

Projekt	Isar – Altheim – Neubau 380-kV-Höchstspannungsleitung
Abschnitt	380-kV-Verbindungsleitung Adlkofen LH-06-B151A

Planfeststellungsunterlage Unterlage 8

Umweltfachliche Untersuchungen

Historie			
Grund	Verantwortlich		Datum
Erstellung	i.V. Julian Leonhardt Gesamtprojektleiter*in Isar - Altheim Large Projects AC Germany Programm Süd-West	i.V. Lisa Commer Genehmigungsplaner*in Isar - Altheim Large Projects AC Germany Programm Süd-West	29.11.2024

380-kV-Höchstspannungsleitung Isar - Altheim, Abschnitt Verbindungsleitung Adlkofen

Unterlage 8.1 Umweltverträglichkeitsprüfung

Auftraggeber

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



Erstellt von

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



Datum Freigabe

Titel

Geprüft

Freigabe

28.02.2025

380-kV-Höchstspannungsleitung Isar- Altheim,
Abschnitt Verbindungsleitung Adlkofen
Unterlage 8.1 Umweltverträglichkeitsprüfung

Franziska Ewald

Niklas Eberl

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	9
Abkürzungsverzeichnis	13
1 Einleitung.....	18
1.1 Anlass und Aufgabenstellung.....	18
1.2 Allgemeiner methodischer Rahmen	20
1.2.1 Leseanleitung für den UVP-Bericht.....	20
1.2.2 Methode der Bestandserfassung.....	21
1.2.3 Methode der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	23
2 Grundlagen	27
2.1 Übergeordnete rechtliche Grundlagen	27
2.2 Planungsraum (Lage und Charakteristik / Naturraum)	29
3 Beschreibung des Vorhabens.....	31
3.1 Umfang, Größe und Lage des Vorhabens	31
3.2 Technische Beschreibung.....	31
3.3 Bauablauf	31
3.4 Betrieb der Leitung	31
3.5 Wirkfaktoren und relevante Auswirkungen.....	31
3.5.1 Wirkfaktoren Neubau und Rückbau	32
3.5.2 Beschreibung der Wirkfaktoren und der relevanten Auswirkungen.....	35
3.5.2.1 Überbauung / Versiegelung (Wirkfaktor 1-1) - Flächeninanspruchnahme (baubedingt / anlagebedingt)	35
3.5.2.2 Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1) (baubedingt / anlagebedingt / betriebsbedingt).....	35
3.5.2.3 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (Wirkfaktor 2-2) (baubedingt / anlagebedingt / betriebsbedingt)	36
3.5.2.4 Veränderung des Bodens bzw. Untergrunds (Wirkfaktor 3-1)	36
3.5.2.5 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (Wirkfaktor 3-3) (baubedingt / anlagebedingt).....	37
3.5.2.6 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste (Wirkfaktor 4-1) (baubedingt)	37
3.5.2.7 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste (Wirkfaktor 4-2) (anlagebedingt)	37
3.5.2.8 Akustische Reize (Wirkfaktor 5-1) (baubedingt / betriebsbedingt)	38
3.5.2.9 Optische Veränderungen / Bewegung (Wirkfaktor 5-2) (baubedingt / anlagebedingt).....	38
3.5.2.10 Licht (Wirkfaktor 5-3) (baubedingt / anlagebedingt)	39
3.5.2.11 Erschütterungen / Vibrationen (Wirkfaktor 5-4) (baubedingt)	39
3.5.2.12 Mechanische Einwirkung (Wirkfaktor 5-5) (baubedingt / anlagebedingt).....	39
3.5.2.13 Organische Verbindungen (Wirkfaktor 6-2) (baubedingt)	39
3.5.2.14 Schwermetalle (Wirkfaktor 6-3) (baubedingt).....	40
3.5.2.15 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (Wirkfaktor 6-6) (baubedingt)	40

3.5.2.16	Elektrische und magnetische Felder (Wirkfaktor 7-1) (betriebsbedingt)	40
3.5.2.17	Management gebietsheimischer Arten (Wirkfaktor 8-1) (betriebsbedingt)	41
4	Umweltzustand und Umweltauswirkungen des Vorhabens	42
4.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	42
4.1.1	Rechtsgrundlagen	42
4.1.1.1	Regelungen der TA Lärm	42
4.1.1.2	Regelungen der AVV Baulärm.....	42
4.1.1.3	Regelungen der 26. BImSchV	43
4.1.1.4	Regelungen des LEP Bayern zum Wohnumfeldschutz.....	43
4.1.2	Untersuchungsraum	44
4.1.3	Datengrundlagen.....	44
4.1.4	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	44
4.1.5	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	45
4.1.5.1	Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie weitere Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen.....	45
4.1.5.2	Freizeit- und Erholungsflächen	46
4.1.6	Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	46
4.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	48
4.2.1	Rechtsgrundlagen	48
4.2.2	Untersuchungsraum	48
4.2.3	Datengrundlagen.....	48
4.2.4	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	49
4.2.5	Tiere 56	
4.2.5.1	Amphibien	56
4.2.5.2	Reptilien	57
4.2.5.3	Fledermäuse	58
4.2.5.4	Sonstige Säugetiere	61
4.2.5.5	Libellen.....	61
4.2.5.6	Falter	62
4.2.5.7	Weichtiere	63
4.2.5.8	Käfer	63
4.2.5.9	Avifauna	64
4.2.6	Pflanzen 68	
4.2.6.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	68
4.2.6.2	Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	68
4.2.7	Biotop- und Nutzungstypen	68
4.2.7.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	68
4.2.7.2	Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	71
4.2.8	Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft	71
4.2.8.1	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen.....	72
4.2.8.2	Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	75
4.2.9	Natura 2000	75
4.3	Boden.....	76

4.3.1	Rechtsgrundlagen	76
4.3.2	Untersuchungsraum	76
4.3.3	Datengrundlagen.....	77
4.3.4	Methodisches Vorgehen.....	78
4.3.4.1	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	78
4.3.5	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	81
4.3.5.1	Kurzbeschreibung des Untersuchungsraums	81
4.3.5.2	Bodenfunktionen	82
4.3.5.3	Grund – und stauwasserbeeinflusste Böden	84
4.3.6	Vorbelastungen	85
4.3.7	Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	86
4.4	Fläche.....	89
4.4.1	Rechtsgrundlagen	89
4.4.2	Untersuchungsraum	89
4.4.3	Datengrundlagen.....	89
4.4.4	Methodisches Vorgehen.....	89
4.4.4.1	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	89
4.4.5	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	90
4.4.5.1	Flächennutzung.....	90
	Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	91
4.5	Wasser	92
4.5.1	Rechtsgrundlagen	92
4.5.2	Untersuchungsraum	92
4.5.3	Datengrundlagen.....	92
4.5.4	Methodisches Vorgehen.....	93
4.5.4.1	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	93
4.5.5	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	94
4.5.6	Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	95
4.6	Klima und Luft.....	97
4.6.1	Rechtsgrundlagen	97
4.6.2	Untersuchungsraum	97
4.6.3	Datengrundlagen.....	97
4.6.4	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	98
4.6.5	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	98
4.6.5.1	Allgemeine Beschreibung der klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum	99
4.6.5.2	Klimatisch und lufthygienisch bedeutsame Aspekte im Untersuchungsraum	99
4.6.6	Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	101
4.7	Landschaft.....	102
4.7.1	Rechtsgrundlagen	102
4.7.2	Untersuchungsraum	103
4.7.3	Datengrundlagen.....	103
4.7.4	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	105
4.7.4.1	Landschaftsbildräume	105
4.7.4.2	Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG	106
4.7.4.3	Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	107

4.7.4.4	Bedeutsame Kulturlandschaften.....	108
4.7.4.5	Landschaftsbildprägende Elemente/Strukturen	108
4.7.4.6	Überregionale Wander- und Radwege.....	109
4.7.5	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	109
4.7.5.1	Vorbelastungen	109
4.7.5.2	Landschaftsbildräume	110
4.7.5.3	Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG	111
4.7.5.4	Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	111
4.7.5.5	Bedeutsame Kulturlandschaften.....	111
4.7.5.6	Landschaftsbildprägende Elemente/Strukturen	111
4.7.5.7	Überregionale Wander- und Radwege.....	112
4.7.6	Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	112
4.8	Kulturelles Erbe	113
4.8.1	Rechtsgrundlagen	113
4.8.2	Untersuchungsraum	113
4.8.3	Datengrundlagen.....	113
4.8.4	Methodik der Bestandserfassung und -bewertung.....	114
4.8.5	Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen	114
4.8.5.1	Baudenkmäler	114
4.8.5.2	Bodendenkmäler	115
4.8.6	Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	115
4.9	Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern - Wechselwirkungen	116
5	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	117
5.1	Menschen.....	117
5.1.1	Methodik der Auswirkungsprognose.....	117
5.1.1.1	Ermittlung der Umweltauswirkungen	117
5.1.1.2	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	118
5.1.2	Auswirkungsprognose	119
5.1.2.1	Ermittlung der Wirkintensität des Vorhabens	119
5.1.2.2	Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkung des Vorhabens	120
5.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	124
5.2.1	Methodik der Auswirkungsprognose.....	124
5.2.1.1	Ermittlung der Umweltauswirkungen	124
5.2.1.2	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	127
5.2.2	Auswirkungsprognose	129
5.2.2.1	Amphibien	129
5.2.2.2	Reptilien	130
5.2.2.3	Fledermäuse	132
5.2.2.4	Sonstige Säugetiere	134
5.2.2.5	Falter	135
5.2.2.6	Käfer	136
5.2.2.7	Avifauna	138
5.2.2.8	Pflanzen	139
5.2.2.9	Biotop- und Nutzungstypen	140
5.2.2.10	Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft.....	145

5.3	Boden.....	146
5.3.1	Methodik der Auswirkungsprognose.....	146
5.3.1.1	Ermittlung der Umweltauswirkungen	146
5.3.1.2	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	146
5.3.2	Auswirkungsprognose	148
5.4	Fläche.....	158
5.4.1	Methodik der Auswirkungsprognose.....	158
5.4.1.1	Ermittlung der Umweltauswirkungen	158
5.4.1.2	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	158
5.4.2	Auswirkungsprognose	158
5.5	Wasser	162
5.5.1	Methodik der Auswirkungsprognose.....	162
5.5.1.1	Ermittlung der Umweltauswirkungen	162
5.5.1.2	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	162
5.5.2	Auswirkungsprognose	163
5.5.2.1	Ermittlung der Wirkintensität des Vorhabens	163
5.5.2.2	Oberflächengewässer.....	163
5.5.2.3	Grundwasser.....	163
5.5.2.4	Wasserschutzgebiete	166
5.6	Klima und Luft.....	167
5.6.1	Methodik der Auswirkungsprognose.....	167
5.6.1.1	Ermittlung der Umweltauswirkungen	167
5.6.1.2	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	168
5.6.2	Auswirkungsprognose	169
5.7	Landschaft.....	174
5.7.1	Methodik der Auswirkungsprognose.....	174
5.7.1.1	Ermittlung der Umweltauswirkungen	174
5.7.1.2	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	175
5.7.2	Auswirkungsprognose	176
5.7.2.1	Landschaftsbildräume	176
5.7.2.2	Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG	177
5.7.2.3	Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	177
5.7.2.4	Bedeutsame Kulturlandschaften.....	177
5.7.2.5	Landschaftsbildprägende Elemente / Strukturen	178
5.7.2.6	Überregionale Wander- und Radwege.....	179
5.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	180
5.8.1	Methodik der Auswirkungsprognose.....	180
5.8.2	Auswirkungsprognose	180
5.8.2.1	Ermittlung der Wirkintensität des Vorhabens	180
5.8.2.2	Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkung des Vorhabens	180
5.9	Konfliktermittlung aus anderen rechtlichen Bestimmungen	181
5.9.1	Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung	181
5.9.2	Ergebnisse des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags.....	181
5.10	Potenzielle Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels sowie schweren Unfällen und Katastrophen	182
6	Betrachtung von Alternativen	184
6.1	Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens (Prognose-Null-Fall).....	184
6.2	Prüfung von Alternativen.....	184

7	Allgemeinverständliche Zusammenfassung des UVP-Berichts.....	186
8	Literaturverzeichnis	191

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verortung der Prüfschritte der Umweltverträglichkeitsprüfung in den einzelnen Kapiteln der Unterlage.....	21
Tabelle 2: Aggregation der Einzelkriterien Dauer, Stärke und Reichweite zur schutzgutbezogenen Wirkintensität eines Wirkfaktors (Matrix zur Wirkintensität)	24
Tabelle 3: Matrix zur Bewertung der Schwere der Umweltauswirkungen sowie der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	26
Tabelle 4: Gegenüberstellung der gesetzlich festgelegten Inhalte nach § 16 UVPG sowie Anlage 4 zum UVPG mit den dafür vorgesehenen Kapiteln des UVP-Berichts	29
Tabelle 5: Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm	43
Tabelle 6: Datengrundlagen Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ..	44
Tabelle 7: Funktionale Bedeutung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie weiterer Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen	46
Tabelle 8: Empfindlichkeit der Umweltbestandteile des Schutzgute Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit gegenüber schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	46
Tabelle 9: Methodik und Untersuchungsraum der eigenen Erhebungen.....	51
Tabelle 10: Einstufung der Bedeutung der planungsrelevanten Arten anhand ihres Schutzes/ihrer Gefährdung	53
Tabelle 11: Allgemeines Schema zur Einstufung der Empfindlichkeit von unterschiedlichen Artengruppen gegenüber den vorhabensbedingten Wirkungen	53
Tabelle 12: Einstufung der Vorbelastung eines Vorhabensgebiets	54
Tabelle 13: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Amphibienarten	56
Tabelle 14: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Reptilienarten	57
Tabelle 15: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Fledermausarten	58
Tabelle 16: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten sonstigen Säugetierart.....	61
Tabelle 17: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Falterarten ..	62
Tabelle 18: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Käferarten ..	63
Tabelle 19: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Vögel	64
Tabelle 20: Biotop- und Nutzungstypen (BNT) im Untersuchungsraum	70
Tabelle 21: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen der Biotoptypen und FFH-LRT gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	71
Tabelle 22: Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß Art. 16 BayNatSchG im Untersuchungsraum	73
Tabelle 23: Flächen des Ökoflächenkataster und sonstige Kompensationsflächen im Untersuchungsraum	73
Tabelle 24: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen sonstiger schutzgutrelevanter Funktionen und Umweltbestandteilen gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	75
Tabelle 25: Datengrundlagen im Schutzgut Boden	77
Tabelle 26: Landesweite Bewertungsskala der natürlichen Ertragsfähigkeit der Böden nach der Acker – und Grünlandzahl (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT 2003)	78
Tabelle 27: Funktionale Bedeutung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit für Waldböden, abgeleitet aus der ÜBK25	79
Tabelle 28: Funktionale Bedeutung des Retentionsvermögen	80

Tabelle 29: Empfindlichkeit der Grund – und stauwasserbeeinflussten Böden im UR anhand der ÜBK25	81
Tabelle 30: Bodentypen gemäß ÜBK25 im Untersuchungsraum	82
Tabelle 31: Übersicht über die natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit im UR	83
Tabelle 32: Übersicht über das besondere Standortpotenzial im UR	83
Tabelle 33: Übersicht über die Retentionsfunktion im UR	84
Tabelle 34: Vorbelastung für das SG Boden im Untersuchungsraum	85
Tabelle 35: Empfindlichkeit gegenüber den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren 1-1.1 und 1-1.2 ..	86
Tabelle 36: Empfindlichkeit gegenüber dem schutzgutrelevanten Wirkfaktor 3-1.1	87
Tabelle 37: Empfindlichkeit gegenüber dem schutzgutrelevanten Wirkfaktor 3-1.2	87
Tabelle 38: Datengrundlagen zur Fläche	89
Tabelle 39: Bewertungsrahmen zur funktionalen Bedeutung des Schutzgutes Fläche.....	90
Tabelle 40: Aktuelle Flächennutzung nach BNT-Kartierung	90
Tabelle 41: Empfindlichkeit der Flächennutzung gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	91
Tabelle 42: Datengrundlagen Schutzgut Wasser	92
Tabelle 43: Funktionale Bedeutung von Oberflächengewässern	93
Tabelle 44: Bedeutung des Grundwasserkörpers	94
Tabelle 45: Bedeutung Schutzfunktion Grundwasserüberdeckung	94
Tabelle 46: Oberflächengewässer im Untersuchungsraum mit funktionaler Bedeutung	94
Tabelle 47: Empfindlichkeit von Oberflächengewässern gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	95
Tabelle 48: Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen.....	96
Tabelle 49: Datengrundlagen Schutzgut Klima und Luft	98
Tabelle 50: Landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit Bedeutung für die lokale, bioklimatische Ausgleichsfunktion.....	99
Tabelle 51: Landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit Bedeutung für die lokale Immissionsschutzfunktion	100
Tabelle 52: Empfindlichkeit bioklimatisch und lufthygienisch bedeutsamer Landschaftselemente gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	101
Tabelle 53: Datengrundlagen Schutzgut Landschaft.....	104
Tabelle 54: Wesentliche wertbestimmende Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Landschaftsbild (gemäß Anlage 2.2 BayKompV).....	105
Tabelle 55: Landschaftsbildräume im Wirkraum des Vorhabens und ihre Bewertung nach Anlage 2.2 BayKompV.....	110
Tabelle 56: Landschaftsbildprägende Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsraum	112
Tabelle 57: Empfindlichkeit schutzgutrelevanter Landschaftselemente gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen	112
Tabelle 58: Datengrundlagen planungsrelevanter Bau-, Boden- und landschaftsprägender Denkmäler	113
Tabelle 59: Baudenkmäler im Untersuchungsraum	114
Tabelle 60: Empfindlichkeiten gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen Schutzgut Kulturelles Erbe.....	115
Tabelle 61: Definierte Wirkintensität in Abstandsklassen im Außenbereich	117
Tabelle 62: Maßnahmen für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	118
Tabelle 63: Ermittlung der Wirkintensität im Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	119
Tabelle 64: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	121

Tabelle 65: Die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt relevanten Wirkfaktoren	124
Tabelle 66: Wirkintensität des Vorhabens auf das Schutzgut Tiere.....	125
Tabelle 67: Wirkintensität des Vorhabens für Biotop- und Nutzungstypen	126
Tabelle 68: Übersicht über die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	128
Tabelle 69: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Amphibien	129
Tabelle 70: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilien.....	131
Tabelle 71: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Fledermäuse	132
Tabelle 72: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe sonstige Säugetiere.....	134
Tabelle 73: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Falter.....	135
Tabelle 74: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe xylobionte Käfer	137
Tabelle 75: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Avifauna.....	138
Tabelle 76: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Biotop- und Nutzungstypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	140
Tabelle 77: Übersicht über die für das Schutzgut Boden vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	146
Tabelle 78: Ermittlung der Wirkintensität für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzguts Boden	148
Tabelle 79: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umweltbestandteile des Bodens.....	149
Tabelle 80: Ermittlung der Wirkintensität für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzguts Fläche.....	159
Tabelle 81: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Flächennutzung.....	160
Tabelle 82: Maßnahmen für das Schutzgut Wasser	162
Tabelle 83: Ermittlung der Wirkintensität im für das Grundwasser	164
Tabelle 84: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser	165
Tabelle 85: Wirkintensität des Vorhabens für schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Klima und Luft.....	167
Tabelle 86: Übersicht über die für das Schutzgut Klima und Luft vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	168
Tabelle 87: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Aspekte (Landschaftselemente).....	169
Tabelle 88: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, lufthygienisch bedeutsame Aspekte (Landschaftselemente).....	171
Tabelle 89: Wirkintensität des Vorhabens für schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Landschaft	175
Tabelle 90: Anlagebedingte Umweltauswirkungen auf die Landschaftsbildqualität und die landschaftsgebundene Erholung durch die Raumwirkung der Freileitungsmasten (Konflikt La1)	176
Tabelle 91: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf landschaftsbildprägende Biotop- und Nutzungstypen	178
Tabelle 92: Ermittlung der Wirkintensität des Vorhabens auf das Schutzgut Kulturelles Erbe...	180

Abkürzungsverzeichnis

µT	Microtesla
Abb.	Abbildung
ABB	Archäologische Baubegleitung
Abs.	Absatz
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
Art.	Artikel
ASK	Artenschutzkartierung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
AvU	Archäologische Voruntersuchung
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BayernNetzNatur	Landesweiter Biotopverbund in Bayern
BE	Baustelleneinrichtung
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGHU	Baugrundhauptuntersuchung
BGVU	Baugrundvoruntersuchung
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BLfD	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BNT	Biotop- und Nutzungstypen
BT-Drucks.	Bundestagsdrucksache
Buchst.	Buchstabe
BÜK	Bodenübersichtskarte
BÜK 1000	Bodenübersichtskarte, Maßstab 1:1.000.000
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CEF-Maßnahme	vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (engl. continuous ecological functionality-measures)
dB	Dezibel (Verhältniszahl)
dB(A)	Schalldruckpegel, Messgröße zur Bestimmung der Stärke von Geräuschpegeln
DB AG	Deutsche Bahn AG
DIN	Deutsche Industrie-Norm
DIN EN	Standard für Vereinheitlichung (Deutsches Institut für Normung)
DOP	Digitales Orthofoto, entzerrte Luftbilder, die die Landschaft lagerichtig abbilden
DOP20	Digitale Orthofotos mit einer Bodenauflösung von 20 cm
DTK	Digitale Topografische Karte
DTK10	Digitale Topografische Karte, Maßstab 1: 10.000
DTK25	Digitale Topografische Karte, Maßstab 1: 25.000
EG	Europäische Gemeinschaft
EG-WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines

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

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

WA	Winkelabspannmast
WE	Winkelendmast
WEA	Windenergieanlage
Web-GIS	Webbasiertes geographisches Informationssystem
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA	Wasserwirtschaftsamt
Ziff.	Ziffer
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

Gesetze und Verordnungen

6. AVwV	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
12. BImSchV	Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall Verordnung
26. BImSchV	26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über elektromagnetische Felder
26. BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
32. BImSchV	Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen
BauGB	Baugesetzbuch
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BWaldG	Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz)
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
ErstAuffR	Richtlinien zur Erstaufforstung und zur Anlage von Kurzumtriebsplantagen
GrwV	Grundwasserverordnung
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NSG-VO	Naturschutzgebietsverordnung
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
TEN-E VO	Verordnung (EU) Nr. 347/2013 des europäischen Parlaments und des Rates zu Leitlinien für transeuropäische Energieinfrastruktur
UIG	Umweltinformationsgesetz
USchadG	Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

VwVfG

VVWas

WHG

WSG-VO

Verwaltungsverfahrensgesetz

Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Wasserrechts

Wasserhaushaltsgesetz

Wasserschutzgebietsverordnung

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Vorhaben „Isar – Altheim“ umfasst zwei Teilabschnitte (siehe Abbildung 1). Der Abschnitt 1 Altheim – Isar startete im September 2024 in das öffentliche Anhörungsverfahren und umfasst den Neubau einer 6,5 km langen 380-kV Höchstspannungsleitung vom Umspannwerk Altheim bis zur Schaltanlage Isar. Weite Teile dieses Abschnitts sind als Erdkabel geplant.

Gegenstand des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung ist der Abschnitt 2 Adlkofen des Gesamtprojektes Isar – Altheim. Hierfür soll auf einer Länge von etwa zwei Kilometern eine zusätzliche zweisystemige 380-kV-Freileitung, die dann parallel zur 380-kV-Bestandsleitung B116 Ottenhofen - Isar verlaufen wird, gebaut werden.

Mit der zusätzlichen Leitung können die bestehenden Stromkreise zwischen den Umspannwerken Pirach, Ottenhofen, Simbach, Altheim und Isar neu verschaltet werden und gewährleisten, dass die Versorgungs-, Netz- und Ausfallsicherheit in der Region auch zukünftig sichergestellt ist.

Das Leitungsbauprojekt verläuft im Regierungsbezirk Niederbayern, beschränkt auf den Landkreis Landshut und die betroffene Gemeinde Adlkofen.

Die zu beantragende Planfeststellung des zweiten Abschnitts umfasst dabei den Bau, Rückbau und Betrieb von Leitungen zwischen dem Umspannwerk Altheim und der Schaltanlage Isar.

Das Vorhaben im Abschnitt 2 unterliegt im Gegensatz zum 1. Abschnitt nicht dem Genehmigungsregime des § 43m EnWG (s. dazu Erläuterungsbericht, Kap. 2.3). Eine Umweltverträglichkeitsprüfung ist im vorliegenden Abschnitt also durchzuführen

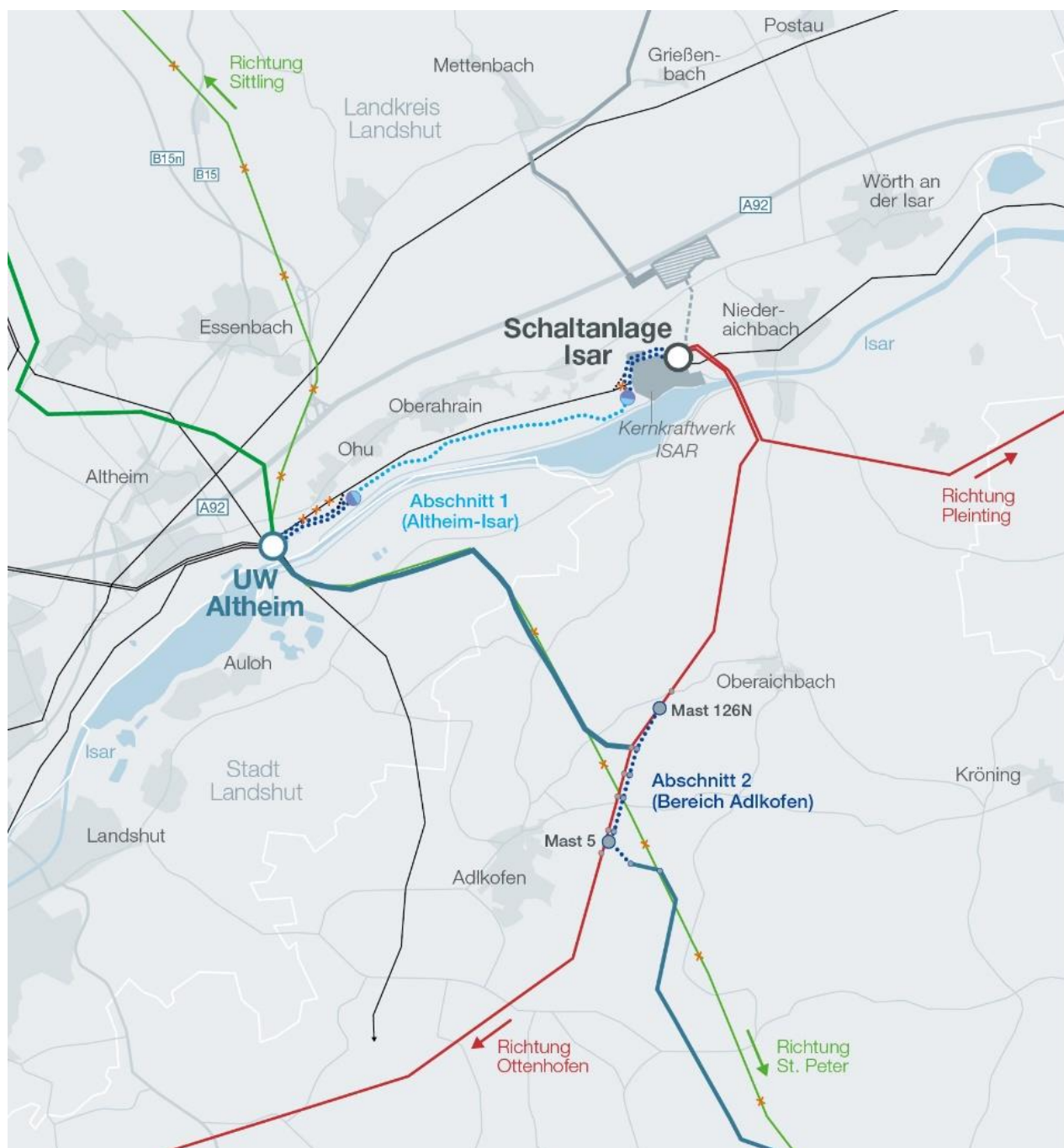


Abbildung 1: Übersichtskarte Projekt Isar – Altheim

1.2 Allgemeiner methodischer Rahmen

1.2.1 Leseanleitung für den UVP-Bericht

In diesem Kapitel wird die Methodik des UVP-Berichts näher erläutert, um die einzelnen Prüfschritte für den Leser nachvollziehbar und im Text leichter auffindbar zu machen.

Der UVP-Bericht beginnt in der Einleitung mit einer Beschreibung der Methode der Bestandserfassung der Schutzgüter nach UVPG mit ihren einzelnen Umweltbestandteilen (Kap. 1.2.2). Danach wird die Methode der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen näher erläutert (Kap. 1.2.3). Hier wird beschrieben, wie die Dauer, Stärke und Reichweite von Wirkungen der verschiedenen Wirkfaktoren (Kap. 3.5) des Vorhabens (Kap. 3.1-3.4) zur Wirkintensität aggregiert werden. Außerdem wird auf die Ermittlung der Empfindlichkeit sowie die Bestimmung der Vorbelastungen eingegangen. Das Kap. 1.2.3 endet mit der Methodik zur Aggregierung der vorher beschriebenen Werte zur Ermittlung der Schwere der Umweltauswirkungen. Abbildung 2 zeigt, wie die einzelnen Prüfschritte im Zusammenhang stehen.

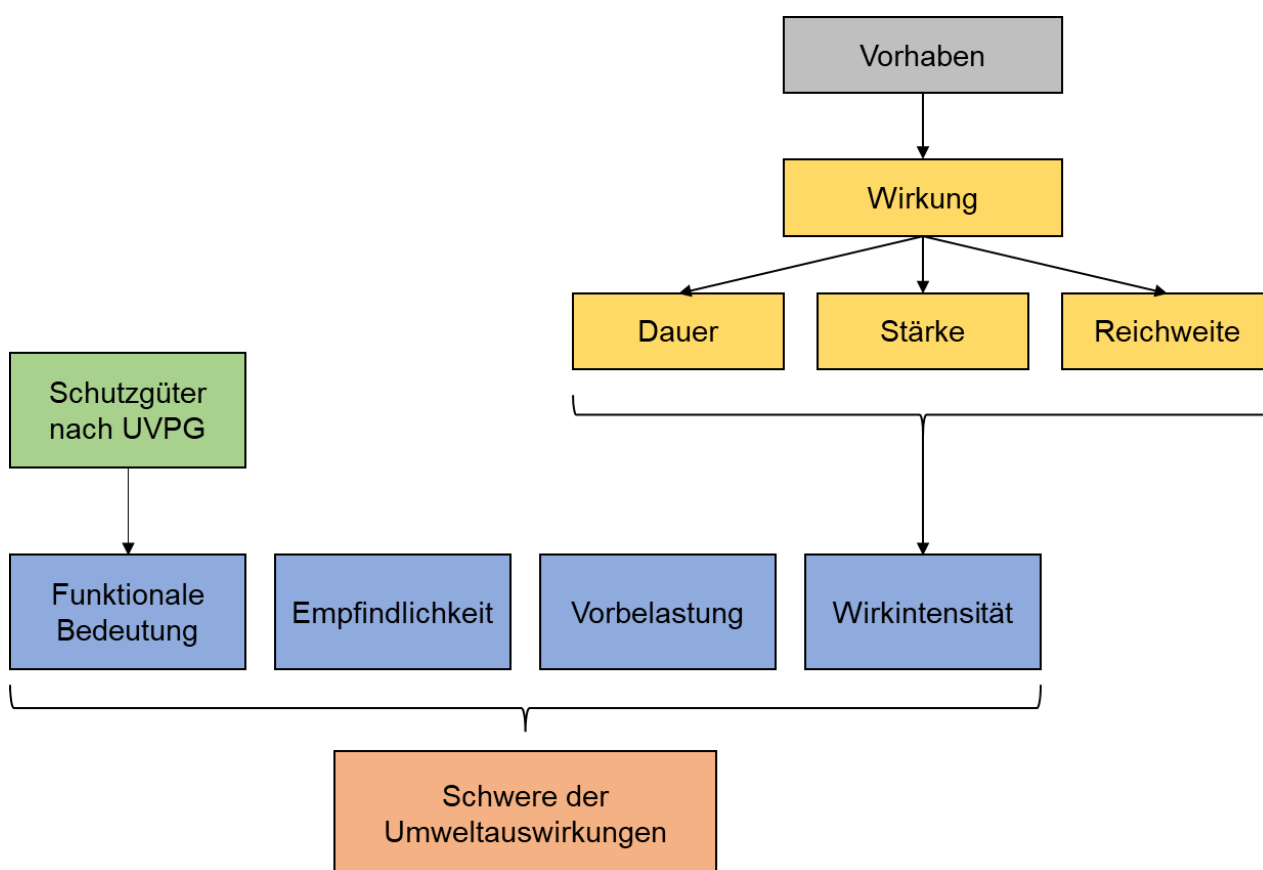


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Prüfschritte zur Ermittlung der Schwere der Umweltauswirkungen im UVP-Bericht

Die folgende Tabelle stellt dar, wie die einzelnen Prüfschritte innerhalb der Schutzgüter nach UVPG konkret abgehandelt werden.

Tabelle 1: Verortung der Prüfschritte der Umweltverträglichkeitsprüfung in den einzelnen Kapiteln der Unterlage

Prüfschritt	Kapitel
Beschreibung der Umweltbestandteile der Schutzgüter nach UVPG inkl. Ermittlung der funktionalen Bedeutung	Kap. 4 getrennt nach Schutzgütern, jeweils im Unterkapitel „Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen“
Ermittlung der Empfindlichkeit	Kap. 4, getrennt nach Schutzgütern, jeweils im Unterkapitel „Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen“
Beschreibung des Vorhabens und Ermittlung der Wirkfaktoren	Kap. 3
Ermittlung der Vorbelastung	Kap. 5, getrennt nach Schutzgütern, jeweils im Unterkapitel „Auswirkungsprognose“
Ermittlung von Dauer Stärke und Reichweite der Wirkung und Aggregierung zur Wirkintensität	
Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen	

1.2.2 Methode der Bestandserfassung

Vor der Bestandsbeschreibung werden im jeweiligen schutzgutspezifischen Kapitel die Rechtsgrundlagen, der Untersuchungsraum sowie die Datengrundlagen erläutert.

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

Die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile (schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile) im Untersuchungsraum wird schutzgutspezifisch sowohl verbal-argumentativ als auch in tabellarischer Form vorgenommen. Neben einer Beschreibung der speziellen Merkmale, des aktuellen Zustands und der Lage und Ausdehnung innerhalb des Untersuchungsraumes werden die jeweiligen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile, sofern möglich, auch kartografisch in den Bestandsplänen dargestellt. Nicht kartografisch darstellbare Daten werden im Text kenntlich gemacht. Bestehende Vorbelastungen werden berücksichtigt und sind somit Bestandteil des aktuellen Zustandes der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile. Für die einzelnen Schutzgüter bzw. deren Funktionen können unterschiedliche Vorbelastungen relevant sein.

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

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

Grundsätzlich gilt:

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

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

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

1.2.3 Methode der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden die zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen für jede schutzgutrelevante Funktion oder Umweltbestandteil auf Basis der in Kapitel 3.5 beschriebenen Wirkfaktoren (getrennt nach bau-, anlage- und betriebsbedingt) beschrieben und bewertet. Entsprechend den Ausführungen der Anlage 4 Nr. 4 a), b), c) zum UVPG wird dabei die Art der Umweltauswirkungen ganzheitlich anhand

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

dargestellt.

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

Die Wirkintensität ergibt sich aus den folgenden Einzelkriterien:

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

Die genannten Einzelkriterien werden den drei Stufen „hoch“, „mittel“ und „gering“ zugeordnet und anschließend mittels der nachfolgenden Matrix zur Wirkintensität aggregiert (s. Tabelle 2). Die Einstufung der Dauer orientiert sich hilfsweise an den Festlegungen der BAYKOMPV für Arten und Lebensräume sowie das Landschaftsbild. Sie wird im vorliegenden UVP-Bericht im Sinne von Wirkungen unter Berücksichtigung der Wiederherstellbarkeit bzw. der Abklingzeiten definiert. Demnach ist eine kurzfristige Wiederherstellung von Funktionen innerhalb von 3 Jahren gegeben und eine mäßig gute (mittelfristige) innerhalb von neun Jahren. Dadurch ergibt sich für die Dauer der Wirkung folgende Einstufung:

Dauer

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

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

Stärke

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

Reichweite

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

Tabelle 2: Aggregation der Einzelkriterien Dauer, Stärke und Reichweite zur schutzgutbezogenen Wirkintensität eines Wirkfaktors (Matrix zur Wirkintensität)

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

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

Darüber hinaus wird zur Ermittlung der Umweltauswirkungen auch die Vorbelastung berücksichtigt. Die Vorbelastung wird in drei Bewertungskategorien eingeteilt und wirkt je nach Stärke der Vorbelastung mindernd auf die Schwere der Umweltauswirkungen:

- gering keine oder nur geringe Vorbelastung, maximal geringe Funktionseinschränkung
- mittel mittlere Vorbelastung und damit erhebliche Einschränkung der Funktion
- hoch hohe Vorbelastung und damit starke Einschränkung der Funktion

Die grundsätzliche Bewertung der Schwere der Umweltauswirkungen sowie der Erheblichkeit erfolgt in Form einer Gegenüberstellung von funktionaler Bedeutung, Empfindlichkeit, Wirkintensität und unter Berücksichtigung der Vorbelastung mittels einer Matrix, die der Beurteilung des Eintretens erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen dient (vgl. Tabelle 3). Für anhand der Matrix identifizierte, mindestens mittlere Auswirkungen, ist i. d. R. ein Eintreten der Erheblichkeit zu erwarten, wobei mögliche Abweichungen verbal-argumentativ zu begründen sind. Bei Funktionen bzw. Umweltbestandteilen mit sehr geringer funktionaler Bedeutung sind grundsätzlich keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten, sodass hier eine matrixbasierte Betrachtung entfällt.

Auf dieser Grundlage werden schließlich tabellarisch für die Antragstrasse die Konflikte, die zu erheblichen Umweltauswirkungen führen können, ortskonkret ermittelt.

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

Sie stellt somit das Ergebnis der Auswirkungsprognose dar.

Tabelle 3: Matrix zur Bewertung der Schwere der Umweltauswirkungen sowie der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

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

2 Grundlagen

2.1 Übergeordnete rechtliche Grundlagen

Den rechtlichen Rahmen zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben bildet das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323). Hierbei sind gemäß § 16 UVPG die voraussichtlichen vorhabenbedingten Umweltauswirkungen zu ermitteln und in Form eines UVP-Berichts der zuständigen Behörde vorzulegen. Für die Prüfung und Beurteilung der Vereinbarkeit der Vorhaben mit den umweltfachlichen Belangen sind gemäß § 3 UVPG die folgenden Schutzgüter nach § 2 UVPG zu berücksichtigen:

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

Um eine eindeutige Ermittlung der potenziellen Auswirkungen der Vorhaben durchführen zu können, erfolgt im UVP-Bericht eine Betrachtung der Belange jedes einzelnen Schutzguts für sich. Eine Ausnahme bilden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Aufgrund der Ähnlichkeit der potenziell von den Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren und der engen Wirkungszusammenhänge werden diese Schutzgüter unter einem gemeinsamen Schutzgut bzw. Kapitel im UVP-Bericht betrachtet. Die Beschreibung und Auswirkungsprognose erfolgt jedoch gesondert für jedes Einzelschutzgut bzw. die dazugehörigen relevanten schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile. Angaben der zu berücksichtigenden wesentlichen Inhalte des UVP-Berichts sind in § 16 Abs. 1 Nr. 1-7 UVPG festgelegt. Weitere in den UVP-Bericht aufzunehmende Inhalte sind, sofern sie für die Vorhaben von Bedeutung sind, in Anlage 4 zum UVPG aufgeführt, § 16 Abs. 3 UVPG. Folgende Inhalte sind als Bestandteil des UVP-Berichts der Behörde durch den Vorhabenträger vorzulegen:

- „eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. UVPG Anlage 4 Nr. 1)
- „eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. UVPG Anlage 4 Nr. 3)
- „eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. UVPG Anlage 4 Nr. 6)
- „eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder

ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 4 i. V. m. UVPG Anlage 4 Nr. 7)

- „eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 5 i. V. m. UVPG Anlage 4 Nr. 4)
- „eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 6 i. V. m. UVPG Anlage 4 Nr. 2)
- „eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 7)

Bei einem Vorhaben, das einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, Projekten oder Plänen geeignet ist, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, muss der UVP-Bericht Angaben zu den Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele dieses Gebiets enthalten (§ 16 Abs. 1 Satz 2 UVPG i. V. m. UVPG Anlage 4 Nr. 9). Weiterhin ist der UVP-Bericht so zu erstellen, dass die Inhalte § 16 Abs. 5 UVPG genügen:

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

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

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

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

In Tabelle 4 erfolgt eine Gegenüberstellung der gesetzlich festgelegten Inhalte nach § 16 UVPG sowie Anlage 4 zum UVPG mit den dafür vorgesehenen Kapiteln des UVP-Berichts.

Tabelle 4: Gegenüberstellung der gesetzlich festgelegten Inhalte nach § 16 UVPG sowie Anlage 4 zum UVPG mit den dafür vorgesehenen Kapiteln des UVP-Berichts

§ 16 UVPG	UVP-Bericht	Inhalt
§ 16 Abs. 1 Nr. 1	Kapitel 3	Beschreibung der Vorhaben und ihrer wesentlichen Wirkungen
§ 16 Abs. 1 Nr. 2	Kapitel 4	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Untersuchungsraum
§ 16 Abs. 1 Nr. 3	Kap. 3 und schutzgutspezifisch jeweils in der Auswirkungsprognose in Kap. 5	Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll
§ 16 Abs. 1 Nr. 4	Kapitel 5	Beschreibung möglicher Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung
§ 16 Abs. 1 Nr. 5	Kapitel 5	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung
§ 16 Abs. 1 Nr. 6	Kapitel 6	Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen
§ 16 Abs.1 Nr. 7	Kapitel 7	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung (AVZ)
Anlage 4 zum UVPG	UVP-Bericht	Inhalt
Nr. 8	Kapitel 5.10	Beurteilung der Anfälligkeit der Vorhaben für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen
Nr. 9	Kapitel 5.9.1	Ergebnisse der Natura 2000-Prüfungen
Nr. 10	Kapitel 5.9.2	Ergebnisse des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags
Nr. 11	Kapitel 4	Darstellen des Untersuchungsrahmens
Nr. 12	Kapitel 8	Literatur- und Quellenverzeichnis

2.2 Planungsraum (Lage und Charakteristik / Naturraum)

Naturräumlich liegt der Planungsraum im unterbayerischen Hügelland, im Norden der Naturraum-Einheit Isar-Inn-Hügelland. Nördlich des Planungsraums fließt die Isar von (Süd)West nach (Nord)Ost.

Das Vorhaben liegt komplett in der Gemeinde Adlkofen. Neben der Ortschaft Adlkofen ist die Gemeinde gekennzeichnet von kleinen Siedlungen und Einzelhöfen in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft, die durch einzelne Gehölze durchzogen ist. Charakteristisch ist ein engmaschiges

dichtes Talnetz mit asymmetrischen Talquerschnitten und Streusiedlungskultur. Das Relief ist stark bewegt, der Planungsraum auf einer Höhe von ca. 450 bis 500 m ü. NN.

Der Planungsraum ist von bestehender Leitungsinfrastruktur stark vorbelastet, es kreuzen sich die Bestandsleitungen Isar-Ottenhofen (B116) sowie Altheim-St. Peter (B104).

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Umfang, Größe und Lage des Vorhabens

Das Vorhaben „Isar – Altheim“ umfasst zwei Teilabschnitte. Der Abschnitt 1 Altheim – Isar startete im September 2024 in das öffentliche Anhörungsverfahren und umfasst den Neubau einer 6,5 km langen 380-kV Höchstspannungsleitung vom Umspannwerk Altheim bis zur Schaltanlage Isar. Weite Teile dieses Abschnitts sind als Erdkabel geplant.

Gegenstand des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung ist der Abschnitt 2 Adlkofen des Gesamtprojektes Isar – Altheim. Hierfür soll auf einer Länge von etwa zwei Kilometern eine zusätzliche zweisystemige 380-kV-Freileitung, die dann parallel zur 380-kV-Bestandsleitung B116 Ottenhofen - Isar verlaufen wird, gebaut werden.

Mit der zusätzlichen Leitung können die bestehenden Stromkreise zwischen den Umspannwerken Pirach, Ottenhofen, Simbach, Altheim und Isar neu verschaltet werden und gewährleistet, dass die Versorgungs-, Netz- und Ausfallsicherheit in der Region auch zukünftig sichergestellt ist (eine nähere Vorhabensbeschreibung findet sich im Erläuterungsbericht, Unterlage 1.1, unter Kap. 5).

Das Leitungsbauprojekt verläuft im Regierungsbezirk Niederbayern, beschränkt auf den Landkreis Landshut und die betroffene Gemeinde Adlkofen.

3.2 Technische Beschreibung

Die technische Beschreibung der Leitung befindet sich im Erläuterungsbericht (Unterlage 1.1) in Kap. 5.2. Hier wird detailliert auf die Masttypen, die Mastspitzenausführung, die Beseilung, Isolatoren und das Blitzschutzseil, die Mastgründung und Fundamente sowie auf den Schutzbereich und die Sicherung von Leitungsrechten eingegangen.

3.3 Bauablauf

Eine Beschreibung des Bauablaufs findet sich im Erläuterungsbericht (Unterlage 1.1) in Kap. 5.3. Eine Beschreibung des Rückbaus von Mast 126 ist im Kap. 5.4 zu finden.

3.4 Betrieb der Leitung

Der Betrieb der Leitung wird im Erläuterungsbericht (Unterlage 1.1) in Kap. 5.5 beschrieben.

3.5 Wirkfaktoren und relevante Auswirkungen

3.5.1 Wirkfaktoren Neubau und Rückbau

			Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Relevanz laut BfN	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
1 - Direkter Flächenentzug	1-1 Überbauung / Versiegelung	2	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	
2 - Veränderung der Habitatstruktur /Nutzung	2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	2				X	X	(X)	X									X		X	X	X	(X)	X	X	(X)
	2-2 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik	1				(X)	(X)	(X)																		
3 - Veränderung abiotischer Standortfaktoren	3-1 Veränderung des Bodens bzw. Unter- grundes	2				X			X	X					X									X		
	3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	1				X	X		(X)	(X)					X	X										
4 - Barriere- oder Fallenwirkungen / Individuen- verluste	4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	2				X																				

			Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Relevanz laut BfN	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
	4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	2					X																			
5 - Nichtstoffliche Einwirkungen	5-1 Akustische Reize (Schall)	1	X		X	X		(X)													X		(X)			
	5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	2	X	X		X	X														X	X			(X)	
	5-3 Licht	1	X	(X)		X	X														X					
	5-4 Erschütterungen /Vibrationen	1	X			X																		X		
	5-5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	2				(X)	(X)		(X)	(X)																
6 - Stoffliche Einwirkungen	6-2 Organische Verbindungen	0				(X)			(X)						(X)											
	6-3 Schwermetalle	0	X			X			X						X											
	6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	0				(X)									(X)						(X)					

		Relevanz laut BfN	Menschen, insb. die menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
			Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
7 - Strahlung	7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder	1			X			(X)																		
8 - Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	8-1 Management gebietsheimischer Arten	1						X																		

Relevanz laut BfN: 0 = (i. d. R.) nicht relevant, 1 = ggf. relevant, 2 = regelmäßig relevant
X = Wirkpfad allgemein zutreffend, (X) = Wirkpfad nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend
(X) = Wirkpfad wird unter einem anderen Wirkpfad subsumiert

3.5.2 Beschreibung der Wirkfaktoren und der relevanten Auswirkungen

Nachfolgend werden die oben gezeigten Wirkfaktoren näher erläutert. Teilweise werden Wirkfaktoren mit einer dementsprechenden Erläuterung bereits zu diesem Zeitpunkt abgeschichtet, wenn sie in diesem Vorhaben nicht einschlägig sind.

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

Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl dauerhafte als auch temporäre Flächeninanspruchnahmen durch Überbauung und Versiegelung.

Zu temporären Überbauungen bzw. Versiegelungen kommt es im Zuge der Bautätigkeiten durch die Errichtung von Zuwegungen, Arbeitsflächen und die Lagerung von Boden (Bodenmieten). Zudem werden für die Dauer der Bauzeit abschnittsweise Seilzugflächen, Freileitungsprovisorien bzw. Kabelprovisorien (Baueinsatzkabel) benötigt.

Nach Bauende werden alle temporär in Anspruch genommenen Flächen rekultiviert oder renaturiert und somit in den ursprünglichen, vor Beginn der Baumaßnahmen bestehenden, Ausgangszustand zurückversetzt.

Anlagebedingt und damit dauerhaft treten Überbauungen sowie Versiegelungen in Form von ober- und unterirdischen Bauwerken auf, z.B. bei Masten und deren Fundamenten.

Durch den Wirkfaktor können sich Auswirkungen auf alle Schutzgüter ergeben. Für das Schutzgut Boden ergeben sich aufgrund großer Schnittstellen gegenüber den vorhabenbedingten Auswirkungen direkte Betroffenheiten. Für die übrigen Schutzgüter liegen Betroffenheiten indirekt über Wechselwirkungen durch den Flächenverbrauch vor.

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

Für das Schutzgut Boden wird der Wirkfaktor zur besseren Unterscheidung der Wirkungen teilweise in 1-1.1 dauerhafte Überbauung / Versiegelung sowie 1-1.2 temporäre Überbauung / Versiegelung aufgeteilt.

3.5.2.2 Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (Wirkfaktor 2-1) (baubedingt / anlagebedingt / betriebsbedingt)

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

Die Bauzeit ist für die einzelnen Bauabschnitte i. d. R. auf wenige Monate beschränkt. Nach Abschluss der Arbeiten wird die ursprüngliche Vegetationsstruktur i. d. R. wiederhergestellt und die ursprüngliche Nutzung wieder aufgenommen (sofern keine Aufwertung durch Ausgleichsmaßnahmen vorgenommen wird). Innerhalb des Schutzstreifens erfolgt dies ebenfalls, hier unter Berücksichtigung des festgelegten ökologischen Trassenmanagements. So werden außerhalb von Überspannungsbereichen gequerte Gehölzbestände im Schutzstreifen nur mit Aufwuchsbeschränkung wiederhergestellt (Niederwald o.ä.).

Durch die Veränderung von Vegetationsstrukturen kann es baubedingt zu einer Beeinträchtigung des SG Boden kommen (z.B. durch Wind-/Wassererosion). Da nach Abschluss der Bauphase die ursprüngliche Vegetationsstruktur unter Berücksichtigung ökologischen Trassenmanagements in der Regel wiederhergestellt wird handelt es sich nur um eine temporäre Beeinträchtigung

Für das kulturelle Erbe ist der Wirkfaktor hinsichtlich des Umgebungsschutzes von Baudenkmälern (und -ensembles) aufgrund möglicher Auswirkungen durch oberirdische Anlagen und Waldschneisen durch Veränderungen der Vegetation und somit der Sichtbeziehungen relevant. Mögliche Eingriffe in die Vegetations- und Biotopstrukturen werden für Baudenkmäler und landschaftsprägende Denkmäler unter Wirkfaktor 5-2 Optische Veränderung betrachtet.

3.5.2.3 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (Wirkfaktor 2-2) (baubedingt / anlagebedingt / betriebsbedingt)

Der Wirkfaktor 2-2 umfasst alle Veränderungen oder den Verlust von Funktionen, die die dynamischen Prozesse wie beispielsweise Sukzessions- oder Nutzungsdynamiken von Biotopen und Lebensräumen betreffen. Hier ist die anlassbezogene, betriebsbedingte Freihaltung des Schutzstreifens in Abhängigkeit vom ökologischen Trassenmanagement zu nennen, die sich auf die Sukzessionsdynamik von Wäldern oder sonstigen Gehölzbiotopen auswirkt. Da diese Effekte jedoch hinter die Auswirkungen des Wirkfaktors 2-1 zurücktreten, werden sie (bzw. der gesamte Wirkfaktor) für die weitere Betrachtung nicht gesondert behandelt, sondern fließen subsummarisch in den Wirkfaktor 2-1 ein. Mögliche anlagebedingte Auswirkungen, wie z. B. Auswirkungen auf die Entwicklungsdynamik von Gewässern, werden unter Wirkfaktor 1-1 berücksichtigt.

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

Unter dem Wirkfaktor werden alle Veränderungen, z. B. von Bodenart / -typ, -substrat oder -gefüge, die z. B. durch Abtrag, Auftrag, Vermischung oder Verdichtung von Böden hervorgerufen werden können, gefasst. Für die Freileitung betrifft der Wirkfaktor den Aushub des Maststandorts. Darüber hinaus sind Bodenverdichtungen im Bereich der Zufahrten und sämtlicher Arbeitsflächen durch Baufahrzeuge möglich.

Für das Schutzgut Boden sind die Auswirkungen i. d. R. temporär, da unsachgemäße Bodenarbeiten und Lagerungen aufgrund der Berücksichtigung der Anforderungen des Bodenschutzkonzeptes vermieden werden. Folglich sind dauerhafte Störungen der Bodenfunktionen nicht zu erwarten.

Zusätzlich umfasst der Wirkfaktor 3-1 in der vorliegenden Unterlage für das Schutzgut „Kulturelles Erbe“ auch die Beschädigung oder Zerstörung von Bodendenkmalen durch die Errichtung von Masten sowie die durch Baustellenfahrzeuge verursachte Bodenverdichtung.

3.5.2.5 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (Wirkfaktor 3-3) (baubedingt / anlagebedingt)

Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse betreffen Wasserhaltungsmaßnahmen, die zum Bau der Vorhaben erforderlich sind. Wasserhaltungsmaßnahmen sind aufgrund des großen Flurabstands des Grundwasserkörpers (s. Unterlage 10.1) nicht vorgesehen. Ein Eingriff ins Grundwasser findet nicht statt. Der Wirkfaktor wird abgeschichtet und nicht weiter betrachtet.

3.5.2.6 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste (Wirkfaktor 4-1) (baubedingt)

Barrierewirkungen ergeben sich in erster Linie baubedingt durch größere Arbeitsflächen. Die Wirkweite des Wirkfaktors variiert dabei in Abhängigkeit der Mobilität und Aktionsradien der betrachteten Arten (-gruppen). Der Wirkfaktor weist in erster Linie potenzielle Wechselwirkungen auf Tierarten über die durch Gehölzrodungen entstehende Schneisenbildung auf.

Eine baubedingte Fallenwirkung für Tiere mit einhergehenden Individuenverlusten kann durch das Hineinfallen in offene Baugruben entstehen. Der Wirkfaktor umfasst zudem Individuenverluste, die infolge der bauzeitlichen Tätigkeiten (Baustellenfreimachung und -verkehr, Aushub des Kabelgrabens etc.) entstehen. Der Wirkfaktor ist lediglich für das „Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ relevant. Der Wirkraum für die baubedingte Fallenwirkung umfasst offene Baugruben zum Bau der Freileitungsmasten. Für baubedingte Individuenverluste lässt sich der gesamte Arbeitsstreifen und ggf. außerhalb des Arbeitsstreifens befindliche BE-Flächen sowie Zufahrten als Wirkraum abgrenzen.

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

3.5.2.7 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste (Wirkfaktor 4-2) (anlagebedingt)

Bei Vögeln stellt die Kollision an Bauwerken, also den Freileitungsmasten sowie den Leiterseilen ein relevantes Problem dar, das teilweise in großem Umfang zu schwerwiegenden Verletzungen und Tod der Individuen führt. Vielfach können Barrieren, insbesondere in der Nacht, bei Nebel, starkem Regen oder Schneefall und bei panikartiger Flucht, nicht rechtzeitig erkannt werden. Für andere Artengruppen ist die anlagebedingte Wirkung zu vernachlässigen.

3.5.2.8 Akustische Reize (Wirkfaktor 5-1) (baubedingt / betriebsbedingt)

Unter diesem Wirkfaktor werden alle akustischen Emissionen gefasst, die während des Baus bzw. Rückbaus von Freileitungen entstehen können. Hierzu zählen baubedingte Geräuschemissionen durch Baufahrzeuge und -maschinen (Baggerarbeiten, Bohrungen, Fräsungen). Die Geräuschemissionen sind pro Bauabschnitt i. d. R. auf einige Monaten beschränkt. Da an einem Bauabschnitt kein dauerhafter Baubetrieb herrscht, sondern auch Phasen von Lärmpausen auftreten, ist nicht mit dem Auftreten von Dauerlärm zu rechnen. Aufgrund der insgesamt geringen Quellpegel können direkte physische Schädigungen durch Schall ausgeschlossen werden. Von episodischen Schallereignissen ausgehende Störungen sind i. d. R. nicht von anderen Störwirkungen, insbesondere durch optische Veränderungen/Bewegungen zu trennen.

Der maximale Wirkraum des Wirkfaktors orientiert sich an der Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorkommenden Funktionen der jeweiligen Schutzgüter sowie bestimmter, gesetzlich vorgegebener Schallpegelrichtwerte/ Immissionsrichtwerte (für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit beispielsweise: AVV Baulärm). Für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ beispielsweise ergeben sich aufgrund der unterschiedlichen Empfindlichkeiten der jeweiligen Artengruppen unterschiedliche Wirkweiten.

Die während des Baus auftretenden Lärmemissionen können zu temporären Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen führen. Allerdings werden als Bestandteil der technischen Bauausführung Maßnahmen ergriffen, um die Einwirkungen auf ein zumutbares Mindestmaß zu beschränken. Hierdurch kann sich auch bei Einhaltung der festgelegten Richtwerte (BImSchG/ AVV Baulärm) dennoch für die Dauer von einigen Wochen eine Minderung der Wohn- und Erholungsfunktion ergeben.

Betriebsbedingte Lärmemissionen können von der Freileitung ebenfalls ausgehen (Unterlage 9.2). Es wird davon ausgegangen, dass die einschlägigen Richtwerte (BImSchG/TA Lärm) für die Immissionsorte eingehalten werden. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ergeben sich aufgrund der Laustärke keine erheblichen Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Lärmemissionen. Für die landschaftsgebundene Erholung gibt es derzeit keine Grenzwerte von faktischer Bindungswirkung bzw. auch keine Orientierungswerte.

3.5.2.9 Optische Veränderungen / Bewegung (Wirkfaktor 5-2) (baubedingt / anlagebedingt)

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

Die optische Veränderung durch mögliche Eingriffe in die Vegetations- und Biotopstrukturen werden für Baudenkmäler und landschaftsprägende Denkmäler unter diesem Wirkfaktor betrachtet.

3.5.2.10 Licht (Wirkfaktor 5-3) (baubedingt / anlagebedingt)

Der Wirkfaktor „Licht“ umfasst alle Auswirkungen, die infolge technischer Lichtquellen entstehen können. Bei dem vorliegenden Vorhaben sind Lichtemissionen lediglich während der Bauphase durch Scheinwerfer von Baufahrzeugen und -maschinen sowie Baustrahlern zu erwarten. Durch die Beschränkung der tageszeitlichen Bauarbeiten (Arbeiten zwischen 7 und 20 Uhr) ist sichergestellt, dass in den aktiven Phasen (Frühjahr/ Sommer) keine Auswirkungen durch diesen Wirkfaktor möglich sind. Zudem werden standardmäßig lichtminimierende Leuchtmittel verwendet, sodass zusammen mit der geringen Dauer mögliche Lichtemissionen zu vernachlässigen sind.

3.5.2.11 Erschütterungen / Vibrationen (Wirkfaktor 5-4) (baubedingt)

Baubedingt kann es durch Baggerarbeiten, Fräsungen und Bohrungen temporär zu Vibrationen sowie zu Erschütterungen im Zuge von Rammarbeiten im Vorhabensbereich kommen. Anlage- und betriebsbedingt sind Erschütterungen oder Vibrationen ausgeschlossen.

Für bestimmte Tierarten können baubedingte Erschütterungen und Vibrationen zu Flucht und Meideverhalten führen. Für Menschen spielt der Wirkfaktor mit Bezug zu Störungen im Vergleich zu Tieren eine weitaus geringere Rolle, zumal Vibrationen und Erschütterungen zeitlich begrenzt sind und außerhalb von Siedlungs- oder Erholungsbereichen stattfinden. Für das Schutzgut Kulturelles Erbe, insbesondere bei Baudenkmalen können Rammarbeiten und die damit verbundenen Erschütterungen zu Beschädigungen führen. Da sich im Umfeld von Rammarbeiten aber keine Baudenkmäler befinden, ist eine Beeinträchtigung ausgeschlossen, der Wirkfaktor wird für das Schutzgut Kulturelles Erbe nicht weiter betrachtet.

3.5.2.12 Mechanische Einwirkung (Wirkfaktor 5-5) (baubedingt / anlagebedingt)

Mechanische Einwirkungen können baubedingt durch Baumaschinen- und Trittbelastungen oder durch Eingriffe in Vegetationsbestände auftreten. Hierdurch können Veränderungen des Bodens, insbesondere Verdichtung entstehen, die neben dem Schutzgut Boden durch die damit verbundenen Veränderungen von Lebensräumen und Habitaten für das Schutzgut Tiere und Pflanzen relevant sein können. Da diese Auswirkungen ebenfalls unter dem Wirkfaktor „Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes“ (3-1) betrachtet werden, erfolgt für die Teilwirkungen des Wirkfaktors 5-5 eine Subsumierung unter diesem Wirkfaktor. Die für das Schutzgut Tiere und Pflanzen zusätzlich relevanten mechanischen Wirkungen durch das Entfernen der Vegetationsdecke werden zudem bereits unter dem Wirkfaktor „Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen“ (2-1) betrachtet, sodass dieser Aspekt dort subsumiert wird.

3.5.2.13 Organische Verbindungen (Wirkfaktor 6-2) (baubedingt)

Da Altlasten im Untersuchungsraum nicht bekannt und zu Momentanen Kenntnisstand auch nicht zu erwarten sind, wird der Wirkfaktor abgeschichtet.

Unter diesem Wirkfaktor werden auch eventuell auftretende Schadstoffe, die während der Bauphase aus den Baufahrzeugen auftreten können, berücksichtigt. Dies ist theoretisch mitzubetrachten, jedoch werden nur Fahrzeuge und Baumaschinen verwendet, die dem Stand der Technik entsprechen. Durch das Vorsehen von vorbeugenden Maßnahmen sowie festzusetzenden Umweltbaubegleitungen (s. Unterlage 8.2, Kap. 5.2.1.1) wird das Risiko eines möglichen Schadstoffeintrags als sehr gering angesetzt und wird daher nicht schutzgutspezifisch beschrieben.

3.5.2.14 Schwermetalle (Wirkfaktor 6-3) (baubedingt)

Es ergeben sich keine Hinweise auf Schwermetallbelastung von Bestandsmasten. Eine Beeinträchtigung von Menschen, Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt sowie von Wasser und Boden wird damit ausgeschlossen. Der Wirkfaktor wird abgeschichtet und nicht weiter betrachtet.

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

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

So sind während der Bauphase nach längerer Trockenheit Staubentwicklungen im Zuge von Erdarbeiten oder durch das Befahren von Baustraßen möglich. Da gemäß den gesetzlichen Anforderungen (Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“) die Vermeidung von Staubbildung durch entsprechend geeignete Maßnahmen vorzunehmen ist (s. Unterlage 8.2, Kap. 5.2.1.2.2), sind Staubemissionen nicht in nennenswertem Umfang zu erwarten. Somit sind potenzielle negative Auswirkungen auf sämtliche Schutzgüter nicht zu erwarten bzw. nicht weitergehend zu berücksichtigen.

Der Wirkfaktor ist nicht weiter zu betrachten, da durch die oben genannten Maßnahmen Auswirkungen vermieden oder auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

3.5.2.16 Elektrische und magnetische Felder (Wirkfaktor 7-1) (betriebsbedingt)

Betriebsbedingt treten durch die Vorhaben sowohl elektrische als auch magnetische Felder auf. Die Wirkung wird in Unterlage 9.1 behandelt. Alle maßgeblichen immissionsschutzrechtlichen Vorgaben für elektrische und magnetische Felder werden eingehalten.

Gemäß den Ergebnissen eines internationalen Workshops zum Thema „Umwelteffekte elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder auf Flora und Fauna“ (BFS 2021) sind Verhaltensänderungen für Arten, die das Erdmagnetfeld wahrnehmen können, zwar möglich, belastbare Hinweise auf gefährdende Auswirkungen liegen jedoch nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor¹. Der Wirkfaktor wird für das Schutzgut Tiere und Pflanzen nicht weitergehend berücksichtigt.

¹ <https://www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft-forschung/emf/abgeschlossen/emf-umwelt.html>

3.5.2.17 Management gebietsheimischer Arten (Wirkfaktor 8-1) (betriebsbedingt)

Unter diesem Wirkfaktor sind Maßnahmen zu fassen, die im Zuge von Wartungs- und Pflegearbeiten von Vegetations- und Biotopstrukturen in Form von Baum- und Mäharbeiten durchgeführt werden. Dies betrifft konkret die betriebsbedingte Veränderung der Vegetations- und Biotopstrukturen innerhalb des Schutzstreifens und ist v. a. in Schneisen/Schutzstreifen innerhalb von Wäldern relevant. Da der Wirkfaktor mit einer Veränderung von Vegetations- und Habitatstrukturen einhergeht und für dieselben Schutzgüter relevant ist, wird er unter dem Wirkfaktor 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen“ behandelt, sodass eine separate Betrachtung entfällt.

4 Umweltzustand und Umweltauswirkungen des Vorhabens

4.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit wird das Wohn- und Arbeitsumfeld sowie Erholungsflächen geprüft. Ein Fokus wird auf die gesetzlichen Grenz- und Richtwerte sowie das Wohnumfeld gelegt.

4.1.1 Rechtsgrundlagen

Rechtliche Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, sind insbesondere die nachfolgend aufgelisteten Gesetze, Rechtsverordnungen und sonstigen fachlichen Vorgaben, jeweils in der derzeit gültigen Fassung:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV)
- Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (LAI)
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm)
- Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) (StMWi 2023) (bezogen auf Festlegungen bzgl. Siedlungen und Abständen zu Wohnbebauung)

4.1.1.1 Regelungen der TA Lärm

Für die Beurteilung der betriebsbedingten Koronageräusche ist die TA Lärm als maßgebliche Konkretisierung der Anforderungen des § 22 BImSchG für nicht-genehmigungsbedürftige Anlagen anzusehen.

Bezüglich der einschlägigen Regelungen und der Richtwerte der TA Lärm sei auf die Darstellungen in der Unterlage 9.2 schalltechnisches Gutachten zum Bau und Betrieb der Freileitung verwiesen.

4.1.1.2 Regelungen der AVV Baulärm

Gemäß AVV Baulärm sollen in Bezug auf Lärm, der von dem Betrieb von zu gewerblichen Zwecken oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen eingesetzter Baumaschinen auf Baustellen ausgeht, an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen, die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Bezüglich der einschlägigen Regelungen und der Richtwerte der AVV Baulärm sei auf die Darstellungen in der Unterlage 9.2 schalltechnisches Gutachten zum Bau und Betrieb der Freileitung verwiesen.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm

Gebietseinstufung nach AVV Baulärm	Immissionsrichtwert	
	tagsüber	nachts
Gebiete in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal untergebracht sind	70 dB (A)	70 dB (A)
Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65 dB (A)	50 dB (A)
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60 dB (A)	45 dB (A)
Gebiete in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55 dB (A)	40 dB (A)
Gebiete in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50 dB (A)	35 dB (A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB (A)	35 dB (A)

4.1.1.3 Regelungen der 26. BImSchV

Für die Beurteilung der Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder ist die 26. BImSchV über elektromagnetische Felder maßgeblich.

Bezüglich der einschlägigen Regelungen und der Grenzwerte der 26. BImSchV sei auf die Darstellungen in der Unterlage 9.1 Immissionsbericht zu elektrischen und magnetischen Feldern mit Minimierungsbetrachtung nach 26. BImSchV verwiesen.

4.1.1.4 Regelungen des LEP Bayern zum Wohnumfeldschutz

Im Landesentwicklungsprogramm ist in Kapitel 6.1.2 als Grundsatz der Raumordnung festgelegt, dass i. d. R. eine ausreichende Wohnumfeldqualität gegeben ist, wenn Höchstspannungsfreileitungen einen Abstand mindestens 400 m zu

- Wohngebäuden im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im Innenbereich gemäß § 34 des Baugesetzbuchs, es sei denn Wohngebäude sind dort nur ausnahmsweise zulässig,
- Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen,
- Gebieten die gemäß den Bestimmungen eines Bebauungsplans vorgenannten Einrichtungen oder dem Wohnen dienen,

und mindestens 200 m zu allen anderen Wohngebäuden einhalten.

4.1.2 Untersuchungsraum

Der für die Bestandsbeschreibung heranzuziehende Untersuchungsraum für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, bemisst sich an den relevanten Wirkfaktoren mit den höchsten Wirkweiten.

Der Untersuchungsraum beträgt 500 m beidseits der für die Errichtung und den Rückbau der Freileitungsmasten erforderlichen Arbeitsflächen sowie 500 m beidseits der Trassenmittelachse der 380 kV-Neubauleitungen. Die Untersuchungsräume wurden im Rahmen von Fachdialogen zwischen Dezember 2021 und Februar 2022 mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt.

Landschaftsbezogene Erholung wird im Schutzgut Landschaft abgehandelt.

4.1.3 Datengrundlagen

Als wesentliche Datengrundlage dient das Digitale Landschaftsmodell (Basis-DLM) und daraus die Objektarten Ortslage, Wohnbaufläche, Fläche besonderer funktionaler Prägung, Flächen gemischter Nutzung, Industrie- und Gewerbefläche sowie Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche. Die Lage und Ausdehnung der Wohngebäude werden aus den ALKIS-Daten übernommen.

Tabelle 6: Datengrundlagen Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlage
Siedlungen und sonstige Siedlungen	Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM)
Wohngebäude	ALKIS-Daten
Elektrische und magnetische Felder	Immissionsbericht zu elektrischen und magnetischen Feldern mit Minimierungsbetrachtung nach 26. BImSchV (Unterlage 9.1)
Schall/Erschütterung	Schalltechnische / Erschütterungstechnische Gutachten zum Betrieb der Freileitung und Baumaßnahmen (Unterlage 9.2)

4.1.4 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

Zur Erfassung und Beurteilung des Ausgangszustandes sowie der Auswirkungen werden Siedlungs- und Nutzungsstruktur (insbesondere Wohnbebauung), siedlungsnaher Erholung, Lärm, stoffliche Emissionen sowie elektrische und magnetische Felder betrachtet.

Der Untersuchungsraum wurde mit einem Abstand von 500 m beidseits der Neubau- und Bestandsleitung definiert, um so auch die über die Abstandsregelung des LEP (s. Kap. 4.1.1.4) hinausreichende Bestandssituation erfassen zu können. Die Erfassung und Beurteilung des gegenwärtigen Ausgangszustandes des Untersuchungsraumes für das Schutzgut Menschen erfolgte anhand der Raumnutzungsstrukturen. Zur kartographischen Darstellung der Siedlungsstrukturen sowie der Wohngebäude wurden die Daten aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) verwendet.

Siedlungs- und Nutzungsstrukturen sensibler Nutzungen gemäß den Abstandsvorgaben des LEP (Ziff. 6.1.2) umfassen bestehende Wohngebäude im Geltungsbereich eines bestehenden Bebauungsplans oder im Innenbereich gemäß § 34 BauGB, wenn in diesen Gebieten Wohngebäude nicht nur ausnahmsweise zulässig sind. Zudem sind Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen als Siedlungs- und Nutzungsstrukturen sensibler Nutzung im Sinne des LEP definiert und werden als Raumnutzungsstrukturen des Innenbereichs zusammengefasst. Dies gilt gleichermaßen für Gebiete, die gemäß den Bestimmungen eines Bebauungsplans vorgenannten Einrichtungen oder dem Wohnen dienen. Alle anderen Wohngebäude werden als Siedlungsstrukturen des Außenbereichs definiert; hierzu gehören insbesondere Wohngebäude, die im Außenbereich liegen sowie Wohngebäude, die in Gebieten liegen, in denen Wohngebäude nur ausnahmsweise zulässig sind.

Betrachtungsrelevante Erholungsfunktionen und diesbezügliche Kriterien umfassen Flächen, die der Freizeitgestaltung und siedlungsnahen Erholung der Bevölkerung dienen. Hierzu zählen öffentliche Grünflächen, Kleingärten und Gärten, Spiel- und Sportflächen aber auch Friedhöfe.

4.1.5 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

4.1.5.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie weitere Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen

Die Lage der Wohngebäude, weiteren prüfungsrelevanten Gebäuden sonstiger funktionaler Prägung sowie Freizeit-, Sport- und Erholungsflächen ist der Karte Bestands- und Konfliktplan Schutzgüter Mensch, menschliche Gesundheit und kulturelles Erbe (Unterlage 8.3.8) zu entnehmen. Im Wesentlichen liegen im Untersuchungsraum einige Einzelgebäude sowie die Weiler Beutelhausen, Brunn, Blumberg, Öd und Baumgarten. Diese Flächen sind nach Basis-DLM alle als Flächen gemischter Nutzung definiert. Im Süden des Untersuchungsraums befindet sich außerdem die Kläranlage Adlkofen, die als Industrie- und Gewerbefläche ausgewiesen ist. Flächen besonderer funktionaler Prägung oder reine Wohnbauflächen sind nicht vorhanden. Der gesamte Untersuchungsraum ist dem Außenbereich nach § 35 BauGB zuzuordnen.

Die innerhalb des Untersuchungsraumes vorkommenden Umweltbestandteile werden auf Grundlage ihrer funktionalen Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion in drei Stufen (hoch, mittel, gering) (gering, mittel, hoch, s. Methodik in Kap. 1.2.2) eingeteilt.

Der Raum ist durch mehrere Bestandsleitungen (B104, B151, B152, B116) stark vorbelastet. Auch die Staatstraße St 2045 trägt zur Vorbelastung bei. Die Vorbelastungen werden lokal ausdifferenziert in Kap. 5.1.2.2 beschrieben.

Tabelle 7: Funktionale Bedeutung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie weiterer Bereiche mit ständigem Aufenthalt von Menschen

Umweltbestandteile	Bedeutung
Wohn- und Wohnmischbauflächen	hoch
Industrie-/Gewerbefläche	gering

4.1.5.2 Freizeit- und Erholungsflächen

Bestehende Sport-, Freizeit oder Erholungsflächen sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen. Allerdings gibt es einen ca. 35 Jahre alten Bebauungsplan, der im Bereich Blumberg eine Sport- und Freizeitanlage ausweist. Diese Anlage ist aber entweder nie umgesetzt oder zurückgebaut worden. Überregional bedeutsamen Rad- oder Wanderwege sind nicht vorhanden. Im Folgenden wird der Umweltbestandteil der Freizeit- und Erholungsflächen deswegen nicht weiter behandelt.

4.1.6 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Tabelle 8: Empfindlichkeit der Umweltbestandteile des Schutzgute Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit gegenüber schutzgutrelevanten Wirkfaktoren

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren						
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	1-1	5-1	5-2	5-3	5-4	6-3	7-1
Wohn- und Wohnmischbauflächen	h	h	m	g	h	h	h
Industrie-/Gewerbefläche	h	g-m	g	g	h	h	h
Empfindlichkeit: h = hoch; m = mittel; g = gering; --- = unempfindlich							

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

Der Wirkfaktor 5-3 „Licht“ wird grundsätzlich als gering eingestuft, da Nachtbaustellen in der Bauausführung nicht vorgesehen sind.

Relevant für die Empfindlichkeitseinstufung baubedingter Erschütterungen bzw. Vibrationen (Wirkfaktor 5-4) sind die Einwirkungen auf den Menschen sowie auf bauliche Anlagen. Hinsichtlich der Beurteilung von Schwingstärken sind die Anhaltswerte nach DIN 4150-2 für die Beurteilung von Erschütterungen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen geringer für Einwirkungsorte, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind, als solche, in denen gewerbliche Anlagen vorherrschend sind. Für besonders schutzbedürftige

Einwirkungsorte sind die Anhaltswerte am geringsten festgelegt. Dementsprechend sind Wohn- und Wohnmischbauflächen als hoch empfindlich und Industrie-/Gewerbeflächen als gering empfindlich bzgl. des Wirkfaktors 5-4 einzustufen.

Die Empfindlichkeit gegenüber möglichen Schwermetallbelastungen (Wirkfaktor 6-3) im Grund- bzw. Trinkwasser sind für alle Funktionen bzw. die menschliche Gesundheit gleichermaßen als hoch festzulegen.

Grundsätzlich besteht für Menschen gegenüber bestimmten Werten der magnetischen Flussdichte (Wirkfaktor 7-1) eine hohe Empfindlichkeit. Dabei ist jedoch die Empfindlichkeit in Wohngebäuden oder anderen Einrichtungen, die dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen als empfindlicher einzustufen als solche, in denen ein Aufenthalt nur zeitweise stattfindet. Dementsprechend sind Industrie- und Gewerbegebiete zusammen mit Wohn- und Wohnmischbauflächen als hoch empfindlich einzustufen. Für Industrie- und Gewerbegebiete ist im Rahmen der Auswirkungsprognose im Einzelfall zu prüfen, ob die unter dieser Funktion kategorisierte, zu prüfende Fläche dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dient.

4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

4.2.1 Rechtsgrundlagen

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

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV), vom 07.08.2013, die durch § 2 des Gesetzes vom 23.06.2021 (GVBl. S. 352) geändert worden ist
- FFH-RL (92/43/EWG), zuletzt geändert durch Art 1. ÄndRL 2013/17 EU vom 13.05.2013 (ABl. L 158 S. 193) bzw. FFH-Änderungsrichtlinie (97/62/EG)
- Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG, zuletzt geändert durch Art. 5 VO (EU) 2019/1010 zur Änd. mehrerer Rechtsakte der Union mit Bezug auf Umwelt vom 05.06.2019 (ABl. L 170 S. 115)
- EG-Artenschutzverordnung (Verordnung EG Nr. 338/97)
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)

4.2.2 Untersuchungsraum

Der für die Bestandsbeschreibung heranzuziehende Untersuchungsraum für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bemisst sich an den relevanten Wirkfaktoren und deren Wirkweiten. Für Tiere wird unter Berücksichtigung der auftretenden Wirkfaktoren und der jeweiligen Empfindlichkeit ein artspezifisch differenzierter Untersuchungsraum festgelegt, der beidseits der für die Verlegung der Freileitungsabschnitte sowie der Errichtung der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen aufgespannt wird (siehe Tabelle 9). Für Biotope sind hauptsächlich Wirkfaktoren im direkten Baufeld relevant. Die Untersuchungsräume wurden im Rahmen von Fachdialogen zwischen Dezember 2021 und Februar 2022 mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt.

4.2.3 Datengrundlagen

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

- Artenschutzkartierung (LfU-Datenbank; Daten Fauna ab 2019, Daten Flora ab 2018)
- Aktuelle Kartierungsergebnisse zum gegenständlichen Verfahren (Kartierberichte, Unterlagen 11.2.1, 11.2.2)
- Sekundärdaten:

- Kartiерergebnisse des Projektes der Generalsanierung der 380-kV-Leitung Ottenhofen – Isar, Abschnitte 1 und 2: Umspannwerk Ottenhofen bis Schaltanlage Isar (Nr. B116)
- Kartiерergebnisse des Projektes der 380-kV-Freileitung zwischen Altheim – Matzenhof, Teilabschnitt 1: 380-kV-Freileitung Altheim – Adlkofen (Nr. B151)
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt: Artenschutzkartierung ASK (LfU-Datenbank; Daten ab 2019)
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt: Biotopkartierung Bayern (LfU-Datenbank; Daten ab 2019)
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt: Arteninformationen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/> [mehrmals aufgerufen 2024]
- Befragung von Naturschutzbehörden, Gebietskennern usw.
- Planungsunterlagen und sonstiges Datenmaterial

4.2.4 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

Gemäß des festgelegten Untersuchungsrahmens werden die in Tabelle 9 genannten Untersuchungsgegenstände betrachtet. Bestandsbeschreibung und -bewertung basieren auf eigenen Erhebungen sowie einer umfangreichen Daten- und Literaturrecherche. Hierbei wurden alle Daten ab dem Jahr 2019 für Fauna und 2018 für Flora berücksichtigt.

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

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

Biotop- und Nutzungstypen

In Hinblick auf die Umsetzung der BayKompV wurde eine projektbezogene Biotop- und Nutzungstypenkartierung gemäß Biotopwertliste zur Anwendung der BayKompV (Stand: 28.02.2014, mit redaktionellen Änderungen vom 31.03.2014) durchgeführt. Die Biotopwertliste stellt die Grundlage für die Anwendung des Biotopwertverfahrens dar. Sie listet alle in Bayern vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen (BNT) auf und bewertet diese mit Wertpunkten (WP) zwischen 0 („keine naturschutzfachliche Bedeutung“) und 15 („hohe naturschutzfachliche Bedeutung“). Die Biotop- und Nutzungstypenkartierung dient somit der Erfassung der „*flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen*“ des Schutzgutes Arten und Lebensräume gemäß § 4 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 BayKompV. Weiterführende Informationen sind dem Kartiерbericht zu entnehmen (Unterlage 11.2.2 Bericht zur Kartiерung der Biotop- und Nutzungstypen nach Biotopwertliste Bayern). Bei den Geländebegehungen wurden gleichzeitig

auch planungsrelevante Pflanzenarten als Beibeobachtungen mitaufgenommen (s. Bericht zur Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen nach Biotopwertliste Bayern, Unterlage 11.2.2).

Planungsrelevante Pflanzenarten

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

Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope

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

Tiere

In Hinblick auf die Fauna erfolgten 2022 und ergänzend 2023 Erhebungen verschiedener planungsrelevanter Tiergruppen. Die faunistischen Kartierungen dienen der Erfassung von „nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmalen und Ausprägungen“ des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt gemäß § 4 Abs. 3 BayKompV. Hierfür wurden artengruppenspezifische Untersuchungsräume beidseits der Neubau- und Bestandsleitung zugrunde gelegt (siehe Tabelle 9). Die Kartierungen umfassten die Artengruppen Fledermäuse, Vögel, Reptilien, Amphibien, Libellen, Tagfalter, Muscheln und xylobionte Käfer (s. Fachbericht faunistische Kartierungen, Unterlage 11.2.1). Die Erfassungen erfolgten für alle Artengruppen flächendeckend im gesamten jeweiligen Untersuchungsraum.

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

Auch innerhalb der Artengruppe der Vögel ergeben sich entsprechend der Empfindlichkeiten unterschiedliche Wirkräume. Für kollisionsgefährdete (Groß-)vogelarten wird ein Wirkraum von bis zu 6000 m zugrunde gelegt. Um dies zu berücksichtigen, wurde in einem ersten Schritt eine Datenauswertung (LfU-Landkreisabfrage und ASK-Daten) vorgenommen. Nachdem Arten mit

großen Aktionsradien, wie der Schwarzstorch oder der Fischadler, im 6 km-Untersuchungsraum vorkommen, wurden in einem zweiten Schritt Raumnutzungsanalysen durchgeführt. Hierzu wurden die Flugbewegungen kollisionsgefährdeter Arten an insgesamt 5 Beobachtungspunkten und 18 Terminen zwischen März bis August für Brutvögel sowie an 4 Beobachtungspunkten und 18 Terminen zwischen Oktober bis April für Zug- und Rastvögel beobachtet. Die Beobachtungspunkte lagen so verteilt, dass die Freileitungsabschnitte gut überblickt werden konnten. Für die Beurteilung des Kollisionsrisikos von Arten mit großen Aktionsradien (> 1000 m) sind demnach in erster Linie die Flugbewegungen ausschlaggebend. Die Flugwege kollisionsgefährdeter Arten der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdungsklassen (vMGI-Klassen) A, B und C sind in der Anlage 8.6.4 (Übersichtskarte Flugwege Raumnutzungsanalyse) dargestellt. Für kollisionsgefährdete (Klein-)vogelarten wird ein Wirkraum von bis zu 1000 m zugrunde gelegt. Bis 1000 m liegt eine flächendeckende Revierkartierung vor.

Die Erfassungsmethoden und Untersuchungsräume sind in Tabelle 9 aufgeführt. Weiterführende Informationen zu den Methoden, den Kartierflächen, Beobachtungspunkten und Transekten sowie den Ergebnissen sind dem Kartierbericht Fauna zu entnehmen (s. Unterlage 11.2.1).

Tabelle 9: Methodik und Untersuchungsraum der eigenen Erhebungen

Untersuchungsgegenstand	Kartiermethode	Untersuchungsraum*
Biotop- und Nutzungstypen (BNT) Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL außerhalb von Natura 2000-Gebieten Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG Pflanzen	Flächendeckende Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach Biotopwertliste der BayKompV (Unterlage 11.2.2)	100 m
Avifauna	Revierkartierung Erfassung von Horsten Raumnutzungsanalysen kollisionsgefährdeter Großvögel (Brutvögel & Zug- & Rastvögel) Baumhöhlenkartierung (artengruppenübergreifend)	1000 m 500 m 6000 m 100 m
Reptilien	Transektbegehungen und Ausbringung künstlicher Verstecke	100 m
Amphibien	Laichgewässerkartierungen	500 m
Fledermäuse	Baumhöhlenkartierung (artengruppenübergreifend) Transektbegehungen stationäre Erfassungsgeräte	100 m
Sonstige Säugetiere	Erfassung der Waldstruktur	200 m

Untersuchungsgegenstand	Kartiermethode	Untersuchungsraum*
Käfer	Strukturkartierungen und ggf. Brutbaumerfassung Baumhöhlenkartierung (artengruppenübergreifend)	100 m
Schmetterlinge	Begehungen zur Erfassung planungsrelevanter Tagfalterarten	Eingriffsbereich
Libellen	Transektbegehungen an Gewässern und Gräben	Eingriffsbereich
Muscheln	Transektbegehungen an Gewässern und Gräben	Eingriffsbereich

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

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

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

Andernfalls handelt es sich um ungefährdete, häufige / weit verbreitete Arten („Allerweltsarten“)², bei denen nicht davon auszugehen ist, dass es zu einer erheblichen Beeinträchtigung (z.B. Verschlechterung des Erhaltungszustandes derer Populationen) im Rahmen des Vorhabens kommt.

Im Unterkapitel 4.8.2 werden die Ergebnisse der Natura2000 Prüfung zusammenfassend dargestellt. Eine ausführliche Beschreibung und Beurteilung erfolgt in der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (Unterlage 8.5.1).

Die kartographische Darstellung des Bestands des Schutzgutes Tiere ist in den Bestands- und Konfliktkarten für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (s. Unterlagen 8.3.4 – 8.3.7) zu finden. Eine Darstellung der Untersuchungsgebiete, mit sämtlichen Beobachtungspunkten, Untersuchungsflächen und Transekten, findet sich im Fachbericht faunistische Kartierungen (Unterlage 11.2.1).

² Aufgrund ihrer Häufigkeit und weiten Verbreitung sowie ihrer breiten ökologischen Valenz und Anpassungsfähigkeit (sowie ihres i.d.R. günstigen Erhaltungszustand) kann ebenfalls davon ausgegangen werden, dass diese Schlussfolgerungen auch auf die konkret betroffenen Individuen übertragen werden können.

Bestandsbewertung

Die Einteilung der Bewertung der Arten erfolgt in drei Hauptkategorien: hoch, mittel und gering. Diese Bewertungskategorien unterstützen dabei, den Schutzbedarf der Art besser bestimmen zu können und daraus passende Maßnahmen zu entwickeln.

Tabelle 10: Einstufung der Bedeutung der planungsrelevanten Arten anhand ihres Schutzes/ihrer Gefährdung

Bewertung	Umweltbestandteil mit Schutz/ Gefährdung gemäß
hoch	Anhang II sowie IV FFH-RL Kategorie 1 – vom Aussterben bedroht gemäß Rote Liste Bayern, Deutschland Streng geschützt gemäß BNatSchG Kategorie 2 – stark gefährdet gemäß Rote Liste Bayern, Deutschland
mittel	Kategorie 3 – gefährdet gemäß Rote Liste Bayern, Deutschland Besonders geschützt gemäß BNatSchG
gering	nicht belegt (beachte: alle wildlebenden Tierarten stehen unter dem TierSchG und dem BJagdG)

Empfindlichkeitsbewertung

Die folgende Tabelle stellt die Einstufung der Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen dar. Diese wird in den folgenden Kapiteln zur Ermittlung der Empfindlichkeit der unterschiedlichen Arten gegenüber den vorhabensbedingten Wirkungen herangezogen.

Tabelle 11: Allgemeines Schema zur Einstufung der Empfindlichkeit von unterschiedlichen Artengruppen gegenüber den vorhabensbedingten Wirkungen

Empfindlichkeit	Kriterien der Einstufung
hoch	Wenn das Bauvorhaben in der Nähe vom artenspezifischen Lebensraum (Laichgewässern, Überwinterungsplätzen, Habitatbäume, etc.) stattfindet, der Lebensraum fragmentiert wird oder in der kritischen Fortpflanzungszeit gebaut wird.
mittel	Wenn das Bauvorhaben weiter entfernt von wichtigen Lebensräumen ist, aber potenziell z.B. den Wanderkorridor oder weniger wichtige Gebiete betrifft.
niedrig	Wenn das Bauvorhaben keinen direkten Einfluss auf den artenspezifischen Lebensraum hat und in einer für die jeweilige Art unkritischen Jahreszeit stattfindet.

Vorbelastungsbewertung

Die folgende Tabelle stellt die allgemeine Einstufung der Vorbelastung eines Vorhabensgebiets dar. Diese wird in den folgenden Kapiteln zur Ermittlung der bereits bestehenden Vorbelastung für die einzelnen Arten(-gruppen) herangezogen.

Tabelle 12: Einstufung der Vorbelastung eines Vorhabensgebiets

Vorbelastung	Kriterien der Einstufung
Hoch	Der natürliche Lebensraum der Art ist bereits erheblich durch Bebauung, Landwirtschaft oder Infrastrukturprojekte zerschnitten oder stark reduziert (z.B. Massive Abholzung, Trockenlegung von Feuchtgebieten, Flächenversiegelung, fehlende Verbindungskorridore). Intensive landwirtschaftliche Praktiken (Monokulturen, Pflanzenschutzmitteleinsatz), Forstwirtschaft ohne Rücksicht auf Arten (regelmäßiger Einsatz von schweren Maschinen auf Rüttelgassen). Ständige oder starke Belastung durch Lärm, Lichtverschmutzung oder hohe Verkehrsaufkommen. Gefährdung von Fortpflanzungs-, Jagd- oder Rückzugsplätzen (wichtige Lebensräume wie Laichgewässer, Sonnenplätze oder Quartiere zerstört oder stark beeinträchtigt) besteht bereits.
mittel	Der Lebensraum ist durch Straßen, Feldwege oder andere infrastrukturelle Maßnahmen zerschnitten, aber noch in Teilen verbunden (z.B. Vorhandensein von landwirtschaftlich genutzten Flächen mit Hecken oder Tümpeln, die zwar belastet, aber noch funktionsfähig sind). Landwirtschaft oder Forstwirtschaft sind vorhanden, aber mit weniger intensiven Methoden, wie z.B. extensive Beweidung oder naturnahe Waldbewirtschaftung (z.B. begrenzter Pestizideinsatz, seltener Einsatz schwerer Maschinen, nicht während der Fortpflanzungszeit). Lärm oder Licht sind präsent, aber nur zeitweise oder in geringerer Intensität. Eingeschränkte, aber noch vorhandene Fortpflanzungs- und Nahrungsgebiete (Lebensräume für Fortpflanzung oder Nahrungssuche sind durch Zerschneidungswirkungen beeinträchtigt aber nicht zerstört).
gering	Der Lebensraum ist weitgehend intakt und bietet ausreichend Fläche und Struktur für die Art (z.B. naturnahe Wälder, wenig genutzte Grünflächen, ungestörte Feuchtgebiete). Extensiv genutzte Flächen mit geringen menschlichen Eingriffen, wie z.B. ökologische Landwirtschaft, oder naturbelassene Bereiche. Der Lebensraum ist relativ frei von Lärm, Lichtverschmutzung oder menschlichen Aktivitäten. Lebensräume für Fortpflanzung und Nahrungssuche sind weitgehend intakt: Die Tiere haben Zugang zu allen notwendigen Ressourcen wie Laichgewässern, Sonnenplätzen und Jagdgebieten.

Biologische Vielfalt

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

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

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

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

4.2.5 Tiere

4.2.5.1 Amphibien

4.2.5.1.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im 500 m Wirkraum von der Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen insgesamt sieben planungsrelevante Amphibienarten festgestellt. Davon ist eine Art in der Roten Liste Deutschlands und Bayern gelistet. Zwei sind streng geschützt und in der FFH-RL Anhang IV gelistet.

Tabelle 13: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Amphibienarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV	Abhandlung in Unterlage
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	*	*	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)
Europäischer Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	3	s	x	AFB (8.6)
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	V	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	V	*	s	x	AFB (8.6)
Teichfrosch	<i>Rana esculenta</i>	*	*	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	V	*	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)

Arten fett gedruckt

RL D (BfN 2020)

RL BY (LfU 2019b)

2

3

V

*

D

G

BNatSchG

Streng geschützt nach BNatSchG

Rote Liste der Lurche Deutschland/Bayern

Bestand stark gefährdet

Bestand gefährdet

Arten der Vorwarnliste

ungefährdet

Daten unzureichend

Gefährdung unbekannten Ausmaßes

Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:

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

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

Da die im UR nachgewiesenen Amphibienarten (Bergmolch, Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch, Teichmolch) gemäß BNatSchG als besonders geschützt gelten, kann ihre Bedeutung als planungsrelevante Art gem. Tabelle 8 als *mittel* eingestuft werden. Die im AFB ausführlich bearbeiteten Arten Europäischer Laubfrosch und Springfrosch werden als *hoch* eingestuft.

Vorbelastungen (mittel)

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für planungsrelevante Amphibienarten die unregelmäßige Waldbewirtschaftung, die teilweise intensive Bewirtschaftung von angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen und die Zerschneidungswirkungen durch den Straßenverkehr zu nennen.

4.2.5.1.2 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Die Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen kann für die vorkommenden Amphibienarten zunächst als *mittel* eingestuft werden, da nicht in den artspezifischen Lebensraum eingegriffen wird, diese aber die Wanderkorridore kreuzen, wodurch eine Tötung von Individuen möglich ist. Für den Springfrosch und den Bergmolch ist dann jedoch noch zu ergänzen, dass an einigen Stellen in den Landlebensraum (Überwinterungshabitat) eingegriffen wird, weshalb dann für die beiden Arten von einer *hohen* Empfindlichkeit auszugehen ist.

4.2.5.2 Reptilien

4.2.5.2.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im 100 m Wirkraum der Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen insgesamt drei planungsrelevante Reptilienarten festgestellt. Davon ist eine Art in der Roten Liste Deutschlands und zwei Arten in Bayern gelistet. Eine ist streng geschützt und in der FFH-RL Anhang IV gelistet.

Tabelle 14: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Reptilienarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV	Abhandlung in Unterlage
Blindschleiche	Anguis fragilis	*	*	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)
Ringelnatter	Natrix natrix	3	3	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)
Zauneidechse	Lacerta agilis	3	V	s	x	AFB (8.6)

Arten fett gedruckt
RL D (BfN 2020)
RL BY (LfU 2019a)

2

3

V

*

BNatSchG

Streng geschützt nach BNatSchG

Rote Liste der Reptilien Deutschland/Bayern

Bestand stark gefährdet

Bestand gefährdet

Arten der Vorwarnliste

ungefährdet

Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:

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

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

Da die im UR nachgewiesenen Reptilienarten (Blindschleiche, Ringelnatter) gemäß BNatSchG als besonders geschützt gelten, kann ihre Bedeutung als planungsrelevante Art gem. Tabelle 8 als *mittel* eingestuft werden. Die im AFB ausführlich bearbeitete Zauneidechse wird in Bezug auf ihre Bedeutung im Rahmen der Bestandserfassung als *hoch* eingestuft.

Vorbelastungen (mittel)

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für planungsrelevante Reptilienarten die unregelmäßige Waldbewirtschaftung, teilweise intensive Bewirtschaftung von

angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen und die Zerschneidungswirkungen durch den Straßenverkehr zu nennen.

4.2.5.2.2 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Die Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen kann für die Ringelnatter, die Zauneidechse und die Blindschleiche als *mittel* eingestuft werden, da nicht in den artspezifischen Lebensraum eingegriffen wird, diese aber die Wanderkorridore kreuzen, wodurch eine Tötung von Individuen möglich ist. An einigen Stellen ist für die Blindschleiche und die Zauneidechse jedoch von einer *hohen* Empfindlichkeit auszugehen, da in den Lebensraum eingegriffen wird.

4.2.5.3 Fledermäuse

4.2.5.3.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im direkten Eingriffsbereich von der Freileitungstrasse sowie im 100 m Wirkraum wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen mindestens 13 Fledermausarten festgestellt. Davon sind sechs Arten in der Roten Liste Deutschlands und acht Arten in Bayern gelistet. Alle Arten sind streng geschützt und in der FFH-RL Anhang IV gelistet.

Tabelle 15: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Fledermausarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV	Abhandlung in Unterlage
Alpenfledermaus	Hypsugo savii	R	R	s	x	AFB (8.6)
Braunes Langohr	Plecotus auritus	*	3	s	x	AFB (8.6)
Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	2	3	s	x	AFB (8.6)
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	-	-	s	x	AFB (8.6)
Graues Langohr	Plecotus austriacus	2	1	s	x	AFB (8.6)
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	*	V	s	x	AFB (8.6)
Große Bartfledermaus	Myotis brandtii	2	*	s	x	AFB (8.6)
Großes Mausohr	Myotis myotis	*	V	s	x	AFB (8.6)
Kleinabendsegler	Nyctalus leisleri	2	-	s	x	AFB (8.6)
Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	*	*	s	x	AFB (8.6)
Mopsfledermaus	Barbastrella barbastrellus	3	2	s	x	AFB (8.6)
Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	V	*	s	x	AFB (8.6)
Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	3	3	s	x	AFB (8.6)
Nymphenfledermaus	Myotis alcathoe	1	1	s	x	AFB (8.6)
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	*	*	s	x	AFB (8.6)
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	*	*	s	x	AFB (8.6)

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV	Abhandlung in Unterlage
Weißrandfledermaus	Pipistrellus kuhlii	-	-	s	x	AFB (8.6)
Zweifarbfladermaus	Vespertilio murinus	2	D	s	x	AFB (8.6)
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	*	*	s	x	AFB (8.6)

Arten fett gedruckt

RL D (MEINIG et al. 2020)
RL BY (LFU 2017)

Streng geschützt nach BNatSchG

Rote Liste der Fledermäuse Deutschland/Bayern

0 Bestand erloschen bzw. verschollen

1 Bestand vom Erlöschen bedroht

2 Bestand stark gefährdet

3 Bestand gefährdet

V Arten der Vorwarnliste

R Arten mit geographischer Restriktion

* ungefährdet

D Daten unzureichend

Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:

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

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

Von dem Vorhaben betroffen sind nur Fledermausarten, die zumindest zeitweise Bäume bewohnen. Reine Gebäudefledermäuse werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Hinweis: in der Bestandskarte werden Fledermäuse, die anhand ihrer Rufe nicht eindeutig einer Art zugewiesen werden konnten, als Artengruppe dargestellt. Die Abkürzungen der Arten bzw. Artengruppen werden in der Karte wie nachfolgend dargestellt:

Kürzel	Art deutsch	Art wissenschaftlich
Bba	Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>
Eni	Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>
Hsa	Alpenfledermaus	<i>Hypsugo savii</i>
M	Kleine und Große Bart-, Alpen-, Wasser-, Wimperfledermaus und Großes Mausohr	<i>Myotis spec.</i>
Mb	Kleine und Große Bartfledermaus	<i>Myotis spec.</i>
Mda	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>
Mem	Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>
Mk	Kleine Bart-, Wasser- und Wimperfledermaus	<i>Myotis spec.</i>
Mmy	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>
Mna	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>
Nm	Kleiner Abendsegler, Breitflügel- und Zweifarbfledermaus	<i>Nyctalus, Eptesicus, Vespertilio spec.</i>
Nno	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>
P	Braunes und Graues Langohr	<i>Plecotus spec.</i>
Pm	Rauhaut- und Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus spec.</i>
Pna	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>

Kürzel	Art deutsch	Art wissenschaftlich
Ppi	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Ppy	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
V	Kleiner und Großer Abendsegler, Nord-, Breitflügel- und Zweifarbfledermaus	<i>Nyctalus</i> , <i>Eptesicus</i> <i>Vespertilio spec.</i>
Vmu	Zweifarbtfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>

Da alle im UR nachgewiesenen Fledermausarten gemäß BNatSchG als streng geschützt gelten, kann ihre Bedeutung als planungsrelevante Art gem. Tabelle 8 als *hoch* eingestuft werden. Die Arten wurden bereits im AFB abgehandelt.

Vorbelastungen (mittel)

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für planungsrelevante Fledermausarten die unregelmäßige Waldbewirtschaftung, der Nahrungsverlust durch eine intensive Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen und der Einsatz von künstlicher Beleuchtung sowie dem Straßenverkehr zu nennen.

4.2.5.3.2 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Für alle baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten ist aufgrund des Verlusts von Quartierbäumen von einer *hohen* Empfindlichkeit auszugehen. Bei nicht baumhöhlenbewohnenden Arten, die im Wald jagen, führt der Verlust von Jagdhabitaten (durch den Wegfall von Verbindungsstrukturen) zu einer *mittleren* Empfindlichkeit, da ein möglicher Ersatz von Jagdhabitaten im umliegenden Bereich vorhanden ist.

4.2.5.4 Sonstige Säugetiere

4.2.5.4.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im 100 m Wirkraum von der Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen eine planungsrelevante Säugerart bzw. geeignete Habitatstrukturen festgestellt. Die Haselmaus gilt als streng geschützt und ist in der FFH-RL Anhang IV gelistet.

Tabelle 16: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten sonstigen Säugetierart

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV	Abhandlung in Unterlage
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	*	V	s	x	AFB (8.6)

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

Die Haselmaus gilt gemäß BNatSchG als streng geschützt, weshalb ihre Bedeutung als planungsrelevante Art gem. Tabelle 8 als *hoch* eingestuft werden kann. Die Haselmaus wurde bereits im AFB abgehandelt.

Vorbelastungen (mittel)

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für planungsrelevante weitere Säugetierarten (hier Haselmaus) die unregelmäßige Waldbewirtschaftung, die angrenzende intensive Landwirtschaft und die Zerschneidungswirkungen durch den Straßenverkehr zu nennen.

4.2.5.4.2 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Da direkter Lebensraum der Haselmaus und deren Individuen vom Vorhaben betroffen sind kann von einer *hohen* Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben ausgegangen werden.

4.2.5.5 Libellen

4.2.5.5.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im direkten Eingriffsbereich der Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen keine planungsrelevanten Libellenarten festgestellt. Eine erhebliche Beeinträchtigung für Libellen ist somit nicht gegeben.

4.2.5.6 Falter

4.2.5.6.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im direkten Eingriffsbereich der Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen insgesamt vier planungsrelevante Falterarten festgestellt. Davon ist eine Art streng geschützt und in der FFH-RL Anhang IV gelistet.

Tabelle 17: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Falterarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV	Abhandlung in Unterlage
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	*	*	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)
Kaisermantel	<i>Argynnis paphia</i>	*	*	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	*	*	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	V	*	s	x	AFB (8.6)

RL D (REINHARDT & BOLZ 2011)
RL BY (VOITH et al. 2016)

Rote Liste der Tagfalter Deutschland/Bayern

3

Bestand gefährdet

V

Arten der Vorwarnliste

R

Arten mit geographischer Restriktion

G

Gefährdung unbekannten Ausmaßes

BNatSchG

Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:

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

Da die im UR nachgewiesenen Falterarten (Hauhechel-Bläuling, Kaisermantel, Kleines Wiesenvögelchen) gemäß BNatSchG als besonders geschützt gelten, kann ihre Bedeutung als planungsrelevante Art gem. Tabelle 8 als *mittel* eingestuft werden. Der im AFB ausführlich bearbeitete Nachtkerzenschwärmer wird als *hoch* eingestuft.

Vorbelastungen (mittel)

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für planungsrelevante Falterarten die intensive Bewirtschaftung von Habitatflächen (v.a. regelmäßige Mahd und der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln), die Lichtverschmutzung und die Zerschneidungswirkung durch den Straßenverkehr zu nennen.

4.2.5.6.2 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Für die Falterarten Hauhechel-Bläuling, Kaisermantel und Kleines Wiesenvögelchen kann von einer *mittleren* Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben ausgegangen werden, da zwar ins Habitat eingegriffen wird, jedoch noch genügend Ausweichhabitat zur Verfügung steht. Für den Nachtkerzenschwärmer muss von einer *hohen* Empfindlichkeit ausgegangen werden, da das vorhandene Habitat (v.a. Raupennahrungspflanzen) begrenzt ist.

4.2.5.7 Weichtiere

4.2.5.7.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im direkten Eingriffsbereich der Freileitungstrasse wurden über die Kartierungen und Datenauswertungen keine planungsrelevante Muschelarten festgestellt. Eine erhebliche Beeinträchtigung für Weichtiere ist somit nicht gegeben.

4.2.5.8 Käfer

4.2.5.8.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Es liegen keine eindeutigen Artnachweise von xylobionten Käfern im Untersuchungsraum vor. Im Rahmen der Kartierungen wurden nur potenziell geeignete Habitatstrukturen erfasst. Demnach können der besonders geschützte Hirschkäfer und der streng geschützte Scharlachkäfer potenziell vorkommen.

Tabelle 18: Schutzstatus und Gefährdung der im UR erfassten planungsrelevanten Käferarten

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	FFH RL Anh. IV	Abhandlung in Unterlage
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	-	2	b		UVP (8.1) / LBP (8.2)
Scharlachkäfer	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	-	1	s	x	AFB (8.6)

Arten fett gedruckt

RL D (SCHMIDT et al. 2016)
RL BY (LFU 2020)

1 Bestand vom Erlöschen bedroht

2 Bestand stark gefährdet

BNatSchG Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG:

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

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

Der Hirschkäfer gilt gemäß BNatSchG als besonders geschützt, weshalb die Bedeutung als planungsrelevante Art gem. Tabelle X als *mittel* eingestuft werden kann. Der im AFB ausführlich bearbeitete Scharlachkäfer wird als *hoch* eingestuft.

Vorbelastungen (mittel)

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für planungsrelevante xylobionte Käferarten die Waldbewirtschaftung und die Lichtverschmutzung zu nennen.

4.2.5.8.2 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Für die xylobionten Käferarten muss von einer *hohen* Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen ausgegangen werden, da Habitatbäume dieser Artengruppe gerodet werden sollen.

4.2.5.9 Avifauna

4.2.5.9.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im Bereich der Freileitungstrasse (siehe Tabelle 9) wurden durch Kartierungen und Datenauswertungen insgesamt 100 Arten erfasst. Alle erfassten Vogelarten sind von besonderer Planungsrelevanz und wurden daher bereits ausführlich im AFB behandelt.

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

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	Status	Abhandlung in Unterlage
Amsel	<i>Turdus merula</i>			b	C	AFB (8.6)
Bachstelze	<i>Monticola alba</i>			b	C)	AFB (8.6)
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>		3	s	C	AFB (8.6)
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	V	b	B	AFB (8.6)
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>			b	ZG	AFB (8.6)
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>			b	DZ	AFB (8.6)
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>			s	DZ	AFB (8.6)
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>			b	C	AFB (8.6)
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	2	3	b	ZG	AFB (8.6)
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	2	b	DZ	AFB (8.6)
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			b	C	AFB (8.6)
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>			b	C	AFB (8.6)
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	V		b	B	AFB (8.6)
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	V		b	B	AFB (8.6)
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>			b	B	AFB (8.6)
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	*	s	NG	AFB (8.6)
Elster	<i>Pica pica</i>			b	B	AFB (8.6)
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>			b	B	AFB (8.6)
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	b	B	AFB (8.6)
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	2	b	B	AFB (8.6)
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	b	C)	AFB (8.6)
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>			b	B	AFB (8.6)
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>			b	B	AFB (8.6)
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>		3	b	NG	AFB (8.6)
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>			b	B	AFB (8.6)
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>			b	NG	AFB (8.6)

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	Status	Abhandlung in Unterlage
Gebirgsstelze	<i>Montacilla cinerea</i>			b	B	AFB (8.6)
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3		b	B	AFB (8.6)
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			b	B	AFB (8.6)
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>			b	(B)	AFB (8.6)
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>			b	C	AFB (8.6)
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V		b	NG	AFB (8.6)
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		V	b	B	AFB (8.6)
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1	1	s	ÜF	AFB (8.6)
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			b	B)	AFB (8.6)
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>			s	B	AFB (8.6)
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V		s	NG	AFB (8.6)
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>			b	B	AFB (8.6)
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			b	(B)	AFB (8.6)
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V		b	(B)	AFB (8.6)
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>			b	B	AFB (8.6)
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	2	V	s	A	AFB (8.6)
Hohлтаube	<i>Columba oenas</i>			b	B	AFB (8.6)
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>			b	B	AFB (8.6)
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			b	B	AFB (8.6)
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	2	s	NG	AFB (8.6)
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	3		b	B)	AFB (8.6)
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>			b	C	AFB (8.6)
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	3	b	B	AFB (8.6)
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			b	C	AFB (8.6)
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>			b	B	AFB (8.6)
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			b	ÜF	AFB (8.6)
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>			b	B	AFB (8.6)
Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>			b	NG	AFB (8.6)
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			s	C	AFB (8.6)
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	b	(C)	AFB (8.6)
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>			b	B	AFB (8.6)
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			b	B	AFB (8.6)
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>			b	B	AFB (8.6)

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	Status	Abhandlung in Unterlage
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V		b	C	AFB (8.6)
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	b	ZG	AFB (8.6)
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>			b	C	AFB (8.6)
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	V	b	(C)	AFB (8.6)
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			b	B	AFB (8.6)
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>			b	B	AFB (8.6)
Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>			b	ÜF	AFB (8.6)
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			b	B	AFB (8.6)
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V		s	NG	AFB (8.6)
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>			b	B	AFB (8.6)
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>			b	B	AFB (8.6)
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>			s	B	AFB (8.6)
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>		R	s	DZ	AFB (8.6)
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			b	B	AFB (8.6)
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>			b	B	AFB (8.6)
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>			s	B	AFB (8.6)
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3	b	B)	AFB (8.6)
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	b	DZ	AFB (8.6)
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V		b	B	AFB (8.6)
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>			b	B	AFB (8.6)
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>			b	B)	AFB (8.6)
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>			b	B	AFB (8.6)
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>			b	B	AFB (8.6)
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>			b	B	AFB (8.6)
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>		V	s	C	AFB (8.6)
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			b	C	AFB (8.6)
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>			b	(B)	AFB (8.6)
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>			s	C)	AFB (8.6)
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>			b	B	AFB (8.6)
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3	V	b	B	AFB (8.6)
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>			b	B	AFB (8.6)
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>			s	B	AFB (8.6)
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2		b	ZG	AFB (8.6)

Art deutsch	Art wissenschaftlich	RL BY	RL D	BNatSchG	Status	Abhandlung in Unterlage
Waldohreule	<i>Asio otus</i>			s	B	AFB (8.6)
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>		V	b	ZG	AFB (8.6)
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>			b	B	AFB (8.6)
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	V	s	NG	AFB (8.6)
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	1	2	b	ZG	AFB (8.6)
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>			b	B	AFB (8.6)
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			b	B	AFB (8.6)
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			b	B	AFB (8.6)

Status: A, B, C, möglicherweise, wahrscheinlich, sicher brütend; (): ausschließlich in Siedlungen brütend,): vorwiegend in Siedlungen brütend
NG: Nahrungsgast mit Nistplatz außerhalb des Untersuchungsraumes, ZG: Zuggast, Ü: Überfliegend ohne besonderen Bezug zum Untersuchungsraum

Allerwärtsarten: weit verbreitete Arten, bei denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt. Vgl. Abschnitt "Relevanzprüfung" der Internet-Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei der Vorhabenzulassung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

RLB / RLD: Gefährdungskategorie entsprechend den Roten Listen gefährdeter Vogelarten in Bayern Stand Juni 2016 bzw. in Deutschland, 5. Fassung, August 2016 (1- vom Aussterben bedroht, 2- stark gefährdet, 3 – gefährdet, V: Vorwarnliste; R: extrem selten)

EG VR Anhang: 1- im Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie (Stand 2009) als besonders zu schützende Arten gelistet

Schutzstatus: nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG (b - besonders geschützt, s - streng geschützte Art)

Erhaltungszustand: Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region Bayerns (g - günstig, u – ungünstig, s – schlecht, ?: nicht bekannt, K.A. keine Angaben)

Fett gedruckt: wertbestimmende Arten

Alle Vogelarten gelten gemäß BNatSchG als mindestens besonders geschützt, weshalb die Bedeutung als planungsrelevante Art gem. Tabelle X als *mittel* eingestuft werden kann. Des Weiteren gelten einige Arten als streng geschützt oder haben einen anderen besonderen Status, weshalb diese als *hoch* einzustufen sind (siehe Tabelle wertbestimmende Arten).

Vorbelastungen (gering – hoch)

Im Untersuchungsgebiet stellen die unregelmäßige Waldbewirtschaftung, die Lärm- und Lichtverschmutzung sowie die bereits bestehende Stromtrasse wesentliche Vorbelastungen für planungsrelevante Vogelarten dar. Vor allem für die Feldlerche stellt die bereits bestehende Stromtrasse eine hohe Vorbelastung dar, für die weiteren im Vorhabengebiet vorkommenden Vogelarten kann die Vorbelastung als mittel (Goldammer, Neuntöter, Waldkauz) bis gering (Sperber, Turmfalke) eingestuft werden.

4.2.5.9.2 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Für die meisten im Untersuchungsgebiet vorkommenden Vogelarten ist von einer *geringen* Empfindlichkeit auszugehen, weshalb diese in den folgenden Kapiteln nicht weiter behandelt werden (siehe hierzu die detaillierte Auswertung im AFB).

Von den vorhabenbedingten Wirkungen sind die Feldlerche, die Goldammer, der Neuntöter und der Waldkauz durch den direkten Eingriff ins Habitat betroffen, weshalb von einer *hohen* Empfindlichkeit ausgegangen werden muss. Des Weiteren liegen nachgewiesene Bruthabitate des Sperbers und des Turmfalkens innerhalb ihrer Stördistanz zum Vorhabensgebiet, was eine *mittlere* Empfindlichkeit zur Folge hat.

4.2.6 Pflanzen

4.2.6.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Innerhalb des Untersuchungsraums wurden im Zuge der Biotop- und Nutzungstypenkartierung keine planungsrelevanten Pflanzenarten festgestellt. Die Auswertung der ASK, der ABSP Landshut und der amtlichen Biotopkartierung Bayern (ab Erfassungsjahr 2018) erbrachte ebenso keine Fundorte von planungsrelevanten Pflanzenarten im UR.

4.2.6.2 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Da innerhalb des Untersuchungsraums keine planungsrelevanten Pflanzenarten vorkommen, ist die Bewertung der Empfindlichkeit von planungsrelevanten Pflanzenarten gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen nicht relevant.

4.2.7 Biotop- und Nutzungstypen

4.2.7.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen gemäß Biotopwertliste (BayKompV) mit Angaben zur Flächengröße und zusammengefasst nach ihrer Bedeutung tabellarisch aufgeführt (s. Tabelle 20). Hierbei wurden auch amtlich kartierte Biotope (ab Erfassungsjahr 2018) berücksichtigt³. Die im Untersuchungsraum vorkommenden gesetzlich geschützten Biotope werden in Kapitel 4.2.8 beschrieben. Planungsrelevante Pflanzenarten werden im vorangehenden Kapitel 4.2.6 betrachtet.

Detailliertere Ergebnisse zu den Biotop- und Nutzungstypen sind dem Kartierbericht (s. Unterlage 11.2.2) zu entnehmen. Die kartographische Darstellung ist in der Bestands- und Konfliktkarte „Flora“ (s. Unterlage 8.3.5) zu finden.

Äcker/Felder

Die BNT-Gruppe der Äcker und Felder kommt flächendeckend im gesamten Untersuchungsraum vor. Diese nehmen 67,8 ha bzw. 59,5 % der Gesamtfläche im UR ein. Die Bedeutung nach Biotopwertliste (BayKompV) aller erfassten BNT dieser Gruppe wird als gering eingestuft.

Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen

Feldgehölze, Hecken, Gebüsche und Gehölzkulturen kommen vereinzelt im gesamten UR vor. Die BNT dieser Gruppe verlaufen im UR größtenteils entlang von Wegen, aber auch angrenzend an Äcker und Grünland. Die BNT dieser Gruppe nehmen 0,9 ha im UR ein, was

³ Im UR sind keine amtlich kartierten Biotope ab Erfassungsjahr 2018 vorhanden.

0,8 % der Gesamtfläche entspricht. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in gering, mittel und hoch.

Fließ- und Stillgewässer

Durch den Untersuchungsraum verlaufen von West nach Süd in regelmäßigen Abständen kleinere Fließgewässer, wobei es sich größtenteils um künstlich angelegte Gräben handelt. Beim Bachstuhlgraben, welcher durch den Beutelhauser Forst verläuft, sowie beim Pfarrwiesgraben im nördlichsten Teil des UR handelt es sich um natürlich entstandene Fließgewässer. Stillgewässer finden sich im UR an zwei Stellen, zum einen nordöstlich des Ersatzneubaus Mast 126N der Bestandsleitung B116, zum anderen südwestlich des Masts 2. Dabei handelt es sich um naturferne bzw. künstlich angelegte Stillgewässer. Insgesamt nehmen Fließ- und Stillgewässer 0,4 ha des UR ein, was 0,3 % der Gesamtfläche entspricht. Die Bedeutung der erfassten BNT beider Gruppen teilt sich auf in gering und mittel.

Freiflächen des Siedlungsbereichs

Die Freiflächen des Siedlungsbereichs kommen vereinzelt und kleinflächig über den Untersuchungsraum verteilt vor. Insgesamt nimmt die BNT-Gruppe 0,5 ha bzw. 0,4 % der Gesamtfläche im UR ein. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in keine Bedeutung, gering und mittel.

Grünland

Grünlandflächen liegen über den gesamten Untersuchungsraum verteilt vor, mit flächenmäßigem Schwerpunkt östlich des Beutelhauser Forstes. Sie bedecken 11,1 ha des UR, was 9,7 % der Gesamtfläche entspricht. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in gering und mittel.

Laub(misch)wälder

Laub(misch)wälder nehmen im UR mit 5,4 ha, bzw. 4,8 % der Gesamtfläche ein. Der Großteil dieser Waldflächen befindet sich im Beutelhauser Forst im Bereich zwischen den Neubaumasten M1 und M2. Die Bedeutung der BNT dieser Gruppe teilt sich auf in mittel und hoch.

Nadel(misch)wälder

Nadel(misch)wälder nehmen nach im UR mit 12,0 ha, bzw. 10,5 % den zweitgrößten Teil der Gesamtfläche ein. Der Großteil der Waldflächen befindet sich im Beutelhauser Forst im Bereich zwischen Mast 1 und 2. Weitere Flächen befinden sich außerdem auch südlich des Masts 5. Die Bedeutung der BNT dieser Gruppe teilt sich auf in gering und mittel.

Siedlungsbereiche, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete und Verkehrsflächen

An Siedlungsbereichen liegen im UR die Ortschaften Beutelhausen bei Mast 126N der Bestandsleitung B116, die Ortschaften Blumberg, Baumgarten und Harskirchen auf Höhe der Masten 4 und 5 sowie kleinere Siedlungsbereiche im westlichen Teil des UR zwischen Mast 1 und 2, vor. Zudem wird der UR regelmäßig von Verkehrsflächen gequert. Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete kommen im UR nicht vor. Insgesamt nehmen Siedlungsbereiche und Verkehrsflächen im UR 11,8 ha ein, was 10,4 % der Gesamtfläche entspricht. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppen ist gering oder ohne Bedeutung.

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

Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren kommen vereinzelt und kleinflächig über den Untersuchungsraum verteilt vor, wobei diese größtenteils in den Randbereichen des UR liegen. Insgesamt machen diese 0,3 ha bzw. 0,3 % der Gesamtfläche des UR aus. Die Bedeutung der erfassten BNT dieser Gruppe teilt sich auf in gering und mittel.

Waldmäntel, Vorwälder, spezielle Waldnutzungsformen

Die BNT-Gruppe der Waldmäntel, Vorwälder, spezieller Waldnutzungsformen nehmen im UR 3,8 ha bzw. 3,3 % der Gesamtfläche ein. Der Großteil der Waldflächen befindet sich im Beutelhauser Forst im Bereich zwischen Mast 1 und 3. Die Bedeutung der BNT dieser Gruppe teilt sich auf in gering und mittel. Die erfassten BNT dieser Gruppe ist weisen eine mittlere Bedeutung auf.

Tabelle 20: Biotop- und Nutzungstypen (BNT) im Untersuchungsraum

BNT Obergruppe	BNT-Code	Bedeutung nach Biotopwertliste (BayKompV)	Fläche [ha]
Äcker/Felder	A11, A2	gering	67,8
Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen	B311, B51	gering	0,03
	B112, B222, B312, B431, B432	mittel	0,9
	B313	hoch	0,02
Fließgewässer	F12, F211	gering	0,2
	F13, F212	mittel	0,2
Freiflächen des Siedlungsbereichs	P411, P44	keine	0,004
	P32, P412, P42	gering	0,4
	P22	mittel	0,1
Grünland (Dauergrünland)	G11, G4	gering	6,7
	G211, G212, G215	mittel	4,4
Laub(misch)wälder	L231, L61, L62	mittel	5,4
	L422	hoch	0,1
Nadel(misch)wälder	N711, N712	gering	11,0
	N713, N722	mittel	1,0
Siedlungsbereich, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete	X11, X132	gering	6,9
Stillgewässer	S22	gering	0,01
	S131	mittel	0,02

BNT Obergruppe	BNT-Code	Bedeutung nach Biotopwertliste (BayKompV)	Fläche [ha]
Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren (Gras- und Krautfluren)	K11	gering	0,1
	K122, K132	mittel	0,2
Verkehrsfläche	V11, V31	keine	2,9
	V32, V331, V332, V51	gering	2,0
Waldmäntel, Vorwälder, spezielle Waldnutzungsformen	W21	mittel	3,8
Gesamt			114,184

Außerhalb von Natura-2000 Gebieten vorkommende Lebensraumtypen gemäß FFH-RL liegen innerhalb des UR nicht vor.

Vorbelastungen

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für Biotop- und Nutzungstypen intensive Landnutzungen, Straßenverkehrswege und Siedlungsbereiche zu nennen. Weitere Vorbelastungen sind außerdem die Bestandsleitungen (B104, B116) sowie die sich aktuell im Bau befindliche Leitung B151/B152. Insgesamt ist die Vorbelastung für Biotop- und Nutzungstypen als gering einzustufen.

4.2.7.2 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von Biotoptypen und FFH-LRT sind die in Tabelle 21 genannten Wirkfaktoren von Bedeutung. Grundsätzlich wird die Empfindlichkeit für die Einstufung der Biotoptypen und FFH-LRT entsprechend den Ausführungen nach (GASSNER et al. 2010) als „(...) die Sensitivität gegenüber den Einwirkungen bzw. die Reaktionsintensität und -wahrscheinlichkeit gegenüber bestimmten Wirkfaktoren (...)“ verstanden.

Tabelle 21: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen der Biotoptypen und FFH-LRT gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Schutzgutrelevante Funktion bzw. Umweltbestandteil	Wirkfaktoren		
	1-1	2-1	3-1
Biotoptypen	hoch	gering bis hoch*	gering bis hoch*
LRT außerhalb von Natura 2000-Gebieten	hoch	hoch	hoch

* Die Empfindlichkeit ist in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope zu bewerten

4.2.8 Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft

Nachfolgend werden gesetzlich geschützte Flächen und Objekte nach Naturschutzrecht sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft betrachtet. Natura 2000-

Gebiete werden in Kapitel 4.2.9 behandelt. Landschaftsschutzgebiete und Naturparke werden im Kapitel 4.7 abgehandelt.

4.2.8.1 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

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

Die kartographische Darstellung ist in der Bestands- und Konfliktkarte „Flora“ (s. Unterlage 8.3.5) zu finden.

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

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

Im Untersuchungsraum befindet gemäß der vorhabensbezogenen Biotop- und Nutzungstypenkartierung im Bereich zwischen Mast Nr. 2 und 3 ein nach § 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG geschützter BNT-Typ mit einer Fläche von 0,1 ha (0,1 % der Gesamtfläche des UR). Dabei handelt es sich um Schwarzerlen-Bruchwälder mittlerer Ausprägung (BNT-Typ L422-WB).

Gesetzlich geschützte Biotop aus der amtlichen Biotopkartierung (ab Erfassungsjahr 2018) liegen innerhalb des UR nicht vor.

Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß Art. 16 BayNatSchG

Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß Art. 16 BayNatSchG sind bestimmte natürliche oder naturnahe Elemente wie Hecken, Höhlen, Trockenmauern, Gewässer oder Alleen, deren Rodung, Beschädigung oder Beeinträchtigung in der freien Natur grundsätzlich verboten ist, um ihre ökologische Funktion zu bewahren.

Über den gesamten Untersuchungsraum verteilt befinden sich gemäß der vorhabensbezogenen Biotop- und Nutzungstypenkartierung insgesamt 0,81 ha geschützter BNT-Typen nach Art. 16 BayNatSchG (s. Tabelle 22). Diese machen ca. 0,7 % der Gesamtfläche des UR aus.

Tabelle 22: Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß Art. 16 BayNatSchG im Untersuchungsraum

BNT-Code	BNT-Name	Fläche [ha]
B112-WH00BK, B112-WX00BK	Mesophiles Gebüsch, Hecken	0,79
B222	Feldgehölze mit überwiegend gebietsfremden Arten, mittlere Ausprägung	0,02
Gesamt		0,81

Ökokontoflächen, Kompensationsflächen

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

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

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich insgesamt drei Flächen des bayerischen Ökoflächenkatasters, wobei eine Fläche vollständig innerhalb des UR liegt und zwei Flächen in diesen hineinragen. Bei den Flächen handelt es sich um Ausgleichs-/ Ersatzflächen, welche am Aichbach, südöstlich von Großbirken gelegen sind. Darüber hinaus befindet sich eine Ausgleichsfläche gemäß Bebauungsplan östlich von Adlkofen bei Roßberg. Insgesamt nehmen Ökokontoflächen und sonstige Kompensationsflächen im UR 0,4 ha bzw. 0,1 % der Gesamtfläche ein (s. Tabelle 23).

Tabelle 23: Flächen des Ökoflächenkataster und sonstige Kompensationsflächen im Untersuchungsraum

Flächentyp	Flächen-ID	Fläche [ha]
Ausgleichs-/ Ersatzfläche	159019, 159021, 159023	0,2
Ausgleichsfläche gemäß B-Plan	38393	0,2
Gesamt		0,4

Im Untersuchungsraum nicht vorkommende Umweltbestandteile

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

- Biotopverbundflächen (§ 21 BNatSchG / Art. 19 BayNatSchG)
- Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)
- Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG)

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

Vorbelastungen

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft intensive Landnutzungen, Straßenverkehrswege und Siedlungsbereiche zu nennen. Weitere Vorbelastungen sind außerdem die Bestandsleitungen (B104, B116) sowie die sich aktuell im Bau befindliche Leitung B151/B152.

Für die im UR vorkommenden Flächen des Ökoflächenkatasters und sonstigen Kompensationsflächen sowie gesetzlich geschützten Biotope ist die Vorbelastung als gering bis mittel einzustufen.

4.2.8.2 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit von sonstigen schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteilen sind die in Tabelle 24 genannten Wirkfaktoren von Bedeutung.

Tabelle 24: Empfindlichkeit von schutzgutrelevanten Funktionen bzw. Umweltbestandteilen sonstiger schutzgutrelevanter Funktionen und Umweltbestandteilen gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Schutzgutrelevante Funktion bzw. Umweltbestandteil	Wirkfaktoren			
	1-1	2-1	3-1	3-3
Ökokontoflächen, Kompensationsflächenkataster	mittel	mittel	mittel	gering

4.2.9 Natura 2000

Dem Thema Natura 2000 widmet sich in Gänze die Natura 2000-Verträglichkeitsabschätzung und -untersuchung (s. Unterlagen 8.5.1). Zusammengefasst befinden sich insgesamt drei FFH-Gebiete und ein SPA-Gebiet im Untersuchungsraum.

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

4.3 Boden

4.3.1 Rechtsgrundlagen

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

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

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

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

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

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

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

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

4.3.2 Untersuchungsraum

Basierend auf den von den Vorhaben potenziell ausgehenden Wirkfaktoren wird für das Schutzgut Boden ein Untersuchungsraum jeweils 100 m beidseits der für die Errichtung der Freileitung und der oberirdischen Anlagen erforderlichen Arbeitsflächen betrachtet. Für bauzeitlich und dauerhaft auszubauende oder neu anzulegende Zuwegungen umfasst der Untersuchungsraum für alle Schutzgutfunktionen aufgrund der hier zu erwartenden maximalen

Wirkweiten 20 m. Die Untersuchungsräume wurden im Rahmen von Fachdialogen zwischen Dezember 2021 und Februar 2022 mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt.

4.3.3 Datengrundlagen

Die Datengrundlage setzt sich aus aktuell abgefragten Bestandsdaten sowie eigenen Erhebungen (Baugrundhauptuntersuchung) zusammen. Sämtliche Daten wurden für den im Kapitel 4.3.2 beschriebenen schutzgutspezifischen Untersuchungsraum abgefragt oder erhoben. Folgende Daten werden für die Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose verwendet:

Tabelle 25: Datengrundlagen im Schutzgut Boden

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlage
Bodenfunktionen: - Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit - Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte; Biotopentwicklungspotenzial - Regelungsfunktion - o Wasserretentionsvermögen - o Nitratrückhaltevermögen - Filter – und Pufferfunktion - o Schwermetallrückhaltevermögen - o Säurepuffervermögen Böden mit besonderer Empfindlichkeit: - Grund- und stauwasserbeeinflusste Böden, - erosionsgefährdete Böden - verdichtungsempfindliche Böden	Übersichtsbodenkarte (ÜBK25) im Maßstab 1:25.000 (LfU 2014) Bodenfunktionskarten (BFK25) im Maßstab 1:25.000 (LfU 2002-2010) Bodenschätzung (2018) Grundsätze zum Bodenschutz (Unterlage 11.1) Bodenschutzkonzept (Unterlage 11.5)
Waldfunktion Bodenschutz nach Art. 6 BayWaldG	Schutzgutrelevante Waldfunktionen (LWF 2021)
Organische Böden	Moorbodenkarte (MBK25) im Maßstab 1:25.000 (LfU 2015)
Geotope	Geotope (LfU 2016-2020)
Deponien / Altlasten	Altlastenkataster (2021)
Vorbelastungen durch Versiegelung, Überbauung oder Landwirtschaft	BNT-Kartierung

4.3.4 Methodisches Vorgehen

4.3.4.1 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

Für das Schutzgut Boden werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens die folgenden Umweltbestandteile betrachtet. Für die Bestandserfassung und -bewertung werden die in Kap. 4.3.3 genannten Datengrundlagen verwendet. Gewässerbereiche wurden anhand der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (s. Materialband, Unterlage 11.2.2) und einem Abgleich mit dem Orthophoto herausgeschnitten, um die Bodenbereiche im Untersuchungsraum zu erhalten. Ferner wurden versiegelte Bereiche durch bspw. Verkehrsflächen ermittelt und aus der Bewertung herausgenommen, da hier keine Bodenfunktionen mehr zu erwarten sind.

4.3.4.1.1 Bodenfunktionen

4.3.4.1.1.1 Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit

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

Die Bewertung der Bodenfruchtbarkeit erfolgt in Bayern anhand der natürlichen Ertragsfähigkeit für landwirtschaftlich genutzte Böden und wird aus der Acker – und Grünlandzahl der Bodenschätzung abgeleitet (s. Tabelle 26). Es wird die landesweite Bewertungsskala angesetzt. Die Böden werden in Werteklassen zwischen 1 (sehr gering) bis 5 (sehr hoch) eingeteilt. Die Zuweisung der funktionalen Bedeutung erfolgt in Abhängigkeit zur Werteklasse. Aus der Bodenschätzung gehen außerdem Böden hervor, die als „nicht bewertbar“ klassifiziert wurden (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT 2003). Da das Vorhandensein der Bodenfunktion in diesen Bereichen nicht ausgeschlossen werden kann, werden bei der Ermittlung der Beeinträchtigungen nicht bewertbare Böden entsprechend einem hierfür verfolgten Worst-Case-Ansatz trotzdem berücksichtigt.

Tabelle 26: Landesweite Bewertungsskala der natürlichen Ertragsfähigkeit der Böden nach der Acker – und Grünlandzahl (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT 2003)

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

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit der Waldböden wurde aus der Übersichtsbodenkarte im Maßstab 1 : 25.000 abgeleitet und für die Staatswaldgebiete mit den

Daten der forstlichen Standortkartierung abgeglichen (s. Tabelle 27). Dabei wird von einer überwiegend forstwirtschaftlichen Nutzung ausgegangen. Übergangsböden und Bodengesellschaften wurden der ungünstigeren Bodenklasse zugeordnet und eine Einteilung der Bodentypen nach Lehm > Sand > Schluff > Ton vorgenommen. Stau – und grundwasserbeeinflusste Böden oder Böden mit hohem Skelettgehalt (> 50%) wurden um eine Werteklasse herabgestuft (BAHADIR et al. 2000).

Tabelle 27: Funktionale Bedeutung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit für Waldböden, abgeleitet aus der ÜBK25

Bodenform aus der ÜBK25	Funktionale Bedeutung
5 Fast ausschließlich Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) 4a Überwiegend Parabraunerde und verbreitet Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) über Carbonatschluff (Löss) 12a Fast ausschließlich Kolluvisol aus Schluff bis Lehm (Kolluvium)	Hoch
8d Fast ausschließlich Braunerde aus flachem Lehm bis Schluff (Lösslehm) oder Kryolehm bis -schluff (Lösslehm, Molasse) über Molasseablagerungen mit weitem Bodenartenspektrum 48a Fast ausschließlich Braunerde aus (kiesführendem) Lehmsand bis Sandlehm (Molasse), verbreitet mit Kryolehm (Lösslehm, Molasse) 53a Vorherrschend Pelosol-Braunerde, gering verbreitet Braunerde-Pelosol (pseudovergleyt) aus Lehm bis Schluffton (Deckschicht) über Lehmtton, selten Pelosol aus Lehmtton (Molasse)	Mittel
76b Gleye und deren Übergangsformen 45a Braunerde, unter Wald podsolig, aus Kiessand bis Sandkies	Gering

4.3.4.1.1.2 Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte

Unter der Schutzgutfunktion Böden mit besonderem Standortpotenzial bzw. Extremstandorte, werden die Böden zusammengefasst, die aufgrund ihrer Eigenschaften für bestimmte Vegetationsbestände (oder Biotope) eine ökologische Nische bilden. Maßgeblich für die Bewertung dieser Schutzgutfunktion ist dabei das Entwicklungspotenzial für Biotope mit Seltenheitswert, das sogenannte Biotopentwicklungspotenzial, das sich durch ein Vorliegen einzelner oder mehrerer besonderer Standorteigenschaften ergibt. Hierzu gehören beispielsweise (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT 2003):

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

Das besondere Standortpotenzial wurden aus der ÜBK im Maßstab 1 : 25.000 abgeleitet. Folgende Böden weisen dabei eine hohe funktionale Bedeutung für das Potenzial zur Ausbildung von Extremstandorten auf:

- Gleye und deren Übergangsformen (76b)
- Sehr trockene carbonatfreie Standorte (45a)

Alle sonstigen terrestrischen Böden (4a, 5, 8d, 12a, 48a, 53a) wurden als regional (mittel) bewertet.

4.3.4.1.1.3 Retentionsfunktion

Das Retentionsvermögen ist die Fähigkeit des Bodens bei Niederschlägen Wasser zurückzuhalten (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT 2003). Das Wasserrückhaltevermögen wird dabei aus der Bodenfunktionskarte im Maßstab 1 : 25.000 abgeleitet. Dabei handelt es sich um eine Einteilung in fünf Bewertungsklassen von 1 bis 5, welche auf der amtlichen Bodenschätzung basieren. Den Werteklassen wurden entsprechende funktionalen Bedeutungen zugewiesen, wie aus Tabelle 28 hervorgeht.

Tabelle 28: Funktionale Bedeutung des Retentionsvermögen

Bewertungsklasse	Funktionale Bedeutung
5	sehr hoch
4	hoch
3	mittel
2	gering
1	sehr gering

4.3.4.1.2 Grund – und stauwasserbeeinflusste Böden

Hydrologische und hydrodynamische Veränderungen können grundsätzlich zur Beeinträchtigung von Bodenfunktionen führen. So können Entwässerungsmaßnahmen u. a. die Funktion der Böden als Lebensraum negativ beeinflussen. Dabei kann die natürliche Ertragsfunktion durch Wassermangel reduziert werden. Auch das besondere Standortpotenzial für seltene Tiere und Pflanzen kann in wasserabhängigen Lebensräumen durch Entwässerung beeinträchtigt werden.

Zu den grundwasserbeeinflussten Böden zählen typischerweise Auenböden aus Kalkpaternia (Auensediment) und Gleye (BLUM 2012). Grundwasserbeeinflusste Böden sind semiterrestrische und hydromorphe Böden, die in Gebieten mit oberflächennahem Grundwasser vorkommen. Sie weisen sowohl permanent wasserführende Bodenschichten auf als auch Schichten, deren Wassersättigung jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt.

Stauwasserbeeinflusste Böden kennzeichnen sich durch einen gut durchlässigen Oberboden (Stauzone) und einem darunterliegenden dichten, undurchlässigen Staukörper. Häufige Bodentypen der stauwasserbeeinflussten Böden sind Pseudogleye, Stagnogleye, Haftpseudogleye oder pseudovergleyte Böden (BLUM 2012). Diese Böden sind durch Befahrung sowie Ent- bzw. Bewässerungsmaßnahmen im Zuge von Baumaßnahme gefährdet.

Es ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen, dass landwirtschaftlich genutzte Gleye oder Pseudogleye teilweise durch Dränierung in der Vergangenheit entwässert wurden. Da die Lage von Drainagen jedoch meist nicht dokumentiert und somit unklar ist, werden in diesem Fall entsprechend einem hierfür verfolgten Worst-Case-Ansatz potenzielle Veränderungen der Böden durch Entwässerungen nicht berücksichtigt.

Die Zuordnung der im Untersuchungsraum vorkommenden Böden zu den Grundwasserböden erfolgte auf Basis der ÜBK 25 (s. Tabelle 29Tabelle 29).

Tabelle 29: Empfindlichkeit der Grund – und stauwasserbeeinflussten Böden im UR anhand der ÜBK25

Bodenform (ÜBK25)	Empfindlichkeit
Gleye und deren Übergangsformen (76b)	Wahrscheinlich Grundwassereinfluss
Pelosol-Braunerde, Braunerde-Pelosol (pseudovergleyt) (53a)	Eventuell Stauwassereinfluss

4.3.4.1.3 Nicht vorkommende Umweltbestandteile

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

- Altlasten
- Geotope
- schutzgutrelevante Waldfunktionen (Art. 6 BayWaldG)
- Organische Böden / Moorböden

4.3.5 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Im Rahmen der Bestandsbeschreibung werden die innerhalb des Untersuchungsraumes vorkommenden schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Bodens unter Berücksichtigung von Vorbelastungen beschrieben und bewertet. Da die vorliegenden Datengrundlagen aus Kapitel 4.3.3 aufgrund des groben Maßstabs nur eine grundlegende Bewertung des Schutzgutes Boden gewährleisten, soll im Rahmen der Ausführungsplanung ein detailliertes Bodenschutzkonzept erstellt werden, welches eine kleinräumige Differenzierung und Bewertung des Bodens gewährleistet.

4.3.5.1 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraums

Das beanspruchte Gebiet ist kontinental geprägt und liegt in der Großlandschaft des Alpenvorlands. Innerhalb dieser liegt die Planungsregion im Bereich der Naturraum-Haupteinheit „D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“, in der Naturraumeinheit „060 Isar-Inn-Hügelland“.

In Tabelle 30 werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Bodentypen gemäß ÜBK25 aufgelistet und im Bestands– und Konfliktplan, Unterlage 8.3.9.11 dargestellt. Der Untersuchungsraum ist hauptsächlich geprägt von äolischen Böden aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm). Die nährstoffreichen, gut wasserdurchlässigen Böden werden hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt. Die intensive ackerbauliche Nutzung im UR führt unter anderem zur Ausbildung von Kolluvisolböden durch Abschwemmung von schluffig-lehmigem Bodenmaterial in Senken und Täler. Einen weiteren großen Teil nehmen Böden aus Substraten der Vorlandmolasse ein, wie beispielsweise kiesführende Braunerden oder Braunerden aus

flachgründigem Lehm bis Schluff oder Kryolehm bis – schluff. Grundwasserbeeinflusste Gleye sind nur mit einem geringen Anteil im Untersuchungsraum vertreten und befinden sich hauptsächlich in den Talniederungen.

Tabelle 30: Bodentypen gemäß ÜBK25 im Untersuchungsraum

Bodentypen gemäß ÜBK25	Fläche [ha]
GRUNDWASSERFERNE BÖDEN	
Böden aus Substraten des Quartär	
Böden aus Substraten holozäner Talsedimente	
12a Fast ausschließlich Kolluvisol aus Schluff bis Lehm (Kolluvium)	9,69
Böden aus überwiegend äolischen Substraten	
4a Überwiegend Parabraunerde und verbreitet Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) über Carbonatschluff (Löss)	25,02
5 Fast ausschließlich Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm)	27,15
Böden aus Substraten des Quartär	
Böden aus Substraten der Vorlandmolasse	
8d Fast ausschließlich Braunerde aus flachem Lehm bis Schluff (Lösslehm) oder Kryolehm bis - schluff (Lösslehm, Molasse) über Molasseablagerungen mit weitem Bodenartenspektrum	12,59
45a Fast ausschließlich Braunerde, unter Wald podsolig, aus Kiessand bis Sandkies (Molasse)	1,06
48a Fast ausschließlich Braunerde aus (kiesführendem) Lehmsand bis Sandlehm (Molasse), verbreitet mit Kryolehm (Lösslehm, Molasse)	25,61
53a Vorherrschend Pelosol-Braunerde, gering verbreitet Braunerde-Pelosol (pseudovergleyt) aus Lehm bis Schluffton (Deckschicht) über Lehmtone, selten Pelosol aus Lehmtone (Molasse)	1,17
GRUNDWASSERNAHE BÖDEN	
Gleye und deren Übergangsformen	
Böden aus carbonatfreien Substraten	
76b Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)	8,45

4.3.5.2 Bodenfunktionen

4.3.5.2.1 Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit

Der Untersuchungsraum ist größtenteils von einer mittleren Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt. Diese befinden sich im gesamten UR im Bereich intensiv bewirtschafteten Acker – und Grünlands mit Bodenausgangsmaterialien aus vornehmlich Schluff und Lehm. Eine Fläche von 28,82 ha ist von einer hohen Ertragsfähigkeit der Böden geprägt, wovon sich fast die Hälfte der Böden im Bereich des Waldes befinden. Weniger ertragreiche Böden nehmen nur einen geringen Anteil im UR ein und befinden sich hauptsächlich im Bereich vernässter Talniederungen oder sehr trockener Standorte (s. Bestands- & Konfliktkarte, Unterlage 8.3.13).

In Tabelle 31 werden die im UR vorliegenden funktionalen Bedeutungen der natürlichen Bodenfruchtbarkeit/ Ertragsfähigkeit mit Angaben zur Flächengröße im Bereich des Waldes und der landwirtschaftlichen Flächen dargestellt.

Tabelle 31: Übersicht über die natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit im UR

Flächentyp	Fläche [ha]	Funktionale Bedeutung
Acker – und Grünland	0,31	Sehr gering
	7,08	Gering
	62,95	Mittel
	16,44	Hoch
Waldflächen	2,33	Gering
	9,26	Mittel
	12,38	Hoch
Summe	110,74	

4.3.5.2.2 Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte

Etwa 9,52 ha der Böden im Untersuchungsraum weisen ein besonders Potenzial für die Entwicklung von Extremstandorten auf (s. Bestands- & Konfliktplan, Unterlage 8.3.13).

Bodentypen mit einem Potenzial für die Ausbildung von nassen Extremstandorten befinden sich im Bereich von Gräben, beispielsweise entlang des Bachstuhlgrabens oder des Pfarrwiesgrabens. Das besondere Standortpotenzial der dort vorkommenden Gley-Böden kennzeichnet sich durch hoch anstehendes Grundwasser.

Ein Potenzial für die Entwicklung besonders trockener Standorteigenschaften ist südlich der Ortschaft Oberskirchen im Bereich landwirtschaftlicher Flächen und entlang eines Waldrands zu finden. Hierbei handelt es sich um sehr trockene, carbonatfreie Standorte aus kiesreichem Molassematerial.

Tabelle 32 gibt einen Überblick über die funktionale Bedeutung in Bezug auf das Standortpotenzial der Böden im Untersuchungsraum.

Tabelle 32: Übersicht über das besondere Standortpotenzial im UR

Fläche [ha]	Funktionale Bedeutung
9,52	Hoch
101,23	Regional (mittel)

4.3.5.2.3 Retentionsfunktion

Der Großteil des Untersuchungsraums ist von einem sehr hohen Retentionsvermögen der Böden geprägt. Diese befinden sich verteilt im gesamten Untersuchungsraum. Für etwa

20,15 ha ist das Wasserrückhaltevermögen als hoch einzustufen und für 18,39 ha der Böden als mittel (s. Tabelle 33 und Bestands- & Konfliktplan, Unterlage 8.3.13).

Tabelle 33: Übersicht über die Retentionsfunktion im UR

Fläche [ha]	Funktionale Bedeutung
72,20	Sehr hoch
20,15	Hoch
18,39	Mittel
261,42	Summe

4.3.5.3 Grund – und stauwasserbeeinflusste Böden

Potenziell stauwasserbeeinflusste Böden befinden sich auf 1,17 ha der Fläche. Im Untersuchungsraum sind diese hauptsächlich nördlich des Weilers Brunn bei Deutenkofen zu finden (s. Bestands- & Konfliktplan, Unterlage 8.3.12).

Etwa 8,45 ha der Böden im Untersuchungsraum sind durch hoch anstehendes Grundwasser geprägt. Bei den wahrscheinlich grundwasserbeeinflussten Böden handelt es sich um Gleye, die sich im Bereich von Gräben, beispielsweise entlang des Bachstuhlgrabens oder des Pfarrwiesgrabens, befinden (s. Bestands- & Konfliktplan, Unterlage 8.3.12).

Eine Vorbelastung durch Grundwasserabsenkung besteht dabei vor allem im Bereich intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen (vgl. Kap. 4.3.5). Eine genaue Lokalisierung der Grundwasserabsenkung ist nicht möglich, weshalb die im UR vorkommenden Grundwasserböden im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes als wahrscheinlich grundwasserbeeinflusst bewertet werden.

4.3.6 Vorbelastungen

Das Untersuchungsgebiet des Schutzgut Bodens ist durch landwirtschaftliche Nutzung, Versiegelung, Überbauung oder Verdichtung anthropogen vorbelastet. Hierzu zählen auch die Bestandsleitungen (B104, B116) sowie die sich aktuell im Bau befindliche Leitung B151/B152. Etwa 2,89 ha der Böden sind durch Verkehrsflächen versiegelt. Diese wurden aus der weiteren Betrachtung herausgenommen, da hier keine Bodenfunktionen mehr zu erwarten sind. Die Auflistung in Tabelle 34 gibt einen Überblick über die Vorbelastung in Abhängigkeit der Umweltbestandteile des Bodens.

Tabelle 34: Vorbelastung für das SG Boden im Untersuchungsraum

Umweltbestandteil	Art der Vorbelastung zusammengefasst aus BNT-Kartierung	Bewertung der Vorbelastung	Fläche [ha]
Bodenfruchtbarkeit	Teilversiegelte Flächen	Mittel	7,26
	Befestigte und unbefestigte Flächen	Gering	103,49
	Intensiv bewirtschaftetes Acker – und Grünland		
	Unbewirtschaftet, extensiv bewirtschaftetes Acker – und Grünland, sonstige Flächen Wald		
Standortpotenzial	Teilversiegelte Flächen	Hoch	81,19
	Intensiv bewirtschaftetes Acker – und Grünland		
	Befestigte und unbefestigte Flächen	Mittel	1,86
	Unbewirtschaftet, extensiv bewirtschaftetes Acker – und Grünland, sonstige Flächen Wald	Gering	27,70
Retentionsfunktion	Teilversiegelte Flächen	Mittel	83,05
	Befestigte und unbefestigte Flächen		
	Intensiv bewirtschaftetes Acker – und Grünland		
	Unbewirtschaftet, extensiv bewirtschaftetes Acker – und Grünland, sonstige Flächen Wald	Gering	27,70

4.3.7 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Böden können grundsätzlich auf mechanische Veränderungen wie Abgrabung, Verdichtung o. ä. Strukturschädigungen sowie auf Erosion mehr oder weniger empfindlich reagieren.

Empfindlichkeit gegenüber Überbauungen bzw. Versiegelungen (Wirkfaktor 1-1)

Bei Überbauungen bzw. Versiegelungen (Wirkfaktor 1-1) gehen grundsätzlich sämtliche natürliche Bodenfunktionen in den betroffenen Bereichen verloren, sodass die Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor für alle Bodentypen als „hoch“ einzustufen ist.

Der Wirkfaktor 1-1 umfasst sowohl baubedingte Überbauungen und (Teil-)Versiegelungen während der Bautätigkeiten als auch dauerhafte anlagebedingte Überbauungen und Versiegelungen. Da zwischen den beiden Teilaspekten des Wirkfaktors, insbesondere hinsichtlich der Auswirkungsdauer, ein wesentlicher Unterschied besteht, werden sie für das Schutzgut Boden als eigene Wirkfaktoren (WF 1-1.1 und WF 1-1.2) gesondert beschrieben und bewertet.

Die folgende Tabelle 35 zeigt die Empfindlichkeit für die Umweltbestandteile des Schutzgut Boden gegenüber den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren WF 1-1.1 und WF 1-1.2.

Tabelle 35: Empfindlichkeit gegenüber den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren 1-1.1 und 1-1.2

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren	
Schutzgut Boden	1-1.1	1-1.2
Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit	hoch	hoch
Böden mit besonderem Standortpotenzial	hoch	hoch
Retentionsfunktion	hoch	hoch

Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Bodens und des Untergrundes (Wirkfaktor 3-1)

Der Wirkfaktor umfasst baubedingt sämtliche Vorgänge bzw. Auswirkungen, die Veränderungen des Bodengefüges zur Folge haben. Da für Böden die Verdichtung eine der maßgeblichen Auswirkungen darstellt, wird der Wirkfaktor für die Funktionen des Schutzgutes Boden in die Wirkungen 3-1.1 „Verdichtung“, 3-1.2 Erosion und 3-1.3 „Sonstige Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes“ unterteilt und, sofern möglich, getrennt voneinander bewertet.

Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtungen (Wirkfaktor 3-1.1)

Die Ermittlung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit erfolgt auf Grundlage der Unterbodenart in Kombination mit organischen sowie stau- und grundwasserbeeinflussten Böden. Der Oberboden wird in die Betrachtung nicht miteinbezogen, da hier Verdichtungen in der Regel reversibel sind und zudem der Großteil des Oberbodens während der bauvorbereitenden Maßnahmen abgetragen oder durch gesonderte Maßnahmen (Baustraßen, Vorbegrünung etc.) geschützt wird. Tabelle 36 gibt einen Überblick über die Ausprägung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit in Bezug auf die Bodenart, abgeleitet aus der

Übersichtsbodenkarte im Maßstab 1 : 25.000. Eine Klassifizierung erfolgt anhand HINTERMAIER-ERHARD & ZECH (1997).

Tabelle 36: Empfindlichkeit gegenüber dem schutzgutrelevanten Wirkfaktor 3-1.1

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren		Wirkfaktoren
Böden	Bodentypen gemäß ÜBK25	3-1.1
Sandböden mit hohem Skelettanteil	Braunerde, unter Wald podsolig, aus Kiessand bis Sandkies (45a)	Gering
Terrestrische Böden	Böden aus Substraten der Vorlandmolasse (8d, 48a)	Mittel
GW- und SW-beeinflusste Böden, ggf. Böden mit hohem Schluff- und Tongehalt	Gleye und deren Übergangsformen (76b), Pelosol-Braunerde, Braunerde-Pelosol (pseudovergleyt) (53a)	Hoch

Rund 71,49 ha der Böden werden als hoch verdichtungsempfindlich eingestuft. Darunter fallen Böden mit einem hohen Schluff-, Lehm- und Tonanteil, wie beispielsweise Lössböden, Kolluvisole oder Pelosole. Unter anderem neigen auch die im UR vorkommenden Gleye und pseudovergleyte Braunerde-Pelosole zur Verdichtungsempfindlichkeit. Eine mittlere Verdichtungsempfindlichkeit weisen terrestrische Böden auf, welche auf einer Fläche von 38,19 ha vorkommen.

Die Bewertung anhand der ÜBK25 ist eine erste grobe Einschätzung für die Verdichtungsempfindlichkeit. Für eine kleinräumig differenzierte Betrachtung wird auf das im Rahmen der Ausführungsplanung zu erstellende Bodenschutzkonzept verwiesen. Die verdichtungsempfindlichen Böden werden für den UR im Bestands- & Konfliktplan, Unterlage 8.3.12 ausgewiesen.

Empfindlichkeit gegenüber Bodenerosion (Wirkfaktor 3-1.2)

Die Erosionsempfindlichkeit der Böden wird bestimmt durch die Bodenart, dem Gehalt an organischen Bestandteilen, der Größe der Bodenaggregate und der Wasserleitfähigkeit (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT 2003). Dabei gibt es Wind- und Wassererosion zu unterscheiden, wobei die Wassererosion vor allem in Abhängigkeit der Hanglänge und -lage eine Rolle spielt. Die Winderosion ist geprägt durch die Rauigkeit und die Vegetation des Geländes. Besonders sind unbewachsenen Gebieten, mit einer südwestlich bzw. westlich sowie östlich und nordöstlich exponierten Lage und Windgeschwindigkeiten von > 5 m/s betroffen. Für Wassererosion gefährdete Böden sind vor allem in Hanglagen zu finden. Zur Klassifizierung der Erosionsempfindlichkeit wurde die ÜBK25 im Maßstab 1 : 25.000 betrachtet und folgende vorliegende Bodenformen im Untersuchungsraum klassifiziert (s. Tabelle 37).

Tabelle 37: Empfindlichkeit gegenüber dem schutzgutrelevanten Wirkfaktor 3-1.2

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren
Bodentypen gemäß ÜBK25	3-1.2
Böden aus Lösslehm, Tonschluff oder Kolluvisol (4a, 5, 8d, 12a, 48a)	Hoch

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren
Bodentypen gemäß ÜBK25	3-1.2
Pelosol-Braunerde, Braunerde-Pelosol (53a)	
Grundwasserbeeinflusste Böden (76b)	Mittel
Braunerde, unter Wald podsolig, aus Kiessand bis Sandkies (45a)	Gering

Böden verlieren etwa durch den Abtrag des Mutterbodens weitgehend ihre Funktionsfähigkeit. Die im UR hauptsächlich vorkommenden äolisch geprägten Lössböden, sowie Böden aus Tonschluff werden als stark gefährdet für Wind- und Wassererosion beschrieben. Diese befinden sich fast im gesamten UR auf einer Fläche von etwa 101,23 ha. Sie sind deshalb hinsichtlich dieses (Teil-)wirkfaktors als „hochempfindlich“ einzustufen. Eine mittlere Erosionsempfindlichkeit besteht für 8,45 ha der grundwasserbeeinflussten Böden. Ein vernachlässigbarer Anteil von 1,06 ha wird als gering verdichtungsempfindlich bewertet und befindet sich im Norden des UR bei Oberskirchen.

Die Bewertung anhand der ÜBK 25 ist eine erste grobe Einschätzung für die Erosionsgefährdung. Für eine kleinräumig differenziertere Betrachtung ist, im Rahmen der Ausführungsplanung, ein Bodenschutzkonzept zu erstellen. Die erosionsempfindlichen Böden werden für den UR im Bestands- & Konfliktplan, Unterlage 8.3.12 ausgewiesen.

Empfindlichkeit gegenüber sonstigen Veränderungen des Bodens bzw. des Untergrunds (Wirkfaktor 3-1.3)

Böden verlieren etwa durch den Abtrag des weitgehend ihre Funktionsfähigkeit. Sie sind deshalb hinsichtlich dieses (Teil-)wirkfaktors als „hochempfindlich“ einzustufen.

Empfindlichkeit gegenüber hydrologischen / hydrodynamischen Veränderungen (Wirkfaktor 3-3)

Etwa 8,45 ha der Böden sind wahrscheinlich grundwasserbeeinflusst und etwas 1,17 ha der Böden sind durch Stauwasser geprägt (vgl. Kap. 4.3.5.3). Diese Bereiche befinden sich im UR teilweise im Bereich des Schutzstreifens und außerhalb des Eingriffsbereichs. Generell ist keine Bauwasserhaltung im Eingriffsbereich nötig. Eine weitere Betrachtung des Wirkfaktors entfällt daher.

Empfindlichkeit gegenüber Schwermetallen (Wirkfaktor 6-3)

Im Ergebnis der ersten Bewertungsstufe ist festzustellen, dass sich keine Altlastverdachtsflächen als derzeit relevant im Bereich des UR der Neubauleitung 380-kV-Verbindungsleitung Adlkofen befinden. Eine weitere Betrachtung dieses Wirkungsfaktors entfällt daher.

4.4 Fläche

4.4.1 Rechtsgrundlagen

Gemäß UVPG ist neben den Belangen des Schutzgutes Boden die Fläche als gesondertes Schutzgut zu berücksichtigen. In Abgrenzung zum Schutzgut Boden bezieht sich das Schutzgut Fläche auf die zweidimensionale Bodenoberfläche, so dass v. a. angesichts der Definition des (Frei-)Flächenverbrauchs der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (BUNDESREGIERUNG 2021) auch andere Parameter zur Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose hinzuzuziehen sind.

Die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie sieht vor, den Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 auf weniger als 30 ha pro Tag zu reduzieren. Unter Flächenverbrauch wird die Neuentstehung von Siedlungs- und Verkehrsflächen gefasst, wobei nicht nur versiegelte, sondern auch unversiegelte Flächen, wie beispielsweise Parkanlagen, Sportplätze und Friedhöfe unter die Definition des Flächenverbrauchs fallen. Sie nehmen jedoch im Gegensatz zur Flächenversiegelung eine qualitative Rolle ein.

4.4.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Fläche bezieht sich auf den direkten Eingriffsbereich der Neubauleitung, deren Arbeitsflächen und Baustraßen.

4.4.3 Datengrundlagen

Für die Abhandlungen im Kapitel Fläche wurden die nachfolgenden Datengrundlagen in Tabelle 38 verwendet.

Tabelle 38: Datengrundlagen zur Fläche

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlage
Flächennutzung	BNT-Kartierung ALKIS - Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem ATKIS-Basis-DLM – Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem Digitales Orthophoto Digitale Topographische Karte (DTK10, DTK25)

4.4.4 Methodisches Vorgehen

4.4.4.1 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

Für die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens die aktuelle Flächennutzung betrachtet. Für die Bestandserfassung und -bewertung werden die in Kapitel 4.4.3 genannten Datengrundlagen verwendet.

Die Ermittlung dieser Kriterien erfolgt auf Grundlage der Biotop- und Nutzungstypenkartierung. Der Datensatz wurden mit den anderen o. g. Daten abgeglichen.

Für ihre Beschreibung und Bewertung im Untersuchungsraum werden die in Tabelle 39 dargestellten qualitativen Kriterien verwendet.

Tabelle 39: Bewertungsrahmen zur funktionalen Bedeutung des Schutzgutes Fläche

Flächennutzung	Funktionale Bedeutung
Flächen mit hohem Natürlichkeitsgrad wie naturnahe Wälder oder Vorwälder entspricht den Biotoptypen L61, L62, N722, W21	hoch
Unversiegelte anthropogen mäßig überprägte Flächen mit mittlerem Natürlichkeitsgrad (extensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte) entspricht den Biotoptypen F13, F212, F211, G211, G212, G215, K122, B112, B222, N711, N712, N713	mittel
Unversiegelte anthropogen stark überprägte Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad (unbefestigte Rad-, Fuß- und Wirtschaftswege, artenarme Säume, Grünflächen entlang von Verkehrsbeständen, sowie intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte) entspricht den Biotoptypen A11, A2, G11, K11, V51	gering
Versiegelte Industrie-, Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen entspricht P412, P42, X11, X132, V11, V31, V32, V331, V332	keine

4.4.5 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

4.4.5.1 Flächennutzung

Nachfolgend wird die durch die Biotop- und Nutzungstypenkartierung aktuell erfasste Flächennutzung im Untersuchungsraum charakterisiert und in Tabelle 40 zusammengefasst.

Tabelle 40: Aktuelle Flächennutzung nach BNT-Kartierung

Flächennutzung nach BNT-Kartierung	Funktionale Bedeutung	Fläche (ha)
Flächen mit hohem Natürlichkeitsgrad wie naturnahe Wälder oder Vorwälder. entspricht den Biotoptypen L61, L62, N722, W21, F212	Hoch	1,64
Unversiegelte anthropogen mäßig überprägte Flächen mit mittlerem Natürlichkeitsgrad (extensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte). entspricht den Biotoptypen F13, F211, G211, G212, G215, K122, B112, B222, N711, N712, N713	Mittel	3,78
Unversiegelte anthropogen stark überprägte Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad (unbefestigte Rad-, Fuß- und Wirtschaftswege, artenarme Säume, Grünflächen entlang von Verkehrsbeständen, sowie intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte) entspricht den Biotoptypen A11, A2, G11, K11, V51, V331, V332	Gering	18,65
Versiegelte und teilversiegelte Industrie-, Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen. entspricht P412, P42, X11, X132, V11, V31, V32	keine	2,80

Den größten Anteil im UR nehmen mit 18,65 ha die unversiegelten anthropogen stark überprägten Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad ein, woran zum überwiegenden Teil die intensiv genutzten Ackerflächen, zum kleineren Teil Intensivgrünland, Verkehrsbegleitgrün und unbefestigte, bewachsene und nicht bewachsene Rad-, Fuß- und Wirtschaftswege beteiligt sind. Die hauptsächlich durch intensiven Ackerbau geprägten Flächen befinden sich vornehmlich im südlichen und nördlichen Bereich des Untersuchungsgebiets.

Unversiegelte anthropogen mäßig überprägte Flächen mit mittlerem Natürlichkeitsgrad (extensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte) finden sich v. a. im Bereich des Beutelhauser Forsts und werden im Wesentlichen von strukturarmen Altersklassen-Nadelholzforsten junger bis alter Ausprägung, Hecken, Feldgehölzen, Gräben und mäßig extensiv genutztem Grünland bestimmt (3,78 ha).

Etwa 2,80 ha der Flächen im UR sind versiegelt bzw. teilversiegelt. Es handelt sich hierbei v. a. um die Bereiche um Siedlungen und Weiler sowie um die Straßen zwischen Adlkofen und Oberaichbach, Blumberg und Harskirchen. Zur Flächennutzung zählt auch die aktuell im Bau befindliche Leitung B151/B152.

Nur rd. 1,64 ha der Flächen des UR sind naturnah. Sie kommen ausschließlich im Bereich des Beutelhauser Forsts und in einem kleinen Waldstück südöstlich von Blumberg vor. Es handelt sich im Wesentlichen um standortgerechte Laubmischwälder, Vorwälder auf natürlich entwickelten Böden sowie Gräben mit naturnaher Entwicklung.

Von den nicht bewerteten Flächen (Verkehr, Siedlung) abgesehen haben die Flächen des Untersuchungsraums zum überwiegenden Teil eine geringe, zum deutlichen kleineren Teil eine mittlere Bedeutung. Naturnahe Flächen mit hoher funktionaler Bedeutung für das Schutzgut Fläche sind nur kleinflächig vorhanden.

Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Alle unversiegelten Flächen reagieren auf Versiegelung (Wirkfaktor 1-1) hochempfindlich, da dies auf den betroffenen Arealen mit einem vollständigen Funktionsverlust einhergehen würde. Das gilt auch für weniger bedeutsame, anthropogen stark überprägte Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad.

Die folgende Tabelle zeigt die Empfindlichkeit der Flächennutzung gegenüber den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren.

Tabelle 41: Empfindlichkeit der Flächennutzung gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktor
Schutzgut Fläche	1-1
Flächen mit hohem Natürlichkeitsgrad wie naturnahe Wälder oder Vorwälder	hoch
Unversiegelte anthropogen mäßig überprägte Flächen mit mittlerem Natürlichkeitsgrad (extensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte)	hoch
Unversiegelte anthropogen stark überprägte Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad (unbefestigte Rad-, Fuß- und Wirtschaftswege, artenarme Säume, Grünflächen entlang von Verkehrsbeständen, sowie intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte)	hoch
Versiegelte Industrie-, Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen	gering

4.5 Wasser

4.5.1 Rechtsgrundlagen

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

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

4.5.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Wasser beträgt 100 m beidseits der Neubauleitung und deren Arbeitsflächen sowie der neu anzulegenden Baustraßen. Bestehende Straßen, die ausgebaut werden müssen, werden mit einem Untersuchungsraum von 20 m beidseits versehen. Die Untersuchungsräume wurden im Rahmen von Fachdialogen zwischen Dezember 2021 und Februar 2022 mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt.

4.5.3 Datengrundlagen

Tabelle 42: Datengrundlagen Schutzgut Wasser

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlage
Grundwasser	Grundsätze zum Bodenschutz (Unterlage 11.1) Landesmessnetz Grundwasserstand Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) (LfU 2021b)
Oberflächengewässer	Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen gemäß Biotopwertliste (BayKompV) Tatsächliche Nutzung (ALKIS)
Wasserschutzgebiete	WSG-Verordnung (LRA Landshut) WSG Lage und Zonierung (LfU 2022)

4.5.4 Methodisches Vorgehen

4.5.4.1 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

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

Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern und gewässerbegleitender Vegetation in ihrer Lebensraumfunktion nach Anlage 1 BayKompV und im Konflikt mit „*Erhalt und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers insbesondere als Lebensraum von wild lebenden Tieren und Pflanzen*“ nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 WHG werden im Kapitel Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt behandelt. Zudem sind in besonderem Maße indirekte vorhabenbezogene (Wechsel-)Wirkungen durch Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden zu erwarten, was zu inhaltlichen Überschneidungen führen kann.

Oberflächengewässer

Für die Oberflächengewässer werden die im Rahmen der BNT-Kartierung erfassten Gewässer berücksichtigt. Zur Bewertung der funktionalen Bedeutung wird die Einstufung nach Bayerischer Kompensationsverordnung herangezogen.

Tabelle 43: Funktionale Bedeutung von Oberflächengewässern

Oberflächengewässer ohne Berichtspflicht nach EU-WRRL		Funktionale Bedeutung
Wertpunkte (gem. Biotopwertliste BayKompV)	Bedeutung (gem. Biotopwertliste BayKompV)	
--	--	sehr hoch (14-15 Wertpunkte)
11-15	hoch	hoch (11-13 Wertpunkte)
6-10	mittel	mittel
1-5	gering	gering
0	keine	sehr gering

Grundwasser

Die Bewertung des Grundwasserkörpers erschließt sich aus seinem mengenmäßigen und chemischen Zustand.

Tabelle 44: Bedeutung des Grundwasserkörpers

Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	Funktionale Bedeutung
gut	gut	hoch
gut	schlecht	mittel
schlecht	gut	
schlecht	schlecht	gering

Der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wird ebenfalls eine funktionale Bedeutung zugewiesen, die durch die direkt von der Höhe der Schutzfunktion abhängt

Tabelle 45: Bedeutung Schutzfunktion Grundwasserüberdeckung

Schutzfunktion	funktionale Bedeutung
sehr hoch	sehr hoch
hoch	hoch
mittel	mittel
gering	gering
sehr gering	sehr gering

4.5.5 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Oberflächengewässer

Tabelle 46: Oberflächengewässer im Untersuchungsraum mit funktionaler Bedeutung

Gewässertyp/Name	Verortung	Bedeutung gem. Biotopwertliste	Funktionale Bedeutung
Naturferner künstlicher Graben	An der Straße zwischen Beutelhausen und Oberskirchen	gering	gering
Bedingt naturfernes, eutrophes Stillgewässer	Südlich der Siedlung zwischen Beutelhausen und Oberskirchen	mittel	mittel
Naturferner künstlicher Graben	An der Straße südwestlich von Beutelhause	gering	gering
Naturferner künstlicher Graben	An der Straße nördlich von Brunn	gering	gering
Bachstuhlgraben	Beutelhauser Forst, nördlich der Kreuzung der Bestandsleitungen	mittel	mittel

Gewässertyp/Name	Verortung	Bedeutung gem. Biotopwertliste	Funktionale Bedeutung
Graben mit natürlicher Entwicklung	nördlich von Baumgarten parallel zu einem Feldweg	mittel	mittel
Graben mit natürlicher Entwicklung	Nördlich von Riedenwies im Süden des Wäldchens am Rand des Feldwegs	mittel	mittel
Naturferner künstlicher Graben	Östlich von Riesenwies an der Straße und hin zum Pfarrwiesgraben	gering	gering

Grundwasser

Das Vorhaben liegt im Bereich des Grundwasserkörpers Vorlandmolasse – Loiching (1_G106). Der Grundwasserkörper befindet sich in einer Tiefe von ca. 45 m unter Geländeoberkante (s. Unterlage 10.1). Der chemische Zustand ist als schlecht zu bewerten, die Schwellenwerte für Nitrat und Pflanzenschutzmittel sind anthropogen bedingt überschritten. Der mengenmäßige Zustand ist gut. Dem Grundwasserkörper wird damit eine mittlere Bedeutung beigemessen.

Die Gesamtschutzfunktion ist nach der Karte „Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung“ (LFU 2012) überwiegend sehr groß, in kleinen Teilen auch als groß zu bewerten. Damit ist die funktionale Bedeutung als sehr hoch bzw. hoch einzustufen.

Darüber hinaus sind im Untersuchungsraum keine Umweltbestandteile des Schutzguts Wasser vorhanden.

Wasserschutzgebiete

Am westlichen Rand des Untersuchungsraums westlich von Beutelhausen liegt kleinräumig ein Teil der Zone III des WSG Wolfsteinerau (Kennzahl: 2210743960000) im Untersuchungsraum.

4.5.6 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Oberflächengewässer

Tabelle 47: Empfindlichkeit von Oberflächengewässern gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren		
Schutzgut Wasser	1-1	3-1	3-3
Oberflächengewässer	hoch	mittel	mittel

Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (**Wirkfaktor 6-6**) ist durch den Baubetrieb theoretisch möglich, werden aber durch allgemeine Vermeidungsmaßnahmen (s. Unterlage 8.2) vermieden oder unter die Erheblichkeitsschwelle minimiert. Deshalb wird der Wirkfaktor für Oberflächengewässer hier nicht weiter betrachtet.

Grundwasser

Tabelle 48: Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren		
Schutzgut Wasser	1-1	3-1	3-3
Grundwasser	gering	mittel*	gering

*prinzipiell besteht eine hohe Empfindlichkeit des Grundwasserkörpers gegenüber Wirkfaktor 3-1 Veränderung des Bodens bzw. des Untergrunds. Allerdings befindet sich der Grundwasserkörper mit ca. 45 m u. GOK weit außerhalb des Eingriffsbereichs der Fundamente, weswegen die Empfindlichkeit in diesem spezifischen Fall nur als mittel eingestuft wird

Wasserschutzgebiete

Das Wasserschutzgebiet ist nicht von vorhabenbedingten Wirkungen betroffen, weswegen eine Einstufung der Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen entfällt.

4.6 Klima und Luft

4.6.1 Rechtsgrundlagen

Gemäß § 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; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen“. Gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG umfasst der Begriff des Naturhaushalts u.a. die Naturgüter Luft und Klima sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen.

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

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

4.6.2 Untersuchungsraum

Basierend auf den von den Vorhaben potenziell ausgehenden Wirkfaktoren für das Schutzgut Klima und Luft wird ein Untersuchungsraum jeweils 50 m beidseits der für die Errichtung der Freileitung erforderlichen Arbeitsflächen betrachtet. Für bauzeitlich auszubauende Zuwegungen umfasst der Untersuchungsraum für alle Schutzgutfunktionen aufgrund der hier zu erwartenden maximalen Wirkweiten 20 m. Die Untersuchungsräume wurden im Rahmen von Fachdialogen zwischen Dezember 2021 und Februar 2022 mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt.

4.6.3 Datengrundlagen

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

Tabelle 49: Datengrundlagen Schutzgut Klima und Luft

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

4.6.4 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

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

Im Einzelnen sind das folgende Umweltbestandteile und Funktionen:

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

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

4.6.5 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Nachfolgend werden die klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum sowie die im Untersuchungsraum vorkommenden klimatisch und lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselemente betrachtet.

Die kartographische Darstellung ist in der Bestands- und Konfliktkarte „Schutzgüter Wasser, Luft und Klima“ (s. Unterlage 8.3.9) zu finden.

4.6.5.1 Allgemeine Beschreibung der klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum

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

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

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 7-8 °C, die durchschnittlichen Niederschlagsmengen pro Jahr nehmen von Norden nach Süden zu und liegen bei Werten zwischen 600-850 mm.

Die Tallagen unterscheiden sich klimatisch von den übrigen Hügellandbereichen. So sind diese niederschlagsärmer und weichen zusätzlich durch höhere Sommertemperaturen vom umgebenden Hügelland ab. Im Allgemeinen zeichnen sich die grünlandgenutzten Talmulden durch erhöhte Spät- und Frühfrostgefahr aus. Im Vergleich zum übrigen Hügelland liegen hier die Temperaturen in klaren April- und Mainächten um 4-7° C tiefer.

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

4.6.5.2 Klimatisch und lufthygienisch bedeutsame Aspekte im Untersuchungsraum

Die bioklimatische Ausgleichsfunktion setzt sich aus den drei Teilaspekten Bindung klimaschädlicher Gase (Kohlendioxid, Methan und Stickoxide), Temperatur-Regulation sowie der Reduzierung von Wind zusammen. In der nachfolgenden Tabelle 50 werden die im Untersuchungsraum vorkommenden landschaftlichen Strukturen bzw. Landschaftselemente mit Bedeutung für die lokale, bioklimatische Ausgleichsfunktion sowie deren funktionale Bedeutung flächenmäßig aufgeführt.

Tabelle 50: Landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit Bedeutung für die lokale, bioklimatische Ausgleichsfunktion

Mast-Nr.	Landschaftliche Strukturen (Landschaftselemente)	Funktionale Bedeutung	Fläche [ha]
M2 – M3	Stehende Gewässer (ohne poly- und hypertrophe Gewässer)	sehr hoch	0,004
M126N – M3 M5	Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten	sehr hoch	4,4
M126N – M5	Sonstige Wälder (Forste) und lineare Gehölze (Hecken, Baumreihen, Alleen)	hoch	7,9
M4 – M5	Nichtlineare Gehölze (Feldgehölze, Baumgruppen, Gebüsche)	mittel	0,04
Gesamt			12,344

Unter den im UR vorkommenden lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselementen nehmen naturnahe Wälder auf mineralischem Standort 4,4 ha und damit 5,4 % der Gesamtfläche des UR ein. Sonstige Wälder wie Forste sowie lineare Gehölze machen 7,9 ha bzw. 9,6 % des UR aus. Nichtlineare Gehölze liegen im UR auf einer Fläche von 0,04 ha (0,1 %) vor. Einen nur sehr geringen Flächenanteil machen mit 0,004 ha (< 0,01 %) stehende

Gewässer (ohne poly- und hypertrophe Gewässer) aus. Insgesamt sind damit 15,0 % der Gesamtfläche des UR als für das lokale Klima bedeutsame Landschaftselemente einzustufen.

Die Immissionsschutzfunktion als weiterer klimatisch und lufthygienisch bedeutsamer Aspekt, kennzeichnet die Fähigkeit der Landschaft, Schadstoffe in Form von Stäuben oder Aerosolen aus der Luft zu filtern. Sie hängt im Wesentlichen von der Höhe und Struktur der Vegetationsdecke ab. Dabei können hohe, geschlossene, mehrschichtige Wälder Luftschadstoffe am besten aus der Atmosphäre entfernen. Eine besondere Bedeutung haben diese Strukturen als Wälder mit Immissionsschutzfunktion bzw. schutzgutrelevante geschützte Wälder, da sie dann unmittelbar im Zusammenhang mit Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten (i. d. R. Ortslagen) stehen. In der nachfolgenden Tabelle 51 werden die im UR vorkommenden landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit Bedeutung für die lokale Immissionsschutzfunktion sowie deren funktionale Bedeutung aufgeführt.

Tabelle 51: Landschaftliche Strukturen bzw. Landschaftselemente mit Bedeutung für die lokale Immissionsschutzfunktion

Mast-Nr.	Landschaftliche Strukturen (Landschaftselemente)	Funktionale Bedeutung	Fläche [ha]
M2	Mehrschichtige (naturnahe) Hochwälder ⁴ ohne unmittelbaren Bezug zu Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten	hoch	0,1
M1 – M2	Strukturarme, ältere Forste (altes Baumholz)	mittel	0,6
Gesamt			0,7

Im UR sind an lokalen, lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselementen strukturarme, ältere Forste (altes Baumholz) vorhanden. Dabei handelt es sich um strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste. Insgesamt machen diese im UR 0,6 ha und damit 0,7 % der Gesamtfläche aus. Des Weiteren liegen im UR mehrschichtige naturnahe Hochwälder auf einer Fläche von 0,1 ha (0,2 %) vor. Hierbei handelt es sich um strukturreiche Nadelholzforste.

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

Grundsätzlich können Talräume ab ca. 300 m Breite, mit hohem Grünland- und Ackeranteil sowie günstigem Gefälle wichtige Frischluftproduktions- oder Frischlufttransportgebiete mit hoher Bedeutung für den Luftaustausch zwischen Umland und Stadt sein. Im UR befinden sich allerdings keine größeren Ortschaften, die nächstgelegene größere Ortschaft Adlkofen befindet sich ca. 1 km nordwestlich des UR. Zudem stellen Waldbereiche an topographisch ungünstigen Stellen eine Behinderung des Kaltluftabflusses dar.

Dem LEK Region Landshut und der Planungshinweiskarte Bayern zum Schutzgut Klima und Luft des LfU (LFU 2021a) zufolge finden sich innerhalb des UR außerdem keine Gebiete, welche für die Produktion bzw. den Transport von Kalt- und Frischluft von Bedeutung sind.

⁴ Dies umfasst alle strukturierten/mehrschichtigen, naturnah ausgeprägten Laub- und Nadelwälder, welche sich nahe am oder im Klimaxstadium herum befinden.

Gemäß Regionalplan Landshut (REGIONALER PLANUNGSVERBAND LANDSHUT 2021a) verlaufen auch keine regionalen Grünzüge durch den UR.

Vorbelastungen

Im Untersuchungsraum sind als wesentliche Vorbelastungen für das Schutzgut Klima und Luft Verkehrswege wie die Staatsstraße St 2045 sowie auch kleinflächig Siedlungsbereiche zu nennen. Insgesamt ist die Vorbelastung für das Schutzgut als gering einzustufen.

4.6.6 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Die folgende Tabelle zeigt die Empfindlichkeit bioklimatisch und lufthygienisch relevanter Landschaftselemente gegenüber den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren.

Tabelle 52: Empfindlichkeit bioklimatisch und lufthygienisch bedeutsamer Landschaftselemente gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Landschaftliche Strukturen (Landschaftselemente)	Wirkfaktoren	
	1-1	2-1
Bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente		
Stehende Gewässer (ohne poly- und hypertrophe Gewässer)	hoch	gering
Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten	hoch	hoch
Sonstige Wälder (Forste) und lineare Gehölze (Hecken, Baumreihen, Alleen)	hoch	mittel
Nichtlineare Gehölze (Feldgehölze, Baumgruppen, Gebüsche)	hoch	mittel
Lufthygienisch bedeutsame Landschaftselemente		
Mehrschichtige (naturnahe) Hochwälder ohne unmittelbaren Bezug zu Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten	hoch	hoch
Strukturarme, ältere Forste (älteres Baumholz)	hoch	mittel

4.7 Landschaft

Für die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens Landschaftsbildräume, bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung, schutzgutrelevante geschützte Teile von Natur und Landschaft nach § 23-29 Bundesnaturschutzgesetz, bedeutsame Kulturlandschaften, landschaftsbildprägende Elemente und Strukturen sowie überregional bedeutsame Wander- und Radwege betrachtet.

Das Schutzgut Landschaft beinhaltet sowohl das Landschaftsbild als auch die siedlungsnahe und landschaftsgebundene Erholung.

4.7.1 Rechtsgrundlagen

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

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- Bayerische Kompensationsverordnung (Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV), vom 07.08.2013, die durch § 2 des Gesetzes vom 23.06.2021 (GVBl. S. 352) geändert worden ist)
- Regionalplan der Region Landshut

Gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG soll die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert werden.

Gemäß § 1 Abs. 4 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, sowie zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

Nach § 1 Abs. 5 BNatSchG sind großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.

Gemäß § 26 Abs. 2 BNatSchG sind in einem Landschaftsschutzgebiet unter besonderer Beachtung des § 5 Abs. 1 und nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen

verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.“

Gemäß § 27 Abs. 3 BNatSchG sollen Naturparke entsprechend ihren in Absatz 1 beschriebenen Zwecken unter Beachtung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege geplant, gegliedert, erschlossen und weiterentwickelt werden.

Gemäß § 29 BNatSchG Abs. 1 Satz 2 sind Geschützte Landschaftsbestandteile rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz erforderlich ist zur Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- oder Landschaftsbildes. Nach Abs. 2 ist die Beseitigung des geschützten Landschaftsbestandteils sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Landschaftsbestandteils führen können, nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. Für den Fall der Bestandsminderung kann die Verpflichtung zu einer angemessenen und zumutbaren Ersatzpflanzung oder zur Leistung von Ersatz in Geld vorgesehen werden.

Gemäß § 26 BNatSchG Abs. 1 Satz 3 sind Landschaftsschutzgebiete rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen, wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung, ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist.

Gemäß § 27 BNatSchG Abs. 1 Satz 3 sind Naturparke einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird.

4.7.2 Untersuchungsraum

Basierend auf den von den Vorhaben potenziell ausgehenden Wirkfaktoren für das Schutzgut Landschaft wird ein Untersuchungsraum jeweils 1.500 m beidseits der für die Errichtung der Freileitung erforderlichen Arbeitsflächen betrachtet. Für bauzeitlich auszubauende Zuwegungen umfasst der Untersuchungsraum für alle Schutzgutfunktionen aufgrund der hier zu erwartenden maximalen Wirkweiten 20 m, da es sich um bereits vorhandene Wege handelt. Die Untersuchungsräume wurden im Rahmen von Fachdialogen zwischen Dezember 2021 und Februar 2022 mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt.

Bezüglich der Wirkfaktoren sind für das Schutzgut Landschaftsbild in erster Linie solche relevant, die mit einer Veränderung von Sichtbeziehungen einhergehen (anlagebedingt) oder durch z. B. akustische Reize die Erholungsfunktion beeinträchtigen können (baubedingt, betriebsbedingt).

4.7.3 Datengrundlagen

Folgende Datengrundlagen werden für die Betrachtungen des Schutzgutes Landschaft verwendet:

Tabelle 53: Datengrundlagen Schutzgut Landschaft

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlagen / Erhebungen
Landschaftsbildräume (Landschaftsbild und landschaftsgebundene Erholung)	Landschaftsbildeinheiten zur Landschaftsrahmenplanung Bayern des BayLfU (mit 5-stufiger Bewertung der landschaftlichen Eigenart und 3-stufiger Bewertung der Erholungswirksamkeit) ATKIS-Basis-DLM – Amtliches Topographisches-Kartographisches Informationssystem
Schutzgutrelevante geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG (bestand/geplant)	Schutzgebiete nach BNatSchG (BayLfU), Verordnungen der Schutzgebiete nach BNatSchG (Landratsämter, Höhere Naturschutzbehörde)
Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung: Landschaftsschutzgebiete, Naturparke + bedeutsame Gebiete aus der Regionalplanung (Regionale Grünzüge + Landschaftliche Vorbehaltsgebiete)	Schutzgebiete nach BNatSchG (BayLfU), Verordnungen der Schutzgebiete nach BNatSchG (Landratsämter, Höhere Naturschutzbehörde) Regionalplan der Region Landshut
Bedeutsame Kulturlandschaften (Bayern)	Bayerisches Landesamt für Umwelt
Landschaftsbildprägende Elemente und Strukturen (landschaftsprägende Biotop- und Nutzungstypen, Visuelle Leitstrukturen (Leitlinien), Funktionswald für das Landschaftsbild)	<u>Eigene Erhebungen:</u> - Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach Biotopwertliste Bayern im Maßstab 1:2.000 Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayerisches Landesamt für Umwelt Waldfunktionen nach Art. 6 BayWaldG; Schutzgutrelevante Waldfunktionen ALKIS – Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
Überregionale Wander- und Radwege	Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung

4.7.4 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

4.7.4.1 Landschaftsbildräume

Für die Beschreibung und Bewertung des Ausgangszustandes des Schutzgutes Landschaft wurden Landschaftsbildräume abgegrenzt. Als Grundlage hierzu dienten die Landschaftsbildeinheiten zur Landschaftsrahmenplanung Bayern des Bayerischen Landesamtes für Umwelt⁵. Diese wurden auf Basis der Geländekenntnisse im Untersuchungsraum sowie der Auswertung von topografischen Karten, Luftbildern und einem Geländemodell entsprechend angepasst und verfeinert. Die Einteilung erfolgte großräumig im Maßstab 1 : 25.000.

Nach § 4 BayKompV ist das Schutzgut Landschaft anhand der Anlage 2.2 BayKompV in 4 Stufen zu bewerten (sehr hoch, hoch, mittel, gering), sofern erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Im Untersuchungsraum wurde daher eine 4-stufige Bewertung der abgegrenzten Landschaftsbildräume vorgenommen (s. Tabelle 54).

Tabelle 54: Wesentliche wertbestimmende Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Landschaftsbild (gemäß Anlage 2.2 BayKompV)

Bewertung	Merkmale und Ausprägung
sehr hoch	Landschaften mit sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung: • Landschaftsräume mit überdurchschnittlicher Ruhe • markante geländemorphologische Ausprägungen (z.B. ausgeprägte Hangkanten, Felsen, Vulkankegel, Hügel, Gebirge) vorhanden • naturhistorisch bzw. geologisch sehr bedeutsame Landschaftsteile und -bestandteile (z.B. geologisch interessante Aufschlüsse, Findlinge, Binnendünen, Geotope) • hoher Anteil kulturhistorischer bedeutsamer Landschaftselemente bzw. historischer Landnutzungsformen • natürliche und naturnahe Lebensräume mit ihrer spezifischen Ausprägung an Formen, Arten und Lebensgemeinschaften (z.B. Hecken, Baumgruppen) • Gebiete mit kleinflächigem Wechsel der Nutzungsarten und -formen (z.B. unbereinigte Gebiete mit Realteilung, extensive kleinteilige Nutzung dominiert) • kulturhistorisch bedeutsame Landschaften, Landschaftsteile und -bestandteile (z.B. traditionelle Landnutzungs- oder Siedlungsformen, Alleen und landschaftsprägende Einzelbäume) • Landschaftsräume mit Raumkomponenten, die besondere Sichtbeziehungen ermöglichen • Landschaftsräume weitgehend frei von visuell störenden Objekten, wie technischen Großstrukturen • Landschaftsräume, die eine ihrem jeweiligen Charakter angepasste naturbezogene Erholung sehr gut ermöglichen • beeinträchtigende Vorbelastungen gering
hoch	Landschaften mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung:

⁵ Hier sind Landschaftsbildräume in visuell homogene "Landschaftsbildeinheiten" unterteilt, die als räumliche Bezugsgrößen für die Bewertung der landschaftlichen Eigenart und der Erholungswirksamkeit dienen. Die landschaftliche Eigenart wird in 5 Stufen bewertet: 5 = sehr hoch, 4 = hoch, 3 = mittel, 2 = gering, 1 = sehr gering. Die Erholungswirksamkeit wird in 3 Stufen bewertet: 3 = hoch, 2 = mittel, 1 = gering. Die Landschaftsbildeinheiten sind sehr grob abgegrenzt (Maßstab 1:200.000) und eignen sich daher nur bedingt für die Eingriffsregelung.

Bewertung	Merkmale und Ausprägung
	• naturraumtypische Eigenart und kulturhistorische Landschaftselemente im Wesentlichen noch gut zu erkennen • landschaftsprägende Elemente wie Ufer, Waldränder oder charakteristische, auffallende Vegetationsaspekte im Wechsel der Jahreszeiten (z.B. Obstblüte) vorhanden • Landschaftsräume, die eine ihrem jeweiligen Charakter angepasste naturbezogene Erholung gut ermöglichen • beeinträchtigende Vorbelastungen mittel
mittel	Landschaften mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung: • naturraumtypische und kulturhistorische Landschaftselemente sowie landschaftstypische Vielfalt vermindert und stellenweise überformt, aber noch erkennbar • Landschaftsräume, die eine ihrem jeweiligen Charakter angepasste naturbezogene Erholung noch ermöglichen • beeinträchtigende Vorbelastungen hoch
gering	Landschaften mit geringer Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung: • intensive, großflächige Landnutzung dominiert • naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt und zerstört • naturbezogene Erholung nur eingeschränkt oder kaum gegeben • Vorbelastungen in Form von visuellen Beeinträchtigungen bezogen auf das Landschaftsbild durch störende technische und bauliche Strukturen, Lärm etc. sehr hoch (z. B. durch Verkehrsanlagen, Deponien, Abbauflächen, Industriegebiete)

In diese Bewertung sind sowohl die Bedeutung des Landschaftsbildes als auch die naturbezogene Erholung eingeflossen. Hoch- und Höchstspannungsleitungen sowie Industriegebiete, Bahngleise, Autobahnen, weitere stark befahrene Straßen, usw. stellen eine Vorbelastung dar und werden bei der Einstufung entsprechend berücksichtigt. Eine sehr hohe Bedeutung wird z.B. einem Landschaftsbildraum mit überdurchschnittlicher Ruhe, markanten geländemorphologischen Ausprägungen, mit einem hohen Anteil von natürlichen und naturnahen Lebensräumen, mit kleinflächigem Wechsel der Nutzungsarten und geringen Vorbelastungen zugewiesen. Eine geringe Bedeutung erhalten z.B. Landschaftsbildräume, in denen intensive und großflächige Landnutzung dominiert, die naturraumtypische Eigenart kaum gegeben ist und Vorbelastungen in Form von visuellen Beeinträchtigungen sehr hoch sind.

4.7.4.2 Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG

Hierzu zählen Schutzgebiete gemäß §§ 23-29 BNatSchG, sofern sie aufgrund ihrer „Vielfalt, Eigenart und Schönheit“ geschützt sind. Dies sind im Folgenden:

- Naturschutzgebiete
- Nationalparke, Nationale Naturmonumente
- Biosphärenreservate

- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Naturdenkmäler
- Geschützte Landschaftsbestandteile

Landschaftsschutzgebiete und Naturparke werden bei den bedeutsamen Gebieten zur landschaftsgebundenen Erholung abgehandelt.

4.7.4.3 Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

Im Hinblick auf die landschaftsgebundene Erholung werden Landschaftsschutzgebiete und Naturparke betrachtet. Zusätzlich werden bedeutsame Gebiete aus der Regionalplanung wie Regionale Grünzüge und Landschaftliche Vorbehaltsgebiete berücksichtigt.

In den regionalen Grünzügen sind vorrangig die zusammenhängenden Teile der freien Landschaft zu sichern. Insbesondere sollen die ökologischen Freiraumfunktionen, die klimatischen Funktionen, die Erholungseignung, das Landschaftsbild mit seinen charakteristischen Landschaftsbestandteilen und die wasserwirtschaftlichen Funktionen erhalten und entwickelt werden. In den regionalen Grünzügen ist den Freiraumfunktionen gegenüber anderen raumbedeutsamen, mit den jeweiligen Freiraumfunktionen nicht zu vereinbarenden Nutzungen Priorität einzuräumen. Folgende Freiraumfunktionen werden den regionalen Grünzügen zugeordnet (REGIONALER PLANUNGSVERBAND LANDSHUT 2021).

(S) Gliederung der Siedlungsräume

(K) Verbesserung des Bioklimas

(E) Erholungsvorsorge

In den regionalen Grünzügen haben der Erhalt und die Entwicklung der jeweiligen Freiraumfunktion Vorrang vor konkurrierenden Raumnutzungsansprüchen. Laut Landesentwicklungsplan Ziel 7.1.4 sind Planungen und Maßnahmen, die die Freiraumfunktionen beeinträchtigen, in den regionalen Grünzügen unzulässig (STMWi 2023). Die Freihaltung von Beeinträchtigungen durch Bebauung ist in den regionalen Grünzügen vordringlich. Dementsprechend sind die regionalen Grünzüge grundsätzlich von weiterer planmäßiger und größerer Bebauung freizuhalten.

Entsprechend der Vorgabe des Landesentwicklungsprogramms (STMWi 2023) wurden im Regionalplan Landshut die Bereiche als landschaftliche Vorbehaltsgebiete ausgewiesen, die wegen ihrer wertvollen Naturausstattung einschließlich eines entwicklungsfähigen Potenzials und/oder ihrer ökologischen Ausgleichsfunktionen für angrenzende Räume erhalten und entwickelt werden sollen. In einem landschaftlichen Vorbehaltsgebiet soll den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege deshalb ein besonderes Gewicht zukommen (REGIONALER PLANUNGSVERBAND LANDSHUT 2021).

4.7.4.4 Bedeutsame Kulturlandschaften

Innerhalb der 61 Kulturlandschaftsräume Bayerns sind 112 bedeutsame Kulturlandschaften identifiziert, die die traditionelle Eigenart des einzelnen Kulturlandschaftsraumes in besonderer Weise bewahrt haben (LfU 2013).

Landschaft bedeutet in Mitteleuropa i. d. R. nicht Naturlandschaft, sondern seit Jahrhunderten durch menschliche Nutzung „gewachsene Kulturlandschaft“. Das Bayerische Landesplanungsgesetz (BayLplG) acht das Thema „Erhaltung und Entwicklung von Kulturlandschaften“ zu einer Aufgabe für die räumliche Gesamtplanung.

Nach der Definition des (LfU 2013) sind Bedeutsame Kulturlandschaften „solche Ausschnitte der aktuellen Kulturlandschaft, die in ihrer Gestalt maßgeblich von historischen und traditionellen Prägungen bestimmt werden. Sie umfassen ein räumlich-funktionales Gefüge von historischen Kulturlandschaftselementen, durch das ein über den einen einzelnen Funktionsbereich hinaus gehender und traditionsgerichteter landschaftlicher Kontext erkennbar wird. Die bedeutsamen Kulturlandschaften haben auf diese Weise eine im landesweiten Maßstab außergewöhnliche natur- und kulturbedingte Eigenart bewahrt.“

Mit dem „Entwurf einer kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns“ wurde die Vielfalt der bayerischen Kulturlandschaft flächendeckend für Bayern gegliedert und beschrieben. Zusätzlich zu diesem rein beschreibenden Ansatz gibt es „Bedeutsame Kulturlandschaften in Bayern – Entwurf einer Raumauswahl“. Bei der Beurteilung der Bedeutsamkeit der Kulturlandschaften wurde nicht die bayerische Landesfläche als Wertmaßstab angesetzt, vielmehr wurden die 61 Kulturlandschaftsräume der kulturlandschaftlichen Gliederung für die Bewertung herangezogen. Auf diese Weise konnten solche Räume identifiziert werden, die die traditionelle Eigenart des einzelnen Kulturlandschaftsraumes in besonderer Weise bewahrt haben (LfU 2013).

4.7.4.5 Landschaftsbildprägende Elemente/Strukturen

Hierbei werden Leitlinien in der Landschaft sowie landschaftsbildprägende Vegetation in Form von Einzelbäumen und bestimmten Biotop- und Nutzungstypen aus eigener Kartierung erfasst und ihre Bedeutung für das Landschaftsbild bewertet. Zusätzlich werden Gehölzbestände aus ALKIS-Daten und Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG mit besonderer Funktion für das Landschaftsbild in die Untersuchung mit einbezogen.

Die Leitlinien, die Gehölzbestände aus den ALKIS-Daten sowie der Funktionswald mit besonderer Funktion für das Landschaftsbild werden im gesamten Untersuchungsraum erfasst.

Die landschaftsbildprägende Vegetation wurde im Rahmen einer Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach Biotopwertliste (BayKompV) ermittelt. Als landschaftsbildprägende Vegetation wurden folgende Strukturen definiert:

- Baumreihen in freier Landschaft, z.B. Alleen oder Baumreihen alter Ausprägung an Wegen oder Straßen (Code B313, B323, B333 nach Biotopwertliste),
- Streuobstbestände (Code B432, B433 nach Biotopwertliste),
- Gewässerbegleitende Gehölze alter Ausprägung (Code L513, L522, L543 nach Biotopwertliste),

- ausgeprägte, i.d.R. alte Feldgehölze (Code B113, B212, B213 nach Biotopwertliste),
- markante, frei in der Landschaft stehende i.d.R. alte Einzelbäume (Code B313 nach Biotopwertliste).

4.7.4.6 Überregionale Wander- und Radwege

Rad- und Wanderwege überregionaler Bedeutung fließen mit Blick auf die landschaftsgebundene Erholung in die Bewertung des Schutzgutes Landschaft ein. Es fließen auch Radwege aus dem Radwegenetz des Landkreises Landshut in die Bewertung ein.

4.7.5 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden schutzgutrelevanten Umweltbestandteile und Funktionen unter Berücksichtigung von Vorbelastungen betrachtet. Die kartographische Darstellung ist in der Bestands- und Konfliktkarte „Schutzgut Landschaft“ (s. Unterlage 8.3.10) zu finden.

4.7.5.1 Vorbelastungen

Vorbelastungen sind bestehende, vom Menschen errichtete Landschaftselemente, die eine störende Wirkung haben. Sie werten die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile ab und gehen entsprechend der Intensität und Reichweite ihrer Wirkung in die Bestandsbewertung ein. Beispiele für Vorbelastungen sind lineare Infrastrukturen, wie Verkehrswege oder Freileitungen, punktuelle Infrastruktur, wie Windenergieanlagen oder flächenhafte landschaftsbildprägende Gewerbe- oder Industriegebiete.

Im Untersuchungsraum sind folgende Vorbelastungen gegeben, die zur visuellen Belastung des Gebiets beitragen:

Gewerbeflächen

- Gewerbegebiet Setzensack (östlich von Adlkofen)
- Gewerbegebiet Ziegelbreite (nordwestlich von Adlkofen)

Versorgungs- und Entsorgungsinfrastruktur

- 220 kV-Leitung UW Altheim – Mast 219 Tann (B104) (Verlauf im UR von Nordwesten nach Südosten, wird nach Fertigstellung der B151 & B152 zurückgebaut)
- Im Bau: 380 kV-Leitung Altheim - St. Peter (B151 & B152)
- 380 kV Leitung UW Ottenhofen - SA Isar (B116) (Verlauf von im UR Südosten nach Nordwesten)
- Kläranlage Adlkofen (östlich von Adlkofen)
- Freiflächenphotovoltaik am Wolfsbach (westlich von Pöffelkofen)

Verkehrsinfrastruktur

- Staatsstraße: St 2045 (Verlauf von Adlkofen im Südwesten nach Kleinbirken im Osten des UR)

- Landesstraßen: LA 11 (Verlauf von Obermusbach im Südosten nach Obaraichbach im Nordosten des UR), LA 31 (Verlauf von Adlkofen im Südwesten nach Wolfsbach im Nordenwesten des UR)

Landwirtschaftliche Flächen

- Im gesamten UR liegen zwischen den forstwirtschaftlich genutzten Flächen und den Siedlungsbereichen z.T. großflächig landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen vor.

Sonstige Vorbelastungen

- Kiesabbaufläche südwestlich von Pöffelkofen

Insgesamt ist die Vorbelastung für das Schutzgut als gering bis mittel einzustufen.

4.7.5.2 Landschaftsbildräume

Im Untersuchungsraum des Vorhabens wurden insgesamt zwei Landschaftsbildräume abgegrenzt (s. Tabelle 55), die gemäß BayKompV Anlage 2.2 unter Berücksichtigung der oben genannten Vorbelastungen bewertet wurden. Die Landschaftsbildräume sind in der Bestands- und Konfliktkarte (s. Unterlage 8.3.10) kartografisch dargestellt.

Tabelle 55: Landschaftsbildräume im Wirkraum des Vorhabens und ihre Bewertung nach Anlage 2.2 BayKompV

LB (Nr.)	Lage	Titel	Kurzbeschreibung	Bewertung nach Anlage 2.2 BayKompV
1	An die südlich gelegenen Isarleiten angrenzendes Hügelland auf Höhe des Stausees Niederaichbach, nördlich und nordöstlich der Gemeinde Adlkofen	Isar-Inn-Hügelland	Waldreiche und ackergeprägte Kulturlandschaft mit intensiv landwirtschaftlicher Nutzung. Engmaschiges, dichtes Talnetz mit asymmetrischen Talquerschnitten. Bis auf die Gemeinde Adlkofen lediglich zerstreut besiedelt.	mittel
2	An die südlichen Isarleiten angrenzendes Einzugsgebiet des Aichbachs südwestlich der Ortschaft Obaraichbach	Hügelland im Aichbachtal	Nach Osten abfallende Hänge des Aichbachtals, welches innerhalb der waldreichen und ackergeprägten Kulturlandschaft des Isar-Inn-Hügellandes eingebettet ist. Wird im Osten von Aichbach begrenzt.	hoch

4.7.5.3 Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG

Im Folgenden werden nur solche geschützten Teile von Natur und Landschaft beschrieben, die im Untersuchungsgebiet vorkommen. Alle geschützten Teile von Natur und Landschaft sind in der Bestands- und Konfliktkarte (s. Unterlage 8.3.10) kartografisch dargestellt.

§23 Naturschutzgebiete

Im UR befinden sich keine Naturschutzgebiete nach §23 BNatSchG.

§ 24 Nationalparke, Nationale Naturmonumente

Im UR befinden sich keine Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach §24 BNatSchG.

§ 25 Biosphärenreservate

Im UR befinden sich keine Biosphärenreservate nach §25 BNatSchG.

§26 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete nach §26 BNatSchG werden im Kapitel 4.7.5.4 abgehandelt.

§27 Naturparke

Naturparke nach §27 BNatSchG werden im Kapitel 4.7.5.4 abgehandelt.

§28 Naturdenkmäler

Im UR befinden sich keine Naturdenkmäler nach §28 BNatSchG.

§ 29 Geschützte Landschaftsbestandteile

Im UR befinden sich keine Geschützten Landschaftsbestandteile nach §29 BNatSchG.

4.7.5.4 Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

Das landschaftliche Vorbehaltsgebiet 22 ragt im Bereich der Wälder Ruhmannstal (östlich von Deutenkofen), Hart (südöstlich von Wolfsbach) und Mitterfeld (östlich der LA 11) in den Untersuchungsraum. Im Regionalplan Landshut ist das Vorbehaltsgebiet als Hügellandgebiete mit hohem Waldanteil und schutzwürdigen Lebensräumen im Hügelland beschrieben.

Weitere bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung wie Landschaftsschutzgebiete nach §26 BNatSchG, Naturparke nach §27 BNatSchG oder regionale Grünzüge befinden sich nicht im UR.

4.7.5.5 Bedeutsame Kulturlandschaften

Laut Bayerischem Landesamt für Umwelt befinden sich im UR keine bedeutsamen Kulturlandschaften.

4.7.5.6 Landschaftsbildprägende Elemente/Strukturen

Alle geschützten landschaftsbildprägenden Elemente und Strukturen sind in der Bestands- und Konfliktkarte (s. Unterlage 8.3.10) kartografisch dargestellt.

Visuelle Leitlinien

Im UR befinden sich keine visuellen Leitlinien.

Landschaftsprägende Biotop- und Nutzungstypen

Im Untersuchungsraum befinden sich an landschaftsprägenden Biotop- und Nutzungstypen zwei markante, frei in der Landschaft stehende Einzelbäume mittlerer Ausprägung (BNT-Typ B312) sowie zwei flächige Biotop- und Nutzungstypen, welche den in Kapitel 4.7.4.5 genannten Kriterien entsprechen. In der nachfolgenden Tabelle sind alle im UR vorkommenden landschaftsprägenden Biotop- und Nutzungstypen aufgeführt.

Tabelle 56: Landschaftsbildprägende Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsraum

Lage (Mast-Nr.)	Landschaftsprägende Gehölze mit Code nach Biotopwertliste Bayern
M1 – M2	B222 Feldgehölz mit überwiegend gebietsfremden Arten, mittlere Ausprägung
M126N – M1	B312 Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht, mittlere Ausprägung
M1	B312 Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht, mittlere Ausprägung
M4	B432 Streuobstbestand im Komplex mit intensiv bis extensiv genutztem Grünland, mittlere bis alte Ausbildung

4.7.5.7 Überregionale Wander- und Radwege

Im gesamten UR verlaufen keine Wander- und Radwege mit überregionaler Bedeutung.

4.7.6 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Zur Einstufung der Empfindlichkeit wurden u. a. folgende Merkmale der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile einbezogen: Naturnähe, Wiederherstellbarkeit, Gebiets- bzw. Flächengröße, Seltenheit. Das Zusammenspiel dieser Kriterien wird dann den jeweiligen vorhabenbedingten Wirkungen gegenübergestellt und die potenzielle Beeinträchtigung der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile eingeschätzt.

Tabelle 57: Empfindlichkeit schutzgutrelevanter Landschaftselemente gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren			
Schutzgutrelevante Funktionen / Umweltbestandteile	1-1	2-1	5-1	5-2
Landschaftsbildräume (BayKompV)				
<i>hoch</i>	mittel	mittel	mittel	mittel
<i>mittel</i>	gering	gering	gering	gering
Landschaftsprägende Elemente und Strukturen	hoch	mittel	gering	mittel
Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	mittel	gering	mittel	gering

4.8 Kulturelles Erbe

4.8.1 Rechtsgrundlagen

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

- Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

4.8.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Kulturelles Erbe bemisst sich an den relevanten Wirkfaktoren mit den höchsten Wirkweiten.

Für Bodendenkmäler wird auf Grundlage der maximalen Wirkweite der relevanten Wirkfaktoren ein Untersuchungsraum von 100 m beidseits der Neubauleitung und der erforderlichen Arbeitsflächen festgelegt.

Der Untersuchungsraum für Baudenkmäler und landschaftsprägende Denkmäler beträgt 500 m. Dieser begründet sich durch die Empfindlichkeit gegenüber sichtverändernden Wirkungen in ihrer Umgebung durch oberirdische Anlagen oder Waldschneisen.

Für neu- und auszubauende Zuwegungen wird für das Schutzgut Kulturelles Erbe nur der direkte Eingriffsbereich betrachtet.

Die Untersuchungsräume wurden im Rahmen von Fachdialogen zwischen Dezember 2021 und Februar 2022 mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt.

4.8.3 Datengrundlagen

Die Datengrundlagen für Bau-, Boden- und landschaftsprägende Denkmäler sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 58: Datengrundlagen planungsrelevanter Bau-, Boden- und landschaftsprägender Denkmäler

Untersuchungsgegenstand	Datengrundlage
Bau-, Boden- und landschaftsprägende Denkmäler	Amtliche Daten des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (BLfD 2021) zu Bau- und Bodendenkmälern

4.8.4 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe werden Bau- und Bodendenkmäler, sowie landschaftsprägende Denkmäler im Untersuchungsraum betrachtet.

Bau- und Bodendenkmalflächen, sowie landschaftsprägende Denkmäler der Regionen wurden aus den Daten des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (BLFD 2021) entnommen.

4.8.5 Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts unter Berücksichtigung von Vorbelastungen

4.8.5.1 Baudenkmäler

Im Untersuchungsraum liegen folgende Baudenkmäler:

Tabelle 59: Baudenkmäler im Untersuchungsraum

ID-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
D-2-74-111-4	Bauernhaus mit Scheune	Bauernhaus, zweigeschossiger Flachsatteldachbau mit Obergeschoss-Blockbau und Giebelschrot, 2. Hälfte 18. Jh.; Stadel, Gebäude mit Steildach, Blockbau, gleichzeitig.
D-2-74-111-5	Kath. Kirche	Kath. Kirche St. Michael, Saalkirche, barocke Anlage, Nordfassade mit Turm, mit Zwiebelhaube, Lisenen- und Putzgliederung, 1. Hälfte 18. Jh.; mit Ausstattung.
D-2-74-111-6	Bauernhaus	Wohnstallhaus eines Vierseithofes, zweigeschossiges Gebäude mit Flachsatteldach, Blockbau-Obergeschoss und Traufschrot, 19. Jh.
D-2-74-111-7	Bauernhaus mit Nebengebäude	Wohnstallhaus, zweigeschossiges Gebäude mit Flachsatteldach, Blockbau mit Trauf- und Giebelschrot sowie Hochlaube, mit Malschrot im Erdgeschoss, 1. Hälfte 18. Jh.; Nebengebäude mit Remise und Backofen, Satteldachbau mit Kniestock
D-2-74-111-18	Ehem. Mesnerhaus	Ehem. Mesnerhaus, Wohnstallhaus, zweigeschossiges Gebäude mit Flachsatteldach und Blockbau-Obergeschoss, Kernbau 1686 (dendro.dat.), Um- und Ausbau 1834 (dendro.dat.).
D-2-74-111-33	Bauernhaus	Bauernhaus, zweigeschossiges Gebäude mit Flachsatteldach, mit Blockbau-Obergeschoss, erbaut 1872, mit anschließender Scheune, Blockbau, wohl gleichzeitig.
D-2-74-111-38	Bauernhaus	Wohnstallhaus eines ehem. Dreiseithofes, zweigeschossiges Gebäude mit Flachsatteldach, Blockbau mit Giebellaube und Traufschrot, Mitte 19. Jh.
D-2-74-111-54	Bauernhaus	Wohnstallhaus, zweigeschossiger Satteldachbau mit Blockbau-Obergeschoss, 18./19. Jh., im Kern wohl älter; Stadel, Holzbau mit Satteldach, teilweise Blockbau, 18./19. Jh.

Als Vorbelastungen sind insbesondere die bestehenden Freileitungen im Raum (B104, B116, die im Bau befindliche B151/B152) und die damit einhergehenden visuelle Belastung der Baudenkmäler zu nennen. Der Bestand ist in Unterlage 8.3.8 dargestellt.

4.8.5.2 Bodendenkmäler

Im Untersuchungsraum befinden sich keine bekannten Bodendenkmäler.

4.8.6 Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen

Für die relevante Bestandteile des Schutzgutes Kulturelles Erbe gelten folgende Empfindlichkeiten gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen:

Tabelle 60: Empfindlichkeiten gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen Schutzgut Kulturelles Erbe

Empfindlichkeit ggü. den schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren				
	1-1	2-1	3-1	5-2	5-4
Kulturelles Erbe					
Baudenkmäler	hoch	mittel	hoch	mittel	hoch

4.9 Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern - Wechselwirkungen

Gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG gehören zum Naturhaushalt nicht nur die dort genannten Natur- bzw. Schutzgüter, sondern auch das Wirkungsgefüge zwischen ihnen. Demzufolge ist auch die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt nicht ausschließlich für die einzelnen Schutzgüter zu berücksichtigen, sondern auch deren Wirkungsgefüge untereinander. Nach § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG sind Wechselwirkungen zwischen den einzelnen, in den vorstehenden Kapiteln behandelten Schutzgütern ein eigenes Schutzgut nach dem UVPG. Insbesondere zwischen den Schutzgütern Tiere und Pflanzen, Landschaft und Menschen können durch Beeinträchtigungen struktureicher Landschaftselemente Wechselwirkungen entstehen. Auch bei Wirkpfaden in komplexe Ökosysteme entstehen oft Wechselwirkungen.

Unter dem Wirkungsgefüge sind insbesondere Wirkungsverlagerungen sowie Sekundäreffekte durch Wirkpfade zu verstehen. Weiterhin kann es zu gegenseitigen Beeinflussungen unterschiedlicher Wirkungen kommen, die es zu berücksichtigen gilt.

Das Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern wird, soweit bekannt und relevant, im Rahmen der schutzgutbezogenen Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen für die einzelnen Schutzgüter (siehe Kap. 4.1 bis 4.8) berücksichtigt. Wechselwirkungen, die über die bereits im Rahmen der einzelnen Schutzgüter erfolgten Betrachtungen und Analysen hinausgehen, sind nicht erkennbar.

5 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

5.1 Menschen

5.1.1 Methodik der Auswirkungsprognose

5.1.1.1 Ermittlung der Umweltauswirkungen

Für die Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen von Freileitungen auf den Menschen, insbesondere auf die menschliche Gesundheit, werden sowohl die empfundene Störwirkung auf die Wohn- und Erholungsfunktion berücksichtigt als auch mögliche Wirkungen auf den menschlichen Organismus. Die Gesamtheit der vom Vorhaben ausgehenden relevanten Wirkungen umfasst dabei sowohl bau-, anlage- wie auch betriebsbedingte Aspekte.

Das Ausmaß der Störwirkung hängt stark von der Entfernung der Freileitung zu Wohngrundstücken und anderen sensiblen Nutzungen ab. Die Entfernung ist somit das entscheidende Kriterium, um Auswirkungen von Freileitungen auf den Menschen zu beurteilen. Die Abstände zu Siedlungsgebieten und Wohnbebauung werden Abstandsklassen zugeordnet. Basierend auf den Abständen zum Neubau erfolgt die Bewertung der visuellen Raumwirkung durch Masten und Leiterseile.

Tabelle 61: Definierte Wirkintensität in Abstandsklassen im Außenbereich

Abstandsklassen* (Reichweite)	Dauer	Stärke	Wirkintensität
Abstand 0-40 m	dauerhaft - hoch	hoch	hoch
Abstand > 40-200 m	dauerhaft - hoch	mittel	mittel
Abstand > 200	dauerhaft - hoch	gering	gering

*definierte Abstandsklassen, ausgehend von der Leitungsachse

Die Abgrenzung der in Tabelle 61 definierten Abstandsklassen basiert hierbei auf folgender Methodik:

- Abstand 0-40 m: Im unmittelbaren Umfeld dominiert die Freileitung das Wohnumfeld sehr stark. Bei einer durchschnittlichen Traversenbreite von ca. 20 m ergibt sich bei einer Messung von der Leitungsachse ein Abstand von 40 m.
- Abstand 40-200 m: Die Freileitung prägt das Wohnumfeld stark (s. Mindestabstand zur Neubauleitung gemäß LEP).
- Abstand > 200: Jenseits des 200 m-Bereichs nimmt die Wahrnehmbarkeit der Freileitung deutlich ab (s. Mindestabstand zur Neubauleitung gemäß LEP).

Der Grundsatz aus dem Landesentwicklungsprogramm Bayern (StMWi 2023) geht davon aus, dass in der Regel eine ausreichende Wohnumfeldqualität gegeben ist, wenn Höchstspannungsfreileitungen einen Abstand von mindestens 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich einhalten.

Gemessen wird stets die kürzeste Entfernung zwischen einem Wohngebäude im Gebiet und der jeweiligen Leitungsmittelachse. Gebäude, die weiter als 200 m entfernt zu den Neubauleitungen liegen, werden nicht weiter berücksichtigt.

Die Bewertung der baubedingten Schallemissionen (Neu- und Rückbau) erfolgt anhand des Schalltechnischen Gutachtens zum Betrieb der Freileitung und Baumaßnahmen (Neu- und Rückbau), Unterlage 9.2.

Die Bewertung der betriebsbedingten Immissionen (elektrische und magnetische Felder) erfolgt anhand des Immissionsbericht zu elektrischen und magnetischen Feldern mit Minimierungsbetrachtung nach 26. BImSchV (Unterlage 9.1).

5.1.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen aufgeführt:

Tabelle 62: Maßnahmen für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Kürzel	Maßnahme
V-M1	Lärmschutz zur Einhaltung der Richtwerte gemäß AVV Baulärm

V-M1 Lärmschutz zur Einhaltung der Richtwerte gemäß AVV Baulärm

Das Ziel dieser Maßnahmen ist die Einhaltung der Richtwerte gemäß AVV Baulärm. Folgende grundlegende Schallschutzmaßnahmen sind bei der Bauausführung vorausgesetzt:

- Verwendung moderner schallgedämmter (geräuscharmer), gewarteter Maschinen und Geräte (Vermeidung markanter Quietsch- und Klappergeräusche usw.)
- Bagger mit Meißelwerkzeug: Gehäuse um den Hammerkörper
- Organisierte Kommunikation des Personals vor Ort durch Handzeichen / Funkgeräte o. ä.
- Kein unnötiger Leerlauf von Radlader / Bagger / Lkw, Verwendung moderner Maschinen mit automatischer Abschalteinrichtung

Es wird vorausgesetzt, dass die zur Verwendung angedachten Baumaschinen und -geräte mindestens die schalltechnischen Anforderungen im Sinne der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte und Maschinenlärmverordnung – 32. BImSchV) erfüllen. Dies ist im Rahmen der Ausschreibung als Grundlage für die ausführenden Baufirmen zu berücksichtigen.

Die Notwendigkeit zur Aufstellung einer mobilen Lärmschutzwand ist im Einzelfall zu prüfen und kann ggf. durch begleitende Schallpegelmessungen der tatsächlichen örtlichen Situation angepasst werden.

Je nach technischer Umsetzbarkeit ist beim Fundamentrückbau (Zerkleinerung des Betonfundaments der Masten) anstatt eines Meißelbaggers mit Hydraulikhammer das deutlich geräuschärmere Zerkleinerungsverfahren mit Bagger und Abbruchzange anzuwenden.

5.1.2 Auswirkungsprognose

5.1.2.1 Ermittlung der Wirkintensität des Vorhabens

Tabelle 63: Ermittlung der Wirkintensität im Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	
Dauer: dauerhaft - hoch Stärke: vollständiger Funktionsverlust - hoch Reichweite: unmittelbarer Flächenumfang der oberirdischen Anlagen – gering Wirkintensität: hoch			
5-1 Akustische Reize (Schall)	x		x
Dauer: Bau: gering ; Betrieb: dauerhaft - hoch Stärke: Bau: hoch ; Betrieb: gering Reichweite: Bau: mittel ; Betrieb: gering Wirkintensität: mittel			
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)		x	
Abweichende Bewertung außerhalb der Bewertungsmatrix aufgrund der Berücksichtigung von Abstandsklassen Abstandsklasse 0-40 m: Wirkintensität: hoch Abstandsklasse 40-200 m: Wirkintensität: mittel Abstandsklasse > 200 m: Wirkintensität: gering			
5-3 Licht	x		
Dauer: gering Stärke: keine Nachtbaustellen - gering Reichweite: mittel Wirkintensität: gering			
5-4 Erschütterungen /Vibrationen	x		
Dauer: Während der Bauzeit - gering Stärke: keine Rammarbeiten - gering Reichweite: keine Rammarbeiten - gering Wirkintensität: gering			
6-3 Schwermetalle	x		
Es wird nicht von einer Belastung der Bestandsmasten mit Schwermetallen ausgegangen. Damit sind Umweltauswirkungen nicht zu erwarten.			
7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder			x

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
Dauer: hoch (dauerhaft)			
Stärke: mittel			
Reichweite: gering			
Wirkintensität: mittel			

5.1.2.2 Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkung des Vorhabens

Im Folgenden werden die verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, die vom Vorhaben auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit wirken.

Folgende Wirkfaktoren werden in der Auswirkungsprognose vor der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen abgeschichtet und nicht weiter berücksichtigt (Erläuterung in Klammern):

- Wirkfaktor 1-1 Überbauung / Versiegelung (Keine Beanspruchung von relevanten Flächen),
- Wirkfaktor 5-1 Akustische Reize (Einhaltung der Grenzwerte bei Bau und Betriebslärm, s. Unterlage 9.2),
- Wirkfaktor 5-4 (Erschütterungstechnische Auswirkungen nicht zu erwarten, da Rammarbeiten nicht geplant),
- Wirkfaktor 7-1 (die an den maßgeblichen Immissionsorten und den maßgeblichen Minimierungsorten ermittelten elektrischen Feldstärken und magnetischen Flussdichten liegen ein Vielfaches unterhalb der zulässigen Grenzwerte, s. Unterlage 9.1).

Die Vorbelastung durch die Bestandsleitung B116 sowie durch die sich im Bau befindliche Leitung B1521/B52 für den Wirkfaktor 5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht) verändert die Auswirkungsprognose erheblich. So ist die Vorbelastung hoch, wenn eine Bestandsleitung oder eine im Bau befindliche Leitung zwischen Wohngebäude und Neubauleitung liegt. Die Vorbelastung wird als mittel eingestuft, wenn eine Bestandsleitung oder eine im Bau befindliche Leitung das Wohnumfeld bereits beeinträchtigt, der Parallelneubau aber näher an das Wohngebäude heranrückt.

Die Vorbelastung für den Wirkfaktor 5-3 Licht ist im Außenbereich im Allgemeinen als gering einzustufen.

Tabelle 64: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Wohn-/Wohnmischbauflächen										
Wohngebäude im Bereich zwischen M126 und M5	Keine Flächen-inanspruch-nahme	hoch	gering	gering	gering	5-3	gering	nein	-	-
Industrie- und Gewerbeflächen										
	Keine Flächen-inanspruch-nahme	gering	gering	gering	gering	5-3	sehr gering	nein	-	-
Anlagebedingte Wirkungen										
Wohn-/Wohnmischbauflächen										
Wohngebäude im Bereich zwischen M126 und M1	-	Keine nennenswerte Veränderung der Bestandssituation, keine erhebliche Änderung der Umweltauswirkungen					-	-	-	-
Wohngebäude im Bereich zwischen M1 und M2				hoch	Abstandsklasse 40-200 m: mittel	5-2	gering	nein		
Im Bereich von M3 bis zur Einbindung der B152: Wohngebäude westlich der Bestandsleitung		Hoch	mittel	hoch	Abstandsklasse 40-200 m: mittel	5-2	gering	nein		

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
Im Bereich von M3 bis zur Einbindung B152: Wohngebäude östlich der Bestandsleitung				mittel	Abstandsklasse 40-200 m: mittel	5-2	mittel	ja	-	ja
Industrie- und Gewerbeflächen										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Betriebsbedingte Wirkungen										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen										

Obwohl die Grenzwerte für Bau- und Betriebslärm wie oben erwähnt eingehalten werden und keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind, wird die allgemeine Maßnahme V-M1 (s. LBP, Unterlage 8.2, Kap. 5.3.1) durchgeführt.

Die Auswirkungen des Wirkfaktor 5-3 Licht sind als gering für Wohn-/Wohnmischbauflächen bzw. sehr gering für Industrie- und Gewerbegebiete einzustufen, weil es keine Nachtbaustellen gibt. Es verbleiben für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit lediglich für zwei Wohngebäude im Bereich des Weilers Blumberg erhebliche Umweltauswirkungen aufgrund des Wirkfaktors 5-2 Optische Veränderungen. Hier wird trotz einer bestehende Vorbelastung durch die Bestandsleitung B116 das Heranrücken des Vorhabens als erhebliche Umweltauswirkung eingestuft. Diese Umweltauswirkung ist nicht zu vermeiden, da die Bündelung mit der Bestandsleitung keine andere Trassierung zulässt (s. auch Kap. 6.2) Bei den restlichen Wohngebäuden, die die im LEP Bayern festgeschriebene Grenze von 200 m zur Neubauleitung unterschreiten, ist die Vorbelastung der Bestandsleitung B116 so hoch, dass das Hinzutreten des Parallelneubaus nicht als erhebliche Umweltauswirkung gewertet werden kann, da zwischen Neubau und Wohngebäude bereits die Bestandsleitung liegt oder wie im Bereich von Mast 126 keine für den Wirkfaktor 5-2 erhebliche Veränderung des Bestands vorgenommen wird.

Eine Kumulationswirkung der bestehenden Leitung mit dem Parallelneubau und damit eine Erhöhung der erheblichen Umweltauswirkung durch den Wirkfaktor 5-3 auf Bestandsgebäude ist nicht zu erwarten.

5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

5.2.1 Methodik der Auswirkungsprognose

5.2.1.1 Ermittlung der Umweltauswirkungen

Die allgemeine Methodik zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkung ist dem Kapitel 1.2.3 zu entnehmen. Ausgehend für die in Kapitel 3.5 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten, vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren zu betrachten.

Tabelle 65: Die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt relevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Relevanz laut BfN	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	2	X	X	---
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	2	X	X	(P)
2-2 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik	1	(X)	(X)	(X)
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	2	X	---	---
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	1	X	X	---
4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	2	X	---	---
4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	2	---	X	---
5-1 Akustische Reize (Schall)	1	X	---	(X)
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	2	X	X	---
5-3 Licht	1	X	X	---
5-5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	1	(X)	(X)	---
5-4 Erschütterungen / Vibrationen	2	X	---	---
6-2 Organische Verbindungen	0	(X)	---	---
6-3 Schwermetalle	0	X	---	---
6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. und Sedimente)	0	(X)	---	---

Wirkfaktor	Relevanz laut BfN	Bau	Anlage	Betrieb
7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder	1	---	---	(X)
8-1 Management gebietsheimischer Arten	1	---	---	X

Erläuterungen:

2 regelmäßig relevant

1 gegebenenfalls relevant

0 (i. d. R.) nicht relevant

X = Wirkpfad allgemein zutreffend,

(X) = Wirkpfad nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend

(X) = Wirkpfad wird unter einem anderen Wirkpfad subsumiert

Nachfolgend werden die Wirkintensitäten des Vorhabens für die im UR vorkommenden schutzgutrelevanten Umweltbestandteile bzw. Funktionen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt dargestellt. Die Wirkintensität ist zusammen mit der Bedeutung, Vorbelastung und Empfindlichkeit der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile Grundlage der Auswirkungsprognose.

Für eine ausführlichere Beschreibung der Wirkfaktoren des Schutzguts Tiere siehe AFB (Kapitel 5). Hier ist auch beschrieben, warum bestimmte Wirkfaktoren nicht weiter betrachtet werden.

Tabelle 66: Wirkintensität des Vorhabens auf das Schutzgut Tiere

Wirkfaktor	Artengruppe	Bau	Anlage	Betrieb
1-1	Avifauna	hoch	hoch	---
	Reptilien	hoch	hoch	---
	Amphibien	hoch	hoch	---
	Fledermäuse	hoch	hoch	---
	Sonstige Säugetiere	hoch	hoch	---
	Käfer	hoch	hoch	---
	Schmetterlinge	mittel - hoch	hoch	---
2-1	Avifauna	hoch	hoch	---
	Reptilien	hoch	gering	---
	Amphibien	hoch	gering	---
	Fledermäuse	hoch	hoch	---
	Sonstige Säugetiere	hoch	hoch	---
	Käfer	hoch	---	---

Wirkfaktor	Artengruppe	Bau	Anlage	Betrieb
	Schmetterlinge	mittel - hoch	---	---
4-1	Reptilien	mittel	---	---
	Amphibien	mittel	---	---
	Sonstige Säugetiere	mittel	---	---
	Käfer	mittel	---	---
	Schmetterlinge	mittel - hoch	---	---
4-2	Avifauna	hoch	hoch	---
5-1	Avifauna	mittel	---	---
5-2	Avifauna	hoch	hoch	---
	Reptilien	gering	gering	---
	Amphibien	gering	gering	---
	Fledermäuse	gering	gering	---
	Sonstige Säugetiere	gering	gering	---
5-4	Avifauna	mittel	---	---
	Reptilien	gering	---	---
	Amphibien	gering	---	---
	Fledermäuse	gering	---	---
	Sonstige Säugetiere	gering	---	---

Tabelle 67: Wirkintensität des Vorhabens für Biotop- und Nutzungstypen

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1	mittel bis hoch*	hoch	---
2-1	mittel bis hoch*	---	mittel
3-1	mittel	---	---

* Die Wirkintensität ist in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope zu bewerten

5.2.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Für das Vorhaben sind verschiedene schutzgutbezogene Vorkehrungen bzw. Maßnahmen vorgesehen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen oder vermindert wird (§ 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG). Darüberhinausgehende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können sich aus weiteren rechtlichen Bestimmungen, wie bspw. dem Artenschutzrecht ergeben.

Grundsätzlich ist bei der Anwendung von Maßnahmen in der Auswirkungsprognose zu unterscheiden, ob es sich um Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung von Umweltauswirkungen handelt oder um Maßnahmen, die im Rahmen der Eingriffsbilanzierung im LBP der Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) nicht vermeidbarer erheblicher Beeinträchtigungen dienen (s. Unterlage 8.2).

Gemäß der Unterlage 8.2 lassen sich für Vermeidungsmaßnahmen zwei Typen unterscheiden, wobei nicht immer eine klare Abgrenzbarkeit der zwei Arten gegeben ist und sie auch nicht formal in den Unterlagen voneinander getrennt werden.

- „Vermeidungsmaßnahmen, die durch bloßes Unterlassen eine Beeinträchtigung vermeiden oder vermindern, (...) und
- Vermeidungsmaßnahmen, die erst mit der Durchführung zusätzlicher Maßnahmen eine Beeinträchtigung vermeiden oder vermindern, (...)“

Des Weiteren werden Maßnahmen zur Wiederherstellung festgelegt, die gemäß Unterlage 8.2 dazu dienen, einen durch Flächeninanspruchnahme betroffenen Biotop- und Nutzungstyp flächenidentisch wiederherzustellen. Da bei der Wiederherstellung der geplante Biotop- und Nutzungstyp dem Ausgangszustand entspricht, ist keine Aufwertung möglich. Es werden keine Wertpunkte auf der Kompensationsseite erzeugt. Die Wiederherstellungsmaßnahmen erfolgen u.a. in Abhängigkeit von der jeweiligen Entwicklungsdauer der betreffenden Biotop- und Nutzungstypen und werden in der Konfliktermittlung als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme herangezogen. Dabei gelten BNT-Flächen mit einer Entwicklungsdauer von über 25 Jahren sowie Flächen, die aufgrund ihrer geringen Breite oder aufgrund ihrer Geometrie für eine Wiederherstellung ungeeignet sind, als nicht wiederherstellbar (für detailliertere Ausführung s. Unterlage 8.2).

In der nachfolgenden Tabelle werden die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt aufgelistet. Alle lagebezogenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind in den Maßnahmendetailplänen dargestellt (s. Unterlage 8.4.2 und 8.4.3). Eine ausführliche Beschreibung der Vermeidungsmaßnahmen findet sich in den Maßnahmenblättern (s. Unterlage 8.4.6).

Tabelle 68: Übersicht über die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Kürzel	Maßnahme
Umweltbaubegleitung	
V-U1	Ökologische Baubegleitung (ÖBB)
Maßnahmen zum Artenschutz	
V-AR1a	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Brutvögel und Haselmäuse (Gehölze ohne Höhlenbäume)
V-AR1b	Vermeidung der Beeinträchtigung von störungsempfindlichen Vogelarten
V-AR1c	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (inkl. Besatzkontrolle) - Höhlenbäume
V-AR1d	Jahreszeitliche Bauzeitenregelung - Vögel (Bodenbrüter)
V-AR2a	Vermeidung der Beeinträchtigung von Amphibien (Baufeldfreimachung)
V-AR2b	Kleintiergerechte Baustellenfreimachung - Haselmaus
V-AR3a	Vergrämung von Reptilien
V-AR3f	Vergrämung von Faltern durch jahreszeitliche Mahd
V-AR5a	Umsiedlung von Wirtspflanzen geschützter Schmetterlingsarten
V-AR6a	Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien
V-AR6b	Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien
V-AR7	Vegetationsschutzzaun
V-AR9	Temporäre Leitstruktur bzw. V-AR11 Reduzierung der Gehölzeingriffe (hier: Kappung der Bäume)
V-AR11	Reduzierung der Gehölzeingriffe
V-AR12	Vergrämung bodenbrütender Vogelarten
V-AR13	Umsetzung zu rodender Bäume
V-AR14	Entfernung und Umsiedlung von Ameisennestern
Maßnahmen zur Wiederherstellung	
V-W1	Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen
Vermeidungsmaßnahmen in der technischen Ausführung	
V-TA1	Einseitiger Wegeausbau
Maßnahmen zum Ökologischen Trassenmanagement	
V-ÖTM	Ökologisches Trassenmanagement

Maßnahmentyp:

V: Vermeidungs-/ Minderungs-/ Schutzmaßnahme

Zusatzindex:

U: Umweltbaubegleitung

AR: Artenschutzrechtliche Vermeidungs-/ Minderungs-/ Schutzmaßnahme

TA: technische Maßnahmen

W: Wiederherstellung

ÖTM: Ökologisches Trassenmanagement

5.2.2 Auswirkungsprognose

5.2.2.1 Amphibien

Es sind keine Laichgewässer vom Vorhaben betroffen. Zwischen Mast 2 und Mast 3 befindet sich ein Gewässer mit Vorkommen des Springfrosches und des Bergmolches. Da es sich um einen überspannten Bereich handelt, sollte dieses Gewässer vom Vorhaben nicht beeinträchtigt werden.

Im Bereich der Arbeits- und Mastaufstandsflächen kommt es bau- bzw. anlagebedingt zur Zerstörung von Landlebensraum (Gehölze), da hier die Rodung von Wurzelstöcken erforderlich ist. Aufgrund der geringen Größe dieser Flächen und dem Vorhandensein zahlreicher weiterer Landlebensräume angrenzend sind jedoch ausreichend geeignete Habitate im Aktionsradius der Amphibien im UR weiterhin vorhanden, sodass die funktionale Vernetzung im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewährleistet wird.

Allerdings kann es durch Rodungen in den Landlebensräumen zu Tötungen von Individuen kommen, welche sich im Landlebensraum befinden oder zwischen Land- und Gewässerlebensraum wandern. Eine Tötung oder Verletzung von Amphibien durch Rodungen, Bauarbeiten, Baustellenverkehr und Fallenwirkung der Baugruben wird mit den Maßnahmen V-AR2a (Kleintiergerechte Baustellenfreimachung) sowie V-AR6a (Aufstellen von Tierschutzzäunen für Amphibien) vermieden, sodass sichergestellt wird, dass sich der Erhaltungszustand der Population nicht verschlechtert. Betriebsbedingte Individuenverluste sind auszuschließen.

Erhebliche Auswirkungen sind für Amphibien somit nicht zu erwarten.

Tabelle 69: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Amphibien

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Baubedingter Verlust von Amphibienindividuen (Bergmolch, Erdkröte, Grasfrosch, Europäischer Laubfrosch*, Springfrosch*, Teichfrosch, Teichmolch)										
M126N – M5	-	mittel	mittel	mittel	mittel	4-1	mittel	ja / T12	V-AR6a	nein
M1 – M5*	-	hoch	mittel	mittel	mittel	4-1	mittel	ja / T-AR12	V-AR6a	nein
Baubedingter Verlust von Amphibienhabitaten (Bergmolch, Springfrosch*)										
M2 – M3	55.200	mittel	hoch	mittel	hoch	2-1	hoch	ja / T11	V-AR2a	nein

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
M2 – M3*	55.200	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR11	V-AR2a	nein
Anlagenbedingte Wirkungen										
Anlagenbedingter Verlust von Amphibienhabitaten (Bergmolch)										
M1	317	mittel	hoch	mittel	hoch	1-1	hoch	ja / T15	V-AR2a	nein
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen * = Art mit einer anderen Einstufung der Bedeutung anhand ihres Schutzes/ihrer Gefährdung (für gewöhnlich AFB relevante Arten)										

5.2.2.2 Reptilien

Bei allen drei planungsrelevanten Reptilienarten (Zauneidechse, Ringelnatter und Blindschleiche) sind durch Bauarbeiten, Baustellenverkehr und Fallenwirkung der Baugruben baubedingte Individuenverluste möglich. Diese Beeinträchtigungen werden mit der Maßnahme V-AR6b (Aufstellen von Tierschutzzäunen für Reptilien) vermieden, sodass sichergestellt wird, dass sich der Erhaltungszustand der Population nicht verschlechtert. Darüber hinaus wird für die Zauneidechse die Maßnahme V-AR3a (Vergrämung von Reptilien im Bereich der Arbeitsflächen) umgesetzt.

Bei der Zauneidechse und der Blindschleiche treten neben möglichen Individuenverlusten auch temporäre Habitatverluste durch baubedingte Flächeninanspruchnahmen auf. Da in angrenzenden Bereichen bereits Blindschleichen und Zauneidechsen nachgewiesen wurden, kann davon ausgegangen werden, dass das potenzielle Habitat bereits besiedelt ist. Daher ist es von großer Bedeutung, die angrenzenden Habitate (A-CEF3 Anlage von Ausgleichshabitaten für Reptilien) so aufzuwerten, dass die Reptilien abwandern können und genügend geeignetes Habitat vorhanden ist.

Eine erhebliche Auswirkung auf Reptilien ist somit nicht gegeben.

Tabelle 70: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Reptilien

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Baubedingter Verlust von Reptilienindividuen (Blindschleiche, Ringelnatter, Zauneidechse*)										
M1, M3, M5	-	mittel	mittel	mittel	mittel	4-1	mittel	ja / T3	V-AR6b	nein
M1, M3, M5*	-	hoch	mittel	mittel	mittel	4-1	mittel	ja / T-AR3	V-AR6b	nein
Baubedingter Verlust von Reptilienhabitaten (Blindschleiche, Zauneidechse*)										
M1	29.300	mittel	hoch	mittel	hoch	2-1	hoch	ja / T2	V-AR3a	nein
M1*	29.300	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR2	V-AR3a	nein
Anlagebedingte Wirkungen										
Anlagenbedingter Verlust von Reptilienhabitaten (Zauneidechse*)										
M3	317	hoch	hoch	mittel	hoch	1-1	sehr hoch	ja / T4	V-AR3a A-CEF3	nein
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen * = Art mit einer anderen Einstufung der Bedeutung anhand ihres Schutzes/ihrer Gefährdung (für gewöhnlich AFB relevante Arten)										

5.2.2.3 Fledermäuse

Fledermäuse können durch das Vorhaben durch direkte Flächeninanspruchnahme und Maßnahmen im Schutzstreifen und damit verbundenen Gehölzentfernungen oder -rückschnitte beeinträchtigt werden. Durch Bauzeitenregelungen (V-AR1c), Höhlenbaumkontrollen, Umsetzung zu rodender Bäume (V-AR13) und der Anbringung von Ausweichquartieren (A-CEF5) können diese Konflikte jedoch vermieden werden. Um die Verbindung zwischen Quartieren und Jagdhabitaten aufrecht zu erhalten, werden außerdem (temporäre) Leitstrukturen über die Maßnahmen V-AR9 und V-AR11 (hier: Kappung der Bäume) geschaffen.

Eine erhebliche Auswirkung auf Fledermäuse ist somit nicht gegeben.

Tabelle 71: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Fledermäuse

Mast-Nr.	Betroffenes Habitat	Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Baubedingter Verlust von Fledermausindividuen (Baumhöhlen)										
M1 – M3	11 QB	hoch	hoch	mittel	hoch	1-1	sehr hoch	ja / T-AR17	V-AR1c	nein
Baubedingter Verlust von Baumhöhlen im Bereich der Baustellenflächen, Zuwegungen und Schutzstreifen (Fledermäuse)										
M1 – M3	11 QB	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR19	V-AR13 A-CEF5	nein
Baubedingter Verlust von Leitstrukturen im Bereich der Baustellenflächen, Zuwegungen und Schutzstreifen (Fledermäuse)										
M2, M3	272 m	hoch	mittel	mittel	hoch	2-1	hoch	ja / T-AR18	V-AR9 V-AR11	nein
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen QB = Quartiersbäume										

5.2.2.4 Sonstige Säugetiere

Es kann durch Bauarbeiten, Baustellenverkehr und Fallenwirkung der Baugruben zu baubedingten Individuenverlusten der Haselmaus kommen. Durch V-AR2b (Kleintiergerechte Baustellenfreimachung - Haselmaus), V-AR1a (Jahreszeitliche Bauzeitenregelung – Brutvögel und Haselmäuse (Gehölze ohne Höhlenbäume)) und V-AR1c (Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (inkl. Besatzkontrolle) – Höhlenbäume) werden Beeinträchtigungen jedoch vermieden, sodass sichergestellt wird, dass es nicht zur Tötung oder Verletzung von Individuen kommt.

Der geringfügige Lebensraumverlust an den Masten 2 und 3 in Relation zu unbeeinträchtigtem und in umliegend gelegenen Waldbereichen befindlichen Lebensraum ist als nicht erheblich zu bewerten. Die Flächenverluste an Mast 1 sind als nicht unerheblich einzustufen und müssen durch die Anlage von Ausgleichshabitaten (A-CEF4) kompensiert werden. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleibt demnach erhalten.

Eine erhebliche Auswirkung auf Haselmäuse ist somit nicht gegeben.

Tabelle 72: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe sonstige Säugetiere

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Baubedingter Verlust von potenziellen Haselmaushabitaten des besonderen Artenschutzes										
M1	3.400	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR13	A-CEF4	nein
Baubedingter Verlust von Haselmausindividuen des besonderen Artenschutzes										
M1, M2, M3	9.150	hoch	hoch	mittel	hoch	1-1 4-1	sehr hoch	ja / T-AR14	V-AR2b V-AR1a V-AR1c	nein
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen										

5.2.2.5 Falter

Bei allen vier planungsrelevanten Falterarten sind Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme auf Bauflächen und Zuwegungen möglich. Diese Beeinträchtigungen werden mit der Vermeidungsmaßnahme V-AR3f (Vergrämung von Faltern durch jahreszeitliche Mahd) verhindert.

Zudem kommt es bei diesen Arten durch baubedingte Flächeninanspruchnahmen zu temporären Habitatverlusten. In allen betroffenen Bereichen bestehen jedoch ausreichend Ausweichhabitate für die Tagfalterarten (Kleines Wiesenvögelchen, Kaisermantel, Hauhechel-Bläuling) im nahen Umfeld zur Verfügung, sodass die Falter nach Wiederherstellung durch die Maßnahme V-W1 (Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen) die wiederhergestellten Flächen wiederbesiedeln können. Für den Nachtkerzenschwärmer ist davon auszugehen, dass nicht genügend Ausweichhabitat vorhanden ist, weshalb die Maßnahme V-AR5a Umsiedlung von Wirtspflanzen geschützter Schmetterlingsarten von Nöten ist. Zudem müssen die an das Baufeld angrenzenden Pflanzen durch einen Schutzzaun (V-AR7) vor möglichen Beschädigungen geschützt werden.

Erhebliche Auswirkungen sind für Falter somit nicht zu erwarten.

Tabelle 73: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Falter

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Baubedingter Verlust von Schmetterlingshabitaten (Kleines Wiesenvögelchen, Hauhechel-Bläuling, Kaisermantel, Nachtkerzenschwärmer*)										
M1, M3	2.479	mittel	mittel	mittel	mittel	2-1	mittel	ja / T4	V-W1	nein
M3*	98	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR4	V-AR5a V-AR7 V-W1	nein
Baubedingter Verlust von Schmetterlingsindividuen (Kleines Wiesenvögelchen, Hauhechel-Bläuling, Kaisermantel, Nachtkerzenschwärmer*)										
M1, M3	2.479	mittel	mittel	mittel	mittel	4-1 1-1	mittel	ja / T5	V-AR3f	nein
M3*	98	hoch	hoch	mittel	hoch	4-1 1-1	sehr hoch	ja / T-AR5	V-AR3f	nein

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen * = Art mit einer anderen Einstufung der Bedeutung anhand ihres Schutzes/ihrer Gefährdung (für gewöhnlich AFB relevante Arten)										

5.2.2.6 Käfer

Bei den beiden xylobionten Käferarten (Hirschkäfer, Scharlachkäfer) sind im Bereich des Schutzstreifens Individuen- und Habitatverluste durch die Entnahme von Alt- und Totholz möglich. Diese Beeinträchtigungen werden mit der Maßnahme V-AR11 (Reduzierung der Gehölzeingriffe, hier Kappung der zu rodenden Bäume) verhindert. An Mast 2 befindet sich ein potenzieller Scharlachkäferbrutbaum, welcher zu versetzen ist (vertiefte Abhandlung siehe AFB, Unterlage 8.6.1).

Erhebliche Auswirkungen sind für Käfer somit nicht zu erwarten.

Tabelle 74: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe xylobionte Käfer

Mast-Nr.	Betroffenes Habitat	Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Baubedingter Verlust von Käferhabitaten (Hirschkäfer, Scharlachkäfer*)										
M2 – M3	6 HB	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T6	V-AR11	nein
M2*	1 HB	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR6	V-AR13	nein
Baubedingter Verlust von Käferindividuen (Hirschkäfer, Scharlachkäfer*)										
M2 – M3	6 HB	hoch	hoch	mittel	hoch	4-1 1-1	sehr hoch	ja / T7	V-AR11	nein
M2*	1 HB	hoch	hoch	mittel	hoch	4-1 1-1	sehr hoch	ja / T-AR7	V-AR13	nein
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen HB = Habitatbäume * = Art mit einer anderen Einstufung der Bedeutung anhand ihres Schutzes/ihrer Gefährdung (für gewöhnlich AFB relevante Arten)										

5.2.2.7 Avifauna

Durch die zeitliche Einschränkung der Bautätigkeiten (V-AR1a bis V-AR1d) kann eine Verletzung oder Tötung von Individuen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sowie die Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Arten (Feldlerche, Goldammer, Neuntöter, Sperber, Turmfalke, Waldkauz) vermieden werden. Für die Feldlerche ist zusätzlich eine Kompensationsmaßnahme in Form einer 0,5 ha großen Ausgleichsfläche (A-CEF1) erforderlich, da ein Brutpaar dauerhaft durch den Bau der Freileitung beeinträchtigt wird. Darüber hinaus sind die Bruthöhlen eines Waldkauzpaars im Untersuchungsgebiet von den Bauarbeiten betroffen, weshalb zusätzliche Maßnahmen in Form von Ersatzhöhlen (Nistkästen, A-CEF6) notwendig sind. Der Waldkauz profitiert zudem von der Maßnahme A-W1 „Ersatzaufforstung – Anlage/ Entwicklung eines standortgerechten Laubmischwaldes“, wodurch in Zukunft eine Steigerung des Angebots an Fortpflanzungs- und Ruhestätten erreicht werden kann.

Erhebliche Auswirkungen für Vögel sind somit nicht zu erwarten.

Tabelle 75: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Artengruppe Avifauna

Mast-Nr.	Art	Betroffene BP	Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen											
Baubedingter Verlust von Brutvogelhabitaten											
M5	Feldlerche	1 BP	hoch	hoch	hoch	hoch	2-1	hoch	ja / T-AR20	V-AR1d V-AR12 A-CEF1	nein
M1	Goldammer	1 BP	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR20	V-AR1a	nein
M1	Neuntöter	1 BP	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR20	V-AR1a	nein
M1, M2	Waldkauz	1 BP	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1 1-1	sehr hoch	ja / T-AR20	V-AR1a V-AR1c A-CEF6	nein
Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Eingriff											
M5	Feldlerche	1 BP	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR21	V-AR1d	nein

Mast-Nr.	Art	Betroffene BP	Funktionale Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
M1	Goldammer	1 BP	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR21	V-AR1a	nein
M1	Neuntöter	1 BP	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR21	V-AR1a	nein
M1, M2	Waldkauz	1 BP	hoch	hoch	mittel	hoch	2-1	sehr hoch	ja / T-AR21	V-AR1a V-AR1c	nein
Baubedingter Verlust von Brutvogelindividuen durch Störung (Sperber, Turmfalke)											
M3	Sperber	1 BP	hoch	mittel	gering	mittel	5-1 5-4	hoch	ja / T-AR22	V-AR1a V-AR1b	nein
M3 – M5	Turmfalke	5 BP	hoch	mittel	gering	mittel	5-1 5-4	hoch	ja / T-AR22	V-AR1a V-AR1b	nein
Anlagebedingte Wirkungen											
Anlagenbedingter Verlust von Brutvogelindividuen											
M5	Feldlerche	1 BP	hoch	hoch	hoch	hoch	5-2	hoch	ja / T-AR25	A-CEF1	nein
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen											

5.2.2.8 Pflanzen

Durch das Vorhaben sind keine planungsrelevanten Pflanzenarten betroffen, sodass hier erhebliche Auswirkungen ausgeschlossen werden können.

5.2.2.9 Biotop- und Nutzungstypen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die vom Vorhaben betroffenen Flächen der Biotop- und Nutzungstypen sowie die verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen. Die Lage der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Nutzungstypen ist der Bestands- und Konfliktkarte "Flora" (s. Unterlage 8.3.5) zu entnehmen.

Tabelle 76: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Biotop- und Nutzungstypen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

BNT-Code	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirk- faktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Äcker/Felder										
A11	121.617	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	V-W1	nein
A11	1.274	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
A2	6	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
Fließgewässer										
F211	81	gering	mittel	gering	mittel	1-1/2-1	gering	nein	V-W1	nein
F211	13	gering	mittel	gering	mittel	1-1/2-1	gering	nein	keine Maßnahme*	nein
Freiflächen des Siedlungsbereichs										
P412	373	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	V-W1	nein
P412	4	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
Grünland (Dauergrünland)										
G11	1.012	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	V-W1	nein
G11	592	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
G211	271	mittel	mittel	gering	mittel	1-1/2-1	mittel	ja / Bi2	V-AR7	ja
G211	877	mittel	mittel	gering	mittel	1-1/2-1	mittel	ja / Bi2	V-W1	nein
G212	37	mittel	mittel	gering	hoch	1-1/2-1	hoch	ja / Bi2	V-AR7	ja

BNT-Code	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirk- faktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
G215	14	mittel	mittel	gering	hoch	1-1/2-1	hoch	ja / Bi2	V-AR7	ja
G215	1.618	mittel	mittel	gering	hoch	1-1/2-1	hoch	ja / Bi2	V-W1	nein
Laub(misch)wälder										
L61	5	mittel	mittel	gering	mittel	1-1/2-1	mittel	ja / Bi3	V-AR7	ja
L61	755	mittel	mittel	gering	mittel	1-1/2-1	mittel	ja / Bi3	V-AR7, V-W1	nein
L62	13	mittel	hoch	gering	hoch	1-1/2-1	sehr hoch	ja / Bi3	V-AR7	ja
Nadel(misch)wälder										
N711	51	gering	mittel	gering	mittel	1-1/2-1	gering	nein	V-W1	nein
N711	8	gering	mittel	gering	mittel	1-1/2-1	gering	nein	keine Maßnahme*	nein
N712	238	gering	mittel	gering	hoch	1-1/2-1	mittel	ja / Bi6	keine Maßnahme*	ja
N713	68	mittel	hoch	gering	hoch	1-1/2-1	sehr hoch	ja / Bi6	V-AR7	ja
N722	136	mittel	hoch	gering	hoch	1-1/2-1	sehr hoch	ja / Bi6	V-AR7	ja
Siedlungsbereich, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete										
X11	127	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
X132	65	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren										
K11	216	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
K122	45	mittel	gering	gering	mittel	1-1/2-1	gering	nein	V-AR7	nein
Verkehrsfläche										
V11	130	keine	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	V-W1	nein
V11	1.422	keine	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
V32	130	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
V332	971	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	V-W1	nein

BNT-Code	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirk- faktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
V332	157	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
V51	131	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	V-W1	nein
V51	46	gering	gering	gering	mittel	1-1/2-1	sehr gering	nein	keine Maßnahme*	nein
Waldmäntel, Vorwälder, spezielle Waldnutzungsformen										
W21	15	mittel	mittel	gering	hoch	1-1/2-1	hoch	ja / Bi10	V-AR7	ja
W21	411	mittel	mittel	gering	hoch	1-1/2-1	hoch	ja / Bi10	V-AR7, V-W1	nein
Anlagebedingte Wirkungen										
Äcker/Felder										
A11	605	gering	gering	gering	hoch	1-1	gering	nein	keine Maßnahme	nein
Grünland (Dauergrünland)										
G215	4	mittel	hoch	gering	hoch	1-1	sehr hoch	nein**	keine Maßnahme	nein
Laub(misch)wälder										
L61	121	mittel	hoch	gering	hoch	1-1	sehr hoch	ja/Bi4	keine Maßnahme	ja
L62	102	mittel	hoch	gering	hoch	1-1	sehr hoch	ja/Bi4	keine Maßnahme	ja
Nadel(misch)wälder										
N711	192	gering	gering	gering	hoch	1-1	gering	nein	keine Maßnahme	nein
Waldmäntel, Vorwälder, spezielle Waldnutzungsformen										
W21	17	mittel	hoch	gering	hoch	1-1	sehr hoch	ja / B11	keine Maßnahme	ja
Betriebsbedingte Wirkungen										
Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen										
B222	84	mittel	hoch	gering	mittel	2-1	hoch	ja/Bi1	keine Maßnahme	ja

BNT-Code	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirk- faktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
B222	110	mittel	hoch	gering	mittel	2-1	hoch	ja/Bi1	V-ÖTM	ja
Laub(misch)wälder										
L61	759	mittel	hoch	gering	mittel	2-1	hoch	ja / Bi5	V-ÖTM	ja
L62	12.947	mittel	mittel	gering	mittel	2-1	mittel	ja / Bi5	V-ÖTM	ja
Nadel(misch)wälder										
N711	217	gering	mittel	gering	mittel	2-1	gering	nein	keine Maßnahme	nein
N711	10.696	gering	mittel	gering	mittel	2-1	gering	nein	V-ÖTM	nein
N712	104	gering	mittel	gering	mittel	2-1	gering	nein	keine Maßnahme	nein
N712	10.781	gering	mittel	gering	mittel	2-1	gering	nein	V-ÖTM	nein
N713	337	mittel	hoch	gering	mittel	2-1	hoch	ja / Bi7	keine Maßnahme	ja
N713	4.937	mittel	hoch	gering	mittel	2-1	hoch	ja / Bi7	V-ÖTM	ja
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte)										
V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen										
vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen										

Erläuterungen:

BNT	Biotop- und Nutzungstyp gemäß Biotopwertliste (BayKompV)
TP / Wirkung	Beschreibung Technische Planung mit Wirkung
Maßnahme	Art der Maßnahme: Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahme, Wiederherstellungsmaßnahme
	<u>Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen:</u>
	V-AR7 Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz
	V-W1 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen
	V-ÖTM Ökologisches Trassenmanagement
*	keine Wiederherstellung aufgrund von langer Entwicklungsdauer (> 25 Jahre) bzw. ungeeigneter Größe/ Geometrie
**	kein Konflikt aufgrund der geringen Flächengröße

Durch das Vorhaben ergeben sich für verschiedene Biotop- und Nutzungstypen Konflikte, welche in der Bestands- und Konfliktkarte (s. Unterlage 8.3.5) dargestellt sind. FFH-Lebensraumtypen sowie gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG) sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste (Versiegelung)

Insgesamt werden im Bereich der Mastaufstandsflächen 1.041 m² dauerhaft versiegelt bzw. überbaut. Hiervon besteht mit 790 m² bzw. 77 % der größte Anteil aus geringwertigen Biotop- und Nutzungstypen. Mittelwertige Biotop- und Nutzungstypen machen 244 m² bzw. 23 % der versiegelten Flächen aus. Der dauerhafte Verlust der Biotop- und Nutzungstypen durch Versiegelung ist als erhebliche nachteilige Auswirkung zu werten, sodass sich hier die Konflikte Bi4 und Bi11 ergeben (Anlagebedingter Verlust von Laub(misch)wäldern und Vorwäldern).

Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Zuwegungen

Mit insgesamt 132.929 m² ist der Großteil der Flächen durch baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme betroffen. Hiervon besteht mit insgesamt 128.110 m² bzw. 96 % der größte Anteil aus Biotop- und Nutzungstypen mit einem Bestandswert von ≤ 3 Wertpunkten/m². Bei diesen Biotop- und Nutzungstypen werden sich die beeinträchtigten Funktionen innerhalb von drei Jahren selbständig wiederherstellen, sodass es hier zu keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen kommt (§ 5 Abs. 2 Satz 2 BayKompV).

Die Biotop- und Nutzungstypen ≥ 4 Wertpunkte/m² machen insgesamt 4.819 m² bzw. 4 % der baubedingten Flächeninanspruchnahmen aus. Sie stellen auch bei Wiederherstellung (Vermeidungsmaßnahmen V-W1) eine erhebliche nachteilige Auswirkungen dar. Aus diesen Fällen resultierten die Konflikte Bi2, Bi3, Bi6, Bi8, Bi9 und Bi10 (Baubedingter Verlust von Grünländern, Laub(misch)wäldern, Nadel(misch)wäldern, Ufersäumen, Säumen, Ruderal- und Staudenfluren, Fließ- und Stillgewässern und Vorwäldern).

Um sicherzustellen, dass bei allen hochwertigen BNT (> 10 WP/m²) und allen mittelwertigen Gehölzbiotoptypen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen außerhalb der baubedingt benötigten Flächen erfolgen, ist für diese BNT ein Schutzzaun vorgesehen (Vermeidungsmaßnahme V-AR7, s. Kapitel 5.2.1.2).

Zudem werden rein baubedingt in Anspruch genommenen Biotop- und Nutzungstypen mit einer Entwicklungsdauer von weniger als 25 Jahren sowie einer geeigneten Größe oder Geometrie (s. Kapitel 5.2.1.2) wiederhergestellt (Vermeidungsmaßnahme V-W1, s. Kapitel 5.2.1.2).

Betriebsbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Schutzstreifen

Von betriebsbedingter Flächeninanspruchnahme sind im Bereich der Schutzstreifen insgesamt 40.972 m² Wald- und Gehölzflächen betroffen. Hiervon bestehen 19.174 m² bzw. 57 % aus mittelwertigen Biotop- und Nutzungstypen. Geringwertige Biotop- und Nutzungstypen machen 21.798 m² bzw. 53 % der betriebsbedingten Flächeninanspruchnahme aus. Für alle im Bereich der Schutzstreifen vorkommenden Gehölz-BNT ≥ 4 Wertpunkte/m² ist von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auszugehen. Daraus resultieren die Konflikte Bi1, Bi5 und Bi7 (Betriebsbedingter Verlust von Feldgehölzen, Laub(misch)wäldern, Nadel(misch)wäldern und Vorwäldern).

Im Bereich größerer, zusammenhängender Wald- und Gehölzflächen im Schutzstreifen, in denen es durch betriebsbedingte Flächeninanspruchnahme zu einer Schneisenbildung kommt, erfolgt

außerdem ein ökologisches Trassenmanagement (Vermeidungsmaßnahmen V-ÖTM, s. Kapitel 5.2.1.2).

Der Schutzstreifen hat keine Auswirkungen auf die darin befindlichen Offenlandbiotope.

Den dauerhaften anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen kann nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen begegnet werden, sodass hier zunächst erhebliche Auswirkungen verbleiben. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Unterlage 8.2).

5.2.2.10 Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope sowie sonstige schutzgutrelevante Bestandteile von Natur und Landschaft

Durch das Vorhaben sind keine Schutzgebiete und gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG sowie sonstigen schutzgutrelevanten Bestandteile von Natur und Landschaft betroffen, sodass hier erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden können.

Allerdings kommt es betriebsbedingt im Bereich des Schutzstreifens zwischen Mast Nr. 1 – 2 zu einem dauerhaften Verlust eines geschützten Landschaftsbestandteils gemäß Art. 16 BayNatSchG und damit erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf einer Fläche von ca. 194 m² (Konflikt B1 – Betriebsbedingter Verlust von Feldgehölzen, Hecken und Gebüsch, vgl. 5.2.2.9, Tabelle 76). Bei dem betroffenen geschützten Landschaftsbestandteil gemäß Art. 16 BayNatSchG handelt es sich um den BNT-Typen B222. Davon wird zwar auf ca. 110 m² die Maßnahme V-ÖTM (Ökologisches Trassenmanagement) umgesetzt, dennoch können die betriebsbedingten Auswirkungen nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden, sodass hier zunächst erhebliche Auswirkungen verbleiben. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Unterlage 8.2).

5.3 Boden

5.3.1 Methodik der Auswirkungsprognose

5.3.1.1 Ermittlung der Umweltauswirkungen

Die allgemeine Methodik zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen ist dem Kapitel 1.2.3 zu entnehmen. Ausgehend für die in Kapitel 3.5 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind für das Schutzgut Boden die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren zu betrachten:

- temporäre und dauerhafte Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**)
- Bauzeitliche Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (**Wirkfaktor 3-1**)

Temporäre Überbauungen oder Versiegelungen im Bereich der Zuwegungen und Arbeitsflächen haben eine zeitlich begrenzte Beeinträchtigung der Bodenfunktion auf den betroffenen Flächen zur Folge. Im Bereich von oberirdischen, dauerhaften Bauwerken tritt ein vollständiger Verlust der dortigen Bodenfunktion ein. Für das Schutzgut Boden kann es baubedingt durch das Befahren, Bodenabtrag, Zwischenlagerung von Bodenaushub und Wiederverfüllung von Bodenmaterial im gesamten Eingriffsbereich zu Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges (also der Bodenmorphologie) kommen (insbesondere Verdichtung, Veränderung des Bodenlufthaushaltes und Vermischung). Die Auswirkungen sind i. d. R. temporär, da unsachgemäße Bodenarbeiten und Lagerungen aufgrund der Berücksichtigung der Anforderungen des zu erstellenden Bodenschutzkonzeptes vermieden werden. Folglich sind dauerhafte Störungen der Bodenfunktionen nicht zu erwarten.

5.3.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die für das Schutzgut Boden und Fläche erforderlichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen in Tabelle 77 aufgeführt. Die Zuordnung zu den erheblichen nachteiligen Auswirkungen erfolgt im Rahmen der Auswirkungsprognose.

Tabelle 77: Übersicht über die für das Schutzgut Boden vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Kürzel	Maßnahme
Umweltbaubegleitung	
V-U1	Ökologische Baubegleitung (ÖBB)
V-U2	Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)
Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz	
V-Boden	Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen Schutzgut Boden

Maßnahmentyp:

V: Vermeidungs-/ Minderungs-/ Schutzmaßnahme

Zusatzindex:

U: Umweltbaubegleitung

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden wurden die Grundsätze zum Bodenschutz (Unterlage 11.1) definiert und ein Bodenschutzkonzept (Unterlage 11.5) erstellt. Die allgemeinen schutzgutbezogenen Maßnahmen für das Schutzgut Boden werden unter dem Kürzel **V-Boden** zusammengefasst und in Unterlage 8.2 beschrieben. Im Rahmen des Ausführungsplanung ist ein detailliertes Bodenschutzkonzept zu erstellen. Des Weiteren sind eine ökologische Baubegleitung (V-U1) sowie bodenkundliche Baubegleitung (V-U2) nach anerkannten Standards durchzuführen.

Durch folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können die natürlichen Bodenfunktionen und die ursprüngliche Nutzung der Böden geschützt und wiederhergestellt werden (BNETZA 2020):

- Durchführung der Bauarbeiten nur bei geeigneten Boden – und Witterungsverhältnissen (zeitliche Einschränkung der Befahrung bei ungünstiger Witterung),
- Vermeidung von Bodenverdichtungen und Gefügeschäden durch technische Vorkehrungen der Bau – und Transportfahrzeuge, Nutzung bereits vorhandener Wege und der Anlage von vollständig entfernbaren Baustraßen aus wiederverwendbaren Materialien (zum Beispiel Ausbringung von Geotextil, Schotter über Vlies oder mobile Stahlplatten),
- Im Umgang mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen, Einhaltung gesetzlicher Anforderungen zur Vermeidung des Eintrags von Fremdstoffen in den Boden (zum Beispiel Verwendung von biologisch abbaubaren Hydraulikflüssigkeiten),
- Saubere Trennung von Ober- und Unterboden, sowie sachgerechte Lagerung und Verfüllung nach Bodenhorizonten (DIN 19731),
- Einhaltung der Anforderungen von § 12 BBodSchV im Fall einer Zufuhr von zusätzlichem Bodenmaterial,
- Berücksichtigung einer fachgerechten Entsorgung von Ölrückständen, Maschinenanlagen, Fäkalien, Verpackungen, Abfällen und Abwässer.

5.3.2 Auswirkungsprognose

In den nachfolgenden Tabelle 78 werden die Wirkintensitäten für sämtliche Funktionen und Umweltbestandteile zusammengefasst dargestellt und beschrieben. In den darauffolgenden Unterkapiteln erfolgt schließlich die funktionsbezogene Empfindlichkeitseinstufung für die im UR vorkommenden Funktionen und Umweltbestandteilen.

Tabelle 78: Ermittlung der Wirkintensität für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzguts Boden

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung			
1-1.1 Dauerhafte Überbauung / Versiegelung	---	x	---
Dauer: dauerhaft - hoch Stärke: vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich – hoch (Versiegelung), Reichweite: unmittelbarer Flächenumfang der oberirdischen Anlagen – gering Wirkintensität dauerhaft: hoch			
1-1.2 Temporäre Überbauung / Versiegelung	x	---	---
Dauer: während der Bauphase + Regenerationszeit (< 3 Jahre) - gering Stärke: vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich - hoch Reichweite: auf die unmittelbaren Arbeitsflächen und auszubauenden oder neu zu errichtenden Zuwegungen beschränkt - gering Wirkintensität temporär: mittel			
Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes			
3-1.1 Verdichtung	x	---	---
Dauer: bis zu mehreren Jahren (> 9 Jahre) nach Abschluss der Baumaßnahmen – hoch Stärke: vollständiger oder nahezu vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich – hoch Reichweite: auf die unmittelbaren Arbeitsflächen und auszubauenden oder neu zu errichtenden Zuwegungen beschränkt - gering			
Wirkintensität: hoch			
3-1.2 Erosion	x	---	---
Dauer: bis zu mehreren Jahren (> 9 Jahre) nach Abschluss der Baumaßnahmen - hoch Stärke: hoch Reichweite: auf die unmittelbaren Arbeitsflächen beschränkt - gering			
Wirkintensität: hoch			
3-1.3 Sonstige Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x	(x)	---
Dauer: temporär bis zu mehreren Jahren nach Abschluss der Baumaßnahmen - hoch Stärke: Minderung bis hin zum Verlust von Funktionen - hoch Reichweite: auf die unmittelbaren Arbeitsflächen beschränkt - gering			
Wirkintensität: hoch			

Die nachfolgende Tabelle zeigt die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Umweltbestandteile des Bodens.

Tabelle 79: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umweltbestandteile des Bodens

Mast-Nr. / Betroffenheit	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit des Bodens										
Arbeitsfl. b. M126N, M1	173	Hoch	Hoch	Mittel	Mittel	1-1.2	Hoch	Ja/ Bo1	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. b. M1, M3-5 Zuwegungen b. Riedenwies, Blumberg	45.689	Hoch	Hoch	Gering	Mittel	1-1.2	Sehr hoch	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. nördlich M126N, Zuwegungen b. Baumgarten	504	Mittel	Hoch	Mittel	Mittel	1-1.2	Mittel	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. und im Zuwegungen gesamten Eingriffsbereich	113.192	Mittel	Hoch	Gering	Mittel	1-1.2	Hoch	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. b. M126N, M2- 3, Zuwegung b. M5	15.912	Gering	Hoch	Gering	Mittel	1-1.2	Mittel	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. b. M126N, M1	173	Hoch	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.1	Sehr hoch	Ja/ Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. b. M1, M3-5 Zuwegungen b. Riedenwies, Blumberg	43.817	Hoch	Hoch	Gering	Hoch	3-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein

Mast-Nr. / Betroffenheit	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
M126N Zuwegung Baumgarten Harskirchen zw. u.	339	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.1	Hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Zuwegung Baumgarten Harskirchen zw. u.	165	Mittel	Mittel	Mittel	Hoch	3-1.1	Mittel	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Zuwegungen u. Arbeitsfl. Gesamter Eingriffsbereich	69.091	Mittel	Hoch	Gering	Hoch	3-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Zuwegungen u. Arbeitsfl. b. M126N, M2, M5	44.100	Mittel	Mittel	Gering	Hoch	3-1.1	Hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
M2-3, Zuwegung b. M5	4.952	Gering	Hoch	Gering	Hoch	3-1.1	Hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. b. M126N, Zuwegung b. M2 u M5	10.960	Gering	Mittel	Gering	Hoch	3-1.1	Mittel	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
M1 M3 M5	8.552	Hoch	Hoch	Gering	Hoch	3-1.2	Sehr hoch	Ja / Bo6	VU2 V-Boden	nein
M126N	110	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.2	Hoch	Ja / Bo6	VU2 V-Boden	nein
M126N M2 M4-5	18.437	Mittel	Hoch	Gering	Hoch	3-1.2	Sehr hoch	Ja / Bo6	VU2 V-Boden	nein
M1 M3 M5	10.233	Hoch	Hoch	Gering	Hoch	3-1.3	Sehr hoch	Ja / Bo2	VU2 V-Boden	nein
M126N	110	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.3	hoch	Ja / Bo2	VU2 V-Boden	nein

Mast-Nr. / Betroffenheit	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
M126N M2 M4-5	19.106	Mittel	Hoch	Gering	Hoch	3-1.3	Sehr hoch	Ja / Bo2	VU2 V-Boden	nein
Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte										
Zuwegung b. Riedenwies	458	Hoch	Hoch	Hoch	Mittel	1-1.2	Mittel	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
M2-3, Zuwegung b. Riedenwies	402	Hoch	Hoch	Mittel	Mittel	1-1.2	Hoch	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
M2-3, Zuwegung b. Riedenwies	4528	Hoch	Hoch	Gering	Mittel	1-1.2	Sehr hoch	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsflächen und Zuwegungen b. M126N – M1 und M3-4	125.255	Mittel	Hoch	Hoch	Mittel	1-1.2	Gering	Nein	VU2 V-Boden	nein
Zuwegungen zw. M1-3 und b. M5	1.704	Mittel	Hoch	Mittel	Mittel	1-1.2	Mittel	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
M1-3, Zuwegungen b. Baumgarten u. Blumberg	43.123	Mittel	Hoch	Gering	Mittel	1-1.2	Hoch	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
Zuwegung zw. Riedenwies u. Harskirchen	458	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	3-1.1	Hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. zw. M2-3, Zuwegung b. Riedenwies	402	Hoch	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. zw. M2-3, Zuwegung b. Riedenwies	4.528	Hoch	Hoch	Gering	Hoch	3-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. b. M126N, M1, M3-5, Zuwegung zw. Blumberg u. Harskirchen	82.436	Mittel	Hoch	Hoch	Hoch	3-1.1	Mittel	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein

Mast-Nr. / Betroffenheit	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
Arbeitsfl. b. M126N u. M5, Zuwegung b. Riedenwies	42.819	Mittel	Mittel	Hoch	Hoch	3-1.1	Gering	Nein	VU2 V-Boden	nein
Zuwegungen M1 M5	1.247	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.1	Hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. M1, M3, Zuwegungen zw. Blumberg u. Baumgarten	29.302	Mittel	Hoch	Gering	Hoch	3-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. b. M2, Zuwegung b. Beutelhausen, Baumgarten u. Harskirchen	13.820	Mittel	Mittel	Gering	Hoch	3-1.1	Hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Zuwegungen b. M2, M5	458	Mittel	Mittel	Mittel	Hoch	3-1.1	Mittel	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
M126N M1 M3-5	18.506	Mittel	Hoch	Hoch	Hoch	3-1.2	Mittel	Ja / Bo6	VU2 V-Boden	nein
M2	22	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.2	Hoch	Ja / Bo6	VU2 V-Boden	nein
M1-3	7510	Mittel	Hoch	Gering	Hoch	3-1.2	Sehr hoch	Ja / Bo6	VU2 V-Boden	nein
M126N, M1, M3, M4-5	21.323	Mittel	Hoch	Hoch	Hoch	3-1.3	Mittel	Ja / Bo2	VU2 V-Boden	nein
M1-2	67	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.3	Hoch	Ja / Bo2	VU2 V-Boden	nein
M1-3	8.060	Mittel	Hoch	Gering	Hoch	3-1.3	Sehr hoch	Ja / Bo2	VU2 V-Boden	nein
Retentionsvermögen der Böden										

Mast-Nr. / Betroffenheit	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
Gesamter Eingriffsbereich	96.613	Hoch bis sehr hoch	Hoch	Mittel	Mittel	1-1.2	Hoch	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
M1-3, Zuwegungen zw. Blumberg und Harskirchen	46.341	Hoch bis sehr hoch	Hoch	Gering	Mittel	1-1.2	Sehr hoch	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. M126N, M1, M3 Zuwegung Harskirchen und Riedenwies	31.206	Mittel	Hoch	Mittel	Mittel	1-1.2	Mittel	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. M1-3	1.310	Mittel	Hoch	Gering	Mittel	1-1.2	Hoch	Ja / Bo1	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. u. Zuwegungen gesamter Eingriffsbereich	53.336	Hoch bis sehr hoch	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Zw. M1-3, Zuwegungen zw. Blumberg u. Baumgarten, Riedenwies	32.521	Hoch bis sehr hoch	Hoch	Gering	Hoch	3-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. b. M126N, Zuwegungen b. M2, M5	43.277	Hoch bis sehr hoch	Mittel	Mittel	Hoch	3-1.1	Hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. M2, Zuwegungen b. Baumgarten u. Harskirchen	13.820	Hoch bis sehr hoch	Mittel	Gering	Hoch	3-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. b. M126N, M1, M3, Zuwegung zw. Harskirchen u. Riedenwies	31.206	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.1	Hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
Arbeitsfl. zw. M1-3	1.310	Mittel	Hoch	Gering	Hoch	3-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo5	VU2 V-Boden	nein
M126N M1-5	11.960	Hoch bis sehr hoch	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.2	Sehr hoch	Ja / Bo6	VU2 V-Boden	nein

Mast-Nr. / Betroffenheit	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
M1-3	6.857	Hoch bis sehr hoch	Hoch	Gering	Hoch	3-1.2	Sehr hoch	Ja / Bo6	VU2 V-Boden	nein
M126N M3	7.630	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.2	Hoch	Ja / Bo6	VU2 V-Boden	nein
M1 M3	653	Mittel	Hoch	Gering	Hoch	3-1.2	Sehr hoch	Ja / Bo6	VU2 V-Boden	nein
M126N M1 M3-5	13.760	Hoch bis sehr hoch	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.3	Sehr hoch	Ja / Bo2	VU2 V-Boden	nein
M1-3	7.407	Hoch bis sehr hoch	Hoch	Gering	Hoch	3-1.3	Sehr hoch	Ja / Bo2	VU2 V-Boden	nein
M126N M3	7.630	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	3-1.3	Hoch	Ja / Bo2	VU2 V-Boden	nein
M1 M3	652	Mittel	Hoch	Gering	Hoch	3-1.3	Sehr hoch	Ja / Bo2	VU2 V-Boden	nein
Anlagebedingte Wirkungen										
Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit des Bodens										
M126N M2 M4	582	hoch	hoch	gering	hoch	1-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo4	-	ja
M1 M3 M5	461	mittel	hoch	gering	hoch	1-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo4	-	ja
Böden mit besonderem Standortpotenzial / Extremstandorte										
M126N M4-5	605	Mittel (regional)	hoch	hoch	hoch	1-1.1	mittel	Ja / Bo4	-	ja

Mast-Nr. / Betroffenheit	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
M1-3	438	Mittel (regional)	hoch	gering	hoch	1-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo4	-	ja
Retentionsvermögen der Böden										
M1-3	428	Hoch bis sehr hoch	Hoch	Gering	Hoch	1-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo4	-	ja
M4-5	244	Hoch bis sehr hoch	Hoch	Mittel	Hoch	1-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo4	-	ja
M1	10	Mittel	Hoch	Gering	Hoch	1-1.1	Sehr hoch	Ja / Bo4	-	ja
M126N	361	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	1-1.1	hoch	Ja / Bo4	-	ja
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen										

Baubedingte Wirkung

Wie in Tabelle 78 zusammenfassend dargestellt, ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst, ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.3.1.2) erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit, das besondere Standortpotenzial und das Retentionsvermögen des Schutzguts Boden.

Die wesentliche Beeinträchtigung des Bodens resultiert dabei aus der Bauphase durch Anlage von Zuwegungen und Arbeitsflächen, wie bspw. Seilzugflächen, Provisorien oder Montageflächen für Maste (WF 1-1.2). Grundsätzlich sind Böden im Hinblick auf baubedingte Überbauung und Versiegelung als hochempfindlich einzustufen, da während der Zeit der Inanspruchnahme ein vollständiger Funktionsverlust stattfindet (Konflikt Bo1 - Baubedingte (temporäre) Überbauung / Versiegelung von Bodenfunktionen). Insgesamt kann gesagt werden, dass eine baubedingte (temporäre) Überbauung/ Versiegelung der Bodenfunktionen für den gesamten Eingriffsbereich mehr oder weniger stark ausgeprägt vorliegt. Im Bereich der Zuwegungen entsteht der Konflikt insbesondere dort, wo Wege angelegt, ausgebaut oder neugebaut werden müssen.

Erhebliche Bodenverdichtungen (WF 3-1.1) entstehen durch eine erhöhte Gewichtsbelastung durch Baumaschinen und gelagerte Stoffe (auch Bodenaushub) auf den Arbeitsflächen, Zuwegungen, Flächen für Provisorien und Schutzgerüste. Hierbei besteht eine Beeinträchtigung vor allem für Böden ab mittlerer bis hoher Verdichtungsempfindlichkeit (s. Kap. 4.3.7), insbesondere bei hoher Bodenfeuchte. Auch kann eine Beeinträchtigung der natürlichen und landwirtschaftlichen Nutzungsfunktionen des Bodens durch die Verdichtung nicht ausgeschlossen werden. Die Beeinträchtigungen werden unter dem Konflikt Bo5 „Baubedingte Bodenverdichtung“ zusammengefasst.

Böden können etwa durch den Abtrag des Mutterbodens durch Wind oder Wasser weitgehend ihre Funktionsfähigkeit verlieren. Sie sind deshalb hinsichtlich des (Teil-)wirkfaktors 3-1.2 als hochempfindlich einzustufen. Bei der Gründung der Neubaumaste und der damit einhergehenden Anlage der Fundamente als auch beim Rückbau des Bestandsmasts der B116 kann Boden durch Abtrag oder Umlagerung erodieren (Konflikt Bo6 „Baubedingte Bodenerosion“). Der Konflikt ergibt sich in den Bereichen, die als mittel bis hoch für die Erosionsempfindlichkeit eingestuft werden. Hier liegen die Beeinträchtigungen vor allem im vegetationslosen landwirtschaftlich geprägten Bereich oder in Hanglagen vor. Unter Berücksichtigung der allgemeinen schutzgutbezogenen Maßnahmen (vgl. Kapitel 5.3.1.2) können die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen vermindert oder auf ein unerhebliches Mindestmaß gesenkt werden.

Schließlich sind Auswirkungen auf sonstige Veränderungen des Bodens bzw. Untergrunds zu betrachten (WF 3-1.3). Sowohl bei der Gründung der Neubaumaste und der damit einhergehenden Anlage der Fundamente als auch beim Rückbau der Bestandsmaste ist es erforderlich, dass Boden abgetragen, zwischen- und umgelagert, sowie wieder eingebaut wird. Dies kann auch für den Bau von Ankerflächen der Fall sein, wenn die Art und Weise des Einbaus erfordert, dass Boden abgetragen, zwischen-, umgelagert und wiedereingebaut wird. Im Zuge dessen können bei unsachgemäßer Durchführung Bodenvermischungen entstehen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Bodenfunktionen, der Bodenstruktur und somit der Folgenutzung führen können (Konflikt „Bo2- Baubedingte Überformung von Bodenfunktionen (Umlagerung Bodenmaterial)“ und im gesamten Eingriffsbereich auftreten können.

Durch Umsetzung der in Kapitel 5.3.1.2 aufgezeigten Maßnahmen V-Boden (Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen Schutzgut Boden) und V-U2 (Bodenkundliche Baubegleitung können die baubedingten Auswirkungen auf das SG Boden auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Anlagebedingte Wirkung

Darüber hinaus ergeben sich anlagebedingt erhebliche nachteilige Auswirkungen für alle Umweltbestandteile des Schutzgut Bodens infolge dauerhafter Versiegelung im Bereich der Mastaufstandsflächen auf einer Fläche von ca. 0,1 ha (Konflikt Bo4 - Anlagebedingter (dauerhafter) Verlust von Böden und Bodenfunktionen) (s. Tabelle 78). Die anlagebedingten Auswirkungen können nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden. Die Versiegelung bislang unversiegelter Böden ist mit einer erheblichen nachteiligen Umweltauswirkung verbunden; anders als bei baubedingten Wirkungen gibt es im Falle von Versiegelung keine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Im Bereich der Bestandsleitung B116 wird ein Mast rückgebaut und dadurch insgesamt eine Fläche von geschätzt 111 m² entsiegelt. Die mit dem Rückbau des Bestandsmasts verbundene Entsiegelung stellt eine positive Wirkung des Vorhabens dar und bewirkt einen i. d. R. ortsnahe Ausgleich für die Neuversiegelung.

Fazit

Für das Schutzgut Boden ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst nachteilige erhebliche Auswirkungen infolge des Verlusts der Bodenfunktionen, welche mehr oder weniger stark ausgeprägt im gesamten Eingriffsbereich vorkommen. Diese ergeben sich durch baubedingte Versiegelung von Böden (Konflikt Bo1), Bodenverdichtung (Konflikt Bo5), Erosion (Konflikt Bo6) oder sonstige Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (Konflikt Bo2). Zudem kommt es im Bereich der Mastaufstandsflächen zu einem anlagebedingten Verlust ca. 0,1 ha (Konflikt Bo4).

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können die baubedingten Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Den dauerhaften anlagebedingten Auswirkungen kann nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen begegnet werden, sodass hier zunächst erhebliche Auswirkungen verbleiben. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Unterlage 8.2, dort Kap. 4.2).

5.4 Fläche

5.4.1 Methodik der Auswirkungsprognose

5.4.1.1 Ermittlung der Umweltauswirkungen

Die allgemeine Methodik zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen ist dem Kapitel 1.2.3 zu entnehmen. Ausgehend für die in Kapitel 3.5 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind für das Schutzgut Fläche die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren zu betrachten:

- dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahmen durch Überbauung und Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**)

Für das Schutzgut Fläche ergibt sich durch den Wirkfaktor eine temporäre Flächeninanspruchnahme im Bereich der Zuwegungen und der Arbeitsflächen.

Nach Beendigung der Arbeiten und Rückbau bzw. Wiederherstellung stehen die zuvor beanspruchten Bereiche wieder vollumfänglich ihrer ursprünglichen Nutzung zur Verfügung. Die baubedingten temporären Inanspruchnahmen außerhalb des Schutzstreifens sind aufgrund ihres zeitlich und räumlich begrenzten Charakters vernachlässigbar, sie sind daher nicht weitergehend zu berücksichtigen.

Eine dauerhafte, anlagebedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt im Bereich oberirdischer Anlagen, kleinflächig durch Mastfundamente.

5.4.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Spezifische Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden für das Schutzgut Fläche nicht ausgewiesen. Die Flächen werden im Sinne der Multifunktionalität nach den im Eingriffsbereich vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen gemäß Biotopwertliste (BayKompV) naturschutzfachlich bewertet und es wird eine Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen vorgesehen.

5.4.2 Auswirkungsprognose

In der nachfolgenden Tabelle 80 werden die Wirkfaktoren und daraus resultierenden Wirkintensitäten zusammengefasst dargestellt und beschrieben. Schließlich erfolgt die funktionsbezogene Empfindlichkeitseinstufung für die im UR vorkommenden Funktionen und Umweltbestandteilen.

Tabelle 80: Ermittlung der Wirkintensität für die schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzguts Fläche

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	---	x	---
Dauer anlagebedingt: dauerhaft - hoch Stärke anlagebedingt: vollständiger Funktionsverlust im betroffenen Bereich – hoch (Versiegelung) Reichweite anlagebedingt: gering Wirkintensität anlagebedingt: hoch			

Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen in Bereichen der Maststandorte (Fundamente) zu erwarten. Es kommt zu einem dauerhaften und vollständigen funktionalen Verlust des Schutzgutes Fläche in den direkt durch Versiegelung beanspruchten Bereichen (Wirkfaktor 1-1). Die Reichweite beschränkt sich auf die unmittelbar überbauten Areale. Die Wirkintensität dauerhafter Versiegelungen wird insgesamt als „hoch“ bewertet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

Tabelle 81: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Flächennutzung

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M- Maßnahmen	vE / M
Anlagebedingte Wirkungen										
Flächen mit hohem Natürlichkeitsgrad wie naturnahe Wälder oder Vorwälder										
M2-3	239	hoch	hoch	gering	hoch	1-1	Sehr hoch	ja	-	ja
Unversiegelte anthropogen mäßig überprägte Flächen mit mittlerem Natürlichkeitsgrad (extensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte)										
M126N M1 M3	199	mittel	hoch	gering	hoch	1-1	Sehr hoch	ja	-	ja
Unversiegelte anthropogen stark überprägte Flächen mit geringem Natürlichkeitsgrad (unbefestigte Rad-, Fuß- und Wirtschaftswege, artenarme Säume, Grünflächen entlang von Verkehrsbeständen, sowie intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Standorte)										
M126N M3-5	605	gering	hoch	gering	hoch	1-1	Sehr hoch	ja	-	ja
Versiegelte Industrie-, Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen										

Das Schutzgut Fläche erfährt die stärkste Beeinträchtigung durch die dauerhafte Versiegelung bislang unversiegelter bzw. unverbauter Flächen. Insgesamt werden im Planfeststellungsabschnitt Adlkofen 1043 m² durch Mastaufstandsflächen dauerhaft neu versiegelt. Die 6 Maststandorte der Neubauleitung verteilen sich dabei kleinräumig und punktuell im Untersuchungsraum.

Im Zuge des Vorhabens wird ein Bestandsmast (M126) der B116 rückgebaut. Durch den Rückbau der Bestandsleitung wird eine Mastfläche entsiegelt (111 m²). Somit stehen die Fläche und ihre ökologische Funktion nach Bauende dem Naturhaushalt wieder zur Verfügung. Daraus resultiert eine Netto-Neuversiegelung in Höhe von ca. 932 m². Im Verhältnis zur Standzeit der Leitung ist die Netto-Versiegelung sehr gering, sodass sich für das Schutzgut Fläche keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen ergeben.

Für die bereits vorbelasteten, versiegelten Flächen durch Industrie-, Gewerbe-, Siedlungs- oder Verkehrsflächen ergeben sich keine verbleibenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

5.5 Wasser

5.5.1 Methodik der Auswirkungsprognose

5.5.1.1 Ermittlung der Umweltauswirkungen

Die allgemeine Methodik zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen ist dem Kapitel 1.2.3 zu entnehmen. Ausgehend für die in Kapitel 3.5 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind für das Schutzgut Wasser die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren zu betrachten.

- temporäre Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**)
- Bauzeitliche Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (**Wirkfaktor 3-1**)
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (**Wirkfaktor 3-3**)
- Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (**Wirkfaktor 6-6**)

5.5.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die für das Schutzgut Wasser mögliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aufgeführt:

Tabelle 82: Maßnahmen für das Schutzgut Wasser

Kürzel	Maßnahme
Umweltbaubegleitung	
V-U1	Ökologische Baubegleitung (ÖBB)
Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz	
V-Wasser	Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen Schutzgut Wasser

5.5.2 Auswirkungsprognose

5.5.2.1 Ermittlung der Wirkintensität des Vorhabens

5.5.2.2 Oberflächengewässer

Für Oberflächengewässer können die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren (s. Kap. 3.5) relevant sein:

- temporäre Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**): Es findet keine Überbauung oder Versiegelung von Oberflächengewässern statt
- Bauzeitliche Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (**Wirkfaktor 3-1**): Es findet keine bauzeitliche Veränderung des Untergrunds im Bereich von Oberflächengewässern statt
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (**Wirkfaktor 3-3**) findet nicht statt, da eine Bauwasserhaltung nicht erforderlich ist. Der Wirkfaktor wird nicht weiter betrachtet
- Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (**Wirkfaktor 6-6**) ist durch den Baubetrieb theoretisch möglich, werden aber durch allgemeine Vermeidungsmaßnahmen (s. Unterlage 8.2, Kap.5.2.1.2) vermieden oder unter die Erheblichkeitsschwelle minimiert. Deshalb wird der Wirkfaktor für Oberflächengewässer hier nicht weiter betrachtet.

Zusammengefasst sind keine erheblichen Umweltauswirkungen von Oberflächengewässern zu erwarten.

5.5.2.3 Grundwasser

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

- Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**). Für das Schutzgut Wasser haben sowohl temporäre als auch dauerhafte Überbauungen und Versiegelungen Auswirkungen auf die Versickerungsrate und somit die Grundwasserneubildung
- Bauzeitliche Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (**Wirkfaktor 3-1**). Es kann baubedingt zu einer Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses und damit einer Verringerung der Grundwasserneubildung kommen.
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (**Wirkfaktor 3-3**) durch den Bau oder Anlagenteile. Die empfohlenen Flachgründungen der Masten erreichen den Grundwasserkörper, der sich in einer Tiefe von ca. 45 m befindet, nicht. Der Wirkfaktor ist damit nicht relevant.
- Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (**Wirkfaktor 6-6**) ist durch den Baubetrieb theoretisch möglich, werden aber durch allgemeine Vermeidungsmaßnahmen (s. Unterlage 8.2, Kap. 5.2.1.2) vermieden oder unter die Erheblichkeitsschwelle minimiert. Deshalb wird der Wirkfaktor für das Grundwasser nicht weiter betrachtet.

Tabelle 83: Ermittlung der Wirkintensität im für das Grundwasser

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x	x	
Dauer: dauerhaft - hoch Stärke: nur punktuelle Versiegelung mit großem Abstand zum Grundwasser - mittel Reichweite: unmittelbarer Flächenumfang der oberirdischen Anlagen – gering Wirkintensität: mittel			
3-1 Veränderung des Boden bzw. Untergrundes	x		
Dauer: Bauphase - gering Stärke: teilweise Funktionsminderung möglich - mittel Reichweite: unmittelbarer beanspruchter Bereich – gering Wirkintensität: gering			

Die Vorbelastung für die Wirkfaktoren 1-1 und 3-1 wird als gering eingestuft.

Tabelle 84: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Grundwasser										
M126N-M5	1.043 m²	mittel	gering	gering	mittel	1-1	gering	nein	-	-
M126N-M5	Temporäre Arbeitsflächen: 67.304 m²	mittel	mittel	gering	gering	3-1	gering	nein	-	-

Die Überbauung und Versiegelung des Bodens durch die Mastfundamenten ist nicht als erhebliche Umweltauswirkung zu bewerten, da aufgrund der nur punktuellen Versiegelungen keine relevante Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung zu erwarten ist (RUNGE et al. 2012).

Unter anderem weil der Grundwasserkörper mit 45 m u. GOK weit vom Eingriff der Mastfundamente entfernt ist, sind die Auswirkungen nur als gering einzustufen. Verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen für das Grundwasser können ausgeschlossen werden.

5.5.2.4 Wasserschutzgebiete

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

- temporäre Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**): Es findet keine Überbauung oder Versiegelung im Bereich von Wasserschutzgebieten statt
- Bauzeitliche Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (**Wirkfaktor 3-1**): Es findet keine bauzeitliche Veränderung des Untergrunds im Bereich von Wasserschutzgebieten statt
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (**Wirkfaktor 3-3**) findet nicht statt, da eine Bauwasserhaltung nicht erforderlich ist.
- Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (**Wirkfaktor 6-6**) ist durch den Baubetrieb theoretisch möglich, werden aber durch allgemeine Vermeidungsmaßnahmen (s. Unterlage 8.2, Kap.5.2.1.2) vermieden oder unter die Erheblichkeitsschwelle minimiert. Deshalb wird der Wirkfaktor für Oberflächengewässer hier nicht weiter betrachtet.

Zusammengefasst können erhebliche Umweltauswirkungen auf Wasserschutzgebiete (wie auch die Auswirkungen auf das Grundwasser im Allgemeinen, s.o.) ausgeschlossen werden.

5.6 Klima und Luft

5.6.1 Methodik der Auswirkungsprognose

5.6.1.1 Ermittlung der Umweltauswirkungen

Die allgemeine Methodik zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen ist dem Kapitel 1.2.3 zu entnehmen. Ausgehend für die in Kapitel 3.5 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind für das Schutzgut Klima und Luft die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren zu betrachten.

- Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**)

Temporäre Überbauungen oder Versiegelungen im Bereich der Zuwegungen, BE-Flächen und des Arbeitsstreifens haben eine kurzzeitige Minderung der klimatischen Funktion dieser Flächen zur Folge. Im Bereich von oberirdischen Bauwerken tritt ein vollständiger Verlust der dortigen Funktionen für das Klima ein. Dies ist insbesondere dann relevant, wenn hiervon Bereiche mit hervorhebenswerter Funktion für das Klima oder die Luftreinhaltung betroffen sind.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Funktionsverluste auf den Bereich des Mikro-/Mesoklimas beschränkt bleiben.

- Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen – Klima/ Luft (**Wirkfaktor 2-1**)

Für das Schutzgut Klima und Luft können Umweltauswirkungen entstehen, sofern in Gehölzbiotope eingegriffen wird, die wichtige Funktionen zur (lokalen) Klimaregulation oder zur Luftqualität sowie zur CO₂-Speicherfunktion einnehmen. In der nachfolgenden Tabelle werden die Wirkintensitäten des Vorhabens für die im UR vorkommenden schutzgutrelevanten Umweltbestandteile bzw. Funktionen des Schutzgutes Klima und Luft dargestellt. Die Wirkintensität ist zusammen mit der in Kapitel 4.6.5 und 4.6.6 beschriebenen Bedeutung, Vorbelastung und Empfindlichkeit der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile Grundlage der Auswirkungsprognose.

Tabelle 85: Wirkintensität des Vorhabens für schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Klima und Luft

Wirkintensität des Vorhabens in Abhängigkeit der schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren					
	1-1			2-1		
	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
Lokale, bioklimatisch bedeutsame Aspekte (Landschaftselemente)	mittel bis hoch*	hoch	---	mittel bis hoch*	---	mittel
lokale, lufthygienisch bedeutsame Aspekte (Landschaftselemente)	mittel bis hoch*	hoch	---	mittel bis hoch*	---	mittel

* Die Wirkintensität ist in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope zu bewerten

5.6.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

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

Tabelle 86: Übersicht über die für das Schutzgut Klima und Luft vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

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

Maßnahmentyp:

V: Vermeidungs-/ Minderungs-/ Schutzmaßnahme

Zusatzindex:

U: Umweltbaubegleitung

AR: Artenschutzrechtliche Vermeidungs-/ Minderungs-/ Schutzmaßnahme

V-ÖTM Ökologisches Trassenmanagement

5.6.2 Auswirkungsprognose

Die nachfolgende Tabelle zeigt die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Landschaftselemente.

Tabelle 87: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, bioklimatisch bedeutsame Aspekte (Landschaftselemente)

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten										
M2	755	sehr hoch	hoch	gering	hoch	1-1	sehr hoch	ja / K1	V-AR7 V-W1	nein
M126N M2	18	sehr hoch	hoch	gering	hoch	1-1	sehr hoch	ja / K1	V-AR7*	ja
Sonstige Wälder (Forste) und lineare Gehölze (Hecken, Baumreihen, Alleen)										
M126N M4 – M5	246	hoch	hoch	gering	mittel	1-1	sehr hoch	ja / K1	keine Maßnahme*	ja
M1 – M2	204	hoch	hoch	gering	mittel	1-1	sehr hoch	ja / K1	V-AR7*	ja
M1	451	hoch	hoch	gering	mittel	1-1	sehr hoch	ja / K1	V-W1	nein
Anlagebedingte Wirkungen										
Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten										
M2 M3	223	sehr hoch	hoch	gering	hoch	1-1	sehr hoch	ja / K2	keine Maßnahme	ja
Sonstige Wälder (Forste) und lineare Gehölze (Hecken, Baumreihen, Alleen)										
M1	192	hoch	hoch	gering	hoch	1-1	sehr hoch	ja / K2	keine Maßnahme	ja
Betriebsbedingte Wirkungen										
Naturnahe Wälder auf mineralischen Standorten										

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
M1 – M3	13.706	sehr hoch	hoch	gering	gering	2-1	hoch	ja / K3	V-ÖTM	ja
Sonstige Wälder (Forste) und lineare Gehölze (Hecken, Baumreihen, Alleen)										
M126N – M3	26.254	hoch	hoch	gering	gering	2-1	hoch	ja / K3	V-ÖTM	ja
M126N – M3	742	hoch	hoch	gering	gering	2-1	hoch	ja / K3	keine Maßnahme	ja
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen * keine Wiederherstellung aufgrund von langer Entwicklungsdauer (> 25 Jahre) bzw. ungeeigneter Größe/ Geometrie										

Wie in Tabelle 87 zusammenfassend dargestellt, ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst, ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.6.1.2) erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima infolge temporärer Flächeninanspruchnahme von lokalen, bioklimatisch bedeutsamen Landschaftselementen auf einer Fläche von ca. 1.274 m² (Konflikt K1 – Baubedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktion). Durch Umsetzung der in Kapitel 5.6.1.2 aufgezeigten Maßnahmen V-AR7 (Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz) und V-W1 (Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen) können ca. 806 m² der baubedingten Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Bei ca. 468 m² der betroffenen Landschaftselementen handelt es sich um BNT mit einer Entwicklungsdauer von über 25 Jahren und/oder mit einer ungeeigneten Größe bzw. Geometrie (vgl. Kapitel 5.2.1.2), sodass diese nicht durch die in Kapitel aufgezeigten Maßnahmen V-W1 (Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen) und V-AR7 (Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz) auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können.

Darüber hinaus ergeben sich anlagebedingt erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima infolge dauerhafter Versiegelung im Bereich der Mastaufstandsflächen auf einer Fläche von ca. 415 m² (Konflikt K2 – Anlagedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktion). Betriebsbedingt kommt es außerdem zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Bereich der Schutzstreifen auf einer Fläche von ca. 40.972 m² (Konflikt K3 – Betriebsbedingte Beeinträchtigung der lokalen bioklimatischen Ausgleichsfunktionen). Davon wird zwar auf ca. 40.230 m² die Maßnahme V-ÖTM

(Ökologisches Trassenmanagement) umgesetzt, dennoch verbleiben hier erhebliche nachteilige UUmweltauswirkungen. Insgesamt können die anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen können nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf lokale, lufthygienisch bedeutsame Landschaftselemente. Im Zuge des Vorhabens kommt es für diese zu keinen anlagebedingten Umweltauswirkungen.

Tabelle 88: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf lokale, lufthygienisch bedeutsame Aspekte (Landschaftselemente)

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
Baubedingte Auswirkungen										
Mehrschichtige (naturnahe) Hochwälder ohne unmittelbaren Bezug zu Emissionsquellen und potenziellen Belastungsgebieten										
M2	136	hoch	hoch	gering	gering	1-1	hoch	ja / Lu1	V-AR7*	ja
Betriebsbedingte Wirkungen										
Strukturarme, ältere Forste (altes Baumholz)										
M1 – M2	4.937	mittel	mittel	gering	mittel	2-1	mittel	ja / Lu2	V-ÖTM	ja
M1 – M2	405	mittel	mittel	gering	mittel	2-1	mittel	ja / Lu2	keine Maßnahme	ja
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen * keine Wiederherstellung aufgrund von langer Entwicklungsdauer (> 25 Jahre) bzw. ungeeigneter Größe/ Geometrie										

Wie in Tabelle 88 zusammenfassend dargestellt, ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst, ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.6.1.2) erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft infolge temporärer Flächeninanspruchnahme von lokalen, lufthygienisch bedeutsamen Landschaftselementen auf einer Fläche von ca. 136 m² (Konflikt Lu1 – Baubedingte Beeinträchtigung der lokalen Immissionsschutzfunktion). Dabei handelt es sich ausschließlich um BNT mit einer Entwicklungsdauer von über 25 Jahren (vgl. Kapitel 5.2.1.2), sodass diese nicht durch die in Kapitel 5.6.1.2 aufgezeigten Maßnahmen V-W1 (Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter

Flächen) und V-AR7 (Aufstellen von Schutzzäunen zum Habitat-, Vegetations- und Gebietsschutz) auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können. Betriebsbedingt kommt es außerdem zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Bereich der Schutzstreifen auf einer Fläche von ca. 5.342 m² (Konflikt Lu2 – Betriebsbedingte Beeinträchtigung der lokalen Immissionsschutzfunktion). Davon wird zwar auf ca. 4.937 m² die Maßnahme V-ÖTM (Ökologisches Trassenmanagement) umgesetzt, dennoch verbleiben hier erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen. Insgesamt können die betriebsbedingten Auswirkungen nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden.

Fazit

Für das Schutzgut Klima und Luft ergeben sich durch das Vorhaben baubedingt zunächst nachteilige erhebliche Auswirkungen infolge des Verlusts lokaler bioklimatisch und lufthygienisch bedeutsamer Aspekte auf einer Fläche von insgesamt ca. 1.383 m² (Konflikte K1, Lu1). Zudem kommt es im Bereich der Mastaufstandsflächen zu einem anlagebedingten Verlust bioklimatisch bedeutsamer Aspekte auf einer Fläche von insgesamt ca. 415 m² (Konflikt K2). Betriebsbedingt gehen außerdem ca. 45.572 m² schutzgutrelevanter Bestandteile im Bereich des Schutzstreifens verloren (Konflikte K3, Lu2). Die Flächeninanspruchnahmen der bioklimatisch und lufthygienisch bedeutsamen Aspekte überlagern sich flächenmäßig in vielen Bereichen.

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können die baubedingten Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Den dauerhaften anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen kann nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen begegnet werden, sodass hier zunächst erhebliche Auswirkungen verbleiben. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Unterlage 8.2).

5.7 Landschaft

5.7.1 Methodik der Auswirkungsprognose

5.7.1.1 Ermittlung der Umweltauswirkungen

Die allgemeine Methodik zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkung ist dem Kapitel 1.2.3 zu entnehmen. Ausgehend für die in Kapitel 3.5 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind für das Schutzgut Landschaft die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren zu betrachten.

- Überbauungen / Versiegelung (**Wirkfaktor 1-1**) können im Zuge von baubedingten Flächenbeanspruchungen innerhalb der Arbeitsflächen und Zufahrten oder dauerhaften Flächeninanspruchnahmen wie Mastfundamenten erfolgen. Dabei erfolgt eine vollständige oder teilweise Abdichtung des Bodens durch Deckbeläge. Eine dauerhafte erhebliche Auswirkung auf das Landschaftsbild und der landschaftsgebundenen Erholung erfolgt dann, wenn landschaftsbildprägende Strukturen aufgrund von Überbauung und Versiegelung dauerhaft entfernt werden müssen.
- Mit der direkten Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen (**Wirkfaktor 2-1**) ist jede substanzielle Veränderung der auf dem Boden wachsenden Pflanzendecke gemeint. Hierbei liegt der Schwerpunkt beim Landschaftsbild auf landschaftsbildprägenden Landschaftselementen wie Hecken, Gehölzen und Wald.
- Akustische Reize (Schall) (**Wirkfaktor 5-1**) sind akustische Signale jeglicher Art (einschl. unterschiedlicher Frequenzbereiche), die zu Umweltauswirkungen auf die Erholungsfunktion führen können. Als bau- oder rückbaubedingte Ursachen treten Schallereignisse nur zeitweilig auf (z. B. beim Sprengen oder Rammen), betriebsbedingt kann von den Leiterseilen Schall in Form von Coronageräuschen ausgehen.
- Optische Reizauslöser / Bewegung (**Wirkfaktor 5-2**) sind visuell wahrnehmbare Reize, z. B. durch Bewegung, Reflektionen, Veränderung der (Vertikal-) Strukturen (z. B. durch Bauwerke). Hierunter fällt beim Schutzgut Landschaft die anlagebedingte dauerhafte Rauminanspruchnahme durch Maste und Leiterseile.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Wirkintensitäten des Vorhabens für die im UR vorkommenden schutzgutrelevanten Umweltbestandteile bzw. Funktionen des Schutzgutes Landschaft dargestellt. Die Wirkintensität ist zusammen mit der in Kapitel 4.7.5 und 4.7.6 beschriebenen Bedeutung, Vorbelastung und Empfindlichkeit der schutzgutrelevanten Funktionen und Umweltbestandteile Grundlage der Auswirkungsprognose.

Tabelle 89: Wirkintensität des Vorhabens für schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile des Schutzgutes Landschaft

Wirkintensität des Vorhabens in Abhängigkeit der schutzgutrelevanten Wirkfaktoren	Wirkfaktoren											
Schutzgutrelevante Funktionen / Umweltbestandteile	1-1			2-1			5-1			5-2		
	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
Landschaftsbildräume (BayKompV)	g	m	---	g-m*	m	m	g	---	---	m	m	m
Landschaftsprägende Elemente und Strukturen	m	m	---	m	m	m	g	---	---	m	m	m
Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung	g	m	---	g-m*	m	m	g	---	---	m	m	m
Wirkintensität: h = hoch; m = mittel; g = gering; --- = unempfindlich												

* Die Wirkintensität ist in Abhängigkeit von der Regenerationszeit der betroffenen Biotope zu bewerten

Die Ermittlung der Umweltauswirkungen für Landschaftsbildräume (BayKompV) erfolgt verbalargumentativ. Eine ausführliche Beschreibung der Methodik der Auswirkungsprognose für Landschaftsbildräume kann dem Kapitel 4.5.4.2.1 in der Unterlage 8.2 (LBP) entnommen werden.

Der flächenmäßige bau- und anlagebedingte Verlust von Gehölzen und Wäldern als Biotop- und Nutzungstypen wird beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt in Kapitel 5.2.2.9 betrachtet.

Aufgrund der Wechselwirkungen werden in Bezug auf die Konfliktermittlung die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung zusammen betrachtet.

5.7.1.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen des Landschaftsbildes sind bei Freileitungen u.a. durch landschaftsbildverträgliche bzw. angepasste Mastplatzierung möglich. Dies wurde realisiert, sofern die technischen Anforderungen der Planung dies zuließen. Die begrenzten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bei Freileitungen machen eine Kompensation immer notwendig. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Landschaft erfolgt im Rahmen des LBP (s. Unterlage 8.2).

Dauerhafte Schneisenbildung im Wald kann z.B. durch eine landschaftsbildverträgliche Waldrandgestaltung gemindert werden (BAYSTMELF & STMUV 2017). Da ein Waldmantel länger als drei Jahre für die Entwicklung benötigt handelt es sich hierbei nicht um eine Minderungs- sondern um eine Kompensationsmaßnahme.

5.7.2 Auswirkungsprognose

5.7.2.1 Landschaftsbildräume

Beide zuvor definierten Landschaftsbildräume (s. Kapitel 4.7.5.2, Tabelle 55) werden vom Vorhaben direkt beeinträchtigt, da die Masten die besagten Landschaftsbildräume queren.

Durch die neuen Vertikalstrukturen der Freileitungsmasten und die damit verbundenen optischen Auswirkungen ergibt sich der Konflikt „Anlagebedingte Beeinträchtigung der Landschaftsbildqualität und der landschaftsgebundenen Erholung durch die Raumwirkung der Freileitungsmasten“ (La1).

Da die Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild durch die Errichtung von fünf zusätzlichen Masten erheblich sind und diese Auswirkungen bei Anlagen über 20 m Höhe auch nicht durch reale Maßnahmen kompensiert werden können, ist für die anlagebedingten Wirkungen auf das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung im Rahmen des LBP eine Ersatzzahlung zu berechnen (s. Unterlage 8.2 Kapitel 6.2).

Im Folgenden werden die durch die Raumwirkung der Neubaumasten bedingten Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild (gegliedert von Norden nach Süden nach den betroffenen Landschaftsbildräumen) dargestellt (s. Tabelle 90).

Tabelle 90: Anlagebedingte Umweltauswirkungen auf die Landschaftsbildqualität und die landschaftsgebundene Erholung durch die Raumwirkung der Freileitungsmasten (Konflikt La1)

LB (Nr.)	Titel	Lage (Mast-Nr.)	Bewertung Anlage 2.2 BayKompV	Betroffenheit / Auswirkungen	Querungslänge [m]
1	Hügelland im Aichbachtal	Leitung B116 Ersatzneubau Mast 126; Leitung 151A, Neubau Mast 1, 2, 3	hoch	Durch den ersatzneugebauten Mast Nr. 126 ergeben sich keine Auswirkungen auf das Landschaftsbild, da sich dieser in räumlicher Nähe zum bereits bestehenden und anschließend zurückzubauenden Masten der Leitung B116 befindet. Mast Nr. 1 der Neubauleitung wird am Rande eines Waldes errichtet, wodurch die Kulissenwirkung verringert wird. Mast Nr. 2 und 3 werden innerhalb eines Waldgebietes errichtet. Somit verbreitert sich zwar die bereits bestehende Schneise durch den Wald (der Schutzstreifen der bereits bestehenden Parallelleitung), jedoch verringert sich auch hier außerhalb des Waldes die Kulissenwirkung und somit die Wirkung auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion.	Baustelle gesamt: ca. 1.700 m Länge der Freileitung: ca. 1.300 m
2	Isar-Inn-Hügelland	Leitung 151A, Neubau Mast 4, 5	mittel	Die Masten Nr. 4 und 5 der Neubauleitung werden auf offenem Feld zwischen den Ortsteilen Baumgarten und Santing in ca. 80 m Entfernung zu einer bereits bestehenden Freileitung errichtet. Von Adlkofen aus ist die Leitung nur eingeschränkt zu sehen, da ein	Baustelle gesamt ca. 1.100 m

LB (Nr.)	Titel	Lage (Mast- Nr.)	Bewertung Anlage 2.2 BayKompV	Betroffenheit / Auswirkungen	Querungs- länge [m]
				kleines Wäldchen nordöstlich von Adlkofen die Sicht auf die beiden Masten verdeckt. Durch die parallele Streckenführung der Masten mit der bereits bestehenden Leitung und dem Wäldchen als Sichtschutz von Adlkofen aus ergeben sich keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild.	Länge der Freileitung: ca. 530 m

5.7.2.2 Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23-29 BNatSchG

Im Zuge des Vorhabens erfolgt keine Flächeninanspruchnahme und somit auch keine erhebliche Umweltauswirkung auf nach §§ 23-29 BNatSchG geschützten Teile von Natur und Landschaft.

5.7.2.3 Bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung

Im Zuge des Vorhabens erfolgt keine Flächeninanspruchnahme und somit auch keine erhebliche Umweltauswirkung auf bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung.

5.7.2.4 Bedeutsame Kulturlandschaften

Im Zuge des Vorhabens erfolgt keine Flächeninanspruchnahme und somit auch keine erhebliche Umweltauswirkung auf bedeutsamen Kulturlandschaften.

5.7.2.5 Landschaftsbildprägende Elemente / Strukturen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die baubedingten Umweltauswirkungen auf landschaftsbildprägende Biotop- und Nutzungstypen. Im Zuge des Vorhabens kommt es für diese zu keinen bau- und anlagebedingten Umweltauswirkungen.

Tabelle 91: Ermittlung der verbleibenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf landschaftsbildprägende Biotop- und Nutzungstypen

Mast-Nr.	Fläche [m²]	Bedeutung	Empfindlichkeit	Vorbelastung	Wirkintensität	Wirkfaktor	Schwere der Auswirkungen	E / K	V / M-Maßnahmen	vE / M
Betriebsbedingte Wirkungen										
Landschaftsbildprägende Biotop- und Nutzungstypen										
M1 – M2	194	mittel	mittel	mittel	mittel	2-1	mittel	ja / La2	keine Maßnahme	ja
E / K = Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Konflikte) V/M-Maßnahmen = Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vE/M = verbleibende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen										

Wie in Tabelle 91 dargestellt, kommt es betriebsbedingt im Bereich des Schutzstreifens zu einem dauerhaften vollständigen Verlust eines Feldgehölzes mittlerer Ausprägung (BNT-Typ B222) auf einer Fläche von ca. 194 m² und damit zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaft (Konflikt La2 – Betriebsbedingter Verlust landschaftsbildprägender Landschaftselemente). Diese können nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Unterlage 8.2).

5.7.2.6 Überregionale Wander- und Radwege

Im Zuge des Vorhabens erfolgt keine Flächeninanspruchnahme und somit auch keine erhebliche Umweltauswirkung auf überregionale Wander- und Radwege.

Fazit

Für das Schutzgut Landschaft ergeben sich durch das Vorhaben anlagebedingt (trotz bestehender Vorbelastung durch die Bestandsleitungen B104 und B116 bzw. durch die sich in Bau befindlichen Leitungen B151/B152, s. Kap. 4.7.5.1) erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Landschaftsbildqualität und die landschaftsgebundene Erholung durch die Raumwirkung der Freileitungsmasten (Konflikt La1) auf einer Fläche von ca. 682 m², welche weder zu vermeiden noch zu vermindern sind. Hierfür zu bemessene Ersatzzahlungen gemäß Anlage 5 BayKompV (§ 20 Abs. 3 BayKompV) sind dem LBP (s. Unterlage 8.2, Kapitel 6.3) zu entnehmen.

Zudem kommt es zu einem betriebsbedingten Verlust landschaftsbildprägender Landschaftselemente auf einer Fläche von ca. 194 m² (Konflikt La2). Diese können nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle abgesenkt werden. Eine vertiefende Betrachtung erfolgt im LBP (s. Unterlage 8.2).

5.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.8.1 Methodik der Auswirkungsprognose

Die Bewertung der vom Vorhaben ausgehenden Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe basiert vorrangig auf den Abständen der Eingriffsflächen zu den Baudenkmälern. Die anschließende Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der jeweils vorherrschenden Wirkfaktoren.

5.8.2 Auswirkungsprognose

5.8.2.1 Ermittlung der Wirkintensität des Vorhabens

Tabelle 92: Ermittlung der Wirkintensität des Vorhabens auf das Schutzgut Kulturelles Erbe

Wirkfaktor	Bau	Anlage	Betrieb
1-1 Überbauung / Versiegelung	x		
Da eine Überbauung oder Versiegelung von Baudenkmälern nicht vorgesehen ist, wird der Wirkfaktor nicht weiter betrachtet			
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	x	x	
Da für die Baudenkmäler kein Umgebungsschutzbereich ausgewiesen ist, wird die Veränderung von Vegetationsstrukturen nicht weiter berücksichtigt			
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	x		
Nur für Bodendenkmäler relevant, wird nicht weiter berücksichtigt			
5-2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)	x	x	
Da für die Baudenkmäler im Untersuchungsraum kein Umgebungsschutz definiert wurde, wird der Wirkfaktor nicht weiter berücksichtigt.			
5-4 Erschütterungen /Vibrationen	x	x	
Erschütterungstechnische Auswirkungen sind nicht zu erwarten, da Rammarbeiten nicht geplant sind. Der Wirkfaktor wird nicht weiter behandelt			

5.8.2.2 Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkung des Vorhabens

Im vorigen Kapitel konnten alle vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren, die für die im Untersuchungsraum bekannten Umweltbestandteile des Schutzguts Kulturelles Erbe relevant sein können im Vorhinein abgeschichtet werden. Erhebliche Umweltauswirkungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe sind damit nicht zu erwarten

5.9 Konfliktermittlung aus anderen rechtlichen Bestimmungen

5.9.1 Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Die Natura 2000-Verträglichkeitsabschätzung und -untersuchung (s. Unterlagen 8.5.1) kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen keine Auswirkungen auf die maßgeblichen Bestandteile, die charakteristischen Arten und die Erhaltungsziele der geprüften Natura 2000-Gebiete hat.

5.9.2 Ergebnisse des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags

Aus dem Spektrum der europäisch geschützten Arten in Bayern wurden in den Gruppen Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Käfer, Schmetterlinge und Vögel Arten ermittelt, die im Untersuchungsraum des Vorhabens vorkommen oder zu erwarten sind.

Die Prüfung ergab, dass unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG gegeben sind. Für viele der untersuchten relevanten Arten sind die projektspezifischen Wirkungen unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung so gering, dass es zu keiner signifikanten Erhöhung des Verletzungs-/Tötungsrisikos gemäß § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG kommt. Ferner sind relevante Auswirkungen auf den lokalen Bestand bzw. die lokale Population im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht zu erwarten. Für folgende Arten sind jedoch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, die dazu dienen, dass die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (gem. § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG):

- Haselmaus
- Zauneidechse
- Feldlerche
- Waldkauz
- Fledermäuse (obligat und fakultativ baumhöhlenbewohnende Arten)

Die zentralen CEF-Maßnahmen umfassen die Umsetzung habitatfördernder Strategien auf Ackerflächen zur Unterstützung der Feldlerche (*Alauda arvensis*), sowie die Förderung der natürlichen Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht. Zusätzlich werden habitatfördernde Maßnahmen für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) und die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) umgesetzt. Dies beinhaltet auch die Sicherung von Habitatbäumen und Habitatbaumgruppen sowie das Anbringen von Fledermaus- und Nistkästen, insbesondere für Fledermäuse und höhlenbrütende Vogelarten wie den Waldkauz (*Strix aluco*).

Eine Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist nicht notwendig, da die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 2 BNatSchG nicht erfüllt werden.

Das geplante Vorhaben ist somit unter Berücksichtigung der entsprechenden Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen unter allen Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

5.10 Potenzielle Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels sowie schweren Unfällen und Katastrophen

Grundsätzlich ist im UVP-Bericht auch auf Auswirkungen einzugehen, die aus einer möglicherweise bestehenden Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels resultieren. In diesem Zusammenhang haben vermehrt auftretende Extremwetterereignisse bzw. -lagen eine wesentliche Bedeutung. Sie können in Verbindung mit dem Vorhaben zur Beeinträchtigung verschiedener Schutzgüter führen (Wechselwirkungen). Hierzu gehören in erster Linie:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere und Pflanzen,
- Boden und Wasser,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Potenzielle, mit dem Klimawandel und dem Vorhaben in Verbindung stehende Risiken sind v. a. bauzeitlich von Bedeutung. Hierzu gehören insbesondere Unwetter mit Sturm, Starkregen und Blitzeinschlägen. Sie können sich negativ auf das Leben, die Gesundheit und das Wohlbefinden von Menschen (Baupersonal) auswirken. Durch Sturm und Blitzeinschläge gefährdet sind v. a. Baustellenbereiche, die sich in weithin offenen Ackerlandschaften und/oder auf exponierten Kuppen befinden. Auch anhaltende Hitzeperioden können ohne entsprechende Schutzvorkehrungen zur Beeinträchtigung von Menschen auf der Baustelle führen (z. B. in Form von Hautverbrennungen, Dehydrierung, Kreislaufversagen). In diesem Zusammenhang ist auch das Brandrisiko erhöht, insbesondere, wenn sich die Baustelle im Bereich trockener Wälder befindet.

In Verbindung mit Starkniederschlägen können zusätzliche Risiken für das Baupersonal entstehen, wenn unter diesen Bedingungen im Überflutungsbereich von Gewässern oder auf erosionsgefährdeten Standorten gearbeitet wird (Gefahr von Hangrutschungen). Letzteres kann auch zur Beeinträchtigung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren führen. Auch Böden und Gewässer können durch Erosion infolge von Starkniederschlägen beeinträchtigt werden. Nicht zuletzt können auch Kultur- und sonstige Sachgüter durch Hangrutschungen beschädigt oder zerstört werden.

Das Risiko von vermehrt auftretenden Winterunwettern mit erhöhten Schnee- und Eislasten generell von Bedeutung. Diese können v. a. in Verbindung mit Stürmen zum Versagen der Anlagen und damit zur Unterbrechung des Betriebs führen. Wegen dieser im Zuge des Klimawandels an Bedeutung gewinnenden Risiken wurde aber bereits mit erhöhten technischen Anforderungen an die bauliche Ausführung solcher Anlagen reagiert, so dass grundsätzlich bei Freileitungen von einem sicheren Betrieb auszugehen ist.

Grundsätzlich sind die o. g. Risiken durch Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen auf der Baustelle, eine nach den anerkannten Regeln der Technik entsprechende bauliche Ausführung, die Umsetzung standardisierter Ausführungen und ggf. erforderliche zusätzliche Maßnahmen (z. B. Erosionsschutz) so weit minimierbar, dass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Gemäß § 2 Abs. 2 UVPG sind als Umweltauswirkungen auch solche Auswirkungen auf die Schutzgüter zu prüfen, die aus der Anfälligkeit des Projekts für schwere Unfälle oder Katastrophen resultieren. Für diese Fälle sollen gem. Anlage 4 Nr. 8 UVPG Vorsorge- und Notfallmaßnahmen beschrieben werden.

Eine besondere Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen i. S. des § 2 Abs. 2 UVPG ist bei Freileitungen nicht gegeben. Daher sind keine auf solche Fälle abzielenden Vorsorge- und Notfallmaßnahmen erforderlich. Vorsorge- und Notfallmaßnahmen beschränken sich auf die üblichen Maßnahmen zur Risikovorsorge auf Baustellen, z. B. Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden durch auslaufende Kraft- und Schmierstoffe oder zum Auffangen von anderweitigen Schadeinflüssen.

6 Betrachtung von Alternativen

6.1 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens (Prognose-Null-Fall)

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

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

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

Ohne Realisierung der geplanten zusätzlichen zweisystemigen 380-kV-Freileitung wären andere technische Optionen auszuschöpfen, um Netzbetriebsmittel wie Freileitungen, Schaltgeräte oder Transformatoren vor einspeisebedingten Überlastungen zu schützen, den (n-1)-sicheren Zustand des Netzes aufrecht zu erhalten und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Netztechnische und bauliche Maßnahmen scheiden in Summe jedoch aus, so dass die sog. Nullvariante oder andere technische Lösungen keine Option darstellen (detaillierte Erläuterungen hierzu siehe Erläuterungsbericht, Unterlage 1.1, Kap. 3.2.2 und 4.2).

6.2 Prüfung von Alternativen

Nach § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 6 UVPG muss die UVP als Angabe enthalten eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen.

Nach dem hier anzuwendenden § 43 Abs. 3b EnWG ist die nach Landesrecht zuständige Behörde zu einer detaillierten Prüfung von Alternativen nur verpflichtet, wenn es sich um Ausführungsvarianten handelt, die sich nach den in dem jeweiligen Stadium des Planungsprozesses angestellten Sachverhaltsermittlungen auf Grund einer überschlägigen Prüfung der insoweit abwägungsrelevanten Belange nach Absatz 3 Satz 1 und Absatz 3a als

eindeutig vorzugswürdig erweisen könnten. Der Plan enthält in diesem Fall auch Erläuterungen zur Auswahlentscheidung des Vorhabenträgers einschließlich einer Darstellung der hierzu ernsthaft in Betracht gezogenen Alternativen.

Da es sich bei der vorliegenden Planung um einen Parallelneubau i.S.d. § 3 Nr. 5 NABEG handelt, ist nach § 43 Abs. 3 EnWG „[...] eine Prüfung in Frage kommender Alternativen für den beabsichtigten Verlauf der Trasse auf den Raum in und unmittelbar neben der Bestandstrasse beschränkt [...]“. Nach § 43 Abs. 3c sind die frühe Inbetriebnahme, ein geradliniger Verlauf sowie die wirtschaftliche Errichtung und Betrieb mit besonderem Gewicht zu berücksichtigen.

Die vorgelegte Planung stellt sowohl aus wirtschaftlicher Sicht als auch unter Berücksichtigung eines geradlinigen Verlaufs sowie vor allem des Bündelungsgebots die optimale Lösung dar. Im Raum unmittelbar um die Bestandstrasse drängt sich keine Alternative auf, die bei Prüfung der berührten öffentlichen und privaten Belange sich als eindeutig vorzugswürdig darstellen würde. Vielmehr stellt die vorliegende Planung sicher, dass die Beeinträchtigung der abwägungsrelevanten Belange möglichst gering ausfällt. Ein Parallelneubau im Westen der Bestandsleitung B116 wird nicht als vorzugswürdig erachtet, da die Bestandsleitung technisch aufwändig und mit hohen Masten gekreuzt und Wohngebäude überspannt werden müssten.

Aus diesen vorgenannten Gründen entfällt eine weitere detaillierte Alternativenprüfung.

7 Allgemeinverständliche Zusammenfassung des UVP-Berichts

Gegenstand des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung ist der Abschnitt 2 Adlkofen des Gesamtprojektes Isar – Altheim. Hierfür soll auf einer Länge von etwa zwei Kilometern eine zusätzliche 380-kV-Freileitung gebaut werden, die parallel zur 380-kV-Bestandsleitung B116 verlaufen wird. Das Vorhaben umfasst den Neubau von 5 Freileitungsmasten sowie den Ersatzneubau des Masten 126 der parallel verlaufen Leitung B116 als Mast 126N.

Um die Wirkung des Vorhabens auf die Umwelt darzustellen, werden eine Vielzahl von verschiedenen Wirkfaktoren geprüft. Diese beinhalten:

- Flächenentzug (Überbauung Versiegelung)
- Veränderung der Habitatstruktur oder Nutzung
- Veränderung abiotischer Faktoren (z.B. Boden oder Wasser)
- Barriere- oder Fallenwirkung, Tötung von Tieren
- Nichtstoffliche Einwirkungen (z.B. Licht, Lärm)
- Stoffliche Einwirkungen (z.B. Staub, Schadstoffe)
- Strahlung (Elektrisches Feld, Magnetfeld)

Daraufhin werden die vorhandenen Umweltbestandteile dargestellt und bewertet.

Im **Schutzgut Menschen**, insbesondere der menschlichen Gesundheit, werden in einem Untersuchungsraum von 500 m um das geplante Vorhaben insbesondere Wohngebäude in Wohn- und Wohnmischbauflächen geprüft, aber auch Industrie-/Gewerbegebiete und Freizeit- und Erholungsgebiete. Im Wesentlichen liegen im Untersuchungsraum einige Einzelgebäude sowie die Weiler Beutelhausen, Brunn, Blumberg, Öd und Baumgarten. Speziell ausgewiesene Freizeit- und Erholungsgebiete gibt es nicht. Wohngebäude sind relativ empfindlich für die Wirkungen des Vorhabens, Industrie- und Gewerbeflächen weniger stark.

Für das **Schutzgut, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** werden eine große Zahl an verschiedenen Umweltbestandteilen geprüft.

Tiere

Es werden in einem jeweils artspezifischen Untersuchungsraum Vögel, Amphibien, Reptilien, Fledermäuse, weitere Säugetiere, Libellen, Falter, Weichtiere und Käfer untersucht. Dafür wurden sowohl Bestandsdaten wie die amtliche Artenschutzkartierung, als auch eigene Kartierungen verwendet.

Bei den Amphibien und Reptilien drohen erhebliche Umweltauswirkungen durch den Verlust von Individuen und deren Lebensräumen. Durch verschiedene Maßnahmen (Kleintiergerechte Baustellenfreimachung und Aufstellen von Tierschutzzäunen) können die Auswirkungen aber vermieden werden. Für die Zauneidechse sind zusätzlich vor Baubeginn neue Lebensräume als Ausgleich zu schaffen.

Fledermäuse sind ebenfalls von erheblichen Umweltauswirkungen betroffen, diese können von entsprechenden Maßnahmen aber vermieden werden. Der Verlust von Fledermausindividuen wird

über jahreszeitliche Bauzeitenregelungen vermieden. Um den Verlust von Baumhöhlen zu vermeiden, werden Bäume mit Baumhöhlen soweit möglich versetzt. Wo dies nicht umsetzbar ist, werden Ersatzquartiere durch Kästen oder Naturhöhlen geschaffen. Dort, wo Leitstrukturen wie Vorwälder zeitweise zerstört werden, werden künstliche Leitstrukturen geschaffen

Bei den sonstigen Säugetieren besteht bei der Haselmaus die Gefahr von Verlust von Lebensräumen und Individuen. Aus diesem Grund werden vor Baubeginn neue Lebensräume für die Haselmaus als Ausgleich angelegt. Um keine Haselmäuse zu töten, gibt es eine jahreszeitliche Bauzeitenregelung, die Baustelle wird vor Baubeginn kleintiergerecht freigemacht.

Bei den vier relevanten Falterarten sind Individuenverluste während des Baus möglich. Diese Beeinträchtigungen werden durch eine Vergrämung von Faltern durch jahreszeitliche Mahd vermieden. Die Lebensraumverluste für Falter sind während des Baus nicht erheblich, da in allen betroffenen Bereichen ausreichende Ausweichlebensräume zu Verfügung stehen. Nach Wiederherstellung der Flächen können sie von den Faltern wiederbesiedelt werden. Für den Nachtkerzenschwärmer ist aber die Umsiedlung von Wirtspflanzen nötig. Angrenzende Bestände sind durch einen Bauzaun zu schützen. Erhebliche Umweltauswirkungen sind für Falter somit nicht zu erwarten.

Die Lebensräume von baumbewohnenden Käfern sowie die Käfer selbst können geschädigt werden. Bei einer Reduzierung der Gehölzeingriffe bzw. der Umsetzung von toten Bäumen verbleiben aber keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Für Vögel sind eine Vielzahl von Maßnahmen umzusetzen, um erhebliche Umweltauswirkungen zu vermeiden. Um den Verlust von Brutvogellebensräumen oder das Töten von Individuen zu vermeiden, sind je nach Art verschiedene jahreszeitliche Bauzeitenregelungen sowie bauvorbereitend Ausgleichflächen erforderlich.

Pflanzen

Es sind keine planungsrelevanten Pflanzenarten betroffen, erhebliche Auswirkungen können ausgeschlossen werden.

Durch das Vorhaben ergeben sich für verschiedene Biotop- und Nutzungstypen Konflikte (s. Unterlage 8.3.7). FFH-Lebensraumtypen sowie gesetzlich geschützte Biotope sind vom Vorhaben nicht betroffen. Insgesamt werden durch die Masten 1.041 m² versiegelt, dies sind überwiegend Ackerflächen, teilweise auch Waldgebiete. Während der Bauzeit werden zusätzlich 128.110 m² temporär beansprucht, der größte Teil davon hat einen niedrigen Wert von ≤ 3 Wertpunkten nach Bayerischer Kompensationsverordnung, sodass es hier zu keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen kommt. Bei 4 % der bauzeitlich genutzten Fläche entstehen aber erhebliche Umweltauswirkungen. Alle rein baubedingt in Anspruch genommenen Biotop- und Nutzungstypen werden an Ort und Stelle wiederhergestellt. Im Schutzstreifen der Freileitung sind 40.972 m² Wald- und Gehölzflächen von Kahlschlag betroffen. Den dauerhaften anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen kann nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen begegnet werden, sodass hier zunächst erhebliche Auswirkungen verbleiben. Eine vertiefte Betrachtung und die Berechnung des erforderlichen Ausgleichs erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 8.2).

Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope

Durch das Vorhaben sind keine Schutzgebiete und gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG betroffen. Allerdings kommt es im Bereich des Schutzstreifens zu einem dauerhaften Verlust eines geschützten Landschaftsbestandteils gemäß Art. 16 BayNatSchG auf einer Fläche von ca. 194 m². Diese erheblichen Auswirkungen können nicht durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Eine vertiefte Betrachtung erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 8.2).

Für das **Schutzgut Boden** werden verschiedene Bodenfunktionen (Bodenfruchtbarkeit, Standortpotenzial, Retentionsfunktion) bewertet. Zusätzlich werden grund- und stauwasserbeeinflusste Böden betrachtet. Die verschiedenen Böden sind im Untersuchungsraum sehr unterschiedlich verbreitet und in der Unterlage 8.3.11-8.3.13 dargestellt. Auf den Bauflächen ergeben sich durch das Vorhaben erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit, das besonderes Standortpotenzial und das Retentionsvermögen durch Überbauung, Versiegelung oder Erosion. Durch zahlreiche Maßnahmen können die baubedingten Umweltauswirkungen vermindert oder auf ein unerhebliches Mindestmaß gesenkt werden. Die Überbauung durch die Masten verursacht beim Schutzgut Boden erhebliche Umweltauswirkungen, die nicht durch Maßnahmen vermindert werden können.

Aus Sicht des **Schutzgutes Fläche** werden insgesamt 1043 m² durch sechs Masten dauerhaft neu versiegelt. Im Zuge des Vorhabens wird ein Bestandsmast (M126) der bestehenden Leitung B116 rückgebaut. Durch den Rückbau der Bestandsleitung wird eine Mastfläche entsiegelt (111 m²). Somit stehen die Fläche und ihre ökologische Funktion nach Bauende dem Naturhaushalt wieder zur Verfügung. Daraus resultiert eine Netto-Neuversiegelung in Höhe von ca. 932 m².

Außerdem wurde das **Schutzgut Wasser** berücksichtigt. Es liegen einige kleine Gräben im Untersuchungsraum von 100 m um das Vorhaben. Außerdem liegt ein Wasserschutzgebiet am Nordwestlichen Rand des Untersuchungsraums. Der Grundwasserkörper liegt aber mit 45 m unter Geländeoberkante außerhalb des Eingriffsbereichs des Vorhabens. In Oberflächengewässer wird nicht eingegriffen, die Auswirkungen auf den Grundwasserkörper sind nur als gering einzustufen. Das Wasserschutzgebiet wird nicht tangiert. In Summe verbleiben für das Schutzgut Wasser keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Im **Schutzgut Klima und Luft** werden lokale bioklimatisch und lufthygienisch bedeutsame Landschaftselemente untersucht. Im Wesentlichen handelt es sich im Untersuchungsraum um Waldflächen. Baubedingt in Anspruch genommen Flächen können wiederhergestellt werden, hier verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen. Rodungen im Schutzstreifen oder aufgrund von Masten führen zu einem dauerhaften Waldverlust. Hier verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen, die durch Ersatzaufforstungen ausgeglichen werden müssen.

Für das **Schutzgut Landschaft** wird der Untersuchungsraum in einzelne Landschaftsbildräume eingeteilt, die auf Vorbelastungen geprüft und bewertet werden. Hier spielen insbesondere andere Stromleitungen und weitere Infrastruktur eine Rolle. Gesetzlich geschützte Teile von Natur und Landschaft liegen nicht im Untersuchungsraum. Trotz des Baus parallel zu einer Bestandsleitung verbleiben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild, die nicht durch

Maßnahmen vermieden werden können. Die erforderlichen Ersatzgeldzahlungen werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 8.2) ermittelt.

Das **Schutzgut kulturelles Erbe** beinhaltet die Berücksichtigung von Bau- und Bodendenkmälern. Es befinden sich einige Baudenkmäler im Untersuchungsraum. Für Baudenkmäler gehen aber keine relevanten Wirkungen vom Vorhaben aus. Bekannte Bodendenkmäler sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Die **Natura 2000-Verträglichkeitsabschätzung und -untersuchung** (s. Unterlagen 8.5.1) kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen keine Auswirkungen auf die maßgeblichen Bestandteile, die charakteristischen Arten und die Erhaltungsziele der geprüften Natura 2000-Gebiete hat.

Aus dem Spektrum der europäisch geschützten Arten in Bayern wurden in den Gruppen Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Käfer, Schmetterlinge und Vögel Arten ermittelt, die im Untersuchungsraum des Vorhabens vorkommen oder zu erwarten sind.

Die Prüfung im Rahmen des **Fachbeitrags Artenschutz** ergab, dass unter Berücksichtigung der angedachten Maßnahmen keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG gegeben sind. Ferner sind relevante Auswirkungen auf den lokalen Bestand bzw. die lokale Population nicht zu erwarten. Für folgende Arten sind jedoch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, die dazu dienen, dass die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird:

- Haselmaus
- Zauneidechse
- Feldlerche
- Waldkauz
- Fledermäuse (Baumhöhlen bewohnende Arten)

Die zentralen CEF-Maßnahmen umfassen die Umsetzung habitatfördernder Strategien auf Ackerflächen zur Unterstützung der Feldlerche, sowie die Förderung der natürlichen Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht. Zusätzlich werden habitatfördernde Maßnahmen für die Haselmaus und die Zauneidechse umgesetzt. Dies beinhaltet auch die Sicherung von Habitatbäumen und Habitatbaumgruppen sowie das Anbringen von Fledermaus- und Nistkästen, insbesondere für Fledermäuse und höhlenbrütende Vogelarten wie den Waldkauz.

Eine Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens ist nicht notwendig. Das geplante Vorhaben ist somit unter allen Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

Grundsätzlich sind **Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels** durch Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen auf der Baustelle, eine nach den anerkannten Regeln der Technik entsprechende bauliche Ausführung, die Umsetzung standardisierter Ausführungen und ggf. erforderliche zusätzliche Maßnahmen (z. B. Erosionsschutz) so weit minimierbar, dass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Eine besondere **Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen** ist bei Freileitungen nicht gegeben.

Eine weiträumige **Alternativenprüfung** entfällt aufgrund der Gesetzgebung des § 43 EnWG. Die vorgelegte Planung stellt sowohl aus wirtschaftlicher Sicht als auch unter Berücksichtigung eines

geradlinigen Verlaufs sowie des Bündelungsgebots die optimale Lösung dar. Im Raum unmittelbar um die Bestandstrasse drängt sich keine Alternative auf.

8 Literaturverzeichnis

Supplementary Literature

26. BImSchV. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) Verordnung über elektromagnetische Felder in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266), vom 14.08.2013, BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
26. BImSchVVwV. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV, BMUB - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Fundstelle: BAnz AT 03.03.2016 B5, BAnz AT 03.03.2016 B6.
- AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN (2005). Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Auflage.
- AVV Baulärm. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm, vom 19.08.1970 (Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 160), Bundesregierung Deutschland.
- BAHADIR, M.; PARLAR, H. & SPITELLER, M. (2000). Springer Umweltlexikon. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV). Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft, vom 07.08.2013, die durch § 2 des Gesetzes vom 23.06.2021 (GVBl. S. 352) geändert worden ist, Bayerische Staatsregierung. Fundstelle: GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (2003). Das Schutzgut Boden in der Planung. Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren. Hg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). München. Online verfügbar unter [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000008?SID=920885514&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%2793018%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000008?SID=920885514&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%2793018%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27)), zuletzt geprüft am 08.01.2020.
- BayLplG. Bayerisches Landesplanungsgesetz (BayLplG) vom 25. Juni 2012 (GVBl. S. 254, BayRS 230-1-W), das zuletzt durch § 4 des Gesetzes vom 23. Juli 2024 (GVBl. S. 257) geändert worden ist.
- BayNatSchG. Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch § 1 Abs. 87 der Verordnung vom 4. Juni 2024 (GVBl. S. 98) geändert worden ist.
- BAYSTMELF (BAYERISCHE STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN) & STMUV (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2017). Vollzugshinweise zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) bei der Erdverkabelung von Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen) im Zuge des Stromnetzausbaus: 21.11.2017.
- BayWG. Bayerisches Wassergesetz (BayWG) vom 25. Februar 2010 (GVBl. S. 66, 130, BayRS 753-1-U), das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 9. November 2021 (GVBl. S. 608) geändert worden ist.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2020). Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien. Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz (Naturschutz und biologische Vielfalt, 170(4)).
- BFS (BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ) (2021). Bericht zum Workshop: Umwelteffekte elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder auf Flora und Fauna. Hg. v. Bundesamt für

- Strahlenschutz (BfS). Online verfügbar unter https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/fachinfo/emf/kompetenzzentrum/frequenz-umwelt.pdf?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 26.10.2023.
- BLUM, W. E. H. (2012). Bodenkunde in Stichworten. 7., neu bearb. Aufl. Stuttgart: Borntraeger (Hirt's Stichwortbücher).
- BNatSchG. Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist.
- BNETZA (BUNDESNETZAGENTUR) (2020). Bodenschutz beim Stromnetzausbau - Rahmenpapier.
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, vom 17.05.2013, das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland. Fundstelle: BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123.
- BUNDESREGIERUNG (2021). Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie: Weiterentwicklung 2021. Online verfügbar unter <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/1873516/9d73d857a3f7f0f8df5ac1b4c349fa07/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-barrierefrei-data.pdf?download=1>, zuletzt geprüft am 21.11.2024.
- GrwV. Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- HINTERMAIER-ERHARD, G. & ZECH, W. (1997). Wörterbuch der Bodenkunde. Systematik, Genese, Eigenschaften, Ökologie und Verbreitung von Böden. Stuttgart: Enke.
- LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) (Hg.) (2014). LAI-Hinweise zur Durchführung der 26. BImSchV. Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder. mit Beschluss der 54. Amtschefkonferenz in der Fassung des Beschlusses der 128. Sitzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 17. und 18. September 2014 in Landshut. Online verfügbar unter https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/ack_1503575775.pdf.
- LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2012). Karte der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. Online verfügbar.
- LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2019a). Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Bayerns. Bearbeiter: Hansbauer, G., Assmann, O., Malkmus, R., Sachteleben, J., Völkl, W. & Zahn, A. Augsburg.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2013). Bedeutsame Kulturlandschaften in Bayern – Entwurf einer Raumauswahl. Pilotprojekt im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit unter der Leitung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, zuletzt geprüft am 09.09.2024.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2014). Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV). Arbeitshilfe zur Biotopwertliste. Verbale Kurzbeschreibung.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2017). Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. Unter Mitarbeit von M. Hammer, R. Kraft, M. Wöfl und A. Zahn.

- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2019b). Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibien) Bayerns. Bearbeitung: G. Hansbauer, H. Distler, R. Malkmus, J. Sachteleben, W. Völkl, A. Zahn. Augsburg.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2020). Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern - Laufkäfer und Sandlaufkäfer - Coleoptera: Carabidae. Unter Mitarbeit von W. Lorenz und M-A. Fritze. Augsburg.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2021a). Schutzgutkarte Klima/Luft 1 : 500.000. Planungshinweiskarte. Schutzgutkarten der Landschaftsrahmenplanung. Online verfügbar unter <https://www.lfu.bayern.de/download/natur/schutzgutkarten/planungshinweiskarte.pdf>, zuletzt geprüft am 14.03.2024.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2021b). Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027). Quartär - Landshut.
- Meinig, H.; Boye, P.; Hutterer, R. & Lang, J. (Hg.) (2020). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Unter Mitarbeit von Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Naturschutz und biologische Vielfalt, 170 (2)).
- Naturschutzrecht in Bayern - Stand März 2022 - Bayerisches Naturschutzgesetz und Bundesnaturschutzgesetz (Synopse), Hg. - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV).
- OGewV. Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.
- Regionaler Planungsverband Landshut (2021). Regionalplan Region Landshut (13). Stand nach der zwölften Verordnung zur Änderung des Regionalplans. Online verfügbar unter <http://www.region.landshut.org/>.
- REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. Hg. v. Bundesamt für Naturschutz (BfN). Bonn – Bad Godesberg (Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3)).
- RUNGE, K.; BAUM, S.; MEISTER, P. & ROTTGARDT, E. (2012). Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkompenten. Hg. v. Bundesnetzagentur (BNetzA). Online verfügbar unter https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/2022/UB/GutachtenRunge.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 03.08.2018.
- SCHMIDT, J.; TRAUTNER, J. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (2016). Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands.
- STMWi (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, LANDESENTWICKLUNG UND ENERGIE) (2023). Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP): 01.06.2023.
- TA Lärm. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland.
- VOITH, J.; BRÄU, M.; DOLEK, M.; NUNNER, A. & WOLF, W. (2016). Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. Hg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Augsburg. Online verfügbar unter https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=1112180995&ACTIONxSES

SxSHOWPIC(BILDxKEY:%27ifu_nat_00345%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27).

WHG. Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.