotenzial) unterschiedlich viele Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen angewendet werden können, um negative Beeinträchtigungen zu vermeiden bzw. zu minimieren.

Die relevanten Umweltziele Nr. 3 und 5 (vgl. Tabelle 43) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele sind auf dieser Planungsebene ausgeschlossen. Aus diesem Grund verbleiben für Wasserschutzgebiete Zone III mit mittlerem und sehr hohem Konfliktpotenzial innerhalb des Trassenkorridors keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen[14] (Tabelle 44).

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

Durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors ergeben sich auch für Wasserschutzgebiete Zone III außerhalb des Trassenkorridors potenzielle Umweltauswirkungen. Die Grundwasserabsenkung stellt dabei jedoch nur eine temporäre Beeinträchtigung dar. Die Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Schadstoffeintrag) kann durch geeignete Maßnahmen wie Umweltbaubegleitung (V2z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z), Betankung der Baufahrzeuge außerhalb des WSG/EZG (V23z), Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material) (V24z), Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen (V27z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vermieden werden.

Die relevanten Umweltziele Nr. 3 und 5 (vgl. Tabelle 43) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele sind auf dieser Planungsebene ausgeschlossen. Für Wasserschutzgebiete Zone III mit mittlerem und sehr hohem Konfliktpotenzial verbleiben außerhalb des Trassenkorridors keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen (Tabelle 45).

Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Grundwasserabsenkung, Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer und Veränderung der Deckschicht des Grundwasserleiters (Wirkfaktor 4) zu erwarten. Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Umweltbaubegleitung (V2z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22), Betankung der Baufahrzeuge außerhalb des WSG/EZG (V23z), Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material) (V24z), Baustelleneinrichtungen außerhalb des WSG/EZG (V25z), Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen (V27z), sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen sind Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 4 nicht erheblich. Zusammengefasst sind baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Die relevanten Umweltziele Nr. 3 und Nr. 5 (vgl. Tabelle 43) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele sind auf dieser Planungsebene ausgeschlossen. Für Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen mit mittlerem und hohem Konfliktpotenzial verbleiben somit innerhalb des Trassenkorridors keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen[15] (Tabelle 44).

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

[14] Für die Zone III der Wasserschutzgebiete ist bei der Verlegung von Erdkabeln innerhalb der Gebietsabgrenzungen eine Ausnahmegenehmigung oder eine Befreiung bei der zuständigen Behörde einzuholen.

[15] Für Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen ist bei der Verlegung von Kabeln innerhalb der Gebietsabgrenzungen eine Ausnahmegenehmigung oder eine Befreiung bei der zuständigen Behörde einzuholen.

© ARGE SOL

Durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors ergeben sich auch für Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen außerhalb des Trassenkorridors potenzielle Umweltauswirkungen. Die Grundwasserabsenkung stellt dabei jedoch nur eine temporäre Beeinträchtigung dar. Die Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Schadstoffeintrag) kann durch geeignete Maßnahmen wie Umweltbaubegleitung (V2z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z), Betankung der Baufahrzeuge außerhalb des WSG/EZG (V23z), Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material) (V24z), Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen (V27z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vermieden werden.

Die relevanten Umweltziele Nr. 3 und Nr. 5 (vgl. Tabelle 43) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele sind auf dieser Planungsebene ausgeschlossen. Für Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen verbleiben somit außerhalb des Trassenkorridors baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen (Tabelle 45).

Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers / Gebiete mit geringem Flurabstand < 2m

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Grundwasserabsenkung, Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer und Veränderung der Deckschicht des Grundwasserleiters (Wirkfaktor 4) zu erwarten. Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Umweltbaubegleitung (V2z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z), sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen sind Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 4 nicht erheblich. Zusammengefasst sind baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Die relevanten Umweltziele Nr. 3 und Nr. 5 (vgl. Tabelle 43) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele sind auf dieser Planungsebene ausgeschlossen. Für Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers und Gebiete mit geringem Flurabstand < 2m mit mittlerem und sehr hohen Konfliktpotenzial verbleiben somit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 44).

Raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Grundwasserabsenkung, Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer und Veränderung der Deckschicht des Grundwasserleiters (Wirkfaktor 4) zu erwarten. Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Umweltbaubegleitung (V2z), Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20), Betankung der Baufahrzeuge außerhalb des WSG/EZG (V23z), Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material) (V24z), sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen sind Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 4 nicht erheblich. Zusammengefasst sind baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Die relevanten Umweltziele Nr. 3 und Nr. 5 (vgl. Tabelle 43) werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele sind auf dieser Planungsebene ausgeschlossen. Für raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft verbleiben somit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 44).

Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete

Baubedingt potenzielle Umweltauswirkungen sind die Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Wirkfaktor 4). Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Umweltbaubegleitung (V2z), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen sind die Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 4 nicht erheblich. Zusammengefasst sind baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

© ARGE SOL

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wird das Umweltziel Nr. 6 (vgl. Tabelle 43) berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele sind auf dieser Planungsebene ausgeschlossen. Für festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 44).

Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) mit sehr guten oder schlechten Zustand (Klasse 1 und 5)

innerhalb des Trassenkorridors

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen die Veränderung der Uferzonen und Beeinträchtigung von Schutzfunktionen (Wirkfaktor 1) sowie Grundwasserabsenkung und Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Wirkfaktor 4) möglich. Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen gegen Staub (V14z), eingeengter Arbeitsstreifen (V16z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z), Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen (V27z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Für eine geschlossene Querung sind die Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 1 nicht erheblich. Bei offener Querung kann es zu erheblichen Umweltauswirkungen kommen. Die potenziellen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 4 sind nur temporär (Grundwasserabsenkung) oder eine Erheblichkeit kann durch Maßnahmen (Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer) abgewendet werden. Zusammengefasst sind baubedingt erheblichen Umweltauswirkungen möglich.

Eine Beeinträchtigung der Umweltziele Nr. 1 und Nr. 2 (vgl. Tabelle 43) kann nicht ausgeschlossen werden. Für Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) verbleiben somit innerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 44).

außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum

Durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors ergeben sich auch für Wasserkörper (Oberflächengewässer) außerhalb des Trassenkorridors potenzielle Umweltauswirkungen. Die Grundwasserabsenkung stellt dabei jedoch nur eine temporäre Beeinträchtigung dar. Auch die Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer (Schadstoffeintrag) kann durch geeignete Maßnahmen wie Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z), Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z), Installation einer Aufbereitungsanlage, geeignet zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen (V27z) sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vermieden werden.

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden die Umweltziele Nr. 1 und Nr. 2 (vgl. Tabelle 43) berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele sind auf dieser Planungsebene ausgeschlossen. Für Wasserkörper (Oberflächengewässer) verbleiben außerhalb des Trassenkorridors baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 45).

Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Grundwasserabsenkung, Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer sowie Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters (Wirkfaktor 4) zu erwarten. Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Umweltbaubegleitung (V2z), Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc. (V22z), sowie Hydrogeologische Baubegleitung (V28z) vorgesehen. Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen sind die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Wirkfaktors 4 nicht erheblich. Zusammengefasst sind baubedingt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden die Umweltziele Nr. 3 und Nr. 5 (vgl. Tabelle 43) nicht beeinträchtigt. Für Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) verbleiben damit keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 44).

© ARGE SOL

Tabelle 44: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser innerhalb des Trassenkorridors

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Fließgewässer	hoch	1	X	(X)	-	-	Veränderung von Uferzonen	V2z, V16z, V17z, V28z	unter Berücksichtigung der Maßnahmen V15z ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen können Maßnahmen nicht angewendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziel 1 wird ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung von Schutzfunktionen	V2z, V16z, V17z, V28z	unter Berücksichtigung der Maßnahmen V15z ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen können Maßnahmen nicht angewendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen	
		4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V1z, V2z, V14z, V17z, V22z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	-	-	-	Sedimentation / Sedimentaustrag / Kolmation			
Stillgewässer	sehr hoch	1	X	(X)	-	-	Veränderung von Uferzonen	V2z, V16z, V17z, V28z	unter Berücksichtigung der Maßnahmen V15z ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen können Maßnahmen nicht angewendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziel 1 wird ggf. beeinträchtigt

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung von Schutzfunktionen	V2z, V16z, V17z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V1z, V2z, V17z, V22z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Uferzonen nach § 61 BNatSchG	sehr hoch	1	X	(X)	-	-	Veränderung von Uferzonen	V2z, V16z, V17z, V28z	unter Berücksichtigung der Maßnahmen V15z ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen können Maßnahmen nicht angewendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziel 1 wird ggf. beeinträchtigt
		1	X	(X)	-	-	Beeinträchtigung von Schutzfunktion	V2z, V16z, V17z, V28z	unter Berücksichtigung der Maßnahmen V15z ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen können Maßnahmen nicht angewendet werden, verbleiben auch unter Anwendung der übrigen Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen	
		4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		4	X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V1z, V2z, V14z, V17z, V22z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Beeinträchtigung von Schutzfunktionen	V2z, V17z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Wasserschutzgebiete Zone I	sehr hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 3 und 5 werden

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
und II			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V1z, V2z, V17z, V22z, V23z, V24z, V25z, V26z, V27z, V28z	trotz Berücksichtigung der Maßnahmen können verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden	ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	V2z, V17z, V20, V24z, V25z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Wasserschutzgebiete Zone III	mittel	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17z, V22z, V23z, V24z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	V2z, V17z, V20, V24z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
	sehr hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17z, V22z, V23z, V24z, V25z, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	V2z, V17z, V20, V24z, V25z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen	mittel	4	X		-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17z, V22z, V23z, V24z, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	V2z, V15z, V17z, V20, V24z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
	sehr hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17z, V22z, V23z, V24z, V25z, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	V2z, V17z, V20, V24z, V25z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Gebiete mit geringem /sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers	sehr hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17z, V22z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	V2z, V17z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m	mittel	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17z, V22z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	V2z, V17z, V20, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
	sehr hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17z, V22z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	V2z, V17z, V20, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
raumordnerische Festlegungen zur Wasserwirtschaft	mittel	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V22z, V23z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	V2z, V20, V24z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete	mittel	4	X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V22z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL): OWK mit sehr guten oder schlechten Zustand (Klasse 1 und 5)	hoch	1	X	(X)	-	-	Veränderung von Uferzonen	V2z, V16z, V17z, V28z	Beeinträchtigungen können für eine offene Querung nicht ausgeschlossen werden ➔ verbleibende Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträchtigt
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung von Schutzfunktionen	V2z, V16z, V17z, V28z	Beeinträchtigungen können für eine offene Querung nicht ausgeschlossen werden ➔ verbleibende Umweltauswirkungen	
		4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V2z, v14z, V17z, V22z, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL): chemischer	hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V22z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Veränderung der Deck-	V2z, V20, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Zustand schlecht oder Karst-grundwas-serleiter und Kluftgrund-wasserleiter							schichten und des Grund-wasserleiters		➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
\- Wirkfaktor tritt nicht auf
\# Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

Tabelle 45: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser außerhalb des Trassenkorridors

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Fließgewässer	mittel	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V1z, V2z, V14z, V17z, V22z, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Stillgewässer	hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V1z, V2z, V14z, V17z, V22z, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Wasserschutzgebiete Zone I und II	sehr hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 3 und 5 werden ggf. beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V1z, V2z, V17, V22z, V23z, V24z, V25z, V26z, V27z, V28z	trotz Berücksichtigung der Maßnahmen können verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden	
Wasserschutzgebiete Zone III	mittel	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17, V23z, V24z, V22z, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
	sehr hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17, V23z, V24z, V22z, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen	mittel	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17, V22z, V23z, V24z, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen	sehr hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, V17, V22z, V23z, V24z, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Wasserkörper (Oberflächengewässer) gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL): OWK mit sehr guten oder schlechten Zustand (Klasse 1 und 5)	hoch	4	X	-	-	-	Grundwasserabsenkung		Beeinträchtigungen (Grundwasserabsenkung) nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	V2z, v14z, V17, V27z, V28z	unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
\- Wirkfaktor tritt nicht auf
\# Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

6.3.5 Luft und Klima

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima wurden in den vorangegangenen Kapiteln die vorhabenspezifische Empfindlichkeit zugeordnet und das Konfliktpotenzial hergeleitet. Aus Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen etc. auf Bundes- und Landesebene lassen sich Umweltziele für das Schutzgut Luft und Klima ableiten. Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Schutz der Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Bedeutung sowie der Erhalt bedeutsamer schutzgutrelevanter Waldfunktionen anzuführen.

Nachfolgend sind die in Kap. 3.2.5 ermittelten Umweltziele sowie die SUP-Kriterien für das Schutzgut Luft und Klima zur besseren Übersicht als Kurzfassung dargestellt. SUP-Kriterien, die wie im Kap. 4 beschrieben, nicht berücksichtigt werden (keine Relevanz, kein Vorkommen, usw.) sind in der nachfolgenden Tabelle grau hinterlegt. Daran schließt sich die kriterienspezifische Beschreibung und Herleitung der Erheblichkeit an. Für die Kriterien des Schutzgutes Luft und Klima erfolgt die Erheblichkeits- und Auswirkungsprognose auf fachgutachtlicher Basis.

Tabelle 46: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Luft und Klima

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
1	Schutz von Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung	• bedeutsame regional- / lokalklimatische Verhältnisse • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen
2	Erhalt der für das Regional- und Lokalklima bedeutsamen Wälder und der klimaökologischen Regenerationsräume	• bedeutsame regional- / lokalklimatische Verhältnisse • schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder • schutzgutrelevante Waldfunktionen

Bedeutsame regional-/lokalklimatische Verhältnisse

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen und Immissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen (Wirkfaktor 7) sowohl bei offener als auch bei geschlossener Bauweise zu erwarten. Bei den Beeinträchtigungen durch Staub und Abgase handelt es sich um temporäre Beeinträchtigungen. Durch Anwendung der Maßnahmen Angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen zur Vermeidung von Staub (V14z) und Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) können die auftretenden zeitlich begrenzten Beeinträchtigungen minimiert werden.

Anlagebedingte Veränderungen des Lokalklimas (Wirkfaktor 5) bleiben für Gebiete mit regional- und lokalklimatisch bedeutsamen Verhältnissen wie z.B. dem Donautal mit seinen bewaldeten Bereichen unerheblich, da die Erdkabelanlage keine Einschränkung für die Durchlüftungsfunktion der Kaltluftleitbahnen darstellt.

Insgesamt können bei Anwendung der genannten Maßnahmen für das Kriterium bedeutsame regional-/lokalklimatische Verhältnisse voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden. Die Umweltziele Nr. 1 und Nr. 2 werden berücksichtigt (vgl. Tabelle 46).

Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Veränderung des Lokalklimas (Wirkfaktor 1) und Immissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen (Wirkfaktor 7) sowohl für eine offene als auch geschlossene Querung zu erwarten. Baubedingte Beeinträchtigungen des Wirkfaktors 1 können nur ausgeschlossen werden, wenn durch die angepasste Feintrassierung (V1z) die mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen belegten Waldflächen umgangen werden können. Bei den Beeinträchtigungen durch Staub und Abgase handelt es sich um temporäre Beeinträchtigungen. Zusätzlich kann die Maßnahme V14 (Maßnahme zur Vermeidung von Staub) angewendet werden kann.

Anlagebedingt kann es zur Veränderung des Lokalklimas (Wirkfaktor 5) kommen, da durch die Flächeninanspruchnahme des Kabelgrabens in offener Bauweise Flächen für schutzgutrelevante Waldfunktionen (keine tiefwurzelnden Gehölze im Kabelbereich) verloren gehen. Da durch die Flächeninanspruchnahme Bereiche

© ARGE SOL

mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen verloren gehen und diese anschließend auch nicht für dieses Kriterium genutzt werden können, ist die voraussichtliche Umweltauswirkung erheblich.

Insgesamt liegen für schutzgutrelevante Waldfunktionen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor. Beeinträchtigungen der Umweltziele Nr. 1 und Nr. 2 können auf dieser Planungsebene nicht ausgeschlossen werden (vgl. Tabelle 46).

Ausnahmen bilden hier Bündelungsbereiche in Waldschneisen mit mittlerem Konfliktpotenzial, hier sind vorrausichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten, da verbleibende Beeinträchtigungen nur kleinräumig sind und unter Berücksichtigung von Maßnahmen (insbesondere das ökologische Schneisenmanagement) keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen verbleiben.

© ARGE SOL

Tabelle 47: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Klima und Luft

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzi-al	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umwelt-auswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltzie-le: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
schutzgut-relevante Waldfunk-tionen	mittel	1	X	X	-	-	Veränderung des Lokalklimas	V1z, V2z	Beeinträchtigungen im Bereich bestehender Waldschneisen (Bündelung) kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	nein; Umweltzie-le werden nicht beeinträchtigt
		5	-	-	X	-	Veränderung des Lokalklimas		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswir-kungen	
		7	X	X	-	-	Immissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschi-nen (temporär)	V1z, V2z, V14z,	baubedingte Beeinträchtigungen nur tempo-rär ➔ keine verbleibenden erheblichen Um-weltauswirkungen	
	hoch	1	X	X		-	Veränderung des Lokalklimas	V1z, V2z	auch bei Anwendung von Maßnahmen ver-bleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beeinträch-tigt
		5	-	-	X	-	Veränderung des Lokalklimas		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswir-kungen	
		7	X	X	-	-	Immissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschi-nen (temporär)	V1z, V2z, V14z	baubedingte Beeinträchtigungen nur tempo-rär ➔ keine verbleibenden erheblichen Um-weltauswirkungen	
bedeutsa-me regio-nal- / lokal-klimatische Verhältnis-se	mittel	1	X	X	-	-	Veränderung des Lokalklimas	V1z, V2z	Beeinträchtigungen im Bereich bestehender Waldschneisen (Bündelung) kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	nein; Umweltzie-le werden nicht beeinträchtigt
		7	X	X	-	-	Immissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschi-nen (temporär)	V1z, V2z, V14z, V16z,	baubedingte Beeinträchtigungen nur tempo-rär ➔ keine verbleibenden erheblichen Um-weltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung des Lokalklimas		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswir-kungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
\- Wirkfaktor tritt nicht auf
\# Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

6.3.6 Landschaft

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft wurden in den vorangegangenen Kapiteln die vorhabenspezifische Empfindlichkeit zugeordnet und das Konfliktpotenzial hergeleitet. Aus Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen etc. auf Bundes- und Landesebene lassen sich Umweltziele für das Schutzgut Landschaft ableiten. Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Schutz der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie die Vermeidung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und der Erholungseignung zu nennen.

Nachfolgend sind die in Kapitel 3.2.6 ermittelten Umweltziele sowie die SUP-Kriterien für das Schutzgut Landschaft zur besseren Übersicht als Kurzfassung dargestellt. SUP-Kriterien, die wie im Kapitel 4 beschrieben, nicht berücksichtigt werden (keine Relevanz, kein Vorkommen, usw.) sind in der nachfolgenden Tabelle grau hinterlegt. Daran schließt sich die kriterienspezifische Beschreibung und Herleitung der Erheblichkeit an. Als Grundlage können hinsichtlich der geschützten Teile von Natur und Landschaft die Ge- und Verbote der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen herangezogen werden. Für die weiteren Kriterien erfolgt die Erheblichkeits- und Auswirkungsprognose auf fachgutachtlicher Basis.

Tabelle 48: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Landschaft

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
1	Schutz der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes der Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch für künftige Generationen Schutz umfasst auch Pflege, Entwicklung und soweit erforderlich Wiederherstellung von Landschaften	• geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG (auch geplante Schutzgebiete) • UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft; vorhanden und geplant • schutzwürdige Landschaften • bedeutsame Kulturlandschaften • mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder)
2	Vor Beeinträchtigungen und schädlichen Umwelteinwirkungen zu bewahren sind insbesondere: • Naturlandschaften und historische Kulturlandschaften, • zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen • prägende Landschaftsstrukturen und geschützte Landschaftsbestandteile	• geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG (auch geplante Schutzgebiete) • UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft; vorhanden und geplant • schutzwürdige Landschaften • bedeutsame Kulturlandschaften • mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder)
3	Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts sollen vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden Energieleitungen sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und gebündelt werden	• geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG • UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft; vorhanden und geplant • schutzwürdige Landschaften • bedeutsame Kulturlandschaften • mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder)
4	Erhalt und Neuschaffung von Freiräumen im besiedelten und siedlungsnahen Bereich, inklusive naturverträglicher, landschaftsgebundener Erholungseignung	• geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG (auch geplante Schutzgebiete) • mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder)

© ARGE SOL

Geschützte Teile von Natur und Landschaft

Zu den geschützten Teilen von Natur und Landschaft zählen im Untersuchungsraum vorhandene Naturschutzgebiete (mit entsprechenden schutzgutrelevanten Aussagen in den Schutzgebietsverordnungen, Auswertung vgl. Kapitel 4.3.6.1), Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile. Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen für alle Kriterien Schneisen oder Lücken in Gehölzbeständen (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung prägender Landschaftsstrukturen, Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile, Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und die temporäre Störung des Landschaftsbildes (Wirkfaktor 4) insbesondere für eine offene Bauweise möglich.

Hinsichtlich der Bewertung der Erheblichkeit sind Naturschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützten Landschaftsbestandteile von den im Untersuchungsraum überwiegend sehr großflächig vorkommenden Landschaftsschutzgebieten und Naturparken zu unterscheiden.

Bau- und Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Naturschutzgebieten, Naturdenkmalen und geschützten Landschaftsbestandteilen können nur ausgeschlossen werden, wenn diese durch eine angepasste Feintrassierung (V1z) umgangen werden können oder durch einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) oder eine Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten (V17z) eine Inanspruchnahme dieser Flächen ausgeschlossen werden kann. Dies wird jedoch erst auf nachgelagerter Planungsebene festgelegt. Sollte eine Umgehung der Flächen nicht möglich sein, kann die Eingriffsintensität durch weitere Maßnahmen wie eine Umweltbaubegleitung (V2z) oder Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) zwar gemindert werden. Erhebliche Beeinträchtigungen sind jedoch anlagebedingt aufgrund von dauerhaften Schneisen, Lücken in Gehölzbestanden, Veränderung prägender Landschaftsstrukturen und Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftssteile nicht auszuschließen, da der einzuhaltende Schutzstreifen von ca. 22 m (vgl. Unterlage 2) einen Gehölzaufwuchs nicht zulässt.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen der im Untersuchungsgebiet vorhandenen großflächigen Landschaftsschutzgebiete und Naturparke durch dauerhafte Schneisen und Lücken in Gehölzbestanden, Veränderung prägender Landschaftsstrukturen und Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftssteile werden dagegen aufgrund der im Verhältnis zur Gesamtgröße der Schutzgebiete geringen Flächenanteile der Schutzstreifen als nicht erheblich angesehen.

Baubedingte Beeinträchtigungen der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftsbildes sind lediglich temporär und können durch geeignete Maßnahmen gemindert werden.

Anlagebedingt kann es zudem potenziell zu einer Veränderung prägender Landschaftsstrukturen (Wirkfaktor 5) kommen, die nicht durch Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen aufgewogen werden kann. Da bei Maßnahmen im Schutzstreifen jedoch lediglich Gehölzaufwuchs bspw. in bestehenden Waldschneise entfernt wird, sind die voraussichtlichen Auswirkungen als geringfügig und nicht erheblich anzusehen.

Für Naturschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile verbleiben somit auf der aktuellen Planungsebene voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 49), sodass eine Beeinträchtigung der Umweltziele Nr. 1, 2, 3 und 4 (vgl. Tabelle 48) nicht ausgeschlossen werden kann.

Für Landschaftsschutzgebiete und Naturparke mit mittlerem und hohem Konfliktpotenzial verbleiben keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen[16] (Tabelle 49), sodass eine Beeinträchtigung der Umweltziele Nr. 1, 2, 3 und 4 (vgl. Tabelle 48) ausgeschlossen werden kann.

Schutzwürdige Landschaften (BfN)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Schneisen oder Lücken in Gehölzbeständen (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung prägender Landschaftsstrukturen, Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile, Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und die temporäre Störung des Landschaftsbildes (Wirkfaktor 4) insbesondere zu erwarten.

Baubedingte Beeinträchtigungen von schutzwürdigen Landschaften können ausgeschlossen werden, wenn diese durch eine angepasste Feintrassierung (V1z) umgangen werden können oder durch einen eingeeng-

[16] Der Bau von Leitungen (sowohl in einer offenen, als auch in einer geschlossenen Bauweise) innerhalb der Schutzgebietsabgrenzungen ist für die meisten Landschaftsschutzgebiete erlaubnispflichtig.

© ARGE SOL

ten Arbeitsstreifen (V16z) oder eine Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten (V17z) eine Inanspruchnahme dieser Flächen ausgeschlossen werden kann. Aufgrund der Großflächigkeit des Kriteriums ist eine Umgehung an vielen Stellen aber nicht möglich. Die Eingriffsintensität kann durch weitere Maßnahmen wie eine Umweltbaubegleitung (V2z) oder Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) lediglich gemindert werden. Baubedingte Beeinträchtigungen der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftsbildes sind gleichwohl temporär und führen nicht zu voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Anlagebedingt kann es potenziell zu dauerhaften Schneisen und Lücken in Gehölzbestanden, Veränderung prägender Landschaftsstrukturen und Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftssteile (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung prägender Landschaftsstrukturen (Wirkfaktor 5) kommen, die nicht durch Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen aufgewogen werden können. Da bei Maßnahmen im Schutzstreifen jedoch lediglich Gehölzaufwuchs bspw. in bestehenden Waldschneisen entfernt wird, sind die voraussichtlichen Auswirkungen als geringfügig und nicht erheblich anzusehen. Außerdem belegt der zukünftige Schutzstreifen im Verhältnis zur Gesamtgröße der schutzwürdigen Landschaften lediglich einen sehr geringen Flächenanteil. Anlagebedingt ist daher nicht von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen.

Durch die getroffenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für schutzwürdige Landschaften werden die Umweltziele Nr. 1, 2 und 3 (vgl. Tabelle 48) nicht beeinträchtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden. Für schutzwürdige Landschaften (BfN) mit mittlerem und hohem Konfliktpotenzial verbleiben insgesamt also keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 49).

Bedeutsame Kulturlandschaften (LfU)

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Schneisen oder Lücken in Gehölzbeständen (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung prägender Landschaftsstrukturen, Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile, Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und die temporäre Störung des Landschaftsbildes (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich.

Baubedingte temporär auftretende Beeinträchtigungen von bedeutsamen Kulturlandschaften können vermieden werden, wenn diese durch eine angepasste Feintrassierung (V1z) umgangen werden können oder durch einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) oder eine Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten (V17z) eine Inanspruchnahme dieser Flächen ausgeschlossen werden kann. Aufgrund der Großflächigkeit des Kriteriums ist eine Umgehung nicht immer möglich. Die Eingriffsintensität kann durch weitere Maßnahmen wie eine Umweltbaubegleitung (V2z) oder Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) aber verringert werden.

Anlagebedingt kann es zu dauerhaften Schneisen und Lücken in Gehölzbestanden, Veränderung prägender Landschaftsstrukturen und Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftssteile (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung prägender Landschaftsstrukturen (Wirkfaktor 5) kommen, die nicht durch Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen aufgewogen werden können. Da bei Maßnahmen im Schutzstreifen jedoch lediglich Gehölzaufwuchs bspw. in bestehenden Waldschneisen entfernt wird, sind die voraussichtlichen Auswirkungen als geringfügig und nicht erheblich anzusehen. Außerdem umfasst der Schutzstreifen im Verhältnis zur Gesamtgröße der bedeutsamen Kulturlandschaften lediglich einen sehr geringen Flächenanteil. Anlagebedingt ist daher nicht von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen.

Durch die vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für schutzwürdige Landschaften werden die Umweltziele Nr. 1, 2 und 3 (vgl. Tabelle 48) berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden. Für bedeutsame Kulturlandschaften verbleiben insgesamt also keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 49).

Mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

innerhalb des Trassenkorridors

Zu den mindestens regional bedeutsamen Gebieten zur landschaftsgebundenen Erholung zählen die beiden Sachverhalte schutzgutrelevante Waldfunktionen und landschaftsgebundene Erholung.

© ARGE SOL

Die schutzgutrelevanten Waldfunktionen weisen unterschiedliche Konfliktpotenziale auf, weswegen die Erheblichkeit unterschiedlich eingeschätzt wird. Liegt innerhalb der Kriterienfläche eine konfliktmindernde Bündelungsoption vor, sodass die Waldschneise verbreitert wird, dann wird die betreffende Fläche mit einem mittleren Konfliktpotenzial belegt. Liegt keine Waldschneise oder konfliktmindernde Bündelungsmöglichkeit vor, wird der Kriterienfläche ein hohes Konfliktpotenzial zugewiesen. Für alle schutzgutrelevanten Waldfunktionen gelten die folgenden Umweltauswirkungen und Vermeidungsmaßnahmen in der bau- und anlagebedingten Phase:

Baubedingt sind als potenzielle Umweltauswirkungen Schneisen oder Lücken in Gehölzbeständen (Wirkfaktor 1) sowie Veränderung prägender Landschaftsstrukturen, Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile, Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und die temporäre Störung des Landschaftsbildes (Wirkfaktor 4) bei geschlossener als auch bei offener Bauweise möglich.

Baubedingte Beeinträchtigungen von schutzgutrelevanten Waldfunktionen sowie Gebieten zur landschaftsgebundenen Erholung können ausgeschlossen werden, wenn diese durch eine angepasste Feintrassierung (V1z) umgangen werden können oder durch einen eingeengten Arbeitsstreifen (V16z) oder eine Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten (V17z) eine Inanspruchnahme dieser Flächen ausgeschlossen werden kann. Dies wird jedoch erst auf nachgelagerter Planungsebene festgelegt. Sollte eine Umgehung der Flächen nicht möglich sein, kann die Eingriffsintensität durch weitere Maßnahmen wie eine Umweltbaubegleitung (V2z) oder Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) zwar gemindert werden.

Verbleibende voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen sind jedoch anlagebedingt aufgrund von dauerhaften Schneisen, Lücken in Gehölzbestanden (Wirkfaktor 1), Veränderung prägender Landschaftsstrukturen und Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftssteile (Wirkfaktor 4) in Waldbereichen ohne Bündelung (hohes Konfliktpotenzial) aufgrund des dauerhaften Verlustes von Wald nicht auszuschließen.

Bei schutzgutrelevanten Waldfunktionen, in denen eine Bündelungsoption vorliegt (mittleres Konfliktpotenzial), und eine bestehende Waldschneise lediglich verbreitert wird, sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen und der Vorbelastung keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Die voraussichtlichen Umweltauswirkungen in Gebieten zur landschaftsgebundenen Erholung durch anlagebedingt dauerhafte Schneisen und Lücken in Gehölzbestanden (Wirkfaktor 1), Veränderung prägender Landschaftsstrukturen und Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftssteile (Wirkfaktor 4) sind ebenfalls nicht als erheblich zu werten, da der Schutzstreifen im Verhältnis zur Gesamtgröße dieser Gebiete lediglich einen sehr geringen Flächenanteil bedeckt.

Anlagebedingt kann es potenziell zu Veränderung prägender Landschaftsstrukturen (Wirkfaktor 5) kommen, die nicht durch Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen aufgewogen werden kann. Da bei Maßnahmen im Schutzstreifen jedoch lediglich Gehölzaufwuchs bspw. in bestehenden Waldschneisen entfernt wird, sind die voraussichtlichen Auswirkungen als geringfügig und nicht erheblich anzusehen.

Für regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung mit einem hohen Konfliktpotenzial verbleiben dagegen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 49), sodass eine Beeinträchtigung der Umweltziele Nr. 1, 2 und 3 (vgl. Tabelle 48) nicht ausgeschlossen werden kann.

Für die übrigen regional bedeutsamen Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung sind insgesamt keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten (Tabelle 49), sodass die Umweltziele Nr. 1, 2 und 3 (vgl. Tabelle 48) berücksichtigt werden.

<u>außerhalb des Trassenkorridors im Untersuchungsraum</u>

Durch Arbeiten innerhalb des Trassenkorridors ergeben sich auch für mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung außerhalb des Trassenkorridors potenzielle Umweltauswirkungen. Baubedingt kann es zu einer Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und temporären Störung des Landschaftsbildes kommen. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch nur temporär und können durch Maßnahmen wie eine angepasste Feintrassierung (V1z), Umweltbaubegleitung (V2z), Maßnahmen zur Minderung von Lärm (V13z) sowie Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und

© ARGE SOL

deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien (V17z) deutlich verringert werden. Eine Flächeninanspruchnahme außerhalb des Trassenkorridors findet nicht statt. Es verbleiben somit für entsprechende Gebiete außerhalb des Trassenkorridors keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 50), die relevanten Umweltziele 1, 2 und 3 (vgl. Tabelle 48) werden nicht berührt.

© ARGE SOL

Tabelle 49: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaft innerhalb des Trassenkorridors

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Naturschutzgebiete	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1, 2, 3 und 4 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	(X)	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5			X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Landschaftsschutzgebiete	mittel - hoch	1	X	(X)	X	-	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen innerhalb von großflächig ausgewiesenen Landschaftsschutzgebieten lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	(X)	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen innerhalb von großflächig ausgewiesenen Landschaftsschutzgebieten lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	X	-	Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen innerhalb von großflächig ausgewiesenen Landschaftsschutzgebieten lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Naturparke	mittel - hoch	1	X	(X)	X	-	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen innerhalb von großflächig ausgewiesenen Naturparken lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	(X)	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen innerhalb von großflächig ausgewiesenen Naturparken lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen innerhalb von großflächig ausgewiesenen Naturparken lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)		-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
		5	-	-	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
Naturdenkmale	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1, 2, 3 und 4 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	(X)	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
geschützte Landschaftsbestandteile	sehr hoch	1	X	(X)	X	-	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1, 2, 3 und 4 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	(X)	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
		5	-	-	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
schutzwürdige Landschaften (BfN): besonders schutzwürdig und schutzwürdig	mittel – hoch	1	X	(X)	X	-	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen innerhalb von großflächig ausgewiesenen schutzwürdigen Landschaften (BfN) lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	(X)	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen innerhalb von großflächig ausgewiesenen schutzwürdigen Landschaften (BfN) lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen innerhalb von großflächig ausgewiesenen schutzwürdigen Landschaften (BfN) lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
bedeutsame Kulturlandschaften (LfU)	mittel	1	X	(X)	X	-	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konfliktpotenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
		4	X	(X)	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder): schutzgutrelevante Waldfunktionen	mittel	1	X	(X)	X	-	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen im Bereich bestehender Waldschneisen (Bündelung) kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	(X)	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen im Bereich bestehender Waldschneisen (Bündelung) kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen im Bereich bestehender Waldschneisen (Bündelung) kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konfliktpotenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
			X	(X)	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
	hoch	1	X	(X)	X	-	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1, 2 und 3 werden ggf. beeinträchtigt
		4	X	(X)	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maßnahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder): land-	mittel	1	X	(X)	X	-	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
		4	X	(X)	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	X	-	Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	V1z, V2z, V16z, V17z	Beeinträchtigungen lediglich kleinräumig und unter Berücksichtigung von Maßnahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

© ARGE SOL

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzi-al	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Um-weltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltzie-le: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
schaftsge-bundene Erholung			X	(X)	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	V1z, V2z, V13z, V16z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur tem-porär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
			X	(X)	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur tem-porär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
		5	-	-	X	-	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		Auswirkungen lediglich geringfügig ➔ keine verbleibenden erheblichen Umwelt-auswirkungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
- Wirkfaktor tritt nicht auf
Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

Tabelle 50: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaft außerhalb des Trassenkorridors

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzial	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/ Minderungs-maßnahmen	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder): schutzgutrelevante Waldfunktionen	mittel	4	X	X	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung		baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	
	hoch	4	X	X	-	-	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung		baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beeinträchtigt
			X	X	-	-	temporäre Störung des Landschaftsbildes	V1z, V2z, V13z, V17z	baubedingte Beeinträchtigungen nur temporär ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
- Wirkfaktor tritt nicht auf
Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

6.3.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurden in den vorangegangenen Kapiteln die vorhabenspezifische Empfindlichkeit zugeordnet und das Konfliktpotenzial hergeleitet. Aus Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen etc. auf Bundes- und Landesebene lassen sich Umweltziele für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ableiten. Als wesentliches Umweltziel sind die Vermeidung der Beeinträchtigung bzw. der Verlust von Bestandteilen des Kulturellen Erbes sowie die Sicherung der Kulturlandschaftsbestandteile anzuführen.

Nachfolgend sind die in Kapitel 3.2.7 ermittelten Umweltziele sowie die SUP-Kriterien für das Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zur besseren Übersicht als Kurzfassung dargestellt. SUP-Kriterien, die wie im Kapitel 4 beschrieben, nicht berücksichtigt werden (keine Relevanz, kein Vorkommen, usw.) sind in der nachfolgenden Tabelle grau hinterlegt. Daran schließt sich die kriterienspezifische Beschreibung und Herleitung der Erheblichkeit an. Für die Kriterien des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter erfolgt die Erheblichkeits- und Auswirkungsprognose auf fachgutachtlicher Basis.

Tabelle 51: Kurzfassung der Umweltziele und SUP-Kriterien für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Nr.	Umweltziele	SUP-Kriterien
1	Vermeidung der Beeinträchtigung und des Verlusts von Kulturdenkmalen, einschließlich Baudenkmalen, Bodendenkmalen, archäologischen Fundstellen, archäologisch bedeutsamen Landschaften und UNESCO-Welterbestätten	• Baudenkmale • Bodendenkmale • archäologische Relevanzflächen • UNESCO-Welterbestätten • archäologisch bedeutsame Landschaften • Umgebungsschutzbereiche von Baudenkmalen und sonstigen Kulturdenkmalen • schutzgutrelevante Waldfunktionen
2	Sicherung bedeutsamer Kulturlandschaftsbestandteile	• bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile

Baudenkmale

Eine baubedingte Beeinträchtigung und der Verlust von Bestandteilen des kulturellen Erbes (Baudenkmale) für eine offene Bauweise kann nur durch eine Umgehung der Flächen (also durch Maßnahmen wie V1z Angepasste Feintrassierung in Verbindung mit V17z Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien) ausgeschlossen werden. Eine Flächeninanspruchnahme führt zu einem dauerhaften Verlust des Baudenkmals. Für eine geschlossene Bauweise können Umfang und Intensität der Beeinträchtigungen zwar gesenkt werden, potenzielle Auswirkungen können an dieser Stelle jedoch nicht ausgeschlossen werden. Eine Unterbohrung ist aktuell für Baudenkmale grundsätzlich nicht vorgesehen. Im Untersuchungsraum liegen Baudenkmale unterschiedlichster Ausprägung (Grenzstein, Feldkapelle, Mauer, etc.) vor, deren Möglichkeit einer Unterbohrung erst ist im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren im Einzelfall geprüft werden kann.

Beeinträchtigungen des Umweltziels Nr. 1 (vgl. Tabelle 51) können aktuell nicht ausgeschlossen werden. Für Baudenkmale liegen auf der aktuellen Planungsebene also voraussichtliche erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vor (Tabelle 52).

Bodendenkmale

Eine baubedingte Beeinträchtigung und der Verlust von Bestandteilen des kulturellen Erbes (Bodendenkmale) kann sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise nur durch eine Umgehung der Flächen (also durch Maßnahmen wie V1z Angepasste Feintrassierung in Verbindung mit V17z Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien) ausgeschlossen werden. Eine Inanspruchnahme der Flächen führt in jedem Fall zu einem Verlust des Bodendenkmals. Potenzielle Beeinträchtigungen können unter Berücksichtigung weiterer Maßnahmen jedoch verringert werden.

© ARGE SOL

In Riegelsituationen kann beispielsweise die Maßnahme V16z (Eingeengter Arbeitsstreifen) herangezogen werden. Durch Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) können hier ebenfalls die potenziellen Beeinträchtigungen verringert werden. Generell können Beeinträchtigungen sowohl für eine offene als auch geschlossene Bauweise durch baubedingte Umweltauswirkungen unter Anwendung der aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen allerdings nicht ausgeschlossen werden.

Eine Beeinträchtigung der Umweltziele Nr. 1 und 2 (vgl. Tabelle 51) kann nicht ausgeschlossen werden. Für Bodendenkmale mit mittlerem bis sehr hohem Konfliktpotenzial verbleiben auf der aktuellen Planungsebene also voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 52).

Archäologische Relevanzflächen

Baubedingt kann es zu einer Beeinträchtigung und zum Verlust von Bestandteilen des kulturellen Erbes (archäologische Relevanzflächen) kommen. Um entsprechende Beeinträchtigungen nach Möglichkeit zu vermeiden, ist insbesondere die Maßnahme V21 Prospektion von archäologische Relevanzflächen auf Basis eines archäologischen Fachgutachtens zu berücksichtigen. Zusätzlich sind weitere Maßnahmen wie eine angepasste Feintrassierung (V1z in Verbindung mit V17z Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien), Eingeengter Arbeitsstreifen (V16z) und Umsetzung von Maßnahmen aus einem Bodenschutzkonzept, Überwachung durch Bodenbaubegleitung (V20) vorgesehen.

Eine Beeinträchtigung der Umweltziele Nr. 1 und 2 (vgl. Tabelle 51) kann unter diesen Voraussetzungen ausgeschlossen werden. Für archäologische Relevanzflächen mit mittlerem bis sehr hohen Konfliktpotenzial verbleiben daher keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Tabelle 52).

Bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile

Eine baubedingte Beeinträchtigung und Verlust von Bestandteilen des kulturellen Erbes (bedeutsamen Kulturlandschaftsbestandteilen) bei offener Bauweise kann nur durch eine Umgehung der Flächen (also durch Maßnahmen wie V1z Angepasste Feintrassierung in Verbindung mit V17z Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien) ausgeschlossen werden. Eine Flächeninanspruchnahme führt zu einem Verlust des Kulturlandschaftsbestanteils. Bei geschlossener Bauweise können Umfang und Intensität der Beeinträchtigungen zwar gesenkt werden, jedoch an dieser Stelle und auf aktueller Planungsebene nicht ausgeschlossen werden.

Eine Beeinträchtigung des Umweltziels Nr. 2 (vgl. Tabelle 51) kann nicht ausgeschlossen werden. Für bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile verbleiben daher voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (Tabelle 52).

© ARGE SOL

Tabelle 52: Ermittlung der Erheblichkeit und der verbleibenden, voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

SUP-Kriterium	Konflikt-potenzi-al	Wirkfaktor	Wirkphase				Potenzielle Umweltauswirkungen	Vermei-dungs-/ Minde-rungs-maßnah-men	Erheblichkeits-Ermittlung je pot. Umweltauswirkung	Fazit: erheblich nachteilige Auswirkungen auf Umweltziele: ja/nein
			Bau		Anlage	Betrieb				
			o	g						
Baudenkmale	sehr hoch	1	X	(X)			Beeinträchtigung und Verlust von Bestandtei-len des kulturellen Er-bes	V1z, V2z, V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziel 1 wird ggf. beeinträchtigt
Bodendenkmale	mittel – sehr hoch	1	X	X			Beeinträchtigung und Verlust von Bestandtei-len des kulturellen Er-bes	V1z, V2z, V16z, V17z, V20	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziele 1 und 2 werden ggf. beein-trächtigt
archäologische Rele-vanzflächen	mittel – sehr hoch	1	X	X			Beeinträchtigung und Verlust von Bestandtei-len des kulturellen Er-bes	V1z, V2z, V16z, V17z, V20, V21	unter Berücksichtigung von Maß-nahmen ➔ keine verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen	nein; Umweltziele werden nicht beein-trächtigt
bedeutsame Kultur-landschaftsbestand-teile	sehr hoch	1	X	X			Beeinträchtigung und Verlust von Bestandtei-len des kulturellen Er-bes	V1z, V2z , V16z, V17z	auch bei Anwendung von Maß-nahmen verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen	ja; Umweltziel 2 wird ggf. beeinträchtigt

X Wirkfaktoren relevant
(X) Wirkfaktor relevant, Intensität der Auswirkung gemindert oder Auswirkung räumlich eingeschränkt
* keine relevanten Auswirkungen
\- Wirkfaktor tritt nicht auf
\# Wirkfaktor existent, auf BFP-Ebene liegen keine für eine Bewertung ausreichenden Grundlagen vor, Wirkfaktor wird auf Ebene der Planfeststellung betrachtet

© ARGE SOL

6.3.8 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen zwischen den UVP-Schutzgütern

Das UVPG fordert nicht nur die Berücksichtigung der einzelnen Schutzgüter, sondern auch der Wechselwirkungen zwischen diesen (vgl. § 2 Abs. 1 UVPG). Wechselwirkungen zwischen den vorhabenbedingten Veränderungen und Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter sind vielfältig und durch die differenzierte Ableitung der Wirkfaktoren und potenzieller Umweltauswirkungen beschrieben (siehe auch Kapitel). Bereits im Kap. 4.3.8 werden mögliche Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern aufgezeigt. Für alle Schutzgüter laut UVPG wurden die schutzgutspezifischen Kriterien in ihrem Bestand beschrieben, die Empfindlichkeit und das Konfliktpotenzial eingeschätzt und voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen prognostiziert.

Neben den in den Unterlagen genannten und untersuchten schutzgutspezifischen Kriterien bildet jedoch das Ökosystem in seiner Gesamtheit die Lebensgrundlage für die Menschen, sodass im Grunde genommen fast alle Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen der übrigen Schutzgüter auf den Menschen indirekt einwirken. Dies lässt sich insbesondere auch durch die unterschiedlichen Umweltziele begründen, beispielhaft sind zu nennen: *Schutz (Pflege, Entwicklung, Wiederherstellung, Sicherung und Erhalt) der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Vermeidung erheblicher und vermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft* sowie die „*dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt*“ (Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt). Auch beim Schutzgut Boden und Fläche spiegeln die Umweltziele „*Sicherung und Entwicklung des Bodens als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen*“ sowie beim Schutzgut Wasser „*Erhalt der Nutzbarkeit des Grundwassers*“ die Nutzung der Schutzgüter durch den Menschen wieder. Auch beim Schutzgut Luft und Klima sind die Umweltziele für die Lebensgrundlage des Menschen, nämlich der „*Schutz von Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung*“ ausgewiesen. Insbesondere auch beim Schutzgut Landschaft stellt das Umweltziel „*Schutz der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes der Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch für künftige Generationen*“ die Nutzung durch den Menschen dar und das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter hat das Umweltziel, die Beeinträchtigung und Verlust von Kulturdenkmalen zu vermeiden, um sie für die Menschen zu erhalten.

Die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bilden gemeinsam ein Ökosystem, in dem z.B. ein Wirkfaktor (z.B. die Flächeninanspruchnahme) betrachtet wird, aber Auswirkungen auf alle Schutzgüter entfaltet werden. So führt die Inanspruchnahme der Fläche beim Schutzgut Boden und Fläche unweigerlich zu einem Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, beim Schutzgut Wasser können überdies Schutzfunktionen oder Uferzonen beeinträchtigt werden.

Bei dem Schutzgut Boden wird die potenzielle Umweltauswirkung „Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges“ sowie „Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation“ berücksichtigt; im Gegenzug wird beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt die Umweltauswirkung „Verlust/**Veränderung** von Biotopen und Habitaten“ (bei dem Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme) sowie die Veränderung von Habitaten bei den Maßnahmen im Schutzstreifen einbezogen. Beides spielt insbesondere zusammen, da beide Schutzgüter sich gegenseitig beeinflussen bzw. das Schutzgut Boden die Grundlage für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt darstellt.

- Bei dem Schutzgut Wasser werden die potenziellen Umweltauswirkungen „Grundwasserabsenkung und Veränderung der Deckschichten“ berücksichtigt, beim Schutzgut Tiere und Pflanzen werden die „Veränderungen der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte“ berücksichtigt. Beides bedingt einander, etwaige Veränderungen bzw. Beeinträchtigungen beim Schutzgut Wasser sind mit den relevanten Auswirkungen beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt mit berücksichtigt.
- Beim Schutzgut Landschaft werden sowohl durch die Flächeninanspruchnahme, als auch durch die Maßnahmen im Schutzstreifen, die „Veränderung prägender Landschaftsstrukturen“ berücksichtigt. Die prägenden Landschaftsstrukturen bestehen aus Biotopen und Habitaten, die wiederum beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt in Form von „Veränderungen von Biotopen und Habitaten“ eingestellt sind. Auch die „visuellen Störungen“ sowie die „Einschränkung der Flä-

© ARGE SOL

chen für Siedlung/Erholung beim Schutzgut Mensch sind verknüpft mit dem Schutzgut Landschaft mit der potenziellen Umweltauswirkung „Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung“.

- Beim Schutzgut Luft und Klima können insbesondere relevante Waldfunktionen von dem Vorhaben betroffen sein. Die potenzielle Umweltauswirkung „Veränderung des Lokalklimas“ resultiert aus die Veränderungen der Biotope und Habitate (Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt) und ist gleichzeitig auch beim Schutzgut Landschaft durch die Veränderung prägender Landschaftsstrukturen verortet.

Aus der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter unter Berücksichtigung der möglichen Wechselwirkungen wird deutlich, dass zwar mannigfaltige Wechselwirkungen in unterschiedlicher Intensität möglich sind und auch auftreten werden, durch die Bewertung und Einstufung der Empfindlichkeiten, Konfliktpotenziale und voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen aber überdies keine Beeinträchtigungen entstehen, die zusätzliche voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen erwarten lassen.

Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen

Die Wechselwirkungen (§ 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG) zwischen den Schutzgütern werden durch die z.T. multifunktionalen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abgebildet. Gut die Hälfte aller benannten Maßnahmen ist nicht speziell auf ein Schutzgut beschränkt, sondern ist für die Verringerung, Verhinderung und den Ausgleich gleich mehrerer Schutzgüter anwendbar. So stellen z.B. die Maßnahmen „V18 – Schutz vor Bodenverdichtung“ und „V19 – Bodenlockerung“ nicht nur Maßnahmen dar, die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden vermindern, sondern auch Maßnahmen, von der das Schutzgut Tiere und Pflanzen, hier vor allem die Amphibien profitieren, da durch die Bodenlockerung und durch den Schutz vor Verdichtung grabbarer Böden für bestimmte Arten wieder verfügbar gemacht werden. Als schutzgut-übergreifende Maßnahmen sind die Maßnahmen „V1 – Feintrassierung“, „V2z – Umweltbaubegleitung“, „V16z – eingeengter Arbeitsstreifen“ sowie „V17z – Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien“ zu nennen.

© ARGE SOL

7 Vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Untersuchungsraum

Aufbauend auf die Ergebnisse der im Kapitel 6 erfolgten Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für den gesamten Untersuchungsraum wird anschließend die vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Sinne des § 40 Abs. 3 UVPG vorgenommen. Diese vorläufige Bewertung bezieht sich ausschließlich auf Auswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 Satz 1 UVPG genannten Schutzgüter.

Die Ermittlung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen erfolgte im Kapitel 6.3 für alle SUP-Kriterien, dabei wurden auch jeweils Aussagen hinsichtlich der damit verbundenen Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele abgeleitet (vgl. Kapitel 6.3.1 bis 6.3.8).

Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt für den gesamten Untersuchungsraum – wie auch die Beschreibung – auf Basis der zugrundeliegenden GIS-Daten zunächst schutzgutspezifisch und umfasst sowohl negative als auch eventuell mögliche positive Umweltauswirkungen.

Die beschriebenen Umweltauswirkungen werden in Bezug zu dem BFP-spezifischen Zielkatalog gesetzt. Als Grundlage für die Bewertung der Umweltauswirkungen werden die geltenden gesetzlichen Maßgaben in Form der für das Vorhaben als relevant ermittelten Umweltziele (vgl. Kapitel 3) im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge herangezogen. Für die vorläufige Bewertung werden der Charakter der ermittelten voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen sowie ihre Relevanz innerhalb des Verfahrens beurteilt.

Schwerpunktmäßig werden vorhandene Hotspots, welche sich aus Riegeln und Engstellen im Trassenkorridornetz ergeben können, hinsichtlich der in diesen Bereichen zu erwartenden Umweltwirkungen dargestellt. Darüber hinaus erfolgt die Restraumbetrachtung bezüglich der Lage und Verteilung von Kriterienflächen im Trassenkorridornetz sowie bezüglich nicht im GIS darstellbarer Sachverhalte. Im Kapitel 7.2 wird im Speziellen auf die Überlagerung von Kriterienflächen unterschiedlicher Schutzgüter mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen Bezug genommen.

7.1 Schutzgutspezifische Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt im Untersuchungsraum

Eine detaillierte Betrachtung der einzelnen TKS-Abschnitte kann den Steckbriefen im Anhang I des Umweltberichts entnommen werden. In den folgenden Unterkapiteln werden die Hotspots dargestellt, die sich aufgrund von Riegellagen, Engstellen und/ oder besonderer Mehrfachbelegung von Schutzgütern mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ergeben.

Durch den Bau des Erdkabels sind Beeinträchtigungen insbesondere für folgende Schutzgüter zu erwarten:

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

Für die übrigen Schutzgüter ist von einer deutlich geringeren Betroffenheit auszugehen.

Quantitative Auswertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in den Trassenkorridorsegmenten

Die folgende Tabelle stellt die Flächenanteile der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in den Trassenkorridorsegmenten für alle und für jedes einzelne Schutzgut dar. Überlagern sich die Flächen von veUA verschiedener Schutzgüter, gehen die Überlagerungen nur einmal in die Flächenbilanz für alle Schutzgüter ein.

© ARGE SOL

Tabelle 53: Quantitative Auswertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in den Trassenkorridorsegmenten

TKS-Nummer	TKS-Gesamtfläche	Fläche der veUA (alle Schutzgüter)		Fläche der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen je Schutzgut													
				Menschen, insb. die menschliche Gesundheit		Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt		Boden und Fläche		Wasser		Luft und Klima		Landschaft		Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	
	ha	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *
059	453	188	42%	20	5%	115	25%	58	13%	2	0%	31	7%	0	0%	0	0%
060	1.035	646	62%	27	3%	260	25%	339	33%	21	2%	208	20%	14	1%	0	0%
061	561	331	59%	16	3%	126	22%	170	30%	16	3%	117	21%		0%	0	0%
062_064	927	640	69%	26	3%	282	30%	318	34%	44	5%	236	25%	3	0%	6	1%
063_069	1.754	1.488	85%	114	7%	711	41%	715	41%	62	4%	232	13%	5	0%	21	1%
065	576	477	83%	51	9%	148	26%	288	50%	57	10%	121	21%	11	2%	0	0%
068_071	780	662	85%	19	2%	344	44%	349	45%	45	6%	235	30%	0	0%	0	0%
072	696	639	92%	11	2%	132	19%	524	75%	2	0%	11	2%	0	0%	12	2%
073_075_076a1	1.290	1.094	85%	38	3%	352	27%	784	61%	51	4%	231	18%	0	0%	56	4%
073_075_076a2	1.303	1.132	87%	52	4%	375	29%	756	58%	33	3%	289	22%	47	4%	67	5%
073_075_076a3	2.274	1.405	62%	100	4%	863	38%	438	19%	120	5%	212	9%	0	0%	51	2%
077_082a1	1.967	1.856	94%	54	3%	612	31%	1.294	66%	19	1%	0	0%	0	0%	50	3%
077_082a2	1.567	1.305	83%	64	4%	502	32%	797	51%	38	2%	16	1%	138	9%	56	4%
079	641	379	59%	44	7%	195	30%	185	29%	4	1%	0	0%	0	0%	1	0%
080	810	379	47%	33	4%	223	28%	148	18%	8	1%	0	0%	0	0%	0	0%
081_084	719	415	58%	82	11%	201	28%	112	16%	38	5%	103	14%	19	3%	46	6%
083	868	423	49%	55	6%	224	26%	198	23%	4	1%	0	0%	3	0%	0	0%
085a1	283	175	62%	13	5%	107	38%	67	24%	1	0%	0	0%	0	0%	7	2%
085a2	391	227	58%	9	2%	168	43%	67	17%	2	0%	0	0%	0	0%	5	1%
085a3	201	112	56%	14	7%	73	36%	23	12%	0	0%	0	0%	0	0%	9	4%
086	691	423	61%	88	13%	145	21%	198	29%	57	8%	58	8%	56	8%	33	5%
087a1	579	319	55%	30	5%	223	39%	76	13%	33	6%	0	0%	0	0%	2	0%

© ARGE SOL

TKS-Nummer	TKS-Gesamtfläche	Fläche der veUA (alle Schutzgüter)		Fläche der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen je Schutzgut													
				Menschen, insb. die menschliche Gesundheit		Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt		Boden und Fläche		Wasser		Luft und Klima		Landschaft		Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	
	ha	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *
089	489	303	62%	103	21%	128	26%	103	21%	2	0%	49	10%	0	0%	16	3%
090a1	471	386	82%	23	5%	323	69%	63	13%	2	0%	0	0%	0	0%	5	1%
090a2	248	205	83%	41	16%	47	19%	151	61%	18	7%	11	4%	0	0%	27	11%
090b	863	755	87%	46	5%	146	17%	610	71%	103	12%	3	0%	0	0%	96	11%
090c	562	427	76%	21	4%	87	16%	330	59%	69	12%	2	0%	28	5%	56	10%
093a1	451	214	48%	23	5%	178	40%	29	6%	1	0%	0	0%	33	7%	3	1%
093a3	176	70	40%	7	4%	51	29%	18	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
093a4	1.637	1.210	74%	51	3%	561	34%	761	46%	76	5%	5	0%	30	2%	73	4%
094	2.331	2.095	90%	92	4%	554	24%	1.428	61%	117	5%	231	10%	239	10%	531	23%
095	1.018	591	58%	12	1%	189	19%	422	41%	26	3%	44	4%	4	0%	154	15%
096	972	903	93%	4	0%	179	18%	739	76%	36	4%	67	7%	14	1%	232	24%
097	1.691	781	46%	38	2%	360	21%	551	33%	24	1%	27	2%	58	3%	58	3%
098	800	708	89%	16	2%	89	11%	629	79%	6	1%	0	0%	42	5%	112	14%
099b_100a	3.516	3.146	89%	90	3%	590	17%	2.611	74%	4	0%	0	0%	1	0%	186	5%
100b1	1.866	1.805	97%	27	1%	225	12%	1.676	90%	0	0%	0	0%	0	0%	111	6%
100b2	1.002	903	90%	34	3%	198	20%	757	76%	6	1%	3	0%	4	0%	23	2%
100b3	501	467	93%	8	2%	78	16%	404	81%	0	0%	0	0%	0	0%	13	3%
100b4	291	258	88%	9	3%	71	24%	205	70%	0	0%	0	0%	0	0%	35	12%
100b5	443	424	96%	34	8%	185	42%	393	89%	1	0%	35	8%	0	0%	13	3%
100b6	470	421	90%	25	5%	140	30%	340	72%	0	0%	17	4%	0	0%	57	12%
100c	2.574	2.414	94%	123	5%	354	14%	2.130	83%	2	0%	0	0%	26	1%	113	4%
101	537	491	91%	36	7%	84	16%	445	83%	1	0%	0	0%	0	0%	97	18%
102	347	343	99%	4	1%	182	53%	342	98%	0	0%	0	0%	0	0%	24	7%
103	433	373	86%	14	3%	223	51%	360	83%	1	0%	2	0%	0	0%	3	1%

© ARGE SOL

TKS-Nummer	TKS-Gesamtfläche	Fläche der veUA (alle Schutzgüter)		Fläche der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen je Schutzgut													
				Menschen, insb. die menschliche Gesundheit		Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt		Boden und Fläche		Wasser		Luft und Klima		Landschaft		Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	
	ha	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *
104	492	467	95%	17	3%	177	36%	443	90%	0	0%	0	0%	0	0%	122	25%
105	410	346	84%	17	4%	148	36%	332	81%	0	0%	2	0%	0	0%	9	2%

* Die %-Angaben beziehen sich auf die Gesamtfläche des Trassenkorridorsegments

© ARGE SOL

7.1.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bezüglich des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, lassen sich erhebliche Umweltauswirkungen für die im Kapitel 6 dargestellten Kriterien nicht ausschließen.

Im Ergebnis ist vor allem eine direkte Flächeninanspruchnahme für die Kriterienflächen des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen verbunden. Dazu zählen neben den Wohn- und Wohnmischbauflächen auch Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung, Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen sowie weitere Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen. In Bezug auf die Wohn- und Wohnmischbauflächen (oder auch „Ortschaften“), ist zu berücksichtigen, dass auf Grund des Planungsgrundsatzes eine Querung von Ortschaften nicht stattfindet. Gemäß des Planungsgrundsatzes der Nutzungstrennung (Trennungsgrundsatz, § 50 BImSchG) stehen Wohn- und Wohnmischbauflächen nicht für die Planung zur Verfügung. Aus diesem Grund sind zwar theoretisch voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für die Wohn- und Wohnmischbauflächen zu erwarten, die aber tatsächlich nicht eintreten werden.

Bei anlagebedingter Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungen, Camping- und Wochenendhausnutzung, Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen sowie Industrie- und Gewerbeflächen durch das Erdkabel wird auf den betroffenen Flächen – bei einer Worst-Case-Annahme – die bisherige schutzgutspezifische Nutzung dauerhaft erheblich eingeschränkt bzw. ist nicht mehr möglich. Für den hierdurch bedingten Nutzungskonflikt stehen keine auswirkungsverringernden Maßnahmen zur Verfügung. Unter Berücksichtigung der Feintrassierung (Maßnahme V1z) ist im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren die Umgehbarkeit der Kriterienflächen unter Berücksichtigung der weiteren Schutzgüter zu prüfen. Da insbesondere bei Gewerbegebieten, wie in Kapitel 6 bereits angedeutet, eine alternative technische Ausführung (geschlossene Bauweise, z.B. die Unterbohrung von Parkplätzen) eine prüfbare Option darstellt, ist im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens orts- und fallspezifisch die Wahrung der Umweltziele zu überprüfen.

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Siedlungen und weiteren zum Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zählenden Kriterienflächen sind zumeist relativ kleinflächig und überwiegend sehr locker gestreut. Ergänzend können die quantitativen Zahlen der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für Schutzgut Menschen aus Tabelle 53 hinzugezogen werden: In der überwiegenden Anzahl der Trassenkorridorsegmente sind weniger als 10 % der Gesamtfläche mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen belegt, bei vier Trassenkorridorsegmenten liegen auf 11 bis 21 % der Gesamtfläche voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor. Welche qualitativen Aspekte für die Beurteilung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen herangezogen wurden, ist Anhang I zu entnehmen.

Für Abschnitte mit höheren Siedlungskonzentrationen ist daher festzustellen, dass Wohn- und Wohnmischbauflächen in jedem Fall umgangen werden und in bestimmten Fällen dadurch Flächen, auf denen für andere Schutzgüter voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind, in Anspruch genommen werden müssen. Entsprechende Bereiche mit größerer Siedlungsdichte und möglicher Engstellenbildung befinden sich im Untersuchungsraum in folgenden TKS:

Östlich von Schmidgaden verengt sich der Korridor zwischen Geiselhof, Vierbrückmühle und einer Teichgenossenschaft (TKS 062_064) und es ergibt sich eine Engstelle. Im TKS 063_069 entsteht durch die Siedlungsflächen von Högling und Jeding und dem dazwischen liegenden Weiler Ziegelhütte eine Engstelle von ca. 140 m Breite. Im TKS 065 bildet sich eine Engstelle zwischen einem Aussiedlerhof und dem Neubaugebiet Hartenricht. Eine weitere Engstelle entsteht zwischen Dürnsricht und dem Gewerbegebiet Buchtal, die beidseitig im Trassenkorridor liegen. Die Siedlungen Saaß und Hof im TKS 073_075_076a2 bilden eine Engstelle. Im Bereich der Gewerbegebiete der Stadt Burglengenfeld und der umliegenden Weiler verdichten sich ebenso die Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Die TKS 073_075_076a3, 080, 083, 087a1, 093a1 und 093a3 sind durch zahlreiche, verstreut liegende Weiler und kleine Ortschaften geprägt, die von der potTA stellenweise nah umgangen werden. Dies liegt zum Teil auch an der mittigen Lage der Siedlungsbereiche innerhalb der TKS. Zwischen der Ortschaft Steinsberg und den Weilern Reiterberg und Forstberg sowie im Bereich von Kleeberg ergeben sich zwei Engstellen im TKS 077_082a2. An zweitgenannter Stelle lassen sich die Flächen voraussichtlicher erheblicher Umweltauswirkungen jedoch im Westen umgehen. Die verhältnismäßig dicht besiedelten TKS 081_084 und 086 werden zum einen vom Gewerbegebiet Regenstauf, Laub und einem Wohngebiet Zeitlarns und zum anderen von den Siedlungen

© ARGE SOL

Riesen, Regendorf und Zeitlarn mit Gewerbegebiet geprägt, wodurch sich für beide TKS Engstellen bilden. Ebenso weist das TKS 089 mit den Ortschaften Fußenberg, Grafenhofen, Wenzenbach und Probstberg großflächige Bereiche mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf, aus denen sich im Verlauf des TKS drei Engstellen ergeben. Im TKS 094 bildet sich östlich von Donaustauf eine Engstelle nördlich der Donau zwischen Einzelsiedlungen und Sulzbach an der Donau. Im TKS 097 bilden die Siedlungen Wallkofen und Pullach durch ihre Lage zueinander eine Engstelle. Das TKS 100c schließt einige Siedlungen und Weiler mit ein. Zwischen Asbach und Hakirchen ergibt sich dadurch eine schmale Passage. Mehrere kleine, verstreut liegende Siedlungsflächen finden sich im Süden von TKS 103 und 105 wieder, die Engstellen in diesem Bereich hervorrufen und aufgrund ihrer Lage nicht weiträumig von der potTA umgangen werden können.

Bezogen auf den gesamten Abschnitt, treten Häufungen von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in den Bereichen um Fensterbach, Burglengenfeld, nördlich von Regensburg, westlich Geiselhöring und entlang der nördlichen Isarhänge auf. Weiterhin auffällig sind die vielen kleinen, verstreut liegenden veUA im östlichen TK zwischen Nittenau und Wiesent sowie um Altenthann, Bernhardswald und Wenzenbach. Durch eher geringe Dichten fallen der Bereich zwischen Schwarzenfeld und Ebermannsdorf, der östliche Trassenkorridor zwischen Donau und Sünching sowie der westliche TK zwischen Donau und Isar auf.

Weitere Auswirkungen wie baubedingter Lärm, Erschütterungen und bauzeitliche visuelle Störungen lassen sich für alle betroffenen Bereiche grundsätzlich durch die Anwendung geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kapitel 6.2.2 (u.a. Maßnahmen V13z und V14z) sowie Ausführungen der ISE (Unterlage 5.4)) auf ein unerhebliches Maß verringern.

7.1.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Bezüglich des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt lassen sich erhebliche Umweltauswirkungen für die im Kapitel 6 dargestellten Kriterien nicht ausschließen.

In Tabelle 53 werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt quantitativ je Trassenkorridor dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass in einigen Trassenkorridorsegmenten nur in wenigen Bereichen (TKS 098, TKS 100b1, TKS 100c, jeweils weniger als 15 %), bei anderen Trassenkorridorsegmenten (wie TKS 093a1, TKS 100b5, TKS 103 und TKS 090a1, zwischen 40 und 69 %) in deutlich mehr Bereichen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. In den meisten TKS sind etwa ein Viertel bis ein Drittel der TKS-Fläche mit veUA-Flächen des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt überlagert. Insgesamt 37 TKS weisen auf 16 bis 39 % ihrer Flächen veUA-Flächen auf. Welche qualitativen Aspekte für die Beurteilung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen herangezogen wurden, ist Anhang I zu entnehmen.

Flächen, die voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen bezüglich des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt aufweisen, sind vor allem in der Nordhälfte des Abschnitts D bis zur Donau zu finden. Ein Schwerpunkt von veUA-Flächen ist nördlich der Donau bis Bernhardswald erkennbar. In der Südhälfte liegen deutlich weniger veUA-Flächen, mit Ausnahme des Isartals am Südende des Abschnitts.
In der Nordhälfte des Abschnitts D bilden die veUA-Flächen in allen TKS Engstellen, in den meisten TKS auch Riegel. Der genannte Schwerpunkt nördlich der Donau entsteht durch großflächige Überlagerungen von veUA-Flächen in den TKS 087a1, 090a1, 093a1, 093a3, 093a4 und 094. Südlich der Donau bewirken die veUA-Flächen deutlich weniger Engstellen und noch einige Riegel, die im Vergleich zur Nordhälfte zudem merklich kleiner ausfallen. In den TKS 100b5, 102, 103, 104 und 105 am Südende des Abschnitts liegen großflächige veUA-Flächen, die in allen TKS größere Riegel bilden. Erwähnt seien noch die TKS 094, 095, 097 und 100b1, die über längere TKS-Abschnitte keine oder wenige, kleinflächige veUA-Flächen aufweisen.

Im Sinne einer wirksamen Umweltvorsorge ist unter Berücksichtigung der weiteren Schutzgüter und voraussichtlicher erheblicher Umweltauswirkungen eine aus Umweltsicht verträgliche Trassierung zu wählen. Besonders bei den Wäldern und auch bei den gehölzgeprägten Biotop- und Nutzungsstrukturen (dazu zählen auch die Feldgehölze) führt die Flächeninanspruchnahme nicht nur baubedingt zu einer Änderung der Biotope, auch das anlagebedingte Freihalten des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen hat dauerhafte Auswirkungen auf dieses Kriterium (siehe hierzu auch Kap. 7.1.8). Beispielhaft sind hierbei auch die Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe inkl. Ufersäume, naturnahe Stillgewässerkomplexe inkl. Ufersäume

© ARGE SOL

in Verbindung mit Grünland mit Aufwertung durch besondere Strukturen (LRT, §) zu nennen. Zwar werden alle Fließgewässer unterbohrt, inwiefern die hochwertigen Grünlandstrukturen ebenfalls mit unterbohrt werden können, wird sich erst im nachfolgenden Verfahren klären. Auch unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V17 (Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien) sind nach Möglichkeit die wertgebenden Strukturen von einer Flächeninanspruchnahme auszusparen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass Grünlandflächen im Bereich des Schutzstreifens wieder hergestellt werden können.

Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen würden bei der Querung von Naturschutzgebieten in offener Bauweise entstehen, wenn ein Umgehen der Flächen nicht möglich ist. Aufgrund der bautechnischen Beschreibung (Unterlage 2) sind sensible naturschutzfachliche Bereiche jedoch in einer alternativen technischen Ausführung (geschlossene Bauweise) zu queren. Im Abschnitt D liegen einige Naturschutzgebiete randlich im TKS, eine Umgehung ist gut möglich.

Im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (Unterlage 5.2) sind Aussagen zu treffen, ob Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebiets möglich oder auszuschließen sind. Sofern Gebiete nicht umgangen werden können, ist zwingend die potenzielle Trassenachse für die Bewertung im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung anzusetzen. Eine Worst-Case-Betrachtung (offene Bauweise) ist nicht zielführend. Im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen (vgl. Unterlage 5.2) wurden unter Berücksichtigung der potenziellen Trassenachse keine erheblichen Beeinträchtigungen festgestellt. Auf SUP-Ebene ist eine Beschränkung der Betrachtung auf die potTA nicht möglich, daher kann im Falle von Gebietsquerungen bei offener Bauweise ein Vorliegen von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Einige FFH- und EU-Vogelschutzgebiete reichen jedoch nur randlich in den Untersuchungsraum und den Trassenkorridor hinein. Viele Gebiete bilden wiederum die Fließgewässer ab und queren das jeweilige TKS auf der gesamten Breite.

Gesetzlich geschützte Biotope/ nach Landesrecht geschützte Biotope und Ökokontoflächen finden sich in allen TKS über das ganze Trassenkorridornetz verteilt, sie treten sowohl kleinflächig, als auch in größeren Komplexen auf, insbesondere auch im Bereich von bereits bestehenden Schutzgebieten. Auf der nächsten Planungsebene sind die Möglichkeit einer Umgehung und die tatsächliche Betroffenheit zu überprüfen. Zwar kann theoretisch durch eine alternative technische Ausführung (geschlossene Bauweise) im Zuge einer Optimierung des Trassenverlaufs die Betroffenheit vermieden werden, allerdings ist diese Abwägung unter Berücksichtigung weiterer Kriterien zu sehen. Sofern die geschützten Biotope nicht aus Wald- und Gehölzbiotopen bestehen, ist eine Entwicklung des Biotops an gleicher Stelle wieder möglich (Ausgleich), andernfalls ist die beeinträchtigte Struktur durch Ersatzmaßnahmen an anderer Stelle zu kompensieren.

Die Arten des besonderen Artenschutzes, die Brut-, Zug- und Rastvögel sowie die weiteren planungsrelevanten Arten (Anhang II FFH-Richtlinie) sind vom Vorhaben überwiegend durch baubedingte temporäre Wirkungen betroffen. Die Betroffenheit lässt sich für die meisten Arten durch geeignete Maßnahmen auf ein unerhebliches Maß senken. Nur für baumbewohnende sowie gebäude- und baumbewohnende Fledermausarten sowie für Gehölzbrüter des Halboffenlandes und des Waldes, Brutvögel der Moore, Sümpfe und Feuchtwiesen kann auf der aktuellen Planungsebene das Vorliegen von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Eine genaue Verortung dieser möglicherweise betroffenen Arten ist auf dieser Planungsebene nicht sachgerecht möglich, da aktuelle Artnachweise nur vereinzelt und nicht flächendeckend vorliegen.

Auf der nachfolgenden Planungsebene sind fachgerechte Kartierungen und Auswertungen durchzuführen, um die gesetzlichen Vorgaben des Natur- und Artenschutzes (insb. §15 und §44 BNatSchG) sachgemäß abarbeiten zu können.

Die Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung sind in Kap. 6.3.2.2 zusammengefasst und vollständig in Unterlage 5.3 enthalten. Das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i.V.m Abs. 5 BNatSchG wurde für alle Arten entweder ausgeschlossen oder ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht gegeben.

© ARGE SOL

7.1.3 Boden und Fläche

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche sind aufgrund des flächigen Vorhandenseins von Böden im gesamten Untersuchungsraum zu betrachten. Im Kapitel 6.3.3 wurden die Kriterien ermittelt, für die voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sind.

Boden

Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden treten vor allem während der Bauphase auf. Im gesamten Trassenkorridornetz sind verdichtungsempfindliche Böden, organische Böden, Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte sowie Wälder mit der Waldfunktion Bodenschutz anzutreffen, bei deren Querung und Flächeninanspruchnahme von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen ist.

Flächen, die voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen bezüglich des Bodens aufweisen, liegen in der überwiegenden Anzahl der TKS großflächig, zum Teil sogar flächendeckend vor. Die TKS am Nordende des Abschnitts D, die östlichen TKS und einige TKS im Bayerischen Wald weisen größere Lücken auf. Engstellen oder Riegel liegen dennoch in allen TKS vor. Im Dreieck Schwandorf/ Ensdorf/ Kallmünz sowie zwischen Donau und Isar sind die veUA-Flächen besonders großflächig oder liegen besonders dicht. Sie nehmen häufig auf längerer Strecke das gesamte TKS. Ein Umgehen dieser Flächen ist daher nur selten bis gar nicht möglich. Die Anwendung von bauzeitlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist in diesen Bereichen besonders wichtig. Der Festsetzung und Umsetzung eines Bodenschutzkonzeptes und einer Bodenkundlichen Baubegleitung wird eine besonders große Bedeutung beigemessen. Im Rahmen der Bodenkundlichen Baubegleitung müssen in der Bauphase flexible und witterungsabhängige Maßnahmen getroffen werden, die das Risiko des Verlusts von Bodenfunktionen verringern.

Bei der Flächeninanspruchnahme von Geotopen, wie auch bei der Unterbohrung, ist von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen. Eine Umgehungsmöglichkeit ist grundsätzlich gegeben. Es befinden sich in Abschnitt D drei Geotope im Untersuchungsraum, aber nicht im TKS, deren Standort nach Vorgabe des LfU nicht veröffentlicht werden darf. Im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren ist sicherzustellen, dass keine Flächeninanspruchnahme dieser dieser und aller anderer Geotope stattfindet.

Die sehr großflächig vorliegenden voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen spiegeln sich auch im Ergebnis der quantitativen Auswertung der Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Schutzguts Boden wieder (vgl. Tabelle 53). In den TKS 100b1, 100b5, 102 und 104 sind zwischen 89 % und 98 % der Gesamtfläche der TKS mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Schutzguts Boden belegt. Ein Großteil der weiteren TKS weisen veUA auf zwischen 30 und 80 % der TKS-Flächen auf. Deutlich weniger voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für das Schutzgut sind in den TKS 090a1, 087a1, 059, 085a3, 093a3 und 093a1 (jeweils 13 % oder weniger) festzustellen.

Fläche

Während der Bauphase findet nur eine temporäre Flächeninanspruchnahme und -versiegelung statt. Das zweidimensionale Schutzgut Fläche wird durch das Vorhaben voraussichtlich nicht erheblich beeinträchtigt, da nur eine geringe dauerhafte Flächeninanspruchnahme stattfindet (vgl. Kap. 4 und 6.3.3).

7.1.4 Wasser

Bezüglich des Schutzgutes Wasser lassen sich voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für die im Kapitel 6.3.4 dargestellten Kriterien nicht ausschließen.

In Tabelle 53 werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser quantitativ für jedes TKS dargestellt. Der Flächenanteil der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen liegt bei fast allen TKS bei unter 10 %. Lediglich in den TKS 065, 090b und 090c sind mit Flächenanteilen von 10 %, bzw. 12 % der Gesamtfläche etwas höhere Belegungen durch voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu verzeichnen. Die hohen Flächenanteile sind überwiegend auf die in den TKS liegenden Wasserschutzgebiete (Zone I und II) zurückzuführen. Welche qualitativen Aspekte für die Beurteilung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen herangezogen wurden, ist Anhang I zu entnehmen.

© ARGE SOL

Alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fließgewässer werden generell geschlossen gequert (Unterbohrung). Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen können somit für den Bereich der potTA ausgeschlossen werden. Dies schließt auch die Oberflächenwasserkörper nach WRRL sowie die Uferzonen nach § 61 BNatSchG im Bereich der geschlossenen Querung mit ein. Größere Fließgewässer mit Querungen sind die Naab (TKS 073_075_076a3; Überschneidungsbereich von 073_075_076a2, 077_082a1 und 077_082a2), der Regen (TKS 073_075_076a3, 081_084, 086), die Donau (TKS 090b, 090b, 094, 093a4) und die Große Laber (TKS 097). In diesen TKS durchlaufen die Fließgewässer das jeweilige TKS auf der gesamten Breite.

Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen bezüglich Wasser sind im Abschnitt sehr unterschiedlich verteilt. Die nördlichen und nordöstlichen TKS weisen teils viele, verstreut liegende Flächen mit veUA auf. Zumeist sind sie aber kleinflächig und gut zu umgehen. Es handelt sich dabei überwiegend um Stillgewässer, teils auch um Wasserschutzgebiete Zone I und II. Größere Flächen oder Ketten kleinerer Flächen (meist Fließgewässer und ihre Uferzonen oder Zone I und II von Wasserschutzgebieten) bewirken Engstellen und Riegel in den TKS 060, 063_069, 065, 073_075_076a1 bis a3, 077_082a1 und a2 sowie 081_084 und 086. Der Bayerische Wald beherbergt vor allem sehr kleine veUA-Flächen, während im Donauraum solche Flächen wieder vermehrt anzutreffen sind. Die großen und kleinen Flächen sind zumeist gut zu umgehen. In den TKS 087a1 090b, 090c, 093a4, 094 und 097 bilden sie jedoch Engstellen oder Riegel, meist verursacht durch Fließgewässer und ihre Uferzonen. Die südlich gelegenen TKS bis zur Isar weisen nur einige kleine und sehr verstreut liegende veUA-Flächen auf. Engstellen oder Riegel sind hier nicht zu erkennen.

7.1.5 Luft und Klima

Für den Untersuchungsraum ist hinsichtlich des Schutzgutes Luft und Klima für Wälder mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen ein Eintreten von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen aufgrund von bau- und anlagebedingten Waldverlusten und damit ein Verlust der Wald-Klimafunktion nicht auszuschließen. Die Klimaschutzfunktion der Wälder dient der Vorsorge für das menschliche Wohlbefinden und steht somit in engem Zusammenhang mit dem Schutzgut Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit.

Entsprechende Waldflächen sind im Untersuchungsraum sehr unterschiedlich ausgewiesen. Die nördlichen und nordöstlichen TKS weisen sehr viele Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen bezüglich des Schutzguts Luft und Klima auf. Sie bewirken mehrere Engstellen und Riegel in den TKS 059, 060, 061, 062_064, 063_069, 065, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a2 und 073_075_076a3.

Größere Flächen liegen noch nördlich der Donau (TKS 081_084, 086, 089 und 094), während südlich der Donau mehrere TKS wiederum mehrere kleine veUA-Flächen beherbergen (TKS 095, 096 und 097). Die Flächen können zumeist gut umgangen werden, lediglich in TKS 094 bildet eine größere Fläche mit veUA einen breiten Riegel.

Erwähnt seien noch einige isoliert liegende Flächen zwischen Essenbach und Postau am Südende des Abschnitts D, die aber keine Engstelle bewirken. Generell weisen in Abschnitt D viele TKS keine oder nur partiell einige veUA-Flächen auf.

In vielen TKS sind keine Wälder mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen ausgewiesen, daher entstehen dort keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (vgl. Tabelle 53). In den TKS 060, 061, 065, 073_075_076a2, 062_064 und 068_071 ist der Flächenanteil voraussichtlicher erheblicher Umweltauswirkungen mit 20 bis 30 % am höchsten. Immerhin 37 der 48 TKS in Abschnitt D weisen nur geringe Flächenanteile (unter 10 %) mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf, davon 26 mit 0 %.

7.1.6 Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft wurde im Kapitel 6.3.6 das Vorliegen von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf bestehende Naturschutzgebiete (mit schutzgutrelevanter Funktion), Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile sowie für regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung ermittelt.

© ARGE SOL

Der gesamte Abschnitt D weist nur wenige voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen bezüglich der Landschaft auf. Sie ragen nur randlich in den TK und verursachen keine Engstellen. In TKS 093a1 und 094 bewirken sie jedoch einen Riegel, der im TKS 094 sogar eine Länge von ca. 2,3 km aufweist. Darüber hinaus sind besondere Häufungen nicht zu erkennen. Dafür weisen die TKS nördlich von Burglengenfeld und südlich der Linie Schierling/ Geiselhöring sehr wenige veUA des Schutzguts Landschaft auf.

Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen sind in allen TKS nur kleinflächig zu erwarten. Die höchsten Flächenanteile ergeben sich in den TKS 094, 077_082a2 und 086 mit 11 und 8 %. In insgesamt 34 TKS sind keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu verzeichnen.

7.1.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

In Tabelle 53 werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter quantitativ für jeden Trassenkorridor dargestellt. Die Flächenanteile liegen in den meisten TKS unter 10 %. Eine höhere Bedeutung gewinnt das Schutzgut in den TKS 094, 096 und 104, die Flächenanteile von 23, 24 und 25 % aufweisen. Welche qualitativen Aspekte für die Beurteilung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen herangezogen wurden, ist Anhang I zu entnehmen.

Bei Baudenkmalen, Bodendenkmalflächen und bedeutsamen Kulturlandschaftsbestandteilen entstehen bei direkter Flächeninanspruchnahme in jedem Fall voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen. Dies trifft auch für den Fall der Bergung eines Bodendenkmals zu, da das Bodendenkmal vor Ort unwiederbringlich verloren ist. Der vollständige Erhalt der Denkmale und Kulturlandschaftsbestandteile ist nur durch Umgehung der Flächen möglich.

Aufgrund der überwiegend geringen Ausdehnung und ihrer verstreuten Lage in der Nordhälfte des Untersuchungsraums ist hier innerhalb des Trassenkorridors eine Umgehung der betreffenden Kriterienflächen in vielen Fällen möglich. In den meisten Fällen ist weniger als 10 % der Fläche des TKS mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen belegt. Nördlich der Donau treten Flächen mit veUA des kulturellen Erbes nur vereinzelt auf. Häufungen gibt es im Naabtal zwischen Büchelkühn und Katzdorf, westlich von Burglengenfeld und im Bereich Regenstauf, Zeitlarn und Wenzenbach. Im Naabtal entsteht in der Folge im Überschneidungsbereich von TKS 073_075_076a1, 073_075_076a2 und 073_075_076a3 eine Engstelle mit Passageräumen zwischen etwa 110 m und 230 m.

Südlich der Donau ist der Anteil an Bodendenkmalen höher und erreicht östlich von Regensburg (Bereich Regensburg, Pfatter, Aufhausen/ Sünching) eine auffällig hohe Dichte. Betroffen sind davon die westlichen TKS 094, 095, 096 und 098. Die östlicher gelegenen TKS weisen deutlich weniger veUA-Flächen auf. In den TKS 090b, 090c, 093a4, 094, 095, 096 und 098 ergeben sich riegelartige Engstellen und mehrere Riegel.

Der Bereich zwischen Sünching, Schierling und Isarhangkante (TKS 099_100a, 100b1 bis b3, 100c) weist höhere veUA-Dichten auf als der Nordteil des Abschnitts D. Sie liegen aber so verstreut, dass sie dennoch gut umgangen werden können und keine Engstellen entstehen. Entlang der Isarhangkante häufen sich zwischen Essenbach und Oberköllnbach die veUA wieder, während im Isartal sehr wenige veUA verzeichnet sind. Häufungen sind in den TKS 100b4, 100b6, 100c (Südende), 101 und 104 zu finden. Im Überschneidungsbereich 099b_100a, 101 und 104 und in den TKS 101, 104 100b6 100c rufen sie Engstellen oder Riegel hervor.

7.1.8 Wechselwirkungen

Wie bereits im Kapitel 6.3.8 erläutert, entstehen aus den Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern keine weiteren voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, die nicht bereits schutzgutspezifisch und/oder durch die relevanten Wirkfaktoren berücksichtigt werden.

© ARGE SOL

7.2 Zusammenfassende Darstellung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt im Untersuchungsraum

Die schutzgutspezifische Darstellung der möglichen Umweltauswirkungen verdeutlicht bereits, dass auf der aktuellen Planungsebene für keines der Schutzgüter voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen gänzlich auszuschließen sind. Dies ist sowohl TKS-bezogen in den Steckbriefen beschrieben (siehe Anhang I) als auch in den Karten (Anlage 8.2 – 8.7) zu den einzelnen Schutzgütern erkennbar. Zwar finden sich in allen Trassenkorridorsegmenten Bereiche, in denen für kein Schutzgut voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind, allerdings liegen diese Flächen nur so kleinflächig oder so verteilt vor, dass eine Trassenachse nicht ausschließlich in diesen Bereichen geführt werden kann.

Bereits schutzgutspezifisch liegen Flächen mit sich überlagernden voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen unterschiedlicher Kriterien vor, die zudem zur Bildung von Riegellagen führen können. Beispielhaft sind hier die z. T. großflächigen Waldflächen zu nennen, für die zum einen bezüglich des Kriteriums Biotop- und Nutzungsstrukturen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind, zum anderen aber auch durch Schutzgebietsausweisungen (z.B. als FFH-Gebiet, EU-VSG oder Naturschutzgebiet), gesetzlich geschützte Biotope, Ökokontoflächen oder mit der Waldfunktion Lebensraum zu veUA führen können. Bei den unterschiedlichen Kriterien führt stets die gleiche potenzielle Umweltauswirkung (nämlich Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten) zu voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Nachfolgend wird schutzgutspezifisch und schutzgutübergreifend zusammenfassend das Zusammenspiel von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen betrachtet und auf Hotspots hingewiesen. Riegel und Engstellen können für einzelne Schutzgüter oder in Kombination mehrerer Schutzgüter auftreten. Bei einer Häufung von Riegeln und/ oder Engstellen von mehreren Schutzgütern (je nach Ausprägung) kommt es zu Hotspots.

TKS mit Hotspots

Im Südteil des **TKS 073_075_076a2** entsteht westlich von Burglengenfeld durch die Kombination mehrerer Schutzgüter mit teils mehrfacher veUA-Flächenüberlagerung ein Riegel. Etwa die Hälfte der Korridorbreite wird hier von größeren veUA-Flächen der Schutzgüter Boden und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter eingenommen. Die andere Korridorhälfte wird in einer Dreifachbelegung großflächig von veUA-Flächen der Schutzgüter Landschaft, Luft, Klima sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt belegt. Im Zusammenspiel dieser veUA-Flächen bildet sich ein Hotspot

Die **TKS 081_084 und 086** haben die gleichen Anfangs- und Endpunkte und verlaufen teils parallel oder überdecken sich. Sie beherbergen in ihrem Nordteil das Regental zwischen Regenstauf und Zeitlarn. Das Regental, Siedlungen und die für mehrere Schutzgüter wertvollen Berghänge nordwestlich von Zeitlarn lassen hier einen TKS-übergreifenden Hotspot entstehen. Während sich veUA-Flächen der Schutzgüter Boden und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt in ihren Abgrenzungen ergänzen, werden beide wiederum von veUA-Flächen weiterer Schutzgüter überlagert. Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Schutzguts Boden werden vorrangig von den Schutzgütern Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter überlagert. Im Bereich Regendorf gibt es von diesen sogar eine kleinflächige Dreifachbelegung. Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird im Bereich des Regens von veUA-Flächen des Schutzguts Wasser überlagert. Auf den bewaldeten Hängen des Altenbergs und des Otterbergs überlagern sich die veUA-Flächen des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt mit den Schutzgütern Luft, Klima und Landschaft. Die Lage der veUA-Flächen zueinander, die Mehrfahrbelegungen und die Lage über die gesamte Korridorbreite hinweg verursachen in beiden TKS Riegel und insgesamt einen Hotspot.

Das **TKS 093a4** enthält einen Hotspot an der Donauquerung bei Aholfing. In der Südhälfte des TKS liegen an der Donau zwischen Oberzeitldorn und Aholfing veUA-Flächen mehrerer Schutzgüter übereinander. Nördlich der Donau kommen auf den veUA-Flächen des Schutzguts Boden noch veUA-Flächen der Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu liegen. Kleinflächig gibt es auch Dreifachbelegungen. Die veUA-Flächen des Kulturellen Erbes und sonstiger Sachgüter liegen sehr dicht zusammen und werden von den veUA-Flächen des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit eingerahmt. Sie nehmen zusammen die gesamte Korridorbreite

© ARGE SOL

ein. Die Donau wird von einer veUA-Fläche des Schutzguts Wasser belegt. Südlich der Donau nimmt eine veUA-Fläche des Schutzguts Boden die gesamte Korridorbreite ein. Sie und die Wasserfläche der Donau werden von einer größeren korridorbreiten veUA-Fläche des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt überlagert. Diese Kombination aus veUA-Flächen von fünf Schutzgütern bildet im TKS letztlich einen ca. 2 km langen Riegel auf der gesamten Korridorbreite aus.

Im **TKS 094** östlich von Regensburg lassen sich zwei Hotspots mit unterschiedlichen Schutzgutkombinationen abgrenzen. Nördlich der Donau überlagern sich zwischen Wenzenbach und Donaustauf im Donaustaufer Forst die veUA-Flächen mehrerer Schutzgüter auf der gesamten Korridorbreite. Auf etwa 2,3 km Länge wird der Korridor von den veUA-Flächen der Schutzgüter Luft, Klima, Landschaft und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt belegt. Südlich der Donau verursachen veUA-Flächen der Schutzgüter Boden und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter aufgrund ihrer großen Flächengröße einen Hotspot. In der südlichen TKS-Hälfte liegen großflächige veUA-Flächen dieser Schutzgüter oftmals als Doppelbelegung korridorfüllend im TKS. Sie bilden hier mehrere Engstellen und Riegel.

Das **TKS 096** nordöstlich von Sengkofen beherbergt zwei Hotspots. Das Schutzgut Boden weist im Großteil des TKS korridorfüllend veUA-Flächen auf. Hinzu kommen riegelartige Bereiche mit Mehrfachbelegungen mehrerer Schutzgüter. Am Nordende des TKS sind Kombinationen der Schutzgüter Boden und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt mit Wasser, Luft und Klima von Bedeutung. In der Südhälfte bilden Kombinationen des Schutzguts Boden mit den Schutzgütern Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter oder Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt Engstellen und Riegel und somit den zweiten Hotspot im Korridor aus.

Im **TKS 097** entsteht ein Hotspot nördlich von Schönach am Nordende des TKS durch Mehrfachbelegungen mit mehreren Schutzgütern. Großflächig liegen hier die veUA-Flächen der Schutzguts Boden und des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt übereinander. Die veUA-Flächen der Schutzgüter Wasser, Luft, Klima und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter überlagern diese als dritte Belegung in eher kleinen Flächen. In der Lage zueinander entsteht ein Bereich mit vermehrten Engstellen und Riegeln.

Das kurze **TKS 100b5** bei Mettenbach wird insgesamt als Hotspot gesehen. Er entsteht durch die Lage der veUA-Flächen mehrerer Schutzgüter zueinander. Fast das gesamte TKS wird mit veUA-Flächen des Schutzguts Boden belegt. Dazu kommt eine Doppelbelegung mit veUA-Flächen der Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Etwa in der Mitte des TKS erfolgt eine größere dritte Überlagerung mit zwei veUA-Flächen der Schutzgüter Luft und Klima. Insgesamt ergeben diese Kombinationen der Schutzgüter mehrere Engstellen und Riegel im TKS.

Die **TKS 102, 103 und 104** liegen im Isartal nordöstlich von Essenbach. Sie werden zu einem Hotspot zusammengefasst, da alle drei TKS aufgrund großflächiger Überlagerungen mit veUA-Flächen ähnlicher Schutzgutkombinationen Riegel enthalten. Allen drei TKS ist die fast vollständige Belegung mit veUA-Flächen des Schutzguts Boden gemeinsam. Hinzu kommt, ebenfalls bei allen TKS, eine großflächige Überlagerung mit veUA-Flächen des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. In den TKS 102 und 104 betrifft das jeweils das Südende, im TKS 103 die Mitte in einem breiten Streifen.
Im **TKS 102** verursachen zudem mehrere veUA-Flächen des Schutzguts Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter Doppel- oder Dreifachbelegungen und bilden im Zusammenspiel mit den oben genannten Schutzgütern Engstellen und Riegel im TKS.
Im **TKS 103** ist die Doppelbelegung der oben genannten Schutzgüter besonders ausgeprägt. Auf etwa 2 km Länge entsteht hierdurch ein Riegel im TKS. Einige kleinere, aber verstreut liegende Siedlungsflächen am Südende des TKS bilden in Kombination mit der Überlagerung der Schutzgüter Boden und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt eine Engstelle aus.
Im **TKS 104** sind vor allem die riegelartigen Doppelbelegungen des Schutzguts Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter von Bedeutung. Auch die veUA-Flächen der weiteren Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bilden aufgrund ihrer Lage zueinander und in Kombination mit den veUA-Flächen des Schutzguts Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter etwa mittig im TKS eine Engstelle. Die über das TKS verteilten Riegel und Engstellen ergeben einen Hotspot für das gesamte TKS.

© ARGE SOL

Unter den TKS mit Hotspots bilden einige TKS-Kombinationen korridorübergreifende Riegel. So verlaufen die **TKS 094, 096 und 097** parallel etwa auf gleicher Höhe und bilden südlich der Donau einen solchen Riegel. Ein Ausweichkorridor für die Trassenachse ist nicht vorhanden. Gleiches gilt für die **TKS 102, 103 und 104**. Durch ihre Hotspots und die Lage zueinander bilden sie nördlich der Isar einen korridorübergreifenden Riegel.
In diesen Hotspots ist im nächsten Planungsschritt eine detailliertere Betrachtung erforderlich, um mithilfe verschiedener Maßnahmen eine geeignete Trasse für die HGÜ-Leitung zu finden.

Die folgende Tabelle benennt die betroffenen und die maßgeblich zu Hotspots beitragenden Schutzgüter mit den entsprechenden SUP-Kriterien.

Tabelle 54: Übersicht und Zusammenfassung der Hotspots in den TKS
(Die maßgeblich zum Hotspot beitragenden Schutzgüter sind farblich, die SUP-Kriterien im Fettdruck hervorgehoben.)

Bezeichnung Hotspot	**Betroffene Schutzgüter**	**Betroffene SUP-Kriterien**
TKS 073_075_076a2 westlich von Burglengenfeld	SG Boden und Fläche	– **Verdichtungsempfindliche Böden** – Waldfunktion Bodenschutz – Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte
	SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	– **Biotop- und Nutzungsstrukturen** – Schutzwald – Gesetzlich geschützte Biotope – Waldfunktion Lebensraum
	SG Menschen, insb. die menschliche Gesundheit	– **Wohn-/Wohnmischbau** – **Industrie- und Gewerbegebiete**
	SG Landschaft	– **Waldfunktion Erholung** – Waldfunktion Sichtschutz
	SG Luft und Klima	– **Waldfunktion Klimaschutz regional** – Waldfunktion Klimaschutz lokal
	SG Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	– Bodendenkmale
	SG Wasser	– Fließgewässer – Stillgewässer
TKS 081_084 und 086 zwischen Regenstauf und Zeitlarn	SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	– **Biotop- und Nutzungsstrukturen** – **Bannwald** – **FFH-Gebiet** – **Gesetzlich geschützte Biotope** – Waldfunktion Lebensraum – Ökokontoflächen
	SG Boden und Fläche	– **Verdichtungsempfindliche Böden** – Waldfunktion Bodenschutz – Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte
	SG Wasser	– **Fließgewässer** – **Uferzone** – Wasserschutzgebiet Zone I und II – Stillgewässer
	SG Menschen, insb. die menschliche Gesundheit	– **Wohn-/Wohnmischbau** – **Industrie- und Gewerbegebiete** – Siedlungsfreiräume – Flächen besonderer funktionaler Prägung

© ARGE SOL

Bezeichnung Hotspot	Betroffene Schutzgüter	Betroffene SUP-Kriterien
	SG Landschaft	– Waldfunktion Erholung
	SG Luft und Klima	– Waldfunktion Klimaschutz regional
	SG Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	– Bodendenkmale – Baudenkmale
TKS 093a4 Donauquerung	SG Boden und Fläche	– **Verdichtungsempfindliche Böden** – **Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte**
	SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	– **Biotop- und Nutzungsstrukturen** – **Gesetzlich geschützte Biotope** – **FFH-Gebiet** – **IBA-Gebiet** – **SPA-Gebiet** – **Wiesenbrüterkulisse** – Ökokontoflächen
	SG Menschen, insb. die menschliche Gesundheit	– **Wohn-/Wohnmischbau** – Bauleitplanung – Flächen besonderer funktionaler Prägung
	SG Wasser	– **Fließgewässer** – **Uferzone** – **Stillgewässer**
	SG Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	– **Bodendenkmale** – Baudenkmale
TKS 094 nördlich bis südlich der Donau	SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	– **Bannwald** – **Biotop- und Nutzungsstrukturen** – **FFH-Gebiet** – **SPA-Gebiet** – **IBA-Gebiet** – **Ökokontoflächen** – **Waldfunktion Lebensraum** – Gesetzlich geschützte Biotope
	SG Boden und Fläche	– **Verdichtungsempfindliche Böden** – Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte
	SG Luft und Klima	– **Waldfunktion Klimaschutz regional**
	SG Landschaft	– **Waldfunktion Erholung** – Naturdenkmal
	SG Wasser	– **Fließgewässer** – **Stillgewässer** – **Uferzonen**
	SG Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	– **Bodendenkmale** – Baudenkmale – Bauensembles
	SG Menschen, insb. die menschliche Gesundheit	– Wohn-/Wohnmischbau – Siedlungsfreiräume – Flächen besonderer funktionaler Prägung – Bauleitplanung

© ARGE SOL

Bezeichnung Hotspot	Betroffene Schutzgüter	Betroffene SUP-Kriterien
TKS 096 südlich von Geisling	SG Boden und Fläche	– **Verdichtungsempfindliche Böden**
	SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	– **IBA-Gebiet** – **Biotop- und Nutzungsstrukturen** – **Bannwald** – **Gesetzlich geschützte Biotope** – **SPA-Gebiet** – **Waldfunktion Lebensraum** – Naturschutzgebiet – Wiesenbrüterkulisse
	SG Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	– **Bodendenkmale** – Baudenkmale
	SG Luft und Klima	– **Waldfunktion Klimaschutz regional**
	SG Wasser	– Fließgewässer – Stillgewässer – Uferzonen
	SG Landschaft	– Waldfunktion Erholung – Naturschutzgebiet
	SG Menschen, insb. die menschliche Gesundheit	– Wohn-/Wohnmischbau – Flächen besonderer funktionaler Prägung – Industrie- und Gewerbegebiete
TKS 096 nordöstlich von Sengkofen	SG Boden und Fläche	– **Verdichtungsempfindliche Böden** – Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte
	SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	– **Wiesenbrüterkulisse** – **Biotop- und Nutzungsstrukturen** – **Gesetzlich geschützte Biotope** – **Waldfunktion Lebensraum**
	SG Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	– **Bodendenkmale** – Baudenkmale
	SG Luft und Klima	– Waldfunktion Klimaschutz regional
	SG Wasser	– Fließgewässer – Stillgewässer
	SG Landschaft	– Geschützter Landschaftsbestandteil
	SG Menschen, insb. die menschliche Gesundheit	– Wohn-/Wohnmischbau
TKS 097 Nordöstlich von Schönach	SG Boden und Fläche	– **Verdichtungsempfindliche Böden** – Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte – Organische Böden
	SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	– **IBA-Fläche** – **Biotop- und Nutzungsstrukturen** – Bannwald – Gesetzlich geschützte Biotope – FFH-Gebiet – SPA-Gebiet – Ökokontoflächen – Waldfunktion Lebensraum

© ARGE SOL

Bezeichnung Hotspot	Betroffene Schutzgüter	Betroffene SUP-Kriterien
	SG Wasser	– **Fließgewässer** – **Uferzonen** – Stillgewässer
	SG Luft und Klima	– Waldfunktion Klimaschutz regional
	SG Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	– Bodendenkmale
	SG Menschen, insb. die menschliche Gesundheit	– Wohn-/Wohnmischbau – Industrie-/Gewerbeflächen – Flächen besonderer funktionaler Prägung
TKS 100b5 zwischen Mettenbach und Postau	SG Boden und Fläche	– **Verdichtungsempfindliche Böden** – **Organische Böden** – **Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte** – Waldfunktion Bodenschutz
	SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	– **Biotop- und Nutzungsstrukturen** – **Ökokontoflächen** – **Wiesenbrüterkulisse** – **SPA-Gebiet** – **Waldfunktion Lebensraum** – Gesetzlich geschützte Biotope
	SG Luft und Klima	– **Waldfunktion Klimaschutz lokal**
	SG Menschen, insb. die menschliche Gesundheit	– **Wohn-/Wohnmischbau** – Industrie- und Gewerbegebiete – Bauleitplanung
	SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	– Bodendenkmale – Baudenkmale
	SG Wasser	– Fließgewässer – Stillgewässer
TKS 102, 103 und 104 zwischen Essenbach und Mettenbach	SG Boden und Fläche	– **Verdichtungsempfindliche Böden** – **Organische Böden** – Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte – Waldfunktion Bodenschutz
	SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	– **Wiesenbrüterkulisse** – **SPA-Gebiet** – **Ökokontoflächen** – Gesetzlich geschützte Biotope – Biotop- und Nutzungsstrukturen – FFH-Gebiet – Waldfunktion Lebensraum
	SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	– **Bodendenkmale** – Baudenkmale (kleinflächig)
	SG Menschen, insb. die menschliche Gesundheit	– Wohn-/Wohnmischbau – Industrie- und Gewerbegebiete – Siedlungsfreiräume – Flächen besonderer funktionaler Prägung

© ARGE SOL

Bezeichnung Hotspot	Betroffene Schutzgüter	Betroffene SUP-Kriterien
	SG Wasser	– Stillgewässer (kleinflächig) – Uferzone – Fließgewässer
	SG Luft und Klima	– Waldfunktion Klimaschutz regional

Generell kann das Zusammenspiel von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, hervorgerufen durch verdichtungsempfindliche Böden und Kriterien des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit in vielen Fällen relativiert werden: Die verdichtungsempfindlichen Böden wurden auf Grundlage der vorherrschenden Bodenarten aus der amtlichen Bodenschätzung hergeleitet. Da „Boden“ an sich flächendeckend vorliegt, schließt dies auch die Flächen von Siedlungen und Ortschaften mit ein. An diesen Stellen ergibt sich – laut Kartendarstellung – demnach eine Doppelbelegung von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, die aber wieder relativiert werden kann. Zum einen stellen Siedlungsflächen eine Vorbelastung für das Schutzgut Boden und Fläche dar, zum anderen stehen Siedlungsflächen aufgrund des Planungsgrundsatzes der Nutzungstrennung nicht zur Verfügung. Die Überlagerung dieser voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen tritt nahezu in jedem TKS auf.

In Bezug auf mögliche Kumulationswirkungen kann festgestellt werden, dass aufgrund der sehr konservativen Herangehensweise bei der Ermittlung der Erheblichkeit von voraussichtlichen Umweltauswirkungen (im Zweifelsfall wurde vorsorglich immer die Erheblichkeit angenommen) keine absehbaren Kumulationswirkungen im Untersuchungsraum sowie auch keine diesbezüglichen Grenzfälle vorliegen.

7.3 Kompensationsmöglichkeiten (Ausgleich und Ersatz)

Durch den Bau des Erdkabels sind Beeinträchtigungen insbesondere für die Schutzgüter Boden, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter und Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit zu erwarten. Für die übrigen Schutzgüter ist von einer deutlich geringeren Betroffenheit auszugehen. Daher sind für die Eingriffskompensation vor allem Maßnahmen zum Erhalt bzw. zur Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Bodens sowie Maßnahmen zur Verbesserung von floristischen und faunistischen Lebensräumen durchzuführen.

Hinweise zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung

Treten durch das Vorhaben unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auf, müssen diese durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausgeglichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise kompensiert (Ersatzmaßnahmen) werden. Entsprechende Maßnahmenkonzepte werden unter der Prämisse der Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes erarbeitet und berücksichtigen dabei auch mögliche multifunktionale schutzgutübergreifende Kompensationswirkungen.

Genaue Angaben zu Art und Umfang der Kompensation können erst dann erfolgen, wenn im Planfeststellungsverfahren im Rahmen der Feintrassierung genaue Bilanzierungen durch einen Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) möglich sind.

Ausgleichsmaßnahmen

Durch Ausgleichsmaßnahmen werden beeinträchtigte Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds wieder hergestellt. Diese Maßnahmen müssen in einem sachlich-funktionellen Zusammenhang gleichartig zum Eingriff stehen und sich auf den Ort des Eingriffs auswirken. Ein Ausgleich an Ort und Stelle ist jedoch nicht notwendig.

Ersatzmaßnahmen

Über Ersatzmaßnahmen können nicht ausgleichbare Eingriffe kompensiert werden. Im Unterschied zu Ausgleichsmaßnahmen können Ersatzmaßnahmen auch vom Eingriff räumlich entkoppelt durchgeführt werden

© ARGE SOL

(allerdings im betroffenen Naturraum). Es genügt die Herstellung ähnlicher (gleichwertiger) und nicht – wie beim Ausgleich – gleichartiger Funktionen des Naturhaushaltes.

Art und Umfang der erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ermittelt.

7.4 Überwachungsmaßnahmen (§ 40 Abs. 2 S.1 Nr. 9 UVPG)

Die, bei der Realisierung des hier zu betrachtenden Vorhabens, tatsächlich verursachten erheblichen Umweltauswirkungen sind gemäß § 40 (2) Nr. 9 UVPG in Verbindung mit § 45 UVPG durch den Vorhabensträger zu überwachen. Hiermit soll die Voraussetzung geschaffen werden, um sowohl die im Umweltbericht prognostizierten Auswirkungen zu erfassen, als auch frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen zu ermitteln und entsprechende geeignete Abhilfemaßnahmen einleiten zu können (Frühwarnsystem). Die zur Erfüllung dieser Vorgaben vorzusehenden Überwachungsmaßnahmen sind im Umweltbericht darzustellen.

Auswahl und Inhalt der Überwachungsmaßnahmen sind dabei insbesondere abhängig von Art und Umfang der im Umweltbericht beschriebenen und bewerteten negativen Umweltauswirkungen. Für die im Umweltbericht ermittelten Bereiche mit hohem und sehr hohem Konfliktpotenzial ist im Rahmen der Überwachungsmaßnahmen beispielsweise zu prüfen, ob die vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ggf. einer veränderten Sachlage anzupassen sind. Des Weiteren ist die Überwachung der Durchführung von Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen innerhalb der Umsetzungskontrolle vorzusehen.

Beginn und Dauer der Überwachung sind einzelfallbezogen zu bestimmen. Sie sollten mindestens bis zur Realisierung aller Nebenbestimmungen andauern. Die Ergebnisse der Überwachungsmaßnahmen sind zu dokumentieren und zu veröffentlichen.

Im Folgenden wird kurz auf die Möglichkeiten der Umweltbaubegleitung sowie des ökologischen Monitorings als umfassend anwendbare Überwachungsmaßnahmen eingegangen.

Umweltbaubegleitung

Bereits im Kapitel 6.2 wurde das Instrument der Umweltbaubegleitung benannt. Zur Koordination, fachlichen Begleitung und Kontrolle der Ausführung der gemäß Planfeststellungsbeschluss festgesetzten naturschutz- und umweltfachlichen Maßnahmen wird während der Bauphase und der Ausführungsphase von Kompensationsmaßnahmen der Einsatz einer Umweltbaubegleitung (UBB) vorgesehen.

Zu den Aufgaben der UBB zählen u. a. die Beweissicherung, die eingriffsrelevante Nachbilanzierung und die Dokumentation der naturschutzfachlichen Maßnahmen (bauzeitliches Monitoring). Bei Sichtung von neuen Nachweisen von Arten des Besonderen Artenschutzes erfolgt ggf. die Veranlassung eines Notfallprogramms für die betreffenden Arten.

Ökologisches Monitoring/Risikomanagement

Die fachliche Begleitung und Dokumentation der Umsetzung der zulassungsrelevanten artenschutzfachlichen Maßnahmen sowie die sich anschließende periodische Funktionskontrolle der Maßnahmen erfolgen innerhalb eines ökologischen Monitorings. Die zeitliche Dauer richtet sich nach dem Charakter der zu dokumentierenden Maßnahmen und wird im Planfeststellungsverfahren bei Kenntnis des Umfangs der Eingriffe sowie der örtlichen Gegebenheiten konkret festgelegt.

Gemäß den Angaben nach Runge et al. (2010) sollte ein Risikomanagement dabei folgende wesentliche Komponenten der DIN EN ISO 14001: 2004 umfassen:

- „Eindeutige quantitativ/qualitative Definition der zu erreichenden Entwicklungsziele (bspw. Art, Umfang und Ausprägung der zu erstellenden Habitate, Zielgröße der betroffenen Individuengemeinschaft).
- Beschreibung, Durchführung und Überwachung (Durchführungskontrolle) der Maßnahmen zur Erreichung der Entwicklungsziele.

© ARGE SOL

- Kontrolle der Zielerreichung (Funktionskontrolle), Festlegung geeigneter Parameter zur Messung des Zielerfüllungsgrades.
- Ermittlung möglicher Gründe für die Verfehlung der Entwicklungsziele. (Dieser Aspekt bedarf bereits bei der Festlegung des Kontrollprogramms einer besonderen Berücksichtigung, da bei vielen Artengruppen externe Faktoren wie bspw. Nutzungsänderungen in nicht vom Vorhaben betroffenen wichtigen Jagdhabitaten oder Winterquartieren erhebliche Auswirkungen auf den Erfolg geplanter Maßnahmen haben können.)
- Entwicklung und Durchführung von Korrekturmaßnahmen bei Zielabweichungen.
- Nachvollziehbare Dokumentation der einzelnen Verfahrensschritte und Ergebnisse.“

© ARGE SOL

8 Gegenüberstellende Betrachtung der TK-Stränge

Gemäß Untersuchungsrahmen bedarf es „als Vorbereitung der Abwägungsentscheidung über einen raumverträglichen Trassenkorridor nach § 12 NABEG […] eines begründeten und detaillierten Vergleichs sowie einer darauf basierenden verbal-argumentativen Gesamtbewertung der Alternativen in den Unterlagen nach § 8 NABEG“.

Im Rahmen des Gesamtalternativenvergleiches (GAV) erfolgte die Auswahl vernünftiger alternativer Trassenkorridore unter Zusammenführung aller Belange. Aufgrund der Vielzahl an Alternativen zwischen Abschnittskoppelpunkt und Netzverknüpfungspunkt des zu betrachtenden Abschnitts erfolgte dieser in mehreren Stufen. Zunächst wurden insgesamt 13 Vorvergleiche (davon vier Dreiervergleiche) in drei aufeinanderfolgenden Stufen durchgeführt (vgl. Kapitel 3 des Gesamtalternativenvergleiches). Die zu vergleichenden Verläufe, die in der Folge als Trassenkorridorabschnitte (TKA) bezeichnet werden, bestehen aus einem oder mehreren Trassenkorridorsegmenten. Die in den Vorvergleichen am günstigsten bewerteten TKA der kleinräumigen Alternativen wurden im nächsten Schritt mit den zwischen den Vorvergleichen liegenden Trassenkorridorabschnitten zu sinnvollen Strängen vom Anfang- zum Endpunkt des Abschnitts zusammengeführt, die ebenfalls gegenübergestellt wurden. Es wurden insgesamt zwei Stränge miteinander verglichen.

Hinsichtlich umweltrelevanter Belange wird im vorliegenden Kapitel eine vergleichende Gegenüberstellung der aus den kleinräumigen Vorvergleichen hervorgegangenen Stränge für den Abschnitt D im Rahmen des Umweltberichts zur SUP durchgeführt. Dies erfolgt in mehreren Bewertungsschritten. Die Bewertungsschritte dienen der Gliederung der gegenüberstellenden Betrachtung der Trassenkorridorstränge und sind dabei nicht als aufeinander aufbauend zu verstehen.

1. In einem ersten Schritt werden die für die SUP besonders relevanten Flächen betrachtet. Dies sind solche Flächen, auf denen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind.
2. Im zweiten Schritt werden die im Zuge der SUP ermittelten Flächen sehr hohen, hohen und mittleren Konfliktpotenzials betrachtet und bewertet. Die Betrachtung des Konfliktpotenzials dient einer über den ersten Schritt hinausgehende Differenzierung der betrachteten TKA. Die Belegung mit den verschiedenen Stufen des Konfliktpotenzials bietet Hinweise auf den Aufwand bei der Realisierung eines Erdkabelvorhabens. Da die Realisierung auf Flächen mit einem sehr hohen Konfliktpotenzial schwieriger möglich ist, werden diese gegenüber der Belegung mit hohem bzw. mittlerem Konfliktpotenzial entsprechend stärker gewichtet.
3. Belange des Arten- und Gebietsschutzes, die nicht zu Verstößen gegen striktes Recht führen, aber bewertend in der Abwägung eingestellt werden, werden im dritten Schritt betrachtet, hierbei wurden im Wesentlichen die ggf. notwendigen Maßnahmen gegenübergestellt.
4. Zusätzlich zu o. g. Betrachtungen wird in einem weiteren vierten Schritt (im GAV: sechster Bewertungsschritt) der Verlauf einer potenziellen Trassenachse (potTA) berücksichtigt. Hierbei werden relevante zu querende Flächen genauer spezifiziert, verortet und bezüglich ihrer Querbarkeit unter Berücksichtigung hierfür erforderlicher Maßnahmen betrachtet. Als relevante Flächen werden hier jene eingestuft, auf denen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (SUP) nicht auszuschließen sind. Die Betrachtung der potTA dient hierbei als zusätzlicher Bewertungsschritt, der an Entscheidungsrelevanz gewinnt, sollten die vorhergehenden Bewertungsschritte kein eindeutiges Ergebnis im Vergleich erzielen.

Bündelungsoptionen werden hier nicht als Bewertungsschritt berücksichtigt, da diese im Rahmen der SUP bereits bei der Ermittlung der spezifischen Empfindlichkeit berücksichtigt wurden und flächenmäßig eine untergeordnete Rolle spielen.

Die Prüfung der Stränge erfolgt auf quantitativer und qualitativer Ebene für Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen sowie mit mittlerem bis sehr hohem Konfliktpotential:

- auf quantitativer Ebene werden die Flächenanteile dargestellt
- auf qualitativer Ebene erfolgt zusätzlich die Darstellung der Lage der Flächen im Raum sowie sonstiger vergleichsrelevanter Belange (inkl. der nicht in einem GIS darstellbaren Umweltmerkmale).

© ARGE SOL

In einem Zwischenfazit jedes Bewertungsschritts wird der relevante Unterschied zum jeweils „besten“ Trassenkorridorabschnitt („Vorteil“) fachgutachtlich verbal-argumentativ als „deutlicher“ oder „leichter Nachteil“ gewertet. Ergibt sich aus dem Vergleich kein eindeutiger Unterschied, werden die TKA als „gleichwertig“ eingestuft.

deutlicher Nachteil	leichter Nachteil	gleichwertig	Vorteil

In einem verbal-argumentativen Gesamtfazit werden die Erkenntnisse aus den einzelnen Bewertungsschritten abschließend fachgutachterlich bewertet. Die Gewichtung der Bewertungsschritte untereinander ist hierbei nicht vorgegeben, vielmehr wird einzelfallbezogen geprüft, welches Gewicht die Kriterien für den konkreten Vergleichsfall haben. Das Ziel des Vergleichs ist eine Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile der Trassenkorridorverläufe, die aus den umweltrelevanten Aspekten entstehen. Aus der gegenüberstellenden Betrachtung wird ein Strang ermittelt, der sich im Vergleich als der günstigste Verlauf darstellt. Für diesen wird auch dargestellt, inwiefern Abweichungen in der Bewertung im Vergleich zur Bewertung der Trassenkorridorstränge zur Bewertung im GAV bestehen.

8.1 Vergleich der TK-Stränge

Der Vergleich der Stränge erfolgt unter Berücksichtigung der Bewertungsschritte 1, 2, 3 und 4 hinsichtlich der Belange der SUP sowie unter Berücksichtigung der Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Kapitel 7). Zuvor erfolgt eine Kurzbeschreibung der zu vergleichenden Stränge.

8.1.1 Kurzbeschreibung der zu vergleichenden Stränge

Verglichen werden in dem 2er-Strangvergleich die Stränge D14a und D14b (s. Tabelle 55 und Abbildung 6). Der TKA D14a besteht aus dem TKS 077_082a2 und 089 sowie den favorisierten TKA der Vorvergleiche D10, D02, D12 und D13. Der TKA D14b wird aus den TKS 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a3 und den favorisierten TKA der Vorvergleiche D07, D11 und D13 zusammengesetzt. Im Gesamtfazit der Vorvergleiche werden die TKA D10a und D10b, D02b, D12b, D13a und D13c sowie D07a und D11a als nachteilig bewertet und zurückgestellt. Weitergeführt werden die vorteilhaften TKA D10c, D02a, D12a, D13b, D07b und D11b (zu den Vorvergleichen s. Unterlage 7).

Der Strang D14a entspricht somit den Trassenkorridorsegmenten (TKS) 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a2, 077_082a2, 086, 089, 094, 098, 100b1, 100b3, 100b6, 103 und der Strang D14b entspricht den TKS 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a3, 080, 087a1, 090a1, 090a2, 090c, 096, 098, 100b1, 100b3, 100b6, 103.

Die beiden Stränge starten bei Döllnitz (westlich von Pfreimd) und bilden die Fortsetzung der aus Abschnitt C stammenden TKS 057 und 049_56a10. Sie verlaufen auf den ersten 30 Kilometern identisch (TKS 059 bis 073_075_076a1) und zunächst in südlicher Richtung. Nach der Querung der BAB 6 nördlich von Lissenthan verlaufen sie weiter in südsüdwestlicher Richtung bis Kreith. Hierbei befinden sie sich durchgängig ungefähr 4 km westlich der BAB 93 und des Flusses Naab. Nach ca. 3,5 km Verlauf in Richtung Osten und der Querung der B 85 knicken die Stränge wieder ab und verlaufen bis Bubach a. d. Naab in überwiegend südsüdöstlicher Richtung. Die Stränge nähern sich dabei der Naab immer weiter an und treffen bei Strießendorf zusammen. Einen Kilometer östlich von Bubach a. d. Naab, beim Koppelpunkt der TKS 073_075_076a2 und 073_075_076a3 teilt sich der Verlauf der beiden Stränge für die folgenden ca. 40 km (Luftlinie).

Der Strang D14a führt als westliche Variante zunächst in südwestliche Richtung weiter entlang der Naab, quert die St 2235 nordwestlich von Burglengenfeld und knickt bei der Ortschaft See nach Südosten ab. Bis auf die westliche Umrundung des Waldes Raffa bei Kallmünz / Holzheim am Forst wird die südöstliche Richtung bis Fußenberg weitgehend beibehalten. Von dort folgt der Strang für etwa vier Kilometer der B 16 nach Osten und knickt dann nach Süden ab. Der Strang quert nun den Donaustaufer und Kreuther Forst sowie zwischen Markt Donaustauf und Sulzbach die Donau, umgeht Sarching mit einem Knick nach Osten und führt unmittelbar östlich von Sarching wieder in Richtung Süden. Im weiteren Verlauf quert der Strang östlich der BAB 3-Anschlussstelle „Rosenhof“ die BAB 3 sowie die Bahnstrecke Regensburg-Straubing und trifft nordwestlich von Hellkofen wieder auf den Strang D14b.

© ARGE SOL

Der Strang D14b stellt die östliche Variante dar: Er verläuft ab Bubach a. d. Naab für ca. zehn Kilometer nach Osten und knickt unmittelbar südöstlich der Kreuzung SAD 1 / St 2145 nach Süden ab. Anschließend quert der Strang westlich von Nittenau den Regen und setzt seinen Verlauf von dort in südsüdöstlicher Richtung bis Frauenzell fort. Dabei wird die B 16 bei Lambertsneukirchen gequert und der Forstmühler Forst weitgehend östlich umgangen. Von Frauenzell aus führt der Strang, nun in überwiegend südlicher Richtung, einige Kilometer durch den Forstmühler Forst und quert die BAB 3 westlich von Wörth. Die südlich folgende Donau sowie die B 8 werden zwischen Pfatter und Geisling gequert. Nach einer zwei Kilometer langen Führung nach Westen, wodurch der Strang zwischen Mintrachinger Holz und Johannisholz hindurchführt, setzt sich der südliche Verlauf fort, bis der Strang nordwestlich von Hellkofen wieder auf den Strang D14a trifft.

Von dort führen die beiden Stränge identisch in überwiegend südlicher Richtung bis zu ihrem Ende westlich von Niederaichbach an der Isar. Dabei queren sie zwischen Aufhausen und Irnkofen die Große Laber, zwischen Grafentraubach und Laberweinting die Kleine Laber sowie die Bahnstrecke Landshut-Straubing. Auf den letzten vier Kilometern knickt der Verlauf südlich von Mettenach nach Südosten ab und quert auf Höhe der Rastanlage Wattenbacher Moos zuerst die BAB 92 sowie anschließend die Bahnstrecke Landshut-Plattling. Der gemeinsame Verlauf beider Stränge endet unmittelbar nördlich der Isar am Netzverknüpfungspunkt am Kernkraftwerk Isar.

Tabelle 55: Übersicht über die zu vergleichenden Stränge D14a und D14b

D14a	**D14b**
besteht aus TKS 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a2, 077_082a2, 086, 089, 094, 098, 100b1, 100b3, 100b6 und 103 Gesamtlänge 132,1 km Gesamtlänge potTA: 131,8 km Gesamtfläche: 12.849 ha	besteht aus TKS 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a3, 080, 087a1, 090a1, 090a2, 090c, 096, 098, 100b1, 100b3, 100b6 und 103 Gesamtlänge 125,4 km Gesamtlänge potTA: 127,5 km Gesamtfläche: 12.239 ha

© ARGE SOL

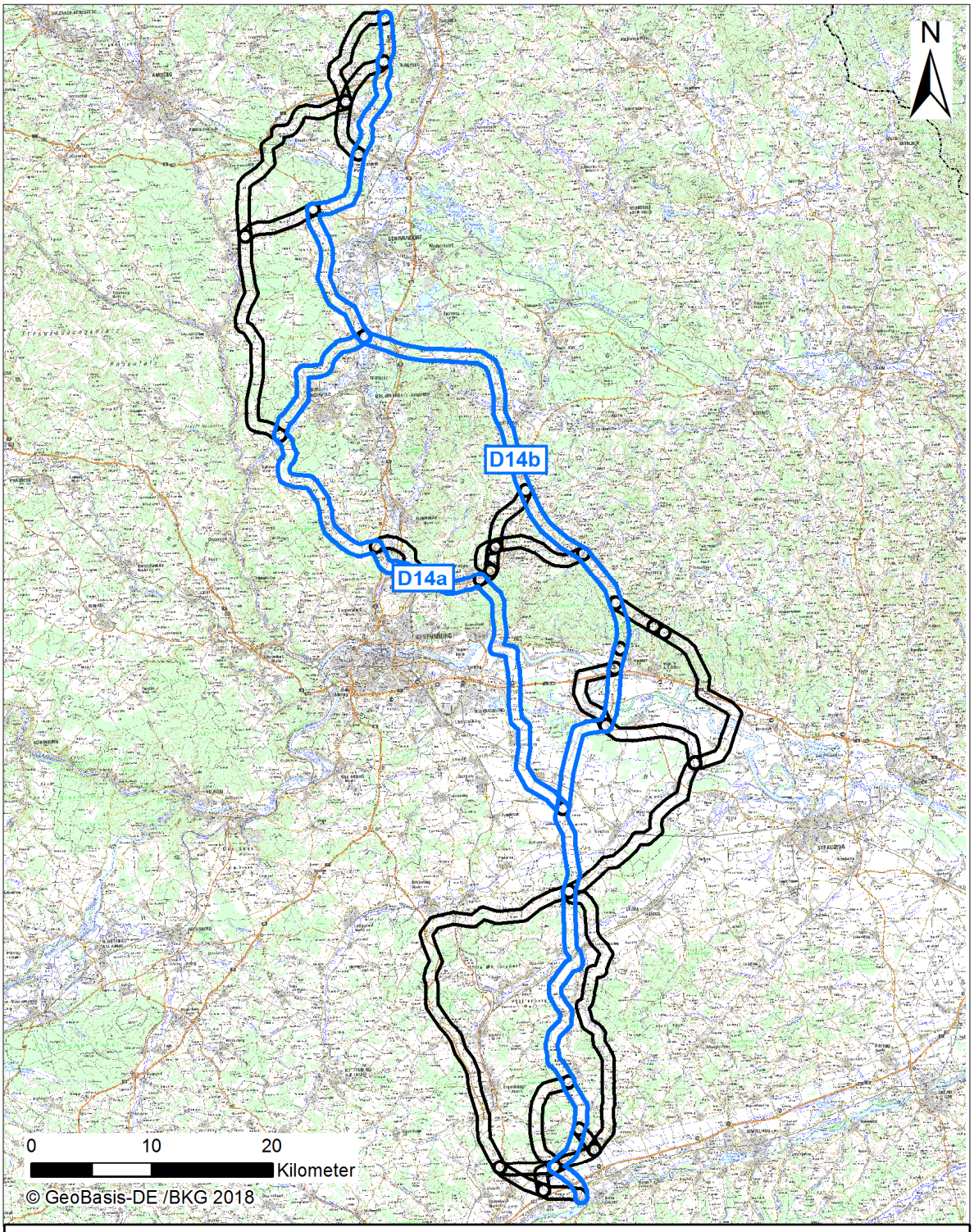

Abbildung 6: Lage der zu vergleichenden Trassenkorridorstränge D14a und D14b

8.1.2 Vergleich der Stränge anhand voraussichtlicher erheblicher Umweltauswirkungen

Bezüglich der absoluten Flächenanteile mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (SUP) weist der Strang D14a insgesamt eine höhere Belegung als D14b auf. Im Strang D14a sind 10.829 ha mit veUA belegt, im Strang D14b dagegen nur 9.395 ha. Strang D14a verursacht also 15,3% mehr veUA.

In beiden Strängen finden sich großräumige Häufungen von Riegeln und/ oder Engstellen von mehreren Schutzgütern (je nach Ausprägung) in Form von Hotspots wieder. In Strang D14a befinden insgesamt vier Hotspots, wogegen in Strang D14b nur drei Hotspots vorkommen (s. Tabelle 56 und Kap. 7.2).

Tabelle 56: Übersicht über die in den Strängen vorkommenden Hotspots

Hotspots	
D14a	**D14b**
• Westlich von Burglengenfeld • Zwischen Regenstauf und Zeitlarn • Nördlich und südlich der Donau bei Donaustauf • Zwischen Essenbach und Mettenbach	• Südlich von Geisling • Nordöstlich von Sengkofen • Zwischen Essenbach und Mettenbach

Darüber hinaus sind die Hotspots in Strang D14a flächenmäßig größer als die in Strang D14b. Aufgrund der geringeren Anzahl und der geringeren Fläche von Hotspots sowie durch die Umgehung des sehr breiten Riegels nördlich und südlich der Donau bei Donaustauf, ist beim Vergleich der Stränge anhand der Hotspots aus Sicht der SUP ebenfalls Strang D14b zu bevorzugen.

Tabelle 57: Quantitative und qualitative Betrachtung und Vergleich der Stränge in Bezug auf voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen

	D14a	**D14b**
Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (veUA)		
Flächenbelegung – Detail quantitativ	SUP: Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (gesamt): **10.829 ha** / 84 % enthalten in den Kategorien: SG Menschen: **555 ha** / 4 % SG Tiere/Pflanzen: **3.290 ha** / 26 % SG Boden: **7.611 ha** / 59 % SG Wasser: **278 ha** / 2 % SG Landschaft: **513 ha** / 4 % SG Luft / Klima: **1.354 ha** / 11 % SG kulturelles Erbe: **1.033 ha** / 8 %	SUP: Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (gesamt): **9.395 ha** / 77 % enthalten in den Kategorien: SG Menschen: **394 ha** / 3 % SG Tiere/Pflanzen: **3.352** ha / 27 % SG Boden: **6.203 ha** / 51 % SG Wasser: **368 ha** / 3 % SG Landschaft: **85 ha** / 1 % SG Luft / Klima: **1.015 ha** / 8 % SG kulturelles Erbe: **663 ha** / 5 %
Flächen summiert - Mehrfachbelegung	**14.634 ha** entspricht ca. 135 % der gesamten Flächen mit veUA	**12.081 ha** entspricht ca. 129 % der gesamten Flächen mit veUA

© ARGE SOL

	D14a	D14b
Flächenbelegung – Detail qualitativ	SUP: Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen sind in weiten Teilen des Stranges großflächig vorzufinden und liegen vielerorts stark verdichtet und riegelbildend vor. Bereiche mit einem geringeren Anteil an Flächen mit veUA, in denen eine mosaikartige Verteilung vorliegt, liegen im nördlichen Abschnitt bis zum Nebelberg (auf Höhe der Ortschaft Freiung), sowie zwischen der Ortschaft Zeitlarn und dem Kreuther Forst. Rund drei Fünftel der Flächen mit veUA werden von Kriterienflächen des SG Boden eingenommen, die auf Höhe der Ortschaft Schmidgaden, südlich des Kreuther Forstes bis auf Höhe von Burglengenfeld, von Holzheim a. Forst bis zur Regen sowie südlich der Donau auf längerer Strecke riegelhaft bzw. konzentriert vorliegen. Dominierendes Kriterium sind dabei verdichtungsempfindliche Böden. Kriterienflächen des SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt liegen auf etwas mehr als einem Viertel des Stranges vor und verursachen überwiegend im Bereich von größeren Waldflächen (z. B. Weiherholz, Kreuther Forst, Donaustaufer Forst) sowie im Isartal (EU-Vogelschutzgebiet) auf langer Strecke eigenständige Riegelbildungen. Das SG Luft und Klima ist im nördlichen Abschnitt des Stranges bis zur Donau überwiegend im Bereich von Waldflächen mit regionaler Klimafunktion mit veUA belegt. Jedoch liegt dieses SG lediglich im Bereich des Donaustaufer Forstes großräumig riegelbildend vor. Die übrigen Waldflächen liegen entweder randlich im Strang oder weisen bereits bestehende Waldschneisen auf. Der Donaustaufer Forst ist ebenfalls mit veUA für das SG Landschaft belegt. Die Bodendenkmale, die mit veUA für das SG Kulturelles Erbe belegt sind, finden sich schwerpunktmäßig südlich der Donau bis zur Ortschaft Aufhausen und führen an einigen Stellen zu Riegelbildungen bzw. Verengungen des Passageraumes. Riegelartige Kriterienflächen des SG Wassers finden sich lediglich im Bereich von größeren Fließgewässern mit ihren angrenzenden Uferzonen, die den Strang queren. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei Fließgewässern für die potTA die Machbarkeit einer geschlossenen Bauweise geprüft wurde und veUA somit vermieden werden können. Kriterienflächen des SG Menschen liegen	SUP: Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen sind in weiten Teilen des Stranges großflächig vorzufinden und liegen vielerorts stark verdichtet und riegelbildend vor. Bereiche mit einem geringeren Anteil an Flächen mit veUA, in denen eine mosaikartige Verteilung vorliegt, liegen im nördlichen Abschnitt bis zum Nebelberg (auf Höhe der Ortschaft Freiung), von den Ortschaften Glashütte und Loisnitz bis zum Kaspeltshuber Forst sowie südlich der Regen bis zur Ortschaft Frauenzell. Rund die Hälfte der Flächen mit veUA werden von Kriterienflächen des SG Boden belegt, die auf Höhe der Ortschaft Schmidgaden, südlich des Kreuther Forstes bis zur Naab sowie südlich der Donau auf längerer Strecke riegelhaft bzw. konzentriert vorliegen. Dominierendes Kriterium sind dabei verdichtungsempfindliche Böden. Kriterienflächen des SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt liegen ebenfalls auf etwas mehr als einem Viertel des Stranges vor und verursachen überwiegend im Bereich von größeren Waldflächen (z. B. Weiherholz, Kreuther Forst, Dürrbuckel, Reisacher Holz, Forstmühler Forst, Wiesenter Forst) sowie im Isartal (EU-Vogelschutzgebiet) auf langer Strecke eigenständige Riegelbildungen. Das SG Luft und Klima ist im nördlichen Abschnitt des Stranges bis zur Ortschaft Reuting überwiegend im Bereich von Waldflächen mit regionaler Klimafunktion mit veUA belegt ohne jedoch eigenständige Riegelbildungen zu verursachen (aufgrund bestehender Waldschneisen). Die Bodendenkmale, die mit veUA für das SG Kulturelles Erbe belegt sind, finden sich schwerpunktmäßig südlich der Donau und führen an einigen Stellen zu Riegelbildungen bzw. Verengungen des Passageraumes. Riegelartige Kriterienflächen des SG Wassers finden sich lediglich im Bereich von größeren Fließgewässern mit ihren angrenzenden Uferzonen, die den Strang queren. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei Fließgewässern für die potTA die Machbarkeit einer geschlossenen Bauweise geprüft wurde und veUA somit vermieden werden können. Kriterienflächen der SG Landschaft und Menschen liegen

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	eher kleinräumig vor und verursachen eigenständig keine Riegelbildungen. Konzentrationen von Flächen mit Mehrfachbelegungen unterschiedlicher Schutzgüter (Hotspots) liegen an vier Stellen im TKA vor. Zwischen Bubachtal a. d. Naab und Burglengenfeld führen Kriterienflächen der SG Boden, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Kulturelles Erbe, Luft und Klima und Landschaft in Kombination und teils in Mehrfachüberlagerung zu einer großräumigen Riegelbildung („östlich von Burglengenfeld"). Verdichtungsempfindliche Böden bedecken den Strang in diesem Abschnitt außerhalb von Waldflächen nahezu flächig. Die großräumig in den Strang hineinreichenden Waldflächen (z. B. Burglengenfelder Forst) weisen schutzgutrelevante Waldfunktionen der SG Landschaft und Luft und Klima und hochwertige Biotop- und Nutzungsstrukturen auf. Zudem sind einige Bodendenkmalsflächen vorzufinden, die in Kombination Riegelbildungen verursachen. Im Bereich des Regentals befindet sich ein zweiter Hotspot („zwischen Regenstauf und Zeitlarn"). Hier liegen die SG Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Luft und Klima, Landschaft und Wasser in Kombination riegelbildend vor. So liegt das zwischen der Ortschaft Regendorf und der BAB 93 liegende Waldgebiet (Aschacher Wald), welches als Bannwald ausgewiesen und mit unterschiedlichen Waldfunktionen belegt ist (Lebensraum, regionaler Klimaschutz, Erholung) zusammen mit der Ortschaft Regendorf (SG Menschen) und verdichtungsempfindlichen Böden (SG Boden) riegelhaft vor. Östlich an die den TKA querenden Regen, welche mit veUA für das Schutzgut Wasser (Fließgewässer, Uferzone) und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (FFH-Gebiet, geschützte Biotope) belegt ist, schließen zwei Ortschaften an (Zeitlarn, Mühlhof). Zusammen mit der geplanten Erweiterungsfläche der Ortschaft Zeitlarn führen diese zu einer starken Verengung des Passageraumes. Östlich von Regensburg lässt sich ein weiterer Hotspot mit unterschiedlichen Schutzgutkombinationen abgrenzen („nördlich bis südlich der Donau"). Nördlich der Donau überlagern sich im	eher kleinräumig vor und verursachen eigenständig keine Riegelbildungen. Konzentrationen von Flächen mit Mehrfachbelegungen unterschiedlicher Schutzgüter (Hotspots) liegen an drei Stellen im TKA vor. Südlich von Geisling überlagern sich Kriterienflächen der SG Boden und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie des SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt mit den SG Wasser, Luft und Klima (Hotspot „südlich von Geisling"). Hier liegen verdichtungsempfindliche Böden großflächig vor, die von sich z. T. fast riegelartig über den Strang erstreckenden Bodendenkmalen überlagert werden. Daran schließen sich der Bannwald Mintrachinger Holz und der Bannwald Johannisholz/Hohenbichl an, die von Westen und Osten in den Strang hineinreichen. Letzterer ist als FFH- und EU-Vogelschutzgebiet („Wälder im Donautal") ausgewiesen. Zudem weisen beide Waldflächen hochwertige Biotop- und Nutzungsstrukturen, teils gesetzlich geschützte Biotope sowie Klima- und Lebensraumfunktionen auf. Das in diesem Bereich liegende IBA-Gebiet erstreckt sich riegelartig über den TKA und schließt beide Waldflächen mit ein. Die im Mintrachinger Holz liegenden Stillgewässer und ihre Uferzonen sind mit veUA für das SG Wasser belegt. Nordöstlich der Ortschaft Sengkofen liegt ein weiterer Bereich mit Mehrfachbelegung (Hotspot „nordöstlich von Sengkofen") vor. Hier überlagern sich großflächig vorkommende veUA-Flächen des SG Boden mit kleinflächiger vorkommenden veUA-Flächen der SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. So finden sich eher kleinflächige hochwertige Biotop- und Nutzungsstrukturen, gesetzlich geschützte Biotope, Wälder mit Lebensraumfunktion, regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna und Bodendenkmale im Bereich von flächig riegelbildenden verdichtungsempfindlichen Böden. Im Unteren Isartal findet sich der dritte Hotspot („zwischen Essenbach und Mettenbach"). Hier erstrecken sich südlich der Staatsstraße St 2141 bis südlich der Autobahn BAB 92 organische Böden großflächig riegelbildend über den Strang, die ebenfalls

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	Donaustaufer Forst die veUA-Flächen der SG Luft und Klima, Landschaft und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auf der gesamten Korridorbreite. Es handelt sich um einen Bannwald („Hoher Markstein“), der auf mind. etwa 2,3 km Länge gequert werden muss und der mit regionaler Klima-, Erholungs- und abschnittsweise mit einer Lebensraumfunktion belegt ist. Im südlichen Bereich des Waldes befindet sich das FFH-Gebiet „Trockenhänge am Donaurandbruch“. Südlich der Donau findet sich eine Vielzahl an teils riegelbildenden Bodendenkmalen. Zusammen mit Kriterienflächen des SG Boden liegen diese bis zur Ortschaft Aufhausen oftmals als Doppelbelegung korridorfüllend im Strang. Im Unteren Isartal findet sich der vierte Hotspot („zwischen Essenbach und Mettenbach“). Hier erstrecken sich südlich der Staatsstraße St 2141 bis südlich der Autobahn BAB 92 organische Böden großflächig riegelbildend über den Strang, die ebenfalls eine hohe Verdichtungsempfindlichkeit aufweisen und im Bereich der „Staudenwiesen“ als Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte ausgewiesen sind. Im Bereich der „Staudenwiesen“ erstreckt sich zudem ein großflächiges EU-Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ über den TKA, in dem zahlreiche Ökokontoflächen liegen. Das Vogelschutzgebiet sowie nördlich angrenzende Flächen im Bereich des Bauernmooses sind ebenso als Wiesenbrütergebiete ausgewiesen.	eine hohe Verdichtungsempfindlichkeit aufweisen und im Bereich der „Staudenwiesen“ als Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte ausgewiesen sind. Im Bereich der „Staudenwiesen“ erstreckt sich zudem ein großflächiges EU-Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ über den TKA, in dem zahlreiche Ökokontoflächen liegen. Das Vogelschutzgebiet sowie nördlich angrenzende Flächen im Bereich des Bauernmooses sind ebenso als Wiesenbrütergebiete ausgewiesen.
Ergebnis Zwischenfazit	**deutlicher Nachteil**	**Vorteil**

8.1.3 Vergleich der Stränge anhand des Konfliktpotenzials

Flächen mit sehr hohem Konfliktpotenzial kommen in beiden Strängen sehr häufig, im Süden des Abschnitts fast flächendeckend vor. Dies ist in erster Linie auf das Schutzgut Kulturelles Erbe zurückzuführen. Auch das Schutzgut Wasser hat einen nicht unerheblichen Anteil an Flächen mit sehr hohem Konfliktpotenzial. Insgesamt ist in Strang D14a eine Fläche von 7100 ha (55 % der Gesamtfläche), in Strang D14b 5125 ha (42 % der Gesamtfläche) mit sehr hohem Konfliktpotenzial belegt. Es ergibt sich eine prozentuale Abweichung von 38 %. Aufgrund dessen ist Strang D14b deutlich zu bevorzugen.

Hohes Konfliktpotenzial ist in den Strängen nahezu flächendeckend vorhanden. Besonders die Schutzgüter Boden und Wasser, aber auch Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind als Verursacher zu nennen. In Strang D14a sind 12448 ha (97 % der Gesamtfläche) mit Flächen hohen Konfliktpotenzials belegt, in Strang D14b sind es 11344 ha (93 % der Gesamtfläche). Die Belegung ist in Strang D14a etwa um 10 % höher, Strang D14b ist also zu bevorzugen.

© ARGE SOL

Flächen mit mittlerem Konfliktpotenzial sind in beiden Strängen ebenfalls sehr weit verbreitet. Dies ist besonders auf die Schutzgüter Landschaft, Boden sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zurückzuführen. In Strang D14a sind insgesamt 9540 ha (74 % der Gesamtfläche) mit mittlerem Konfliktpotenzial belegt, in Strang D14b sind dies 9427 ha (77 % der Gesamtfläche). Die Belegung ist in Strang D14a damit um 1,2 % höher als in Strang D14b, der Nachteil ist also kaum nennenswert. Trotzdem ist Strang D14b leicht besser zu bewerten.

Aufgrund der höchsten Gewichtung von Flächen eines sehr hohen Konfliktpotenzials ist der Strang D14b aus SUP-Sicht als deutlich vorteilig gegenüber dem Strang D14a zu bewerten.

Tabelle 58: Quantitative und qualitative Betrachtung und Vergleich der Stränge in Bezug auf das Konfliktpotenzial

	D14a	**D14b**
Flächen sehr hohen Konfliktpotenzials		
Flächenbelegung – Detail quantitativ	gesamt: **7.100 ha** / 55 % enthalten in den Kategorien: SG Menschen: **532 ha** / 4 % SG Tiere/Pflanzen: **964 ha** / 8 % SG Boden: **116 ha** / <1 % SG Wasser: **1.051 ha** / 8 % SG Landschaft: **120 ha** / <1 % SG Luft / Klima: **0 ha** / 0 % SG kulturelles Erbe: **5.245 ha** / 41 %	gesamt: **5.135 ha** / 42 % enthalten in den Kategorien: SG Menschen: **379 ha** / 3 % SG Tiere/Pflanzen: **662 ha** / 5 % SG Boden: **116 ha** / <1 % SG Wasser: **961 ha** / 8 % SG Landschaft: **35 ha** / <1% SG Luft / Klima: **0 ha** / 0% SG kulturelles Erbe: **3.774 ha** / 31 %
Flächenbelegung – Detail qualitativ	Flächen sehr hohen Konfliktpotenzials liegen abschnittsweise flächenhaft riegelbildend vor. In den übrigen Bereichen verteilen sie sich eher kleinflächig über den Strang und belassen großräumige freie Passageräume. Einen Großteil der flächigen Riegelbildungen verursachen Flächen des SG Kulturelles Erbe, die rund zwei Fünftel des Stranges einnehmen. Sie liegen auf Höhe der Ortschaft Bubach a. d. Naab, westlich und südlich von Burglengenfeld, zwischen Zeitlarn und Wenzenbach, südlich der Donau bis zur Ortschaft Walkofen, zwischen Habelsbach und Greilsberg sowie zwischen Oberköllnbach und den Staudenwiesen südlich von Mettenbach großräumig riegelbildend vor. Es handelt sich hierbei um archäologische Relevanzflächen, die sich großflächig um bekannte Bodendenkmalflächen erstrecken. Flächige Riegelbildungen werden zudem durch Kriterienflächen des SG Wasser verursacht, die jedoch insgesamt lediglich 8 % der Gesamtfläche des Stranges ausmachen. Nen-	Flächen sehr hohen Konfliktpotenzials liegen abschnittsweise flächenhaft riegelbildend vor. In den übrigen Bereichen verteilen sie sich eher kleinflächig über den Strang und belassen großräumige freie Passageräume. Einen Großteil der flächigen Riegelbildungen verursachen Flächen des SG Kulturelles Erbe, die rund ein Drittel des Stranges einnehmen. Sie liegen auf Höhe der Ortschaft Bubach a. d. Naab, nördlich der Regen, westlich der Ortschaft Wiesent, südlich der Donau bis südlich von Geisling, zwischen Jägerhaus und Walkofen, zwischen Habelsbach und Greilsberg sowie zwischen Oberköllnbach und den Staudenwiesen südlich von Mettenbach großräumig riegelbildend vor. Es handelt sich hierbei um archäologische Relevanzflächen, die sich großflächig um bekannte Bodendenkmalflächen erstrecken. Flächige Riegelbildungen werden zudem durch Kriterienflächen des SG Wasser verursacht, die jedoch insgesamt lediglich 8 % der Gesamtfläche des Stranges ausmachen.

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	nenswert sind hierbei die Einzugsgebiete der randlich im Strang liegenden WSG Irrenlohe/Stulln und Eitlbrunn bzw. die in diesem Bereich liegenden Gebiete mit geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers, die sich riegelartig über den Strang erstrecken. Weiterhin liegt das WSG Kallmünz (Schutzzone III) riegelbildend im Strang. Das WSG Wenzenbach und das zugehörige Einzugsgebiet reichen weit in den Strang hinein und verursachen eine Verengung des Passageraumes. Für das SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind insbesondere die hochwertigen Waldflächen des Donaustaufer Forstes zu nennen, der sich auf langer Strecke riegelartig über den Korridor erstreckt. Zudem verursacht das EU-Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ im Süden des Stranges eine längere Riegelbildung. Im Bereich einiger größerer Fließgewässer, die durch den Korridor gequert werden, finden sich mehrere hochwertige Kriterienflächen des SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (z.B. teils geschützte hochwertige Biotopstrukturen, FFH-Gebiet, EU-Vogelschutzgebiet). Bei Fließgewässern wurde für die potTA jedoch die Machbarkeit einer geschlossenen Bauweise geprüft und bestätigt. Im Süden des Stranges im Bereich des EU-Vogelschutzgebietes („Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“) liegen organische Böden riegelhaft vor. Flächen der SG Landschaft und Menschen liegen lediglich kleinräumig oder im Randbereich des Stranges vor und verursachen eigenständig keine Riegelbildungen.	Nennenswert sind hierbei die Einzugsgebiete der randlich im Strang liegenden WSG Irrenlohe/Stulln, Giffa und Ammerlohe bzw. die in diesem Bereich liegenden Gebiete mit geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers, die sich riegelartig über den Strang erstrecken. Die Einzugsgebiete der WSG Frauenzell und Himmelmühle reichen von Westen und Osten in den Strang hinein und führen zusammen zu einer Verengung des Passageraumes. Für das SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ist insbesondere das EU-Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ im Süden des Stranges zu nennen, welches eine längere Riegelbildung verursacht. Im Bereich einiger größerer Fließgewässer, die durch den Korridor gequert werden, finden sich mehrere hochwertige Kriterienflächen des SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (z.B. teils geschützte hochwertige Biotopstrukturen, FFH-Gebiet, EU-Vogelschutzgebiet). Bei Fließgewässern wurde für die potTA jedoch die Machbarkeit einer geschlossenen Bauweise geprüft und bestätigt. Im Süden des Stranges im Bereich des EU-Vogelschutzgebietes („Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“) liegen organische Böden riegelhaft vor. Flächen der SG Landschaft und Menschen liegen lediglich kleinräumig oder im Randbereich des Stranges vor und verursachen eigenständig keine Riegelbildungen.
Flächen hohen Konfliktpotenzials		
Flächenbelegung – Detail quantitativ	gesamt: **12.448 ha** / 97 % enthalten in den Kategorien: SG Menschen: **23 ha** / <1% SG Tiere/Pflanzen: **3.175 ha** / 25 % SG Boden: **8.027 ha** / 62 % SG Wasser: **7.637 ha** / 59 % SG Landschaft: **1.300 ha** / 10 % SG Luft / Klima: **1.354 ha** / 11 %	gesamt: **11.344 ha** / 93 % enthalten in den Kategorien: SG Menschen: **15 ha** / <1 % SG Tiere/Pflanzen: **3.276 ha** / 27 % SG Boden: **6.830 ha** / 56 % SG Wasser: **6.172 ha** / 50 % SG Landschaft: **1.338 ha** / 11 % SG Luft / Klima: **1.015 ha** / 8 %

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	SG kulturelles Erbe: **120 ha** / <1 %	SG kulturelles Erbe: **78 ha** / <1 %
Flächenbelegung – Detail qualitativ	Flächen hohen Konfliktpotenzials liegen nahezu flächendeckend im gesamten Strang. Das SG Boden nimmt rund 62 % der Gesamtfläche des Stranges ein und kommt vielerorts insbesondere in Form von verdichtungsempfindlichen Böden riegelhaft vor. Grundwasserbeeinflusste, erosionsgefährdete und organische Böden sowie Böden mit einer hohen Ertragsfähigkeit sind mit einem geringeren Flächenanteil, jedoch ebenfalls stellenweise riegelbildend vorzufinden. Ein Schwerpunktvorkommen großflächig den Strang bedeckender verdichtungsempfindlicher Böden liegt insbesondere südlich der Autobahn BAB 3 bis zum Ende des Stranges vor. Hier finden sich nur wenige kleinere Freiräume ohne Flächenbelegung. Größere Freiräume, in denen vergleichsweise kleinräumige Belegungen durch dieses SG zu verzeichnen sind, finden sich im nördlichen Abschnitt bis südlich des Weiherholzes, im Bereich des Kreuther Forstes sowie zwischen Zeitlarn und der Donau. Mit einem vergleichbaren Flächenanteil verteilen sich Flächen des SG Wasser über den Strang. So liegen Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) bis auf zwei Abschnitte zwischen Kögl und Bubach a. d. Naab sowie Tiefbrunn und Petzkofen flächendeckend im gesamten Korridor. Zudem reichen diese auf Höhe des Witzlarner Forstes von Westen großräumig in den Strang hinein. Flächen mit einem hohen Konfliktpotenzial für das SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden im Wesentlichen durch Waldflächen mit entsprechender Alters- und Biotopstruktur verursacht, die sich stellenweise (z. B. Kreuther Forst) großräumig über den Strang erstrecken. Kleinere Waldstrukturen reichen vielerorts entweder randlich in den Strang hinein oder führen an wenigen Stellen zu kleineren Riegelbildungen. Nennenswert sind zudem die Waldflächen innerhalb der LSG, die mit einem hohen Konfliktpotenzial für die SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt und Landschaft belegt sind. Im Unteren Isartal liegt zudem eine großräumigere flächige Riegelbildung durch ein regional bedeutsames Gebiet für die Avifauna vor. Das SG Luft und Klima ist im nördlichen Ab-	Flächen hohen Konfliktpotenzials liegen nahezu flächendeckend im gesamten Strang. Das SG Boden nimmt rund 56 % der Gesamtfläche des Stranges ein und kommt vielerorts insbesondere in Form von verdichtungsempfindlichen Böden riegelhaft vor. Grundwasserbeeinflusste, erosionsgefährdete und organische Böden sowie Böden mit einer hohen Ertragsfähigkeit sind mit einem geringeren Flächenanteil, jedoch ebenfalls stellenweise riegelbildend vorzufinden. Ein Schwerpunktvorkommen großflächig den Strang bedeckender verdichtungsempfindlicher Böden liegt insbesondere südlich der Donau bis zum Ende des Stranges vor. Hier finden sich nur wenige kleinere Freiräume ohne Flächenbelegung. Größere Freiräume, in denen vergleichsweise kleinräumige Belegungen durch dieses SG zu verzeichnen sind, finden sich im nördlichen Abschnitt bis südlich des Weiherholzes, im Bereich des Kreuther Forstes sowie zwischen Katzdorf und Wiesent. Auf rund der Hälfte des Stranges finden sich Flächen des SG Wasser. So liegen Grundwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) bis auf drei Abschnitte zwischen Kögl und Fischbach, zwischen Kaspeltshub und Neuhaus sowie Sengkofen und Petzkofen flächendeckend im gesamten Korridor. Zudem reichen diese auf Höhe des Witzlarner Forstes von Westen großräumig in den Strang hinein. Flächen mit einem hohen Konfliktpotenzial für das SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden im Wesentlichen durch Waldflächen mit entsprechender Alters- und Biotopstruktur verursacht, die sich stellenweise (z. B. Kreuther Forst, Forstmühler Forst) großräumig über den Strang erstrecken. Kleinere Waldstrukturen reichen vielerorts entweder randlich in den Strang hinein oder führen an wenigen Stellen zu kleineren Riegelbildungen. Nennenswert sind zudem die Waldflächen innerhalb der LSG, die mit einem hohen Konfliktpotenzial für die SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt und Landschaft belegt sind. Im Unteren Isartal liegt zudem eine großräumigere flächige Riegelbildung durch ein regional bedeutsames Gebiet für die Avifauna vor.

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	schnitt des Stranges bis zur Donau überwiegend im Bereich von Waldflächen mit regionaler Klimafunktion mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet. Jedoch liegt dieses SG lediglich im Bereich des Donaustaufer Forst großräumig riegelbildend vor. Die übrigen Waldflächen liegen entweder randlich im Strang oder weisen bereits bestehende Waldschneisen auf. Der Donaustaufer Forst weist ebenfalls eine schutzgutrelevante Waldfunktion für das SG Landschaft auf. Weiterhin sind die Waldflächen innerhalb der schutzwürdigen Landschaften („Vorderer Oberpfälzer Wald", „Nördliche Kuppenalb und Vilsplatten") mit einem hohen Konfliktpotenzial für dieses SG bewertet.	Das SG Luft und Klima ist im nördlichen Abschnitt des Stranges bis zur Ortschaft Reuting überwiegend im Bereich von Waldflächen mit regionaler Klimafunktion mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet. Aufgrund von bestehenden Waldschneisen oder der randlichen Lage dieser Wälder werden hier jedoch keine eigenständigen Riegelbildungen verursacht. Weiterhin sind die Waldflächen innerhalb der schutzwürdigen Landschaften („Vorderer Oberpfälzer Wald", „Nördliche Kuppenalb und Vilsplatten") mit einem hohen Konfliktpotenzial für das SG Landschaft bewertet.
Flächen mittleren Konfliktpotenzials		
Flächenbelegung – Detail quantitativ	gesamt: **9.540 ha** / 74 % enthalten in den Kategorien: SG Menschen: **0 ha** / 0 % SG Tiere/Pflanzen: **2.579 ha** / 20 % SG Boden: **4.216 ha** / 33 % SG Wasser: **1.809 ha** / 14 % SG Landschaft: **4.573** ha / 36 % SG Luft / Klima: **1.362 ha** / 11 % SG kulturelles Erbe: **40 ha** / <1 %	gesamt: **9.427 ha** / 77 % enthalten in den Kategorien: SG Menschen: **0 ha** / 0 % SG Tiere/Pflanzen: **3.176 ha** / 26 % SG Boden: **3.853 ha** / 31 % SG Wasser: **1.021 ha** / 8 % SG Landschaft: **5.224 ha** / 43 % SG Luft / Klima: **1.372 ha** / 11 % SG kulturelles Erbe: **<1 ha** / <1 %
Flächenbelegung – Detail qualitativ	Flächen mit einem mittleren Konfliktpotenzial liegen abschnittsweise riegelbildend vor. Insbesondere die südliche Hälfte ist nahezu flächendeckend belegt. Abschnitte ohne großräumige, riegelhafte Flächenbelegung finden sich vor allem in der nördlichen Hälfte zwischen dem Weiherholz und der Staatsstraße St 2151, zwischen der Bundesstraße B 95 und Bubach a. d. Naab, zwischen Holzheim a. Forst und Kerm, zwischen Zeitlarn und Thurnhof, auf Höhe von Wenzenbach sowie auf Höhe von Neutraubling. Kriterienflächen des SG Landschaft bedecken an mehreren Stellen abschnittsweise flächendeckend den Strang. Hier liegen insbesondere Landschaftsbildeinheiten mit Erholungsfunktion (z.B. Abdachung des Bruchschollenlandes zu Naab und Donau, Burglengenfelder Naabtal, Donau-Isar-Hügelland, Hügelland nördlich	Flächen mit einem mittleren Konfliktpotenzial liegen abschnittsweise riegelbildend vor. Insbesondere die südliche Hälfte ist nahezu flächendeckend belegt. Abschnitte ohne großräumige, riegelhafte Flächenbelegung finden sich vor allem in der nördlichen Hälfte zwischen dem Weiherholz und der Staatsstraße St 2151, zwischen der Bundesstraße B 95 und Bubach a. d. Naab, zwischen Katzdorf und Reuting, auf Höhe von Fischbach sowie zwischen dem Pittinger Holz und Grubberg. Kriterienflächen des SG Landschaft bedecken an mehreren Stellen abschnittsweise flächendeckend den Strang. Hier liegen insbesondere Landschaftsbildeinheiten mit Erholungsfunktion (z.B. Naabgebirge, Nittenauer Bucht, Süßenbacher Kuppenland, Mintrachinger Holz und Donauaue, Tal der Großen Laber, Hügelland nördlich der Laber, Donau-Isar-

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	der Laber, Jugenberg und Hauzendorfer Wald, Naabgebirge, Pielenhofener Naabtal, Südwestlicher Falkensteiner Vorwald, Tal der Großen Laber, Riekofener Donautiefland) sowie Landschaftsschutzgebiete und Naturparke außerhalb von Waldflächen großräumig vor. Im nördlichen Abschnitt bis auf Höhe von Freiung liegt großräumig eine schutzwürdige Landschaft („Vorderer Oberpfälzer Wald"), Landschaftsschutzgebiete und ein Naturpark vor, die lediglich von Waldflächen mit höherem Konfliktpotenzial unterbrochen werden. Das SG Boden nimmt rund ein Drittel der Gesamtfläche des Stranges ein. Während sich Kriterienflächen dieses SG in der nördlichen Hälfte mosaikartig über den Strang verteilen, liegen diese südlich der Donau bis zum Ende des Stranges abschnittsweise großräumig riegelbildend vor. Hier finden sich vor allem Böden mit einem hohen bis sehr hohen Retentionsvermögen sowie einer hohen Ertragsfähigkeit. Im Naab-, Donau- und Isartal liegen zudem Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte und / oder grundwasserbeeinflusste Böden mit einem vergleichsweise höheren Flächenanteil vor. Flächen des SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden weitgehend aus LSG (außerhalb von Waldflächen) gebildet. Weiterhin sind vor allem die Biotop- und Nutzungsstrukturen des sonstigen Grünlandes und der jüngeren Waldbestände mit größerem Flächenanteil vertreten. Diese verteilen sich jedoch überwiegend kleinräumig über den gesamten Strang. Großräumige riegelhafte Flächenbelegungen durch das SG Luft und Klima liegen im Bereich regionaler Grünzüge vor, die sich in den Niederungsbereichen der Naab, Regen, Donau und Isar befinden. Das mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertete WSG „Dt. Steinzeug Cremer & Breuer AG" (Schutzzone III) reicht von Westen in den Strang hinein und führt in Verbindung mit dem zugehörigen Einzugsgebiet zu einer Verengung des Passageraumes. Zudem erstreckt sich das Vorranggebiet für Wasserversorgung „Kümmersbruck – Schwarzenfeld" in diesem Bereich von der Staatsstraße St 2151 bis zur Bundesstraße B 85 großräumig riegelbildend über den Strang. Weiterhin erstrecken sich die	Hügelland, Isaraue östlich von Landshut, Südwestlicher Falkensteiner Vorwald) sowie Landschaftsschutzgebiete und Naturparke außerhalb von Waldflächen großräumig vor. Im nördlichen Abschnitt bis auf Höhe von Freiung liegt großräumig eine schutzwürdige Landschaft („Vorderer Oberpfälzer Wald"), Landschaftsschutzgebiete und ein Naturpark vor, die lediglich von Waldflächen mit höherem Konfliktpotenzial unterbrochen werden. Das SG Boden nimmt rund ein Drittel der Gesamtfläche des Stranges ein. Während Kriterienflächen dieses SG sich in der nördlichen Hälfte mosaikartig über den Strang verteilen, liegen diese südlich des Wiesenter Forstes bis zum Ende des Stranges abschnittsweise großräumig riegelbildend vor. Hier finden sich vor allem Böden mit einem hohen bis sehr hohen Retentionsvermögen sowie einer hohen Ertragsfähigkeit. Im Donau- und Isartal liegen zudem Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte und / oder grundwasserbeeinflusste Böden mit einem vergleichsweise höheren Flächenanteil vor. Flächen des SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden weitgehend aus LSG (außerhalb von Waldflächen) gebildet. Weiterhin sind vor allem die Biotop- und Nutzungsstrukturen des sonstigen Grünlandes und der jüngeren Waldbestände mit größerem Flächenanteil vertreten. Diese verteilen sich jedoch überwiegend kleinräumig über den gesamten Strang. Großräumige riegelhafte Flächenbelegungen durch das SG Luft und Klima liegen im Bereich regionaler Grünzüge vor, die sich in den Niederungsbereichen der Naab, Donau und Isar befinden. Das mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertete WSG „Dt. Steinzeug Cremer & Breuer AG" (Schutzzone III) reicht von Westen in den Strang hinein und führt in Verbindung mit dem zugehörigen Einzugsgebiet zu einer Verengung des Passageraumes. Zudem erstreckt sich das Vorranggebiet für Wasserversorgung „Kümmersbruck – Schwarzenfeld" in diesem Bereich von der Staatsstraße St 2151 bis zur Bundesstraße B 85 großräumig riegelbildend über den Strang. Weiterhin liegen vorläufig gesicherte und festgesetzte Über-

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	Einzugsgebiete zu den WSG „Kallmünz“, „Degelholz“, sowie „Lauber Hölzl“ und „Sallern“ in Kombination riegelhaft über den Strang. Die zugehörigen WSG reichen lediglich randlich in den Strang hinein. Die vorläufig gesicherten und festgesetzten Überschwemmungsgebiete im Bereich der größeren Fließgewässer (Fensterbach, Naab, Regen, Große Laber, Kleine Laber, Bayerbacher Bach) liegen ebenfalls riegelartig vor.	schwemmungsgebiete im Bereich der größeren Fließgewässer (Fensterbach, Naab, Regen, Große Laber, Kleine Laber, Bayerbacher Bach) riegelartig vor.
Ergebnis Zwischenfazit	**leichter Nachteil**	**Vorteil**

8.1.4 Vergleich der Stränge anhand des Arten- und Gebietsschutzes

Artenschutz

Hinsichtlich des potenziell vorkommenden Artenspektrums gibt es zwischen beiden Strängen starke Überschneidungen, da sich diese über einen insgesamt sehr großen Bereich erstrecken und zu großen Teilen auch über gemeinsame TKS verlaufen. Somit bestehen keine Unterschiede hinsichtlich der Notwendigkeit artspezifischer Maßnahmen. Bemerkenswert sind potenzielle Vorkommen der Großen Hufeisennase, der Wimperfledermaus und des Thymian-Ameisenbläulings im Strang D14a sowie die potenziellen Vorkommen des Kormorans und des Schwarzhalstauchers im Strang D14b.

In beiden Strängen sind beispielsweise Vorkommen von sensiblen wald- bzw. gehölzgebundenen Brutvogelarten (z. B. Grau-, Mittelspecht, Wendehals, Fischadler, Habicht, Rotmilan, Seeadler, Schwarzstorch, Wespenbussard) jeweils nicht auszuschließen, von denen einige wie Schwarzstorch, Wespenbussard, Fischadler, Rotmilan und Seeadler eine hohe bis sehr hohe Störungsempfindlichkeit aufweisen. Vorkommen seltener Brutvogelarten des Offenlandes wie Großer Brachvogel, Kiebitz, Rohrweihe und Schilfrohrsänger sind ebenfalls in beiden Strängen nicht auszuschließen. Zudem sind zahlreiche Fledermausarten in beiden Strängen potenziell vorhanden, der Großteil davon ist aktuell nachgewiesen. Sogar die sehr seltenen Arten Große Hufeisennase und Wimperfledermaus können im Strang D14a nicht ausgeschlossen werden. Auch von allen in Abschnitt D potenziell anzunehmenden sonstigen Säugetieren sind alle Arten in beiden Strängen potenziell anzunehmen.

Beide Stränge queren im gemeinsamen Verlauf zwei (Kreuther Forst, Waldrücken nördlich von Grießenbach) und im nicht übereinstimmenden Verlauf jeweils ein riegelbildendes, habitatreiches Waldgebiet (Kreuther / Donaustaufer Forst im Strang D14a bzw. Wiesenter Forst im Strang D14b). Die letztgenannten Gebiete sind als Hotspots der ASE einzustufen. Die Querung des Wiesenter Forstes ist zwar länger, die potenzielle Trassenachse ist hier jedoch eng mit der R 42 gebündelt. Wird hier streckenweise im eingeengten Arbeitsstreifens (V_A5) gebaut, können Habitatverluste waldbewohnender Arten zusätzlich reduziert werden. Entlang der R 42 finden im Rahmen der Verkehrssicherung bereits regelmäßige Gehölzrückschnitte statt, sodass bei den am Schneisenrand siedelnden Arten schon eine gewisse Störungstoleranz vorhanden sein muss. Dennoch sind Sommer- und Winterquartiere von Fledermäusen auch hier nicht ausgeschlossen, sodass auch hier umfangreiche Maßnahmen notwendig werden können. Im Strang D14b sind weitere Hotspots der ASE enthalten, von denen die meisten umgangen werden oder nur randlich betroffen sind (größere Waldgebiete mit Waldteichen bzw. Doblbach in TKS 073_075_076a3, Alte Donau mit den benachbarten Bereichen Donau, NSG Stöcklwörth, NSG Pfatterer Au, Johannisholz und Mintrachinger Holz). Die Naab bildet ebenfalls einen Hotspot der ASE und wird aufgrund der standardisierten technischen Bauweise geschlossen gequert. Wiesenbrüter und Rastvögel sind hier mit großer Wahrscheinlichkeit anzutreffen, können jedoch großzügig ausweichen, zumal die strukturreicheren Flussabschnitte sich am Rande oder außerhalb des Strangs befinden. Zusätzlich wird es an der Naab und auch an anderen naturschutzfachlich bedeutsa-

© ARGE SOL

men Fließgewässern, wo bereits die standardisierte technische Ausführung der geschlossenen Bauweise festgelegt ist, ggf. notwendig sein, die Baugruben im Rahmen der Feintrassierung (V_A8) zu versetzen, falls z. B. kein ausreichender Abstand der Bohrgruben zu sensiblen Bereichen bzw. Arten besteht.

Generell befinden sich in beiden verglichenen Strängen Bereiche, in denen ggf. nur unter Einsatz geeigneter Vermeidungsmaßnahmen wie der angepassten Feintrassierung (V_A8) und der jahreszeitlichen Bauzeitenregelung (V_A9) Verbotstatbestände auszuschließen sind. Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen ist als letzte Handlungsoption in beiden Strängen entlang der offenen Querungen von strukturreichen Habitaten (v. a. Waldflächen) ggf. der Einsatz der alternativen technischen Ausführung (geschlossene Bauweise) notwendig, um Individuenverluste, Störungen und Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten v. a. waldbewohnender Arten (z. B. Schwarzstorch, Grauspecht, Fledermäuse, Wildkatze und Luchs) auszuschließen. Der Einsatz der alternativen technischen Ausführung ist analog zu Maßnahmen der Kategorie 3 als sehr aufwändig einzustufen, kann jedoch ggf. den Einsatz von einigen der o. g. sehr aufwändigen Maßnahmen ersparen. Im Strang D14a beläuft sich die Längensumme solcher zusätzlichen geschlossenen Querungen auf voraussichtlich 3,6 km, im Strang D14b auf voraussichtlich 2,7 km.

Zu solchen Bereichen zählt der Kreuther / Donaustaufer Forst in Strang D14a. Um Verbotstatbestände (Individuenverluste, Störungen und Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) auszuschließen, ist dort unbedingt ein sehr enges Bauzeitenfenster vorzusehen, da hier zwei aktuell nachgewiesene und seit 2009 bzw. 2013 regelmäßig genutzte Winterquartierstandorte mehrerer Fledermausarten (Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Wasser-, Mops- und Fransenfledermaus) in weniger als 100 m Entfernung von geplanten Bohrgruben liegen, sodass bei einem Bau im Winter mit Störungen durch Vibrationen und Erschütterungen und folglich ggf. mit Tötungen durch Aufwachen aus dem Winterschlaf zu rechnen wäre. Im Wald können sich weitere Winterquartieren befinden.

Auch im Wiesenter Forst in Strang D14b ist mit Winter- und Sommerquartieren von Fledermäusen zu rechnen. Störungen von Winterschlaf haltenden Fledermäusen infolge von Bohrungen finden hier aber nicht statt. Insgesamt ist sowohl die voraussichtliche Waldbetroffenheit entlang der potenziellen Trassenachse als auch die Längensumme der voraussichtlich notwendig werdenden zusätzlichen geschlossenen Querungen im Strang D14a größer, sodass der Aufwand an Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen für Fledermäuse im Strang D14b etwas geringer erscheint.

Weiterhin sind im Strang D14b zahlreiche Hinweise auf den Schwarzstorch als Nahrungsgast an den Katzdorfer Teichen und am Doblbach aus den Jahren 2000 bis 2013 vorhanden. Horststandorte im angrenzenden Wald in wenigen 100 m Entfernung zur potenziellen Trassenachse sind möglich. Somit kann der Störungstatbestand hier nicht ausgeschlossen werden, was eine Bauzeitenregelung erforderlich macht. Die bauzeitliche Einschränkung erstreckt sich in dem Fall nur über das Sommerhalbjahr und ist somit im Vergleich zur Bauzeitenbeschränkung an o. g. Fledermausquartieren weniger schwierig umzusetzen. Eine direkte Flächeninanspruchnahme des Waldes geschieht in den potenziellen Schwarzstorch-Lebensräumen hingegen nicht. In den Nahrungshabitaten ist die Störung des Schwarzstorchs unproblematisch, da diese aufgrund des großen Aktionsradius der Art in keinem Fall essenziell sind. Außerdem sind die Gewässer, insbesondere im Fall des Doblbachs, durch Gehölze von der potenziellen Trassenachse abgeschirmt.

Aus Sicht der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung sind beide Stränge realisierbar, ohne dass eine Verwirklichung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu erwarten ist. In Anbetracht der sicher vorhandenen, langjährig genutzten Fledermaus-Winterquartiere und der insgesamt größeren Waldbetroffenheit in Strang D14a ist Strang D14b als geringfügig vorzugswürdig einzustufen, da in diesem der Umfang der notwendigen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen bzw. der alternativen technischen Ausführung (geschlossene Bauweise) unter Berücksichtigung der starken Überschneidungen im betrachteten Artenspektrum etwas geringer erscheint.

© ARGE SOL

Tabelle 59: Vergleich der Stränge in Bezug auf den Artenschutz

	D14a	D14b
Ergebnis Artenschutz	**leichter Nachteil**	**Vorteil**

Gebietsschutz

Beide Stränge D14a und D14b lassen sich ohne erhebliche Beeinträchtigungen für bis zu neun Natura 2000-Gebiete realisieren (Strang D14a mit sechs Natura 2000-Gebiete, Strang D14b mit neun Natura 2000-Gebiete).

In Bezug auf Natura 2000-Gebiete sind für eine Umsetzung von Strang D14a insgesamt fünf Querungen mit einer Gesamtlänge von ca. 2.188 m notwendig (HDD-Bohrungen 883 m, Microtunnel 175 m, Querung in der offenen Bauweise 1.130 m). Dem stehen im Strang D14b insgesamt fünf geplante Querungen mit einer Gesamtlänge von ca. 2.330 m gegenüber (HDD-Bohrungen 1.200 m, und Querung in der offenen Bauweise 1.130 m).

Während für die Umsetzung im Strang D14a in einem FFH-Gebiet keine Schadensbegrenzungsmaßnahmen notwendig sind, können im Strang D14b Beeinträchtigungen für zwei FFH-Gebiete ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Sowohl im Strang D14a als auch im Strang D14b sind für eine Umsetzung des jeweiligen Stranges für die folgenden FFH-Gebiete DE 6937-371 und DE 6741-371 jeweils identische maßgebliche Bestandteile (Bachmuschel, Biber, Fischotter und Drosselrohrsänger) die gleichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen (VN 1, VN 2 (max. Gewichtungskategorie 2), VN 4, VN 5, VN 6, VN 7, VN 8) notwendig. Bei einer Realisierung des Stranges D14a wäre für das FFH-Gebiet DE 6939-371 eine Unterbohrung als Microtunnel mit einer Querungslänge von ca. 175 m vorgesehen. Im Strang D14a und Strang D14b ist jeweils für das EU-VSG DE 7341-471 eine Querung in der offenen Bauweise mit einer Querungslänge von ca. 1.130 m innerhalb des EU-VSG notwendig. Um hier Beeinträchtigungen des EU-VSG DE 6338-401 auszuschließen, sind die Anwendung der Schadenbegrenzungsmaßnahmen VN 2 (Gewichtungskategorie 3), VN 4 und VN 7 für insgesamt zwölf maßgebliche Vogelarten notwendig.

Bei allen genannten maßgeblichen Bestandteilen sind nicht zwingend alle der genannten Schadensbegrenzungsmaßnahmen notwendig, um auf der nächsten Planungsebene die Beeinträchtigungen zu vermeiden.

Aus Sicht der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung sind beide Stränge realisierbar, allerdings sind in beiden Strängen mehrere Unterbohrungen und umfangreiche Schadensbegrenzungsmaßnahmen notwendig. In den Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete werden beide Stränge als gleichwertig bewertet. Sowohl das zeitaufwändige Bohrverfahren für die HDD-Bohrungen und den Microtunnel (Strang D14a) als auch die längeren HDD-Bohrungen im Strang D14b sind mit umfangreicheren Schadensbegrenzungsmaßnahmen verbunden.

Tabelle 60: Vergleich der Stränge in Bezug auf Gebietsschutz

	D14a	D14b
Ergebnis Natura 2000	**gleichwertig**	**gleichwertig**

Zwischenfazit Arten- und Gebietsschutz

Im Hinblick auf artenschutzrechtliche Aspekte ergibt sich ein leichter Nachteil für den Strang D14a.

Im Hinblick auf gebietsschutzrechtliche Aspekte sind beide Stränge als gleichwertig einzustufen.

Zusammenfassend zeigt sich bezüglich des Arten- und Gebietsschutzes somit ein leichter Vorteil für den Strang D14b.

© ARGE SOL

Tabelle 61: Vergleich der Stränge, Zwischenfazit Arten- und Gebietsschutz

	D14a	D14b
Ergebnis Zwischenfazit	**leichter Nachteil**	**Vorteil**

8.1.5 Vergleich der Stränge anhand der potTA in Bezug auf Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

Insgesamt ist die potTA von Strang D14a mit 131,8 km geringfügig länger als die von D14b mit 127,5 km. In Strang D14a werden allerdings auf einer Länge von 95,1 km Flächen mit veUA gequert, in Strang D14b sind es nur 76,4 km. Den mit Abstand größten Anteil an gequerten Flächen mit veUA macht das Schutzgut Boden aus. Darüber hinaus fallen auch noch die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Menschen sowie Kulturelles Erbe etwas stärker ins Gewicht.

Zusammenfassend ist Strang D14b deutlich zu bevorzugen, da die potTA dort kürzer ist und wesentlich weniger Flächen mit veUA quert, als in Strang D14a.

Tabelle 62: Quantitative und qualitative Betrachtung und Vergleich der Stränge unter Berücksichtigung der potTA in Bezug auf Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

	D14a	D14b
Zusatzbetrachtung potTA in Bezug auf Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (veUA)		
Länge potTA	**131,8 km**	**127,5 km**
Detail pro SG von potTA gequerte Länge quantitativ	Flächen mit veUA gesamt: **95,1 km** enthalten in den Kategorien: SG Menschen: **0,1 km** SG Tiere/Pflanzen: **11,0 km** SG Boden: **83,0 km** SG Wasser: **0,0 km** SG Landschaft **2,5 km** SG Luft / Klima: **5,7 km** SG kulturelles Erbe: **12,2 km**	Flächen mit veUA gesamt: **76,4 km** enthalten in den Kategorien: SG Menschen: **0,2 km** SG Tiere/Pflanzen: **11,7 km** SG Boden: **64,3 km** SG Wasser: **0,2 km** SG Landschaft **0,0 km** SG Luft / Klima: **2,8 km** SG kulturelles Erbe: **9,0 km**
qualitativ	Der größte Teil der von der potTA gequerten Flächen mit veUA wird durch verdichtungsempfindliche Böden (SG Boden) gebildet. Weiterhin werden bspw. Bodendenkmale, ein schutzgutrelevanter gesetzlich geschützter Wald (Bannwald) mit Erholungs-, Klima und Lebensraumfunktion, ein EU-Vogelschutzgebiet bzw. regional bedeutsames Gebiet für die Avifauna sowie hochwertige Biotop- und Nutzungstypen (z. B. Wälder) auf größerer Strecke gequert.	Der größte Teil der von der potTA gequerten Flächen mit veUA wird durch verdichtungsempfindliche Böden (SG Boden) gebildet. Weiterhin werden bspw. Bodendenkmale, regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna, ein IBA-Gebiet, ein EU-Vogelschutzgebiet sowie hochwertige Biotop- und Nutzungstypen (z. B. Wälder) auf größerer Strecke gequert.

© ARGE SOL

	D14a	D14b
von potTA gequerte Flächen / Maßnahmen detaillierte Ausführung	Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen:	Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen:
	SG Menschen <u>Wohn-/Wohnmischbaufläche (Bestand)</u> TKS 059: km 0,5 – 0,6 TKS 073_075_076a2: km 5,3 – 5,4 TKS 089: km 2,5 Maßnahmen: V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z	**SG Menschen** <u>Wohn-/Wohnmischbaufläche (Bestand)</u> TKS 059: km 0,5 – 0,6 TKS 080: km 2,3 TKS 090a1: km 3,8 – 3,9 Maßnahmen: V1z, V2z, V13z, V14z, V16z, V17z
	SG Tiere / Pflanzen <u>gesetzlich geschützte Biotope</u> TKS 059: km 1,4 – 1,5; km 2,2 – 2,3 TKS 062_064: km 7,3 – 7,6; km 7,8 – 8,0 TKS 068_071: km 1,9 – 2,0 TKS 073_075_076a1: km 9,6 – 9,7; km 10,6 – 10,7 TKS 073_075_076a2: km 1,5; km 3,6 – 3,9 TKS 077_082a2: km 1,2; km 2,1 – 2,2; km 10,5 – 10,6; km 11,2 TKS 086: km 2,0 – 2,1; km 4,5 – 4,6; km 4,8 – 4,9 TKS 089: km1,0 – 1,1 TKS 094: km 8,2 – 8,3; km 16,4 – 16,5 TKS 103: km 3,3 – 3,4 Maßnahmen: V1z, V2z, V3z, V9z, V16z, V17z, V18, V19 <u>Ökokontofläche</u> TKS 062_064: km 1,0 – 1,5 TKS 072: km 1,8 TKS 094: km 8,2 – 8,3; km 14,9 – 15,0; km 15,1 – 15,2 TKS 100b1: km 16,6 – 16,7; km 17,6 – 17,9 TKS 100b3: km 0,0; km 0,2 – 0,3 TKS 103: km 1,2 – 1,3 Maßnahmen: V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V9z, V10z, V11z, V13z, V14z, V16z, V17z, V18, V19, V22z	**SG Tiere / Pflanzen** <u>gesetzlich geschützte Biotope</u> TKS 059: km 1,4 – 1,5; km 2,2 – 2,3 TKS 062_064: km 7,3 – 7,4 TKS 068_071: km 1,9 – 2,0 TKS 073_075_076a1: km 9,6 – 9,7; km 10,6 – 10,7 TKS 073_075_076a3: km 2,3 – 2,7; km 3,9 – 4,1; km 4,4 – 4,5; km 17,7 – 17,8; km 18,6 – 18,7 TKS 080: km 0,4 – 0,5; km 0,9 – 1,0; km 3,7 – 3,8 TKS 087a1: km 2,6 – 2,7; km 4,4 – 4,5 TKS 090c: km 3,2 – 3,3 TKS 096: km 2,6 – 2,7; km 5,5 – 5,6 TKS 103: km 3,3 – 3,4 Maßnahmen: V1z, V2z, V3z, V9z, V16z, V17z, V18, V19 <u>Ökokontofläche</u> TKS 062_064: km 1,0 – 1,5 TKS 073_075_076a3: km 15,7 – 15,8 TKS 080: km 0,2 – 0,7; km 1,0 – 1,1 TKS 100b1: km 16,6 – 16,7; km 17,6 – 17,9 TKS 100b3: km 0,0; km 0,2 – 0,3 TKS 103: km 1,2 – 1,3 Maßnahmen: V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V9z, V10z, V11z, V13z, V14z, V16z, V17z, V18, V19, V22z

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	schutzgutrelevante Waldfunktionen (Waldfunktion Lebensraum) TKS 062_064: km 7,7 – 8,0 TKS 068_071: km 1,7 – 1,9 TKS 094: km 2,8 – 3,4; km 3,7 – 3,8; km 4,4 – 4,7 TKS 098: km 6,5 Maßnahmen: V2z, V3z, V6z, V7z, V11z, V17z schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder TKS 086: km 0,4 – 0,8; km 1,5 – 1,6; km 5,3 – 5,4 TKS 094: km 2,4 – 4,6 Maßnahmen: V1z, V2z, V16z, V17z sonstige regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna TKS 100b6: km 3,7 – 3,9 TKS 103: km 0,5 – 2,2 Maßnahmen: V2z, V3z, V10z, V13z, V17z EU-Vogelschutzgebiet TKS 103: km 1,0 – 2,2 Maßnahmen: V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V9z, V10z, V11z, V13z, V16z, V17z, V18, V19, V22z Laub- und Laubmischwälder - Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung TKS 086: km 1,5 – 1,6 TKS 094: km 3,2 – 3,5; km 3,8 – 4,3 Maßnahmen: V1z, V16z Laub- und Laubmischwälder - Vorwald, von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen, Nieder-/Mittel-/Hutewälder TKS 068_071: km 3,9 – 4,3 TKS 073_075_076a2: km 4,1 – 4,2; km 4,3 – 4,5 TKS 077_082a2: km 1,9 – 2,1; km 6,6 – 6,8; km 10,5 – 10,6 TKS 086: km 1,4 – 1,5; km 4,8 – 5,4 TKS 094: km 2,3 – 2,4	schutzgutrelevante Waldfunktionen (Waldfunktion Lebensraum) TKS 068_071: km 1,7 – 1,9 TKS 090a1: km 3,6 – 3,7 TKS 096: km 1,3 – 1,4 TKS 098: km 6,5 Maßnahmen: V2z, V3z, V6z, V7z, V11z, V17z schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder TKS 096: km 1,3 – 1,4; km 1,9 – 2,0 Maßnahmen: V1z, V2z, V16z, V17z sonstige regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna TKS 096: km 5,5 – 6,0 TKS 100b6: km 3,7 – 3,9 TKS 103: km 0,5 – 2,2 Maßnahmen: V2z, V3z, V10z, V13z, V17z FFH-Gebiet TKS 096: km 1,3 – 1,4; km 1,5 – 1,6 Maßnahmen: V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V9z, V10z, V11z, V13z, V16z, V17z, V18, V19, V22z EU-Vogelschutzgebiet TKS 096: km 1,3 – 1,4; km 1,5 – 1,6 TKS 103: km 1,0 – 2,2 Maßnahmen: V1z, V2z, V3z, V4z, V5z, V6z, V7z, V9z, V10z, V11z, V13z, V16z, V17z, V18, V19, V22z IBA TKS 096: km 1,3 – 1,6; km 1,7 – 2,5 Maßnahmen: V2z, V3z, V10z, V13z, V15z, V17z Laub- und Laubmischwälder - Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung TKS 096: km 1,3 – 1,4; km 1,5 – 1,8; km 1,9 – 2,0 Maßnahmen: V1z, V16z

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	TKS 098: km 5,7 TKS 100b1: km 15,1 – 15,2 TKS 100b6: km 1,1 – 1,3 Maßnahmen: V1z, V16z Nadel- und Nadelmischwälder – Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung TKS 077_082a2: km 11,2 TKS 086: km 0,5 – 0,8 TKS 094: km 2,4 – 2,7; km 2,8 – 3,3; km 3,4 – 3,9; km 4,2 – 4,6 Maßnahmen: V1z, V16z Nadel- und Nadelmischwälder - von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen TKS 059: km 1,7 – 1,8 TKS 062_064: km 3,2 – 3,6 TKS 068_071: km 0,0 – 0,1; km 1,7 – 3,5; km 3,6 – 3,8 TKS 073_075_076a1: km 7,4 – 7,6 TKS 073_075_076a2: km 3,6 – 3,7; km 4,3 – 4,5 TKS 077_082a2: km 2,0 – 2,4; km 12,7 – 12,8; km 13,6 – 13,7 TKS 094: km 1,0 – 1,2; km 2,0 – 2,3 TKS 100b6: km 0,9 – 1,2 Maßnahmen: V1z, V16z Feldgehölze, Baumreihen/-gruppen, Hecken und Gebüsche inkl. Waldmäntel TKS 062_064: km 1,0 – 1,2; km 1,5 – 1,6 TKS 068_071: km 6,6 – 6,7 TKS 073_075_076a1: km 0,4 – 0,5; km 4,0 – 4,1; km 8,5 – 8,6; km 9,2 – 9,3 TKS 073_075_076a2: km 0,7 – 0,8; km 1,5 – 1,8; km 2,8 – 2,9; km 3,5 – 4,0; km 4,6 – 4,7; km 8,3 – 8,4 TKS 077_082a2: km 1,2; km 2,8 – 2,9; km 4,0 – 4,1; km 6,7 – 6,8 TKS 086: km 0,0 TKS 089: km 2,7 – 2,8; km 3,8 – 3,9	Laub- und Laubmischwälder - Vorwald, von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen, Nieder-/Mittel-/Hutewälder TKS 068_071: km 3,9 – 4,3 TKS 090a1: km 1,0 – 1,1; km 1,2 – 1,5; km 2,2 – 2,6; km 2,9 – 3,1; km 3,2 – 3,4; km 3,6 – 3,8 TKS 098: km 5,7 TKS 100b1: km 15,1 – 15,2 TKS 100b6: km 1,1 – 1,3 Maßnahmen: V1z, V16z Nadel- und Nadelmischwälder - von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen TKS 059: km 1,7 – 1,8 TKS 062_064: km 3,2 – 3,6 TKS 068_071: km 0,0 – 0,1; km 1,7 – 3,5; km 3,6 – 3,8 TKS 073_075_076a1: km 7,4 – 7,6 TKS 073_075_076a3: km 1,4 – 1,5; km 2,5 – 2,6; km 17,7 – 18,0 TKS 080: km 4,4 – 4,5; km 6,6 TKS 087a1: km 0,2 – 0,5 TKS 090a1: km 0,7 – 2,1; km 2,6 – 3,2; km 3,3 – 3,5 TKS 100b6: km 0,9 – 1,2 Maßnahmen: V1z, V16z Feldgehölze, Baumreihen/-gruppen, Hecken und Gebüsche inkl. Waldmäntel TKS 062_064: km 1,0 – 1,2; km 1,5 – 1,6 TKS 068_071: km 6,6 – 6,7 TKS 073_075_076a1: km 0,4 – 0,5; km 4,0 – 4,1; km 8,5 – 8,6; km 9,2 – 9,3 TKS 073_075_076a3: km 9,5 – 9,6; km 10,0 – 10,1; km 14,7 – 14,8; km 15,7 – 15,8; km 16,2 – 16,3; km 18,6 – 18,7; km 21,9 TKS 080: km 0,3 – 0,4; km 5,4 – 5,6 TKS 087a1: km 2,2; km 4,8 – 4,9 TKS 090a1: km 0,6 – 0,7 TKS 090a2: km 0,4 – 0,5

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	TKS 094: km 0,2 – 0,3; km 5,4 – 5,5 TKS 100b1: km 0,3; km 14,7 – 14,8; km 17,6 – 17,7 TKS 100b6: km 0,3 – 0,4; km 2,0 – 2,1 Maßnahmen: V1z, V16z Moore, Röhrichte, Riede, Feucht- und Nassgrünland und Feuchtbrachen (außerhalb der Verlandungsbereiche) TKS 068_071: km 0,0 – 0,4 TKS 089: km 1,0 – 1,2 TKS 103: km 1,3 – 1,4; km 2,2 – 2,4; km 3,3 – 3,4 Maßnahmen: V1z, V16z Grünland mit Aufwertung durch besondere Strukturen (LRT, §) TKS 059: km 1,4 – 1,5; km 1,9 – 2,0; km 2,2 – 2,3 TKS 094: km 16,4 – 16,5 TKS 100b3: km 0,2 – 0,3 Maßnahmen: V1z, V16z Trocken- und Magerrasen TKS 068_071: km 6,6 – 6,7 TKS 077_082a2: km 2,1 – 2,2 TKS 100b1: km 4,1 Maßnahmen: V1z, V16z Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe inkl. Ufersäume, naturnahe Stillgewässerkomplexe inkl. Ufersäume) TKS 086: km 2,0 – 2,1; km 4,8 – 4,9 TKS 089: km 1,0 – 1,1 TKS 094: km 8,2 – 8,3; km 16,4 – 16,5 Maßnahmen: V1z, V16z	TKS 096: km 2,6 – 2,7; km 3,5 TKS 100b1: km 0,3; km 14,7 – 14,8; km 17,6 – 17,7 TKS 100b6: km 0,3 – 0,4; km 2,0 – 2,1 Maßnahmen: V1z, V16z Moore, Röhrichte, Riede, Feucht- und Nassgrünland und Feuchtbrachen (außerhalb der Verlandungsbereiche) TKS 068_071: km 0,0 – 0,4 TKS 103: km 1,3 – 1,4; km 2,2 – 2,4; km 3,3 – 3,4 Maßnahmen: V1z, V16z Grünland mit Aufwertung durch besondere Strukturen (LRT, §) TKS 059: km 1,4 – 1,5; km 1,9 – 2,0; km 2,2 – 2,3 TKS 080: km 0,4 – 0,5 TKS 087a1: km 2,6 – 2,7 TKS 100b3: km 0,2 – 0,3 Maßnahmen: V1z, V16z Trocken- und Magerrasen TKS 068_071: km 6,6 – 6,7 TKS 090c: km 3,2 – 3,4 TKS 100b1: km 4,1 Maßnahmen: V1z, V16z Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe inkl. Ufersäume, naturnahe Stillgewässerkomplexe inkl. Ufersäume) TKS 073_075_076a3: km 17,7 – 17,8; km 18,6 – 18,8; km 19,2 TKS 080: km 3,7 – 3,8 Maßnahmen: V1z, V16z Zwergstrauchheiden TKS 087a1: km 4,4 – 4,5 Maßnahmen: V1z, V16z

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	SG Boden <u>verdichtungsempfindliche Böden</u> TKS 059: km 0,4 – 0,5; km 1,0 – 1,1; km 1,4 – 1,5; km 1,8 – 2,3; km 3,2 – 3,3 TKS 062_064: km 1,4 – 1,5; km 3,5 – 3,8; km 4,2 – 4,4; km 4,7 – 7,1; km 7,5 – 7,8; km 8,0 – 8,3 TKS 068_071: km 0,4 – 0,6; km 1,3 – 1,8; km 3,1 – 3,2; km 4,1 – 7,0 TKS 073_075_076a1: km 0,0 – 6,6; km 6,8 – 7,2; km 7,7 – 8,2; km 8,8 – 10,2; km 10,3 – 10,4; km 11,2 – 12,1 TKS 073_075_076a2: km 0,3 – 1,1; km 1,2 – 1,8; km 2,0 – 9,6; km 10,6 – 11,3; km 11,8 – 12,2 TKS 077_082a2: km 0,0 – 0,1; km 0,3 – 0,7; km 1,0 – 1,7; km 2,4 – 2,9; km 3,6 – 5,8; km 6,2 – 6,3; km 6,4 – 6,9; km 7,0 – 7,2; km 7,4 – 9,1; km 9,3 – 9,9; km 10,0 – 14,8 TKS 086: km 0,0 – 0,6; km 1,2 – 1,5; km 1,6 – 2,6; km 2,9 – 3,0; km 4,7 – 4,9; km 5,3 – 5,6 TKS 089: km 0,9 – 1,3; km 2,2 – 2,3; km 3,5; km 3,8 – 4,1 TKS 094: km 0,5 – 0,7; km 0,8 – 1,0; km 4,9 – 5,7; km 6,7 – 8,4; km 8,6 – 9,6; km 11,0 – 11,4; km 12,1 – 12,4; km 12,5 – 22,6 TKS 098: km 0,0 – 4,0; km 4,1 – 4,5; km 4,6 – 4,7; km 5,0 – 5,6; km 5,7 – 6,2; km 6,8 – 7,2 TKS 100b1: km 0,0 – 0,9; km 1,1 – 9,5; km 9,7 – 11,4; km 11,5 – 17,9 TKS 100b3: km 0,0 – 4,2 TKS 100b6: km 0,0 – 0,6; km 1,2 – 3,9 TKS 103: km 0,0 – 2,1; km 2,4 – 3,5 Maßnahmen: V1z, V2z, V10z, V16z, V17z, V18, V19, V20, V24z <u>organische Böden (Moore / Moorböden)</u> TKS: 068_071: km 0,0 – 0,5; km 1,0 – 1,1 TKS 100b6: km 3,9 TKS 103: km 0,3 – 2,8 Maßnahmen: V1z, V2z, V16z, V18, V19, V20z, V22z, V24z <u>Böden mit besonderen Standorteigenschaften/ Extremstandorte</u> TKS 062_064: km 8,4 – 8,5	**SG Boden** <u>verdichtungsempfindliche Böden</u> TKS 059: km 0,4 – 0,5; km 1,0 – 1,1; km 1,4 – 1,5; km 1,8 – 2,3; km 3,2 – 3,3 TKS 062_064: km 1,3 – 1,4; km 3,5 – 3,9; km 4,2 – 4,4; km 4,7 – 7,2; km 7,5 – 7,8; km 7,9 – 8,3; km 8,4 – 8,5 TKS 068_071: km 0,4 – 0,6; km 1,3 – 1,8; km 3,1 – 3,2; km 4,1 – 7,0 TKS 073_075_076a1: km 0,0 – 6,6; km 6,8 – 7,2; km 7,7 – 8,2; km 8,8 – 10,2; km 10,3 – 10,4; km 11,2 – 12,1 TKS 073_075_076a3: km 0,0; km 0,1 – 0,6; km 0,7 – 0,9; km 10,6 – 10,8; km 11,0 – 13,5; km 13,7 – 13,8; km 14,3 – 14,5; km 14,6 – 14,8; km 16,1 – 16,2; km 16,5 – 16,9; km 17,0 – 17,2; km 17,7; km 18,9 – 19,0; km 21,7 – 21,8 TKS 080: km 0,2 – 0,3; km 0,4 – 0,6; km 0,7 – 0,8; km 1,0 – 1,2; km 1,5 – 1,6; km 1,7 – 1,8; km 2,3 – 2,5; km 4,2 – 4,3; km 4,4 – 5,0; km 5,6 – 5,7; km 5,9 – 6,0; km 7,2 – 7,3 TKS 087a1: km 0,0 – 0,1; km 1,9 – 2,1; km 3,2 – 3,3; km 3,7 – 3,8 TKS 090a1: km 3,7 – 3,9 TKS 090a2: km 0,0 – 1,5 TKS 090c: km 1,2 – 2,8; km 3,2 – 4,5; km 4,6 – 4,8 TKS 096: km 0,3 – 0,9; km 1,0 – 1,8; km 1,9 – 3,2; km 3,6 – 4,0; km 4,7 – 8,9 TKS 098: km 0,0 – 4,0; km 4,1 – 4,5; km 4,6 – 4,7; km 5,0 – 5,6; km 5,7 – 6,2; km 6,8 – 7,2 TKS 100b1: km 0,0 – 0,9; km 1,1 – 9,5; km 9,7 – 11,4; km 11,5 – 17,9 TKS 100b3: km 0,0 – 4,2 TKS 100b6: km 0,0 – 0,6; km 1,2 – 3,9 TKS 103: km 0,0 – 2,1; km 2,4 – 3,5 Maßnahmen: V1z, V2z, V10z, V16z, V17z, V18, V19, V20, V24z <u>organische Böden (Moore / Moorböden)</u> TKS 062_064: km 8,5 TKS: 068_071: km 0,0 – 0,5; km 1,0 – 1,1 TKS 073_075_076a3: km 1,0

© ARGE SOL

	D14a	**D14b**
	TKS 068_071: km 0,0 – 0,1; km 0,3 – 0,6 TKS 073_075_076a2: km 2,4 – 2,6; km 7,7 – 7,8 TKS 077_082a2: km 1,0 – 1,3 TKS 086: km 6,0 – 6,1 TKS 089: km 2,2 – 2,3 TKS 094: km 7,1 – 7,3 TKS 098: km 4,1 – 4,4 TKS 103: km 1,3 – 1,4; km 3,3 – 3,5 Maßnahmen:. V1z, V2z, V10z, V16z, V17z, V18, V19, V20z, V22z, V24z <u>schutzgutrelevante Waldfunktionen (Waldfunktion Bodenschutz)</u> TKS 073_075_073_076a2: km 2,4 – 2,6 Maßnahmen:. V1z, V2z, V10z, V16z, V17z, V18, V19, V20z, V22z, V24z	TKS 090a2: 0,9 – 1,0 TKS 100b6: km 3,9 TKS 103: km 0,3 – 2,8 Maßnahmen: V1z, V2z, V16z, V18, V19, V20z, V22z, V24z <u>Böden mit besonderen Standorteigenschaften/ Extremstandorte</u> TKS 062_064: km 8,4 – 8,5 TKS 068_071: km 0,0 – 0,1; km 0,3 – 0,6 TKS 073_075_076a3: km 13,7 – 13,8; km 14,8 – 15,0 TKS 080: km 6,6 – 6,7 TKS 087a1: km 0,4 – 0,5; km 1,3 – 1,4; km 2,6 – 2,7; km 3,3 – 3,4 TKS 096: km 5,5 – 5,6 TKS 098: km 4,1 – 4,4 TKS 103: km 1,3 – 1,4; km 3,3 – 3,5 Maßnahmen:. V1z, V2z, V10z, V16z, V17z, V18, V19, V20z, V22z, V24z
	SG Wasser <u>Uferzonen nach § 61 BNatSchG</u> TKS 077_082a2: km 0,2 – 0,4 TKS 086: km 2,6 Maßnahmen: V1z, V2z, V14z, V16z, V17z, V22z, V28z	**SG Wasser** <u>Uferzonen nach § 61 BNatSchG</u> TKS 073_075_076a3: km 0,7 – 0,8; km 7,0 – 7,3; km 14,5 – 14,7 Maßnahmen: V1z, V2z, V14z, V16z, V17z, V22z, V28z
	SG Luft und Klima <u>Wald mit regionaler Klimafunktion</u> TKS 059: km 2,5 – 2,9 TKS 062_064: km 3,2 – 3,5; km 4,0 – 4,2; km 7,7 – 8,0 TKS 068_071: km 1,7 – 1,8; km 1,9 – 3,8 TKS 073_075_076a2: km 1,7 – 2,0; km 4,1; km 4,3 – 4,5; km 4,6 – 4,7; km 5,7 – 5,8; km 7,4 TKS 086: km 0,4 – 0,8; km 1,4 – 1,6 TKS 094: km 2,4 – 4,6 Maßnahmen: V1z, V2z, V14z	**SG Luft und Klima** <u>Wald mit regionaler Klimafunktion</u> TKS 059: km 2,5 – 2,9 TKS 062_064: km 3,2 – 3,5; km 4,1 – 4,2 TKS 068_071: km 1,7 – 1,8; km 1,9 – 3,8 TKS 073_075_076a3: km 3,9 TKS 096: km 1,3 – 1,4; Maßnahmen: V1z, V2z, V14z

© ARGE SOL

	D14a	D14b
	SG Landschaft schutzgutrelevante Waldfunktionen (Waldfunktion Erholung) TKS 086: km 0,4 – 0,8 TKS 094: km 2,4 – 4,6 Maßnahmen: V1z, V2z, V13z, V17z	**SG Landschaft** nicht betroffen
	SG kulturelles Erbe Bodendenkmal TKS 062_064: km 4,4 – 4,8 TKS 073_075_076a1: km 5,1 – 5,7; km 8,8 – 9,2 TKS 073_075_076a2: km 0,7 – 1,0; km 8,5 – 8,6; km 9,1 – 9,2; km 9,5 – 10,1´ TKS 077_082a2: km 2,5 – 2,9; km 6,1 – 6,4; km 12,4 – 12,5 TKS 086: km 1,2 – 1,5 TKS 089: km 0,0 TKS 094: km 8,2 – 9,0; km 9,5 – 9,8; km 10,2 – 10,5; km 10,7 – 11,7; km 12,9 – 13,3; km 14,5 – 14,7; km 15,7 – 16,8; km 17,0 – 17,6; km 17,9 – 18,7; km 18,8 – 19,0; km 21,6 – 22,3 TKS 098: km 0,9 – 1,2; km 1,3 – 1,9; km 2,0 – 2,2; km 3,6 – 4,0; km 4,3 – 4,8 TKS 100b1: km 4,2 – 4,4; km 4,5 – 4,6; km 9,9 – 10,0; km 11,5 – 11,6; km 13,0 – 13,2; km 15,7 – 15,9 TKS 100b6: km 1,2 – 1,6; km 1,9 – 2,0 Maßnahmen: V1z, V2z, V16z, V17z, V20	**SG kulturelles Erbe** Bodendenkmal TKS 062_064: km 4,4 – 4,8 TKS 073_075_076a1: km 5,1 – 5,7; km 8,8 – 9,2 TKS 073_075_076a3: km 0,8 – 1,0; km 1,1 – 1,2; km 3,2 – 3,4; km 3,5 – 3,8; km 6,1 – 6,9 TKS 090a2: km 0,2 – 0,9 TKS 090c: km 4,6 – 4,8 TKS 096: km 0,3 – 0,5; km 0,6 – 1,3; km 3,6 – 4,1; km 4,5 – 4,8; km 5,0 – 5,3; km 6,0 – 6,3; km 6,8 – 7,0; km 7,2 – 7,5 TKS 098: km 0,9 – 1,2; km 1,3 – 1,9; km 2,0 – 2,2; km 3,6 – 4,0; km 4,3 – 4,8 TKS 100b1: km 4,2 – 4,4; km 4,5 – 4,6; km 9,9 – 10,0; km 11,5 – 11,6; km 13,0 – 13,2; km 15,7 – 15,9 TKS 100b6: km 1,2 – 1,6; km 1,9 – 2,0 Maßnahmen: V1z, V2z, V16z, V17z, V20
Ergebnis Zwischenfazit	**deutlicher Nachteil**	**Vorteil**

8.2 Gesamtfazit

Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (veUA)

- In Bezug auf Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ist der Strang D14a aufgrund der dichteren Belegung und der großflächigen Querung von Flächen des SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt als deutlich nachteilig einzustufen.
- Zusammenfassend zeigt sich für Schritt 1 ein deutlicher Nachteil für den Strang D14a.

© ARGE SOL

Konfliktpotenzial

- Bei Betrachtung der Flächen mit einem sehr hohen Konfliktpotenzial der SUP zeigt sich ein deutlicher Nachteil für den Strang D14a, während hinsichtlich der Flächen mit hohem Konfliktpotenzial der Strang D14a einen leichten Nachteil aufweist und beide Stränge hinsichtlich der Flächen mit mittlerem Konfliktpotenzial als mehr oder weniger gleichwertig zu bewerten sind.
- Zusammenfassend zeigt sich für Schritt 2 ein leichter Nachteil für den Strang D14a.

Arten- und Gebietsschutz

- Aus Sicht der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung ergibt sich ein leichter Nachteil für den Strang D14a.
- Aus sich der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung sind die beide Stränge als gleichwertig einzustufen.
- Zusammenfassend zeigt sich für Schritt 3 ein leichter Nachteil für den Strang D14a.

Zusatzbetrachtung potTA in Bezug auf Flächen mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (veUA)

- Der Strang D14a ist bezüglich der potTA-Querungen von Flächen mit veUA als deutlich nachteilig zu bewerten. Die potTA-Querung des Bannwaldes, welcher mit unterschiedlichen schutzgutrelevanten Waldfunktionen belegt ist geht zusätzlich mit einem besonderen Gewicht in die Bewertung ein.
- Zusammenfassend zeigt sich für Schritt 4 ein deutlicher Nachteil für den Strang D14a.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Bewertung der Stränge aus SUP-Sicht.

Tabelle 63: Ergebnisse der Bewertungsschritte 1, 2, 3, und 4 in Bezug auf die SUP

	D14a	**D14b**
(1) voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen	deutlicher Nachteil	Vorteil
(2) Konfliktpotential	leichter Nachteil	Vorteil
(3) Artenschutz / Natura 2000	leichter Nachteil	Vorteil
(4) potTA, Querungslängen	deutlicher Nachteil	Vorteil
Gesamtbewertung der Stränge aus SUP-Sicht	**deutlicher Nachteil**	**Vorteil**

Nach der Betrachtung der Schritte 2 und 3 wird der Strang D14a als insgesamt leicht nachteilig bewertet. Die Schritte 1 und 4 ergeben zusätzlich einen deutlichen Nachteil für den Strang D14a. Die Gesamtbewertung der Stränge aus Sicht der SUP führt zu dem Ergebnis, dass Strang D14a einen deutlichen Nachteil zu Strang D14b aufweist.

Im Allgemeinen stimmt die Einschätzung der SUP mit den Bewertungen der RVS und den söpB überein. Abweichungen sind lediglich in der RVS beim sehr hohen Konfliktpotenzial und bei den söpB bei der potTA-Querung von Flächen, die für die Planung nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, vorhanden. In diesen beiden Fällen wird Strang D14a besser als D14b bewertet.

Da die umweltrelevanten Aspekte im Vergleich zu den im GAV in den Bewertungsschritten 1, 2 und 6 (hier Bewertungsschritt 4) genannten Belangen der Raumordnung sowie der berücksichtigten sonstigen, privaten und öffentlichen Belange einen wesentlich größeren Flächenanteil ausmachen, fallen diese in der Gesamtbewertung insgesamt stärker ins Gewicht. Aus diesem Grund weichen die Ergebnisse der einzelnen unterlagenübergreifenden Bewertungsschritte im GAV kaum von denen der Prüfung in der SUP ab.

© ARGE SOL

Der Strang **D14b**, bestehend aus TKS 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a3, 080, 087a1, 090a1, 090a2, 090c, 096, 098, 100b1, 100b3, 100b6 und 103 wird somit im Sinne der SUP und auch unterlagenübergreifend als **vorzugswürdig** eingestuft. Der Strang D14a wird zurückgestellt.

© ARGE SOL

Literaturverzeichnis

Rechtliche Grundlagen

AVV Baulärm	**Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen –** vom 19. August 1970
BauGB	**Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)**
BayDSchG	**Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) in der in der Bayerischen Rechtssammlung** (BayRS 2242-1-WK) veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch § 3 des Gesetzes vom 10. Juli 2018 (GVBl. S. 523) geändert worden ist
BayKompV	**Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 (GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U)**
BayNatSchG	**Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) vom 23. Februar 2011** (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch § 2 des Gesetzes vom 24. Juli 2018 (GVBl. S. 604) geändert worden ist
BayWaldG	**Waldgesetz für Bayern (BayWaldG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juli 2005 (GVBl. S. 313, BayRS 7902-1-L),** das zuletzt durch § 1 Nr. 392 der Verordnung vom 22. Juli 2014 (GVBl. S. 286) geändert worden ist
BayWG	**Bayerisches Wassergesetz (BayWG) vom 25. Februar 2010** (GVBl. S. 66, BayRS 753-1-U), das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 21. Februar 2018 (GVBl. S. 48) geändert worden ist
BBodSchV	**Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554),** die zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist
BBPlG	**Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013** (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1786) geändert worden ist
BBodSchG	**Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502),** das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist
Berner Konvention	**Berner Konvention (1979):** Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume
BImSchG	**Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274)**, das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
26. BImSchV	**Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV)**
BNatSchG	**Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542),** das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist
BWaldG	**Bundeswaldgesetz vom 2. Mai 1975** (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75) geändert worden ist
DIN 4150-2	**DIN 4150-2** Erschütterungen im Bauwesen - Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden
Europäische Charta Umwelt und Gesundheit 1989	**Weltgesundheitsorganisation (1989):** Europäische Charta Umwelt und Gesundheit (1989)

© ARGE SOL

FFH-RL	**FFH-Richtlinie:** Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Abl. Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. EU Nr. L 158 S. 193).
GrwV	**Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513),** die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist
IUP 2030 (BMU 2016)	**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit** (2016): Integriertes Umweltprogramm 2030
Internationale Übereinkommen über die biologische Vielfalt	**Bundesamt für Naturschutz (2018):** Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD). Internetquellwww.bfn.de/themen/biologische-vielfalt/uebereinkommen-ueber-die-biologische-vielfalt-cbd.html – abgerufen am: 19.11.2018 (Stand: 17.04.2018)
LAI-Hinweise	**Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e. V. (2000):** Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen. Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 10. Mai 2000
LEK Landshut	**Landschaftsentwicklungskonzept Region Landshut,** Herausgeber: Regionaler Planungsverband Landshut, Stand 1999
LSG-00105.07	**Kreisverordnung über den Schutz von Landschaftsteilen im Landkreis Nabburg vom 01.06.1962**
LSG-00119.01	**Kreisverordnung zum Schutz von Landschaftsteilen im Landkreis Burglengenfeld vom 05.05.1964**
LSG-00119.02	**Kreisverordnung zum Schutz von Landschaftsteilen im Landkreis Burglengenfeld vom 05.05.1964**
LSG-00119.05	**Kreisverordnung zum Schutz von Landschaftsteilen im Landkreis Burglengenfeld vom 05.05.1964**
LSG-00119.07	**Kreisverordnung zum Schutz von Landschaftsteilen im Landkreis Burglengenfeld vom 05.05.1964**
LSG-00119.08	**Kreisverordnung zum Schutz von Landschaftsteilen im Landkreis Burglengenfeld vom 05.05.1964**
LSG-00119.11	**Kreisverordnung zum Schutz von Landschaftsteilen im Landkreis Burglengenfeld vom 05.05.1964,** zuletzt geändert durch Verordnung des Bezirks Oberpfalz vom 2. April 1996 (RABL Nr. 9 vom 15.05.1996, S. 30)
LSG-00125.01	**Kreisverordnung über den Schutz von Landschaftsteilen im Landkreis Amberg vom 30.11.1965**
LSG-00150.01	**Kreisverordnung über den Schutz von Landschaftsteilen im Ortsteil Illbach, Gemeinde Wallkofen des Landkreises Mallersdorf (Landschaftsschutzgebiet Auwald südöstlich Illbach) vom 15.01.1968,**
LSG-00547.01	**Verordnung über das „Landschaftsschutzgebiet Bayerischer Wald“ Vom 17. Januar 2006**
LSG-00558.01	**Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg vom 17.01.1989 i.d.F. vom 13.11.2001**
LSG-00567.01	**Verordnung über den Naturpark „Nördlicher Oberpfälzer Wald“ vom 02.09.1997**, aufgehoben am 01.02.2006; Die Naturparkverordnung gilt jedoch hinsichtlich der Festsetzung der Schutzzonen im Naturpark mit Verboten als Rechtsverordnung über LSG weiter (Art. 15 Abs. 2 BayNatSchG).
LSG-00579.01	**Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald“ vom 16.11.2016**

© ARGE SOL

LSG-00579.02	**Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald“ vom 16.11.2016**
NABEG	**Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011** (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 13 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist
Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007)	**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit** (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
Naturschutz-Offensive 2020	**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit** (2015): Naturschutz-Offensive 2020
NSG Donauauen bei Stadldorf	**Verordnung über das Naturschutzgebiet „Donauauen bei Stadldorf“** Vom 28. Juli 1987 (RABl Nr. 15/7. 8. 1987). Berichtigt am 21.8.1987 (RABl Nr. 16/21. 8. 1987). Geändert durch Verordnung vom 20.09.1995 (RABl Nr. 18/1995 S. 87).
NSG Gmünder Au	**Verordnung über das Naturschutzgebiet „Gmünder Au“**vom 20. Juli 1992 (RABl S. 45)
NSG Hutberg bei Fischbach	**Verordnung über das Naturschutzgebiet „Hutberg bei Fischbach“** vom 13. Juli 1992 (RABl S. 54)
NSG Pfatterer Au	**Verordnung über das Naturschutzgebiet „Pfatterer Au“** vom 11. Dezember 1991 (RABl S. 76)
NSG Stöcklwörth	**Verordnung über das Naturschutzgebiet „Stöcklwörth“** vom 11. Dezember 1989 (RABl S. 125)
OGewV	**Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)**
Ramsar Konvention	**Ramsar Konvention (1994):** Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung
Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)	**Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000** zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
ROG	**Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986),** das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist
RP Donau-Wald	**Regionalplan Region Donau-Wald (12),** Herausgeber: Planungsverband Donau-Wald, Stand 2016
RP Landshut	**Regionalplan Region Landshut (13),** Herausgeber: Planungsverband Landshut, Stand 2017
RP Oberpfalz Nord	**Regionalplan Region Oberpfalz-Nord (6),** Herausgeber: Regionaler Planungsverband Oberpfalz-Nord, Stand 2014
RP Regensburg	**Regionalplan Region Regensburg (11),** Herausgeber: Regionaler Planungsverband Regensburg, Stand 2011
Sevilla-Strategie der UNESCO	**Sevilla-Strategie für die Biosphärenreservate** verabschiedet vom Zweiten Weltkongress der Biosphärenreservate, Sevilla, Spanien, März 1995
SKR 2016	**Stromleitungskreuzungsrichtlinien** (die Nomenklatur der DB AG ist Ril 878) sind am 1. Januar 2016 in Kraft getreten und gelten seit diesem Zeitpunkt für alle Neuverlegungen von bzw. Änderungen an Leitungskreuzungen im Sinne dieser Richtlinien.
SUP-RL	**Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001** über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme
TA Lärm	**Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.August 1998** (GMBl Nr. 26/1998 S. 503)

© ARGE SOL

TrinkwV	**Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016** (BGBl. I S. 459), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 3. Januar 2018 (BGBl. I S. 99) geändert worden ist
Umweltaktionsprogramm der EU	**Europäische Kommission (2013), „Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten",** 7. UAP – Allgemeines Umweltaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2020, ISBN 978-92-79-34723-8, doi:10.2779/68280.
Umweltbericht Bayern	**Umweltbericht Bayern,** Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Stand 2015
UNESCO Welterbekonvention	**Vereinte Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (1972):** Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt, Paris
UVPG	**Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010** (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist
VSchRL	**Europäische Vogelschutzrichtlinie:** Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EU 2010 Nr. L 20 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. EU Nr. L 158 S. 193).
WHG	**Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (**BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

© ARGE SOL

Allgemeine Literaturquellen

AD-HOC- Arbeitsgruppe Boden 2005	**H. Sponagel, W. Grottenthaler et. Al. (2005):** Bodenkundliche Kartieranleitung. Herausgeber: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. 5. Auflage
Ahmels et al. 2016	**Studie zu Auswirkungen verschiedener Erdkabelsysteme auf Natur und Landschaft,** EKNA (FKZ 3514 82 1600; Ahmels, Peter, et al. 2016 "Auswirkungen verschiedener Erdkabel-systeme auf Natur und Landschaft."), Bundesamt für Naturschutz
Balla & Günnewig 2016	**Balla, S. & D. Günnewig (2016):** Neue Inhalte für die Umweltverträglichkeitsprüfung – Konsequenzen aus der UVP-Richtlinie 2014. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (8): 248 – 257
BMU 2010	**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010):** Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung. Forschungsvorhaben FKZ 206 13 100 im Auftrag des Umweltbundesamtes März 2010.
BNetzA 2012	**BNetzA – Bundesnetzagentur (2012):** Leitfaden zur Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG). Stand: 07. August 2012.
BNetzA 2017a	**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2017)**: Methodenpapier – Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang. Stand: September 2017
BNetzA 2017b	**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2017):** Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang. Positionspapier der Bundesnetz-agentur für die Unterlagen nach § 8 NABEG. Stand April 2017
BNetzA 2017c	**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2017)**: Bedarfsermittlung 2017-2030 – Umweltbericht. Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des NEP Strom und O-NEP. Stand Dezember 2017
Bosch & Partner GmbH et al. 2010	**Bosch & Partner GmbH, TU Berlin, Planco Consulting GmbH & Dr. Dammert & Steinforth Rechtsanwälte (2010):** FE-Vorhaben 96.0904/2007. Erarbeitung eines Konzepts zur „Integration einer Strategischen Umweltprüfung in die Bundesverkehrswegeplanung. Endbericht Juli 2010.
BUA 2015	**BUA – Umweltbundesamt (2015):** Bodenzustand in Deutschland. Zum „Internationalem Jahr des Bodens“. BUA (Hrsg.). Dessau-Rosslau.
Bundesregierung 2016	**Bundesregierung (2016):** Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Neuauflage 2016, Stand: 1. Oktober 2016, Kabinettbeschluss vom 11. Januar 2017
Hintermaier- Erhard und Gerd 1997	**Hintermaier-Erhard, Gerd & Zech, Wolfgang (1997): Wörterbuch der Bodenkunde: Systematik, Genese,** Eigenschaften, Ökologie und Verbreitung von Böden; Enke Verlag.
Hölting et al. 1995	**Hölting, B., Haertle, T., Hohberger, K.-H., Eckl, H., Hahn, J. & C. Koldehoff (1995):** Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. Geol. Jb. C. Heft 63, Hannover, 1995
Meynen/Schmithüsen 1953-1962	**Meynen, E und Schmithüsen, J. (1953-1962):** Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen/Bad Godesberg
LEP Bayern 2018	**Landesentwicklungsprogramm Bayern (2013),** in Kraft getreten am 01.09.2013**,** Stand: 01.03.2018
LfU 2003	**Bayerisches Geologisches und Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003):** Das Schutzgut Boden in der Planung, Augsburg, München

© ARGE SOL

LfU 2013	**Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.) 2013:** Methodik zur Bewertung des Schutzgutes Landschaftsbild/Landschaftserleben und Erholung; Augsburg
Rassmus et al. 2001	**Rassmus, J., Brüning, H., Kleinschmidt, V., Reck, H. & K. Dierßen (2001):** Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Texte, 2001, 18. Jg., Nr. 01
Reck et al. 2008	**Reck, H., Hänel, K., Jeßberger, J. & D. Lorenzen (2008):** UVZR, UFR + Biologische Vielfalt. Naturschutz und Biologische Vielfalt Nr. 62. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
Reinke et al. 2012	**Reinke et al. (2012):** Bedeutsame Kulturlandschaften in Bayern – Entwurf einer Raumauswahl. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
Runge et al. 2010	**Runge, H., Simon, M. & Widdig, T. (2010):** Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080
Scheffer/Schachtschabel 2010	**Blume, H. P., Brümmer, G. W., Horn, R., Kandeler, E., Kögel-Knabner, I., Kretzschmar, R. & B. M. Wilke (2016).** Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. Springer-Verlag.
Ssymank 1994	**Ssymank, A. (1994):** Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. Natur und Landschaft 69 (9): 395-406.
Pfeiffer 2002	**Pfeiffer, K.-H. (2002):** Karstlandschaften. – Nationalatlas – Archiv. 2, 94-95.

© ARGE SOL

Internetquellen

BfN 2013 **Bundesamt für Naturschutz (2013):** Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie. Internetquellen:

- Fische: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/Arten/Wanderfische.pdf
- Moose: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/Arten/Moose.pdf
- Weichtiere: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/Arten/Weichtiere.pdf
- Käfer: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/Arten/kaefer1.pdf
- Schmetterlinge: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/Arten/schmetterlinge.pdf
- Krebse/Sonstige: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/Arten/sonstige.pdf

Aufgerufen am 27.02.2019

BfN 2014 **Bundesamt für Naturschutz (2014):** Schutzwürdige Landschaften. Internetquelle: https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/schutzwuerdige-landschaften.html abgerufen am 15.01.2019

BfS 2017 **BfS – Bundesamt für Strahlenschutz (2017): Radon in Gebäuden. - <** www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/radon/gebaeude/gebaeude.html;jsessionid=B6E06465B717B8CF488AEE1B8C5037C5.2_cid374>. – (Stand: 29.09.2017) Zugriff: 03.07.2018.

BGR 2018 **BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2018):** Geoviewer. -< https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de>. (Stand: o.J.) Zugriff: 02.07.2018.

BirdLife International (IBA) o.J. **BirdLife International** ist ein weltweites Netzwerk von Naturschutzorganisationen zum Schutz von Vögeln, deren Lebensräumen und der weltweiten Biodiversität. www.birdlife.org, aufgerufen am 13.03.2019

DGU o.J. **DGU – Department für Geo- und Umweltwissenschaften, Geophysik – Ludwig Maximilians Universität München (o.J.):** Erdbebendienst Bayern. -https://www.erdbeben-in-bayern.de/erdbebenkunde/. – (Stand: o.J.) Zugriff: 13.08.2018.

LfU 2010 **LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2010):** Merkblatt Nr. 1.2/7 – Wasserschutzgebiete für die öffentliche Wasserversorgung – Teil 1: Wasserschutzgebiete als Bereiche besonderer Vorsorge – Aufgaben, Bemessung Festsetzung. Stand: 01. Januar 2010

LfU 2017 **LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017):** Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz. Biotopkartierung Bayern: Internetquelle: https://www.lfu.bayern.de/natur/doc/liesmich_bk.pdf abgerufen am 11.04.2018.

LfU 2018 **LfU - Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2018)**: Boden als Ausgleichkörper im Wasserkreislauf: https://www.lfu.bayern.de/boden/bodenfunktionen/ausgleichskoerper_wasserkreislauf/index.htm abgerufen am 11.04.2018.

© ARGE SOL

LfU 2018a **LfU - Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018):** Unzerschnittene verkehrsarme Räume in Bayern. Internetquelle: https://www.lfu.bayern.de/natur/landschaftszerschneidung/unzerschnittene_raeume/index.htm abgerufen am: 15.01.2019

LfU Brandenburg 2011 **LfU Brandenburg (2011),** Bodenschutz in Brandenburg: Moore und Moorböden Eigenschaften – Funktionen: https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/boden_poster5.pdf abgerufen am 11.04.2018

STMUV 2017 **Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2017):** Natur Vielfalt Bayern. Internetquelle: https://www.naturvielfalt.bayern.de/ abgerufen am 07.11.2018

© ARGE SOL