

<p>Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern</p> <p>Straße/ Abschnittsnummer/ Station: B 2/ Abschn. 255, Stat. 0,000 – Abschn. 230, Stat. 7,045</p>
<p>B 2 München-Mittenwald</p> <p>Verlegung östlich Garmisch-Partenkirchen mit Wanktunnel</p> <p>Bau-km 0+000 bis Bau-km 4+869</p>
<p>PROJIS-Nr.: 09 890645 00</p>



FESTSTELLUNGSENTWURF

Landschaftspflegerischer Begleitplan - Textteil -

<p>aufgestellt: Staatliches Bauamt Weilheim</p>	
<p>Scheckinger, Ltd. Baudirektor Weilheim, den 14.02.2025</p>	

B 2 München-Mittenwald Verlegung östlich Garmisch-Partenkirchen mit Wanktunnel

Bau-km 0+000 bis Bau-km 4+869

Straße/ Abschnittsnummer/ Station: B 2/ Abschn. 255, Stat. 0,000 – Abschn. 230, Stat. 7,045

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Fassung vom 14.02.2025

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Weilheim
Münchner Straße 39
82362 Weilheim

Betreuung:

Dipl.-Ing. M. Hoyer
Dipl.-Ing. (FH) M. Hoffmann

Auftragnehmer:



Büro Dietmar Narr
Landschaftsarchitekten & Stadtplaner

Isarstraße 9 85417 Marzling
Telefon: 08161-98928-0
Email: nrt@nrt-la.de
Internet: www.nrt-la.de

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) D. Narr
Dipl.-Ing. (FH) M. Weimer
B.Eng. C. Huber
Dipl.-Ing. (FH) M. Müller

Geländearbeiten:

Dipl.-Ing. (FH) E. Schraml
Dipl.-Ing. (FH) I. Schweiss
B.Eng. A. Oberthür
M.Sc. (TUM) C. Feiertag

Dipl.-Ing. (FH) M. Weimer
Dipl.-Ing. (FH) H. Lichti
M.Sc. (TUM) F. Strigl

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	8
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	8
1.2	Übersicht über die Inhalte des LBP	8
1.3	Verweis auf den allgemeinen methodischen Rahmen	9
1.4	Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebiets	10
1.5	Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet	11
1.5.1	Naturschutzrechtlich geschützte Gebiete und Bestandteile der Natur nach BNatSchG/BayNatSchG	11
1.5.2	Natura 2000 – Gebiete	11
1.5.3	Biotopkartierung – Alpen	12
1.5.4	Sonstige geschützte Flächen	14
1.5.5	Vorkommen geschützter und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten	14
1.5.6	Denkmalschutz	14
1.5.7	Bayerisches Wassergesetz/Wasserhaushaltsgesetz	15
1.5.8	Altlastenkataster	15
1.6	Planungshistorie	16
2	Bestandserfassung	18
2.1	Methodik der Bestandserfassung	19
2.2	Definition und Begründung sowie Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen bzw. Strukturen in den Bezugsräumen	28
2.2.1	Bezugsraum 1 - Loissachtal mit Siedlungsbereiche GAP	28
2.2.2	Bezugsraum 2 – Nordwesthänge des Wank	33
2.2.3	Bezugsraum 3 – Schalmeischlucht - Kesselgraben, Birkelsgraben und Faukenbach mit Umfeld	39
2.2.4	Bezugsraum 4 – Südhänge des Wanks	44
2.2.5	Bezugsraum 5 – Kankertal	51
3	Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	55
3.1	Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen	55
3.1.1	Linienführung	55
3.1.2	Minimierung von Flächeninanspruchnahme	55
3.1.3	Böschungsflächen	56
3.1.4	Ingenieurbauwerke	57
3.1.5	Entwässerung	57
3.1.6	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK)	60
3.1.7	Lärmschutz	61
3.1.8	Naturnahe Eingliederung der Portalbereiche und Betriebsgebäude in die Landschaft	61
3.2	Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahmen	62
3.3	Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	63
3.3.1	Verbesserung der Entwässerungssituation	63
3.3.2	Verbesserung der Lärm- und Abgassituation	63
3.3.3	Verbesserung der Funktionsfähigkeit von Ortszentren	63

4	Konfliktanalyse/ Eingriffsermittlung	64
4.1	Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkintensität	64
4.2	Methodik der Konfliktanalyse	72
4.2.1	Methodik der Konfliktanalyse BayKompV	72
4.2.2	Methodik der Konfliktanalyse im Bereich der prognostizierten Beeinflussung und prognostizierte Auswirkung der Schüttungsminderung von Quellen und Oberflächengewässern durch Grundwasserabsenkung	73
4.2.3	Methodik der Konfliktanalyse zur Beeinträchtigung von Stickstoffeinträge in §30-BNatSchG-Flächen an den Tunnelbereichen	81
5	Maßnahmenplanung	82
5.1	Ableiten des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes unter Berücksichtigung agrarstruktureller Belange	82
5.2	Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept.....	83
5.3	Maßnahmenübersicht	83
6	Gesamtbeurteilung des Eingriffs.....	87
6.1	Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)	87
6.2	Beeinträchtigungen sonstiger geschützter und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten	88
6.3	Betroffenheit von Schutzgebieten und –objekten.....	95
6.3.1	Natura 2000-Gebiete.....	95
6.3.2	Betroffenheiten gem. § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG, § 39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 BayNatSchG und LRT nach FFH-RL Anhang I	95
6.3.3	Weitere Schutzgebiete und –objekte	100
6.4	Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG	102
7	Erhaltung des Waldes nach Waldrecht.....	103
8	Quellen -und Literaturverzeichnis	105
9	Anhänge.....	111
9.1	Anhang 1: Gesamtartenliste Flora und Fauna	111
9.1.1	Vorkommen geschützter und gefährdeter Pflanzenarten.....	111
9.1.2	Vorkommen geschützter und gefährdeter Tierarten	123
9.2	Anhang 2: Grundlagen, Vorgehen und Auswertungstabelle kritischer Eintragswert Stickstoff.....	129
9.2.1	Grundlagen	129
9.2.2	Vorgehen.....	129
9.2.3	Auswertungstabelle kritischer Eintragswert Stickstoff	134
9.3	Anhang 3: Lebensraumbewertung und Kompensation Zauneidechse und Haselmaus	137
9.3.1	Zauneidechse.....	137
9.3.2	Haselmaus	140

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schutzgebiete nach BNatSchG	11
Tabelle 2: Amtlich kartierte Biotope im UG (laut digitaler Fassung des Bayer. LfU)	12
Tabelle 3: Geschützte Objekte laut Bayer. Landesamt für Denkmalpflege	15
Tabelle 4: Datengrundlagen	19
Tabelle 5: Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen im BZ1	29
Tabelle 6: Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen im BZ2	33
Tabelle 7: Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen im BZ3	39
Tabelle 8: Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen im BZ4	44
Tabelle 9: Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen im BZ5	51
Tabelle 10: Ingenieurbauwerke mit Vermeidungsfunktion.....	57
Tabelle 11: Entwässerungsanlagen mit Vermeidungsfunktion Nordportal	58
Tabelle 12: Entwässerungsanlagen mit Vermeidungsfunktion Südportal.....	59
Tabelle 13: Lärmschutz	61
Tabelle 14: Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen	64
Tabelle 15: Risikomatrix – Naturschutzfachliche Erheblichkeitseinstufung der prognostizierten Beeinflussungswahrscheinlichkeit (qualitativ) im Hinblick auf die Schätzung der Auswirkung (quantitativ – Abfluss- / Schüttungsminderung)	74
Tabelle 16: Legende zu Einstufung der Beeinflussungswahrscheinlichkeit (qualitativ) im Hinblick auf die Auswirkung (quantitativ – Abfluss-/Schüttungsminderung)	74
Tabelle 17: Prognostizierte Beeinflussungswahrscheinlichkeit sowie die Schätzung der quantitativen Auswirkung von 16 Quellen und einem Fließgewässer (Geologisch Hydrogeologischer Bericht, Kap. 6.8.4 - ILF Consulting Engineers Austria GmbH); Ergänzung naturschutzfachliche Bewertung	76
Tabelle 18: Beeinträchtigung von stickstoffempfindlichen § 30-Flächen durch Luftschadstoffe Tunnel.....	81
Tabelle 19: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen	83
Tabelle 20: Vorkommen von Molluskenarten die nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützt sind außerhalb eines Natura2000-Gebietes	90
Tabelle 21: Potentielles Vorkommen einer Fischart die nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützt ist außerhalb eines Natura2000-Gebietes	92
Tabelle 22: Vorkommen sonstiger planungsrelevanter und besonders geschützter Pflanzenarten	93
Tabelle 23: Dauerhafter und temporärer Verlust von geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG und LRT nach FFH-RL Anhang I	96
Tabelle 24: Dauerhafter und temporärer Verlust von ausschließlich nach § 39 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG geschützten Biotopen.	100
Tabelle 25: Inanspruchnahme schutzwürdiger Flächen durch das Vorhaben	101
Tabelle 26: Entlastung von schutzwürdigen Flächen durch das Vorhaben	101
Tabelle 27: Übersicht über den Kompensationsumfang der flächig bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)	102
Tabelle 28: Beanspruchung von Waldflächen	103
Tabelle 29: Vorkommen wertgebender Pflanzenarten (TK8432, 8532)	111
Tabelle 30: Vorkommen wertgebender Tierarten	123
Tabelle 31: Bestimmung des Klimaregionaltyps	130
Tabelle 32: Jahresniederschlagssummen und Jahresdurchschnittstemperaturen.....	131

Tabelle 33: Zusammenfassende Darstellung der ausgewählten Parameter zur Berechnung des $kE(N)$ für L322-WOE9180* - Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung	132
Tabelle 34: Grenze zum $kE(N)$ in $kg\ N\ ha^{-1}\ a^{-1}$ für L322-WOE9180* - Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung	132
Tabelle 35: Zusammenfassende Darstellung der ausgewählten Parameter zur Berechnung des $kE(N)$ für L313-WJ9180* - Schluchtwälder, alte Ausprägung	132
Tabelle 36: Grenze zum $kE(N)$ in $kg\ N\ ha^{-1}\ a^{-1}$ für L313-WJ9180* - Schluchtwälder, alte Ausprägung	132
Tabelle 37: Übersicht geprüfter BNT im UG kritischer Eintragswert Stickstoff	134
Tabelle 38: Qualitätseinstufung Lebensräume Zauneidechse	137
Tabelle 39: Lebensraumverlust und CEF-Maßnahmenfläche Zauneidechse	139
Tabelle 40: Qualitätseinstufung Lebensräume Haselmaus	140
Tabelle 41: Lebensraumverlust und CEF-Maßnahmenfläche Haselmaus	142
Tabelle 42: Übersicht CEF-Maßnahmen Haselmaus	142

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets (UG)	10
Abbildung 2: Lageplanauszug Raumordnungsverfahren (Abschluss: 24.11.1982)	16
Abbildung 3: Lage der Bezugsräume im UG	28
Abbildung 4: Auszug Längsschnitt Geologie (siehe U21.1, Anlage 2) mit prognostiziertem Grundwasserstand BZ1	32
Abbildung 5; Auszug Längsschnitt Geologie (siehe U21.1, Anlage 2) mit prognostiziertem Grundwasserstand BZ2	37
Abbildung 6: Auszug Längsschnitt Geologie (U21.1, Anlage 2) mit prognostiziertem Grundwasserstand BZ3	42
Abbildung 7: Auszug Längsschnitt Geologie (U21.1, Anlage 2) mit prognostiziertem Grundwasserstand BZ4	49
Abbildung 8: 4-Stufen-System Flächeneignung BE-Flächen	55
Abbildung 9: Berücksichtigung von artenschutzfachlichen als auch landschaftsbildprägenden Aspekten	56
Abbildung 10: Ausschnitt Geologisch-Hydrogeologischer Lageplan (U21.1, Anlage 4)	65
Abbildung 11: Ausschnitt Karte BÜK1000N Version 2.32 zur Bestimmung der Bodenform	131
Abbildung 12: Betroffene Flächen L322-WOE9180* - Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung	133
Abbildung 13: Betroffene Flächen L313-WJ9180* - Schluchtwälder, alte Ausprägung ...	133
Abbildung 14: Lebensraumverlust Zauneidechse am Nordportal	138
Abbildung 15: Lebensraumverlust Zauneidechse am Südportal	138
Abbildung 16: Lebensraumverlust Haselmaus am Nordportal	141
Abbildung 17: Lebensraumverlust Haselmaus am Südportal	141

Abkürzungsverzeichnis

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
ASK	Artenschutzkartierung
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BayDschG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
Bayer. LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt (ehemals Umweltschutz)
Bayer. StMB	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
Bayer. StMLU	Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BLfD	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BZ	Bezugsraum
CEF-Maßnahme	Maßnahme zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionen (Continuous Ecological Functionality)
EUNIS - Code	European Nature Information System Code
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (92/43/EWG)
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
pnV	Potenzielle natürliche Vegetation
RE	Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau
RLB	Rote Liste Bayern
RLD	Rote Liste Deutschland
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VRL	Vogelschutzrichtlinie der EU (79/409/EWG)

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die vorliegenden Planfeststellungsunterlagen behandeln die Verlegung der B 2 östlich Garmisch-Partenkirchen mit Wanktunnel.

Durch den Bau der Umfahrung soll der Ortsteil Partenkirchen entlastet werden. Dies betrifft den Durchgangsverkehr in Richtung Bundesgrenze zur Republik Österreich, den Ziel- und Quellverkehr zu den überregional bedeutsamen Sport- und Wandergebieten von Garmisch-Partenkirchen und den Regionen Mittenwald und Seefeld. Das Kernstück dieser Umfahrungsstraße bildet der Wanktunnel, welcher östlich von Garmisch-Partenkirchen das Wank-Massiv durchfährt.

Die Verlegung der B 2 östlich Garmisch-Partenkirchen mit Wanktunnel bildet zusammen mit der Maßnahme B 23, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, die Gesamtumfahrung des größten deutschen Wintersportortes und des Hauptortes der bedeutsamen Urlaubsregion am Fuße des Wettersteingebirges. Beide Maßnahmen zusammen bilden den südlichen Abschluss des Gesamtkonzeptes zur Ertüchtigung des Bundesstraßenzuges B 2/B 2 neu in Fortführung der Bundesautobahn A 95, München - Garmisch-Partenkirchen, die südlich der AS Eschenlohe endet und in die B 2/B 2 neu übergeht.

Die Baumaßnahme befindet sich am Südwesthang des Wank-Massives und liegt zur Gänze innerhalb der Gemeindegrenzen von Garmisch-Partenkirchen im Landkreis Garmisch-Partenkirchen. Der Landkreis Garmisch-Partenkirchen ist Teil des Regierungsbezirks Oberbayern.

Die geplante Verlegung der Bundesstraße 2 beginnt im unmittelbaren Bereich des bestehenden Brückenbauwerks der Überführung der B 23 in einer Entfernung von ca. 600 m vom bestehenden Südportal des Tunnels Farchant. Sie verläuft in einem Linksbogen ca. 300 m bis zum Nordportal des neu zu errichtenden

Wanktunnels, welches nördlich des Siedlungsgebietes „Am Brünzl“ zu liegen kommt. Die Anbindung der Bundesstraße 2 an das bestehende Straßennetz Richtung Partenkirchen, Garmisch und Farchant erfolgt mittels einer teilplanfreien Vollanschlussstelle. Der Wanktunnel durchörtert in weiterer Folge das Wank-Massiv auf einer Länge von 3.519 m bis zum Südportal östlich des Ortsteiles Anzlesau. Die Anbindung von Partenkirchen erfolgt ebenfalls mittels einer Vollanschlussstelle bestehend aus einem Kreisverkehr, welcher eine Ebene unter der Bundesstraße B 2 liegt, und 4 Rampen. Die Einbindung der B 2 in die bestehende B 2 erfolgt in einer Entfernung von ca. 1,05 km vom Südportal.

Die Gesamtlänge der Baumaßnahme beträgt ca. 4.869 m.

1.2 Übersicht über die Inhalte des LBP

Der landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) dient der Bewältigung der Eingriffsregelung gemäß § 13 ff. BNatSchG und liefert wesentliche Angaben nach § 6 Abs. 3 und 4 UVPG. Parallel wurde ein Artenschutzbeitrag nach §§ 44 und 45 BNatSchG erarbeitet (U19.1.3). Die naturschutzfachlichen und -rechtlichen Erfordernisse zum speziellen Artenschutz werden durch eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) behandelt. Das methodische Vorgehen und die Begriffsbestimmungen stützen sich auf die mit dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 20. August 2018 Az. G7-4021.1-2-3 eingeführten „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ mit Stand 08/18.

Der LBP stellt eine integrierte Planung aller landschaftsplanerischen Maßnahmen, die sich aus der Eingriffsregelung sowie des europäischen Habitat- und Artenschutzes ergeben, dar. Es besteht aus folgenden Unterlagen:

Unterlage 9.1	Maßnahmenübersichtsplan (M 1:5.000/ 1 Plan)
Unterlage 9.2	Maßnahmenpläne (M 1:1.000/ M 1:2.500/ 5 Pläne)
Unterlage 9.3	Maßnahmenblätter
Unterlage 9.4	Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation
Unterlage 19.1.1	Landschaftspflegerischer Begleitplan – Textteil
Unterlage 19.1.2	Landschaftspflegerischer Bestands- und Konfliktplan (LBuK) (M 1:2.500/3 Pläne)
Unterlage 19.1.3	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Weitere umweltfachliche Untersuchungen der Planfeststellungsunterlagen:

Unterlage 19.2.1	Übersichtsplan Natura2000-Gebiete (M1:100.000/ 1 Plan)
Unterlage 19.2.2	FFH-Verträglichkeitsabschätzung DE8433-371 „Estergebirge“
Unterlage 19.2.3	FFH-Verträglichkeitsabschätzung DE8533-301 „Mittenwalder Buckelwiesen“
Unterlage 19.2.4	FFH-Verträglichkeitsabschätzung DE8432-301 „Loisachtal“
Unterlage 19.3.1	Faunistische und floristische Sonderuntersuchung 2019 (Ergänzung 2021 - 2023) – Textteil
Unterlage 19.3.2	Faunistische und floristische Sonderuntersuchung 2019 (Ergänzung 2021 bis 2023) – 5 Pläne (M1:5.000)
Unterlage 19.4	Monitoring Quellen und Bäche; Makrozoobenthos, Nullaufnahme 2023; Büro H2
Unterlage 19.5	Faunistische Sonderuntersuchung 2023 - Abschlussbericht Mollusken; Büro Lauria, Dr. Andrea Pohl

1.3 Verweis auf den allgemeinen methodischen Rahmen

Das Vorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG dar. Zur Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft wird daher gemäß § 17 Abs. 4 BNatSchG ein LBP als Bestandteil der Fachplanung aufgestellt. Im LBP werden der Eingriff in Natur und Landschaft ermittelt und die zum Ausgleich erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dargestellt. Grundlage hierfür bildet die Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV) vom 7. August 2013.

Entsprechend dem BNatSchG behandelt der LBP die Belange von Natur und Landschaft, bei denen Einflüsse auf den Naturhaushalt, das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft zu erwarten sind. Belange des Immissionsschutzes, des Gewässerschutzes, der Land- und Forstwirtschaft, sowie der Naturgüter Boden, Wasser, Luft und Klima, die nach anderen Fachgesetzen und Verordnungen (z. B. WHG, BImSchV) zu berücksichtigen sind, werden nur behandelt, soweit sie in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Naturhaushalt, mit der vorgefundenen Tier- und Pflanzenwelt, mit dem Landschaftsbild oder dem Erholungswert des UG stehen.

Im UVP-Bericht gemäß §16 UVGP (Anlage 1 zu U1) werden die Umweltauswirkungen des Vorhabens schutzgutbezogen dargelegt.

1.4 Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebiets

Das UG ist verwaltungstechnisch dem Markt sowie dem Landkreis Garmisch-Partenkirchen zugeordnet und gehört zur Planungsregion 17 (Oberland). Die Planung umfasst die Verlegung der Bundesstraße B 2 östlich von Garmisch-Partenkirchen mit Wanktunnel sowie die Anschlüsse im Norden Richtung Eschenlohe (A 95) bzw. Mittenwald im Osten.



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets (UG)

Das UG erstreckt sich in einem zwischen ca. 200 m bis hin zu 800 m (Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen) breiten Korridor über die Hangbereiche des Wank. Im Bereich des geplanten Nordportals weitet sich der Korridor auf eine Breite von bis zu 1.000 m auf. In der Umgebung des Südportals wurde auf ca. 2,3 km Länge beidseits der bestehenden B 2 ein 500 bis 600 m breiter Korridor untersucht. Die Bereiche Schalmeischlucht, mit Kesselgraben, Birkelsgraben und Faukenbach wurden in einem Korridor von 50 m untersucht.

Die Flächengröße des UG beträgt insgesamt ca. 346 ha.

Das Vorhaben liegt in der Naturraum-Haupteinheit nach Ssymank „D67 Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen“. Die im UG vorkommenden kleinräumigeren naturräumlichen Einheiten in Bayern nach Meyen & Schmitthüsen et al. sind „023 Niederwerdenfelser Land“ und „024 Kocheler Berge“ und speziell in den Untereinheiten „23-01 Loisachtal“, „23-03 Hausberg“ und „24-03 Wank“.

Der Naturraum ist geprägt durch den Gegensatz zwischen dem steil aufragenden Bergmassiv des Wank (024 Kocheler Berge) und dem weitgehend ebenen Talraum des Niederwerdenfelser Landes (023 Niederwerdenfelser Land) mit Loisachtal und Kankerbachtal.

Der Gipfel des Wank erhebt sich 1774 m über NN und bildet die südwestlichste Erhebung des Estergebirges. Der Tunnel verläuft ca. 2 km unterhalb des Wank Gipfels sowie südlich des Schafkopf auf max. 1.100 m über NN.

Das Estergebirge ist eines der größten zusammenhängenden Karstgebiete der Bayerischen Alpen. Es wird der oberostalpinen Lechtaldecke zugerechnet und wurde in der erdgeschichtlichen Periode der Trias abgelagert. Während der Alpenen Orogenese wurden

diese Gesteine gefaltet und zu einem Faltengebirge gehoben. Hierbei entstanden aufgrund der N-S-gerichteten Einengung Überschiebungen und verschiedene Störungen innerhalb des Gebirges. Diese Störungen zeichnen sich im UG in Form der beiden tiefen Schluchten (Schalmeischlucht und Birkelsgraben) ab.

Der geologische Untergrund des Wank besteht aus Plattenkalk, Hauptdolomit, Raibler Schichten und Partnachschichten. Im Loisachtal im Norden des UG liegen mächtige, teilweise über 100 m dicke, glaziale und postglaziale Schotterfüllungen vor. Diese sind von Auesedimenten überlagert. Im Kankerbachthal werden die Partnachschichten von Grundmoränenablagerungen sowie fluviatilen Sanden und Kiesen überlagert.

In den Talbereichen des UG im Nordwesten und im Südosten ein Grauerlen-Auenwald im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald, örtlich mit Lavendelweiden-Gebüsch und Buntreitgras-Kiefernwald die potenziell natürliche Vegetation. Verbreitet sind auch Schneeheide-Kiefernwälder anzutreffen, die allerdings nur ein Zwischenstadium auf den unreifen Böden darstellen.

Im Bereich der höheren Lagen am Wank wird der Weißseggen-Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald und örtlich auch der Blaugras-Buchenwald sowie punktuell Alpendost-Tannenwald als potentielle natürliche Vegetation angegeben.

1.5 Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet

1.5.1 Naturschutzrechtlich geschützte Gebiete und Bestandteile der Natur nach BNatSchG/BayNatSchG

Folgende geschützte Gebiete finden sich im UG:

Tabelle 1: Schutzgebiete nach BNatSchG

BNatSchG	Beschreibung	Bezeichnung
§ 26	Landschaftsschutzgebiet	LSG GAP-03b "Landschaft südlich des Estergebirges"

Weitere rechtskräftige Schutzgebiete nach BNatSchG sind nicht vorhanden.

§ 30 BNatSchG schützt eine Vielzahl weiterer Flächen im UG wie naturnahe Quell- und Gewässerstandorte, Feuchtgebiete (z. B. feuchte Hochstaudenfluren oder Pfeifengraswiesen), offene Trocken- und/ oder Magerstandorte (z. B. Magerrasenbestände (Buckelwiesen)), Gehölz- und Waldbestände trockenwarmer Standorte (z. B. Schneeheide-Kiefernwälder, wärmeliebende Gebüsche) sowie Gehölz- und Waldbestände feuchter Standorte (z. B. Sumpfwälder). Die nach BNatSchG amtlich geschützten Biotope sind grundsätzlich innerhalb des gesamten UG anzutreffen und konzentrieren sich im Süden, wo die Biotopflächen z. T. bis an die bestehende B 2 heranreichen.

Weitere gesetzlich geschützte Biotope nach Art. 23 BayNatSchG (mäßig extensiv genutztes Grünland und artenreiches Weidegrünland) befinden sich im Osten, südlich der B 2 sowie im Norden, im Nahbereich der Brünnlrunze.

1.5.2 Natura 2000 – Gebiete

Innerhalb des UG befinden sich keine Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne von § 19 a (2) BNatSchG vor Gebiete. Die in der Umgebung vorhandenen Schutzgebiete des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ wurden unter den Nummern DE

8533-301 „Mittenwalder Buckelwiesen“ und DE 8433-371 „Estergebirge“ als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung gemeldet. Ebenfalls außerhalb des UG liegt das gemeldete Vogelschutzgebiet DE 8433-471 „Estergebirge“. Für die FFH-Gebiete „Estergebirge“ und „Mittenwalder Buckelwiesen“ sowie das etwa 2,5 km entfernte „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ wurden FFH-Vorprüfungen erarbeitet (U19.2).

1.5.3 Biotopkartierung – Alpen

Im Rahmen der amtlichen Biotopkartierung Bayern Alpen (Stand 2024) wurden folgende Biotop erfasst:

Tabelle 2: Amtlich kartierte Biotop im UG (laut digitaler Fassung des Bayer. LfU)

Biotop-Nr.	Bezeichnung	Bewertung ABSP	BZ	Betroffenheit
A8432-0090-003	Mitterhüttenalm am Wank Südhang	regional bedeutsam	BZ3	X Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen
A8432-0091-001	Kesselgraben	regional bedeutsam	BZ3	X Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen
A8432-0092-001	Magerweiden nahe Schafkopf	regional bedeutsam	BZ2	-
A8432-0093-001, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010 u. 011	Extensivweiden am Wank-Westhang	regional bedeutsam	BZ2	X Tfl. 004; 009 Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen
A8432-0094-001, 002, 006	Artenreiche Magerrasen am Wank Hangfuß	regional bedeutsam	BZ1, 2	X Tfl. 002, 006 Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen
A8432-0104-001	Magerrasen der Farchanter Viehweiden	regional bedeutsam	BZ1, 2	-
A8432-0105-001 u. 002	Streuwiesenkomplexe süd-östlich von Burgrain	überregional bedeutsam	BZ1, 2	-
A8432-0106-001	Extensivwiese sö von Burgrain	lokal bedeutsam	BZ1	-
A8432-0107-003, 004, 005, 006	Gehölzsäume an der Loisach	lokal bedeutsam	BZ1	-
A8432-0108-001	Extensivgrünland südlich Burgrain	lokal bedeutsam	BZ1	-
A8432-0109-001	Heckenkomplexe südlich von Burgrain	lokal bedeutsam	BZ1	-
A8432-0313-001	Auwald südlich Burgrain	regional bedeutsam	BZ1	-
A8432-0329-019	Schneeheide-Kiefernwälder am Wank Südhang	landesweit bedeutsam	BZ2	-

Biotop-Nr.	Bezeichnung	Bewertung ABSP	BZ	Betroffenheit
A8432-0331-001 u. 004	Schneeheide-Kiefernwälder am Wank Hangfuß	überregional bedeutsam	BZ2	X Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen
A8532-0020-001, 002,	Schalmeischlucht und Unterhänge des Wank bei Partenkirchen	landesweit bedeutsam	BZ2, 3	X Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen
A8532-0020-003		regional bedeutsam	BZ3	-
A8532-0022-001 u. 003	Wälder im Heimweidegebiet Zeileck bei Partenkirchen	überregional bedeutsam	BZ3, 4	-
A8532-0023-005	Heimweidegebiet Zeileck am Ostrand von Partenkirchen	lokal bedeutsam	BZ4	-
A8532-0024-003	Haselranken am Ostrand von Garmisch-Partenkirchen	lokal bedeutsam	BZ4	-
A8532-0025-001, 002 u. 003	Ältere Schlagflächen am Steinbühl östlich von Garmisch-Partenkirchen	überregional bedeutsam	BZ3, 4	-
A8532-0026-001	Flachmoore am Fuß des Roßwank	regional bedeutsam	BZ4	-
A8532-0027-001	Extensivgrünland westlich Schlattan	regional bedeutsam	BZ4	-
A8532-0028-001	Feuchtgrünlandreste zwischen Garmisch-Partenkirchen und Schlattan	regional bedeutsam	BZ4	-
A8532-0029-001, 003, 005 u. 006	Südhänge des Steinbühl östlich Garmisch-Partenkirchen	regional bedeutsam	BZ4	-
A8532-0029-002 u. 004		überregional bedeutsam	BZ4	X Tfl. 002
A8532-0031-001	Schuttrinnen und Felsbänder an den Südhängen des Wank	überregional bedeutsam	BZ3	X Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen
A8532-0033-001 u. 002	Ellergraben bei Höfle	regional bedeutsam	BZ4	-
A8532-0034-001 u. 008	Weidegebiet um Gschwandt	überregional bedeutsam	BZ4	-
A8532-0190-001	Gewässer-Begleitgehölz am Kankerbach	lokal bedeutsam	BZ5	-
A8532-0191-001	Quellmoore, Magerrasen, wärmeliebendes Gebüsch, Schilfröhricht und Hochstaudenfluren an den Südhängen des Kankerbachtals	landesweit bedeutsam	BZ5	-
A8532-0191-002		überregional bedeutsam	BZ5	-
A8532-0191-003, 004, 005, 006		regional bedeutsam	BZ4, 5	X Tfl. 006

Biotop-Nr.	Bezeichnung	Bewertung ABSP	BZ	Betroffenheit
A8532-0191-007		lokal bedeutsam	BZ4, 5	-
A8532-0192-001	Magerrasen, Kalkflachmoore und Alpengoldhaferwiesen südlich des Kankerbachs und in der Wiedau	überregional bedeutsam	BZ5	-
A8532-0194-001, 002, 003, 004, 008, 009 u. 010	Buckelwiesen mit Magerrasen und Quellmooren an der Südflanke des Wank	überregional bedeutsam	BZ4, 5	X Tfl.001; 002
A8532-0194-007		lokal bedeutsam	BZ4	-
A8532-0195-001 u. 002	Kalkflachmoor-Pfeifengraswiese südlich der B 2	überregional bedeutsam	BZ4	-
A8532-0196-001	Kankerbach	regional bedeutsam	BZ5	-
A8532-0197-007	Kalkflachmoore und Buckelwiesen im Wambergwald und am Kankerbach	regional bedeutsam	BZ5	-
A8532-0197-008		lokal bedeutsam	BZ5	-

Alle Flächen der Biotopkartierung sind, ebenso wie nicht amtlich erfasste Biotopflächen und weitere Strukturen und Landnutzungen, im landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan (U19.1.2) dargestellt.

1.5.4 Sonstige geschützte Flächen

Neben den amtlich kartierten Biotopen und den gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 Abs. 1 BayNatSchG geschützten Flächen sind im UG weitere Vegetationsbestände wie mäßig artenreiche bis artenreiche Saum- und Staudenfluren überwiegend trockener Standorte (magere Altgrasbestände), naturnaher Feldgehölze und Hecken (trockenwarmer Standorte) und gewässerbegleitender Wälder als wertgebend anzusehen und gemäß Art. 16 Abs. 1 Nr. 1 BayNatSchG und/ oder §39 Abs. 5 Nr.3 BNatSchG geschützt.

1.5.5 Vorkommen geschützter und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten

Im Zuge der eigenen Geländeerhebungen in der Vegetationsperiode 2010 und 2019 (Ergänzung 2021 bis 2023) und durch Auswertung der vorliegenden Planungsgrundlagen und Fachgutachten wurden eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten, darunter auch zahlreiche wertgebende Arten der Roten Listen sowie europarechtlich und national geschützte Arten erfasst. Sie sind im Anhang in alphabetischer Reihung und mit detaillierten Angaben zur Datenquelle aufgelistet. Bei den Pflanzenarten handelt es sich dabei auch um Arten, die in „Sammelbiotopen“ der Biotopkartierung erfasst wurden. Prüfrelevante Tierarten (auch der saP) sind im LBUK (U19.1.2) verortet.

Die Artentabellen befinden sich im Anhang unter Kapitel 9.1. Die Berichte und die Pläne zur faunistischen und floristischen Sonderuntersuchungen von 2019 mit Ergänzungen 2021 bis 2023 sind in der U19.3, U19.4 und U19.5 beigelegt.

1.5.6 Denkmalschutz

Laut des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (BLfD) liegen zwei Flächen nach Art. 1 BayDSchG geschützte Bodendenkmäler im UG vor.

Tabelle 3: Geschützte Objekte laut Bayer. Landesamt für Denkmalpflege

Bodendenkmal-Nr.	Beschreibung	Lage des Bodendenkmales
V-1-8432-0002 2 Teilflächen	Straße der römischen Kaiserzeit	Trasse der B 2 (Münchner Straße) Im Bereich der bestehenden bzw. geplanten Trasse von Bau-km 0+000 bis 0+200, somit vom Vorhaben betroffen .
		Trasse der Gsteigstraße, wird untertunnelt und somit vom Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Die bekannten Bodendenkmäler stellen jedoch lediglich den derzeitigen Kenntnisstand dar und die reale Anzahl der Bodendenkmäler dürfte über der bekannten Anzahl liegen. In den bewaldeten Hanglagen liegen keine Informationen über Bodendenkmäler vor.

Bodendenkmäler sind nach BayDSchG Art. 1 und 8 zu schützen und zu erhalten, unabhängig davon, ob sie bekannt sind oder vermutet werden. In folgenden Verfahren sind geeignete Auflagen bzw. Nebenbestimmungen zur Vermeidung bzw. Minimierung möglicher Schäden an den Bodendenkmälern mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege abzustimmen und festzusetzen.

Neben den beiden genannten Bodendenkmälern bestehen keine weiteren Boden-, Bau- und Kulturdenkmäler oder sonstige archäologische Verdachtsflächen im UG.

1.5.7 Bayerisches Wassergesetz/Wasserhaushaltsgesetz

Im UG des Vorhabens sind nach Angaben des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim keine Wasserschutzgebiete vorhanden.

Der Wirkraum des Vorhabens liegt im nördlichen Bereich teilweise in den im Regionalplan (Planungsregion 17 Oberland) ausgewiesenem Vorranggebiet für Hochwasserschutz sowie im Vorranggebiet der Wasserversorgung zur Sicherung der Trinkwasserversorgung „Gewinnungsgebiet Loisachtal“ der Region 17 (Nr. GAP-VR-06) hinein. Dies betrifft insbesondere die geplanten Baumaßnahmen für das Portal im Norden des Tunnels.

Die Loisach als Gewässer I. Ordnung fließt im Norden an der Grenze des UG. Das vom WWA Weilheim ermittelte und festgesetzte Überschwemmungsgebiet der Loisach ragt in das UG hinein.

1.5.8 Altlastenkataster

Im UG liegen keine bekannten Altlasten.

1.6 Planungshistorie

Zu Beginn der 70er Jahre wurden die Planungen für eine Verlegung der Bundesstraße 2 zu einer wirkungsvollen Entlastung des Ortsteils Partenkirchen vom Durchgangsverkehr gestartet.

Das Raumordnungsverfahren (eingeleitet am 16.06.1981 durch die Regierung von Oberbayern) wurde für die östliche Ortsumgehung der B 2 mit zwei möglichen Linien aufgestellt (siehe Abbildung 2) und landesplanerisch überprüft.

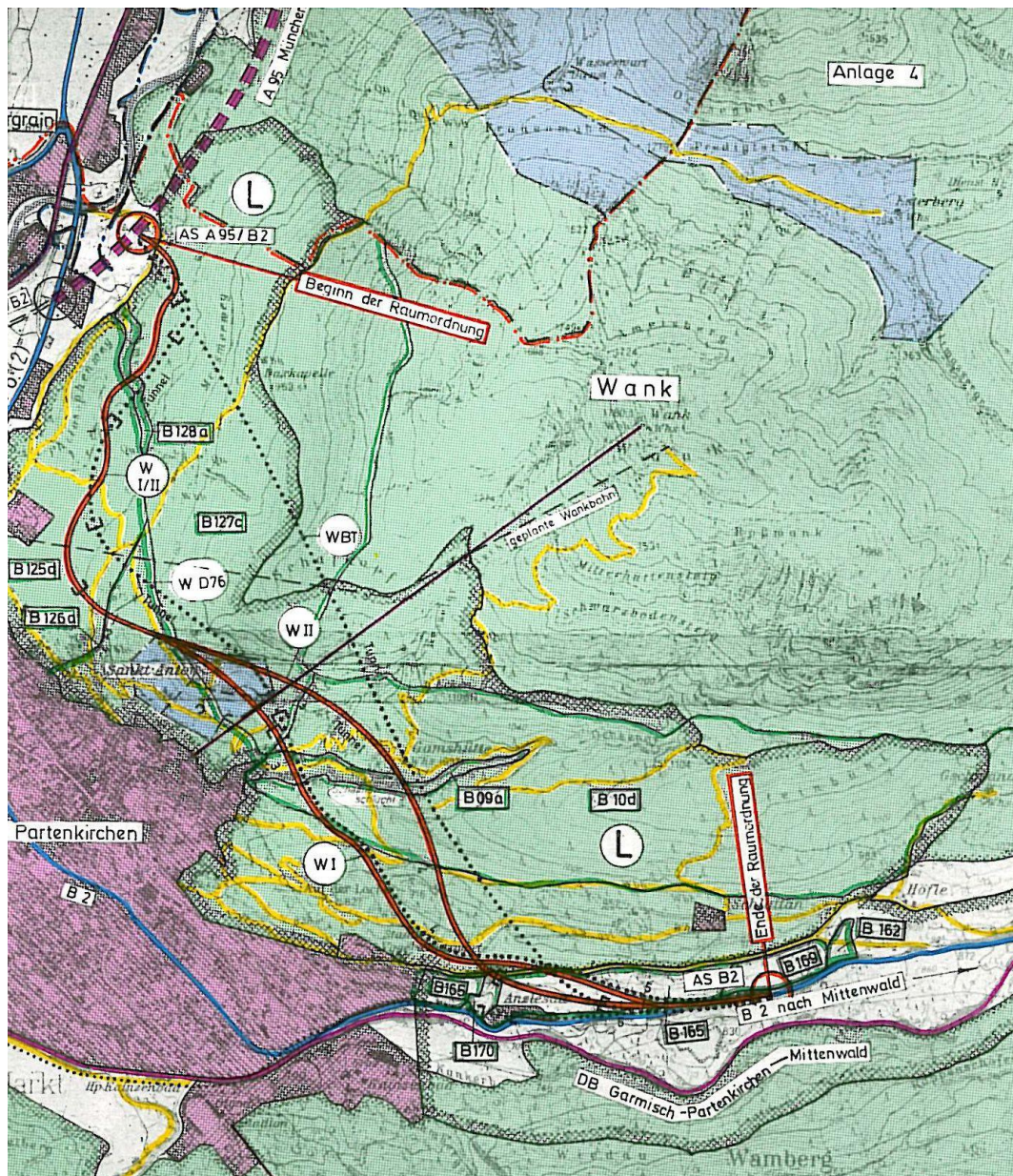


Abbildung 2: Lageplanauszug Raumordnungsverfahren (Abschluss: 24.11.1982)

Das Verfahren wurde am 24.11.1982 mit einer landesplanerischen Beurteilung abgeschlossen. Im Ergebnis wurde die Linie W I negativ beurteilt, wohingegen die Linie W II (vgl. Abbildung 2) unter Maßgaben zur Flächenschonung, des Lärmschutzes und des Naturschutzes den Erfordernissen der Raumordnung und der landesplanerischen Entwicklung entsprechen kann. Die Linie W II wurde im Laufe der Planungen unter Berücksichtigung der

Maßgaben der landesplanerischen Beurteilung dahingehend optimiert, dass diese die geringste Beeinträchtigung für Mensch und Umwelt darstellt. Oben genannte Maßgaben werden über die Realisierung einer Tunnelanlage erreicht.

Das Erfordernis, auf Grundlage der aktuellen Planung, v.a. in Ermangelung weiterer sich aufdrängender Varianten, ein erneutes Raumordnungsverfahren durchzuführen, ist nicht veranlasst. Im Weiteren sieht Art. 24 Abs. 1 BayLplG nur noch Raumordnungsverfahren für Vorhaben von wesentlich überörtlicher Raumbedeutsamkeit vor. Die Voraussetzungen für die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens liegen damit nicht vor.

Variantenuntersuchungen 2010/2011

In einer ersten Variantenuntersuchung im Jahr 2010 wurden drei Tunneltrassen entwickelt. Eine Beurteilung erfolgt im Variantenvergleich (siehe U1). Aufgrund der dort genannten Gründe sind bereits vorab zwei der Trassen ausgeschieden.

Im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie (siehe U19.6) zu den Vorentwurfsunterlagen 2011 wurden jeweils zwei Varianten für die Gestaltung der Anschlüsse an die bestehende Bundesstraße sowohl am Nordportal als auch am Südportal und auch alternative Lüfterstandorte auf ihre Umweltverträglichkeit untersucht. Im weiteren Planungsverlauf wurden die jeweiligen Vorzugsvarianten der Umweltverträglichkeitsstudie weiter konkretisiert:

- Der bis Mitte 2021 noch vorgesehene Lüfterstandort in Tunnelmitte wurde im Laufe der Planungen nun am Südportal situiert (siehe U1, Kap. 3.3.3).
- Die Anschlussvarianten am Nord- und Südportal wurden an die aktuellen Regelwerke angepasst, entsprechen aber grundsätzlich dem Stand der Varianten von 2011

Die Planungsunterlagen im vorliegenden Verfahren wurden als technischer Vorentwurf mit Datum 28.03.2022 dem BMDV vorgelegt. Ein Gesehenvermerk und damit die haushaltsrechtliche Zusage erging mit Schreiben vom 22.09.2022.

2 Bestandserfassung

Zur Beschreibung des UG und seiner maßgeblichen Bestandteile wurden sämtliche bekannten und im Anhang zitierten Datenquellen herangezogen und ausgewertet.

Zur Abgrenzung der Schutzgebiete (in der beiliegenden Karte dargestellt) wurden die auf der Homepage des Bayer. LfU zum Download bereitstehenden, digitalen bayerischen Gebietsabgrenzungen (ArcGIS – Shapefiles/ WFS-Dienste, Bayer. LfU 2024) herangezogen.

Ferner wurde auf weitere naturschutzfachliche Planungsgrundlagen, insbesondere die Datenbank der amtlichen Artenschutzkartierung (Bayer. LfU, Stand 2024), das ABSP des Lkr. Garmisch-Partenkirchen (Bayer. STMUV, LfU 2007), die amtliche Biotopkartierung des Lkr., Topographische Karten im Maßstab 1:25.000, Luftbilder, etc., zurückgegriffen.

Die Abgrenzung der Landschaftsstrukturen im UG erfolgte durch Luftbildinterpretation sowie durch eine Begehung der trassennahen Bereiche in 2019 und in den Erweiterungsbereichen 2021 bis 2023 nach Biotopwertliste BayKompV 2014.

Anlässlich der Wiederaufnahme des Verfahrens erfolgte die Abstimmung des vom Staatlichen Bauamt Weilheim/ NRT vorgeschlagenen Kartierprogramms mit der UNB, Lkr. Garmisch-Partenkirchen (GAP) im Oktober 2018.

Es wurde vorgeschlagen, aufbauend auf den vorliegenden Erkenntnissen aus der Kartierung 2010 erneute Untersuchungen nach den 2018 gültigen Methodenstandards für die verschiedenen Tiergruppen fokussiert im Eingriffsbereich durchzuführen. Mit dem Vorgehen bestand seitens der UNB GAP Einverständnis (E-Mail an Frau Hoyer StBa WM vom 16.10.2018).

Im Hinblick auf die Biotop- und Nutzungstypen (BNT) bestand ebenfalls das Erfordernis einer neuen Kartierung, da 2014 zwischenzeitlich die BayKompV und die zugehörige Biotopwertliste eingeführt wurde. Hier ist ebenso eine Fokussierung auf den bekannten Eingriffsbereich (Grundlage technische Planung aus 2011) erfolgt, da dies auch so dem Vorgehen nach VHF Bayern entspricht.

Zu dem Zeitpunkt wurde davon ausgegangen, dass sich an der technischen Planung keine wesentlichen Änderungen ergeben, da zwischenzeitlich keine größeren Neuerungen im Hinblick auf die Vorgaben zur Straßenplanung von technischer Seite zu berücksichtigen waren.

Im Jahr 2021 und 2023 kam es zu Untersuchungsgebietserweiterung aufgrund von neuen hydrogeologischen Erkenntnissen bzgl. der prognostizierten Grundwasserabsenkung. In den Untersuchungsgebieten Hydrogeologie liegt der Schwerpunkt der Bestandserfassungen auf den feuchtesensiblen Biotopen und Lebensräumen für Arten.

Außerhalb des Eingriffsbereichs wurden die früheren Einheiten der Bestandserfassung in die BNT gemäß der Biotopwertliste zur BayKompV übertragen. Dazu wurden stichprobenartige Kontrollen vor Ort durchgeführt (z.B. zur Einstufung der Altersausprägung von Wäldern). Außerdem wurde im gesamten UG 2019 das Luftbild mit den Abgrenzungen der vorliegenden Bestandserfassung 2010 überlagert und Flächen mit offensichtlichen Veränderungen des Bestands identifiziert (z.B. Zuwachsen von Offenlandflächen mit Gehölzen). Diese Flächen wurden 2019 ebenfalls gezielt vor Ort besichtigt. Weniger eindeutige Veränderungen wie eine abweichende Nutzungsintensität von Grünland konnten mit dieser Methode allerdings nicht ermittelt werden.


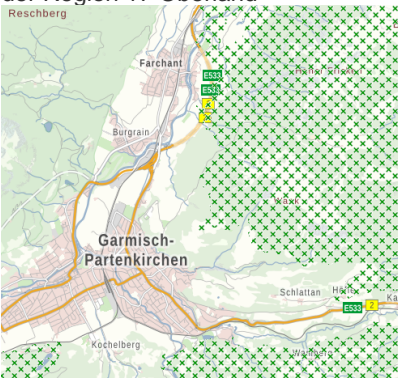
Demnach wurde im Mai 2024 eine gemeinsame Begehung mit den Naturschutzbehörden durchgeführt, um die Einstufung nach den neuesten Vorgaben des LfU (06/2020 – Ergänzung Einstufung von „arten- und strukturreichen Dauergrünland“; Tafel 36 (Krautartenliste) und der 04/2022 Änderungen und Ergänzungen Tafeln 25 und 36 sowie der veröffentlichten Krautartenliste (neu)) im direkten Eingriffsbereich Rechnung zu tragen und abzustimmen. Es handelt sich um Grünlandflächen, auch im 2019 kartierten Eingriffsbereich aufgrund der

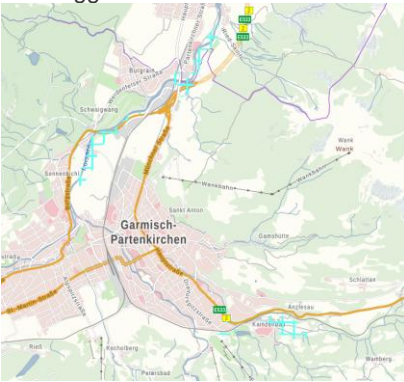
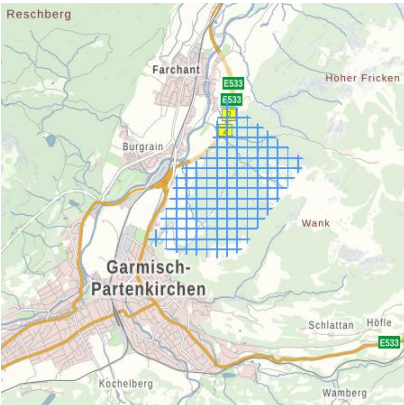
zwischenzeitlichen Veröffentlichung der Krautartenliste, sowie nachträgliche Erweiterungsflächen des Eingriffsbereichs (Baulagerflächen).

Umfangreiche Untersuchungen zu faunistischen und floristischen Vorkommen wurden in 2019 (Ergänzungen 2021 bis 2023) in den geplanten Eingriffsbereichen durchgeführt. Weitere Erkenntnisse zur Fauna wurden aus den Untersuchungen 2010 herangezogen, vor allem in eingriffsfernen Bereichen, die 2019 nicht untersucht wurden.

2.1 Methodik der Bestandserfassung

Tabelle 4: Datengrundlagen

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Allgemein			
Kataster	Staatliches Bauamt Weilheim	2024	-
Verwaltungsgrenzen	http://geoportal.bayern.de/geoportalbayern/seiten/dienste	2024	-
Orthophotos	Landesamt für Vermessung und Geoinformation https://geodaten.bayern.de/opengeodata/	2024	-
Höhenlinien	Digitales Geländemodell (DGM1) https://geodaten.bayern.de/opengeodata/	2024	-
Landschaftsentwicklungskonzepte (LEK)	http://www.lfu.bayern.de/natur/landschaftsplanung/planungsebenen/index.htm	2024	Liegt für Region Oberland nicht vor.
Landesentwicklungsprogramm (LEP)	https://www.landentwicklung-bayern.de Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP), das am 01.09.2013 in Kraft getreten ist (Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 22. August 2013)	2013	UG innerhalb Alpenplan Zone C (gelb). 
Regionalplan (RP)	Regionalplan Oberland (Region 17) http://www.region-oberland.bayern.de/ Der Regionalplan der Region 17 (Region Oberland) wurde mit Bescheid des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 26.05.1988 für verbindlich erklärt und ist am 01.09.1988 in Kraft getreten.	2024	Landschaftliche Vorbehaltsgebiete Landschaftliches Vorbehaltsgebiet in der Region 17 Oberland  Vorranggebiet Hochwasser Loisach von Garmisch-Partenkirchen bis Mündung Kochelsee

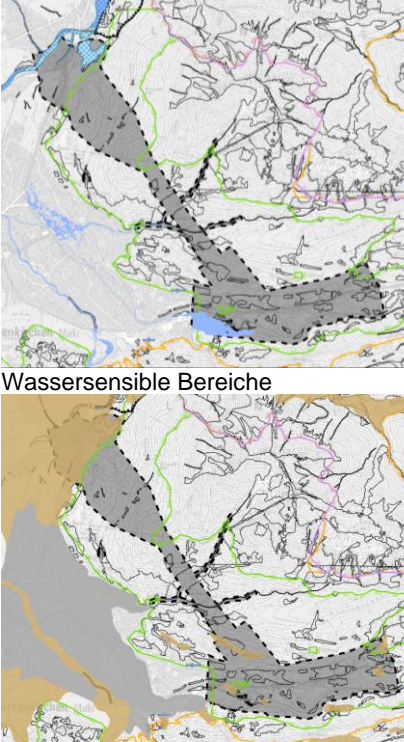
Information	Quelle	Stand	Anmerkung
			<p>Vorranggebiet Hochwasser Kanker</p>  <p>Vorranggebiet Wasserversorgung Nr.: GAP-VR-06 SW München</p> 
Flächennutzungsplanung	Aus technische Planung ILF Consulting Engineers Austria GmbH	2024	FNP dargestellt.
Bebauungspläne/Gewerbegebiete	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (Bayernatlas -plus) Bebauungspläne Bayern	2024	Keine Bebauungspläne im UG bekannt.
Flächen aus dem Ökokataster/Ökokonto	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): http://www.lfu.bayern.de/natur/index.htm	2024	Ökokatasterflächen im UG vorhanden.
Schutzgebietsabgrenzungen	Download beim Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU): http://www.lfu.bayern.de/natur/index.htm	2024	Dargestellt.
Natura2000: FFH/SPA-Gebietsgrenzen	Download beim Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU): http://www.lfu.bayern.de/natur/index.htm	2024	FFH-Gebiete außerhalb des UG. Teils FFH-Managementpläne vorhanden. Vogelschutzgebiet außerhalb des UG.
Naturräumliche Gliederung Bayerns	http://www.lfu.bayern.de/natur/index.htm Naturraum-Haupteinheiten (Ssymanck) <i>Naturraum-Einheiten nach Meynen/Schmithüsen et al.</i> Naturraum-Untereinheit (ABSP)	2024	Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen (D67) 023 Niederwerdenfelser Land 024 Kocheler Berge 024-03 Wank 023-01 Loisachtal
Waldfunktionsplan	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF):	2024	Dargestellt.

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
	Digitale Abgrenzung der Waldfunktionsskizzen		
DWD Deutscher Wetterdienst	Jahressumme der Stationsmessungen der Niederschlagshöhe in mm https://cdc.dwd.de/portal/202209231028/mapview Jahresmittel der Stationsmessungen der Lufttemperatur in 2 m Höhe in °C https://cdc.dwd.de/portal/202209231028/mapview	2024	ID: 1550-Garmisch-Partenkirchen
Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff	Bezugszeitraum: Dreijahresmittelwert der Jahre 2013-2015 https://gis.uba.de/websites/depo1/de/index.html	2024	
BÜK1000N Version 2.32	BGR Geoportal der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte von Deutschland im Maßstab 1:1.000.000 https://geoportal.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoportal/index.html?lang=de#/datasets/portal/9F57D939-7BF4-4E0B-A13D-2F07009E08C1	2024	
Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt			
Artenschutzkartierung	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)	2024	Dargestellt.
Biotopkartierung	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): http://www.lfu.bayern.de/natur/index.htm	2024	Dargestellt.
Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Landkreis Garmisch-Partenkirchen – ABSP 2007 http://www.lfu.bayern.de/natur/index.htm	2007	
Potenzielle natürliche Vegetation	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): http://www.lfu.bayern.de/natur/index.htm	2024	
Floristische Daten	Amtl. Biotopkartierung des LfU ABSP Garmisch-Partenkirchen (2007) Bestandsaufnahme der Vegetation und Landnutzung NRT	2024 2007 2010/ 2019/ 2023/ 2024	
	Floristische Einzelartenkartierung	2019	
	Floristische Einzelartenkartierung Sumpf-Glanzkraut Sumpf-Gladiole	2022	Risikobereich GW-Absenkung 2021
Faunistische Daten	- ABSP - ASK-Daten des LfU - BK - Bestandserfassung NRT im UG	2007 2024 2024 2010/ 2019/ 2021/	Alle ASK-Daten wurden in U19.1.2 dargestellt. Die Auswertung erfolgt ab Erfassungsjahr 2010.

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
	(Vögel, Fledermäuse, Haselmaus, Amphibien, Libellen, Tagfalter, Heuschrecken, Reptilien) Darüber hinaus wurden alle Zufallsbeobachtungen wertgebender Arten aufgenommen und die Eignung der Lebensräume im UG für weitere potenziell im UG vorkommende Tierarten der Anhänge II und IV FFH-RL gutachterlich abgeschätzt.	2022/ 2023	
	Amphibien Die Amphibienkartierung wurde standardmäßig als Laichplatzkartierung entsprechend Methodenblatt A1 durchgeführt. Eine Erfassung in Landlebensräumen wurde nicht durchgeführt, jedoch wurden Zufallsfunde abseits der Gewässer vermerkt. Die Untersuchung war dabei im Schwerpunkt auf die Kartierung der spätaichenden (Pionier-)Arten Gelbbauchunke und Laubfrosch konzentriert.	2019	Laichplatzkartierung 1x Vorbegehung zur Erfassung vorhandener Kleingewässer sowie zur Erfassung früh laichender Arten (April) und 3x Durchgang zur Erfassung spätaichender Arten (Mai und Anfang Juni) sowie zur Überprüfung des Fortpflanzungserfolgs, davon ein Durchgang nachts. Bei der Nachtbegehung wurden die Gewässer mit einer Taschenlampe nach Molchen abgeleuchtet. Sichtbeobachtungen, Rufnachweise und Erfassen der vorgefundenen Laichmenge (Anzahl von Laichschnüren bzw. -ballen).
	Ergänzende Untersuchung Gelbbauchunke GW-Risikobereich 2021	2022	
	Reptilien Reptilien wurden gezielt durch Sichtbeobachtungen entsprechend Methodenblatt R1 auf vorab ausgewählten, potenziell besonders für die zu erwartenden Reptilienarten geeigneten Transekten, v.a. auch im engeren Umfeld um die geplanten Tunnelportale und die Zufahrt zum ehemals erforderlichen Lüfterbauwerk untersucht. Die Transekte befanden sich dabei im Bereich strukturreicher Waldränder, magerer Säume und Dämme in Bundesstraßennähe und auf besonnten Saumstandorten entlang der Fußwegeverbindung zum geplanten Lüfterbaustandort.	2019	6x Durchgänge zwischen Mitte April bis Ende September Tagsüber ab ca. 9:30 Uhr Alle Kontrollen erfolgten bei trockener Witterung und bei Temperaturen über 18°C. In der Mittagszeit erfolgten keine Begehungen Zusätzlich Kontrolle künstlicher Verstecke.
	Ergänzende Untersuchung eines weiteren Transektes (R05) - Methodik siehe Reptilien 2019.	2021	5 x Durchgänge
	Fledermäuse Es wurde eine Transektbegehung gemäß Methodenblatt FM1 und eine Kartierung mit Horchboxeneinsatz gemäß Methodenblatt FM2 jeweils in den zu erwartenden Eingriffsbereichen am geplanten Nord- und am Südportal sowie entlang des ehemals geplanten Lüfterstandortes durchgeführt.	2019	4x nächtliche Geländebegehungen (je ca. 3,0 – 3,5 Std.) mit Transektbegehungen und zusätzlich stationärer Erfassung an potenziell bedeutsamen Querungsstellen. Erfassungen jeweils zur Ausflugszeit (ca. 15 – 30 min nach Sonnenuntergang). Erfassung der Arten bzw. Gattungen mittels Batdetektor (Pettersson D240x).

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
	Zusätzlich Aufstellung stationärer Detektorgeräte/Horchboxen (Firma Ecoobs).		
	Ein- und Ausflugskontrolle Feldstadl im Eingriffsbereich mit Habitaeignung.	2023	2x nach Sonnenuntergang jeweils ca. 2,5 – 3,0 Stunden, Beginn jeweils zur Ausflugszeit (ca. 15 – 30 min nach Sonnenuntergang)
	Haselmaus Die Erfassung der Haselmaus erfolgte durch Einsatz geeigneter Niströhren („nesttubes“) entsprechend Methodenblatt S4.	2019	Die nesttubes wurden im April ausgebracht und daraufhin monatlich im Zeitraum Juni bis Oktober (5x Durchgänge) auf Besatz kontrolliert.
	Ergänzende Untersuchung einer zusätzlichen Probestfläche (H6) am Südportal - Methodik siehe Zeile oberhalb Haselmaus 2019.	2021	-
	Heuschrecken Die Erfassung der Heuschreckenfauna fand auf den gleichen Probestflächen wie die Erfassung der Tagfalter statt und diente ebenfalls der Ermittlung bzw. Bestätigung des Artenspektrums sowie zur Abschätzung der Nutzung eingriffsnaher Flächen durch wertgebende Heuschreckenarten. Durchgeführt wurde eine halbquantitative Untersuchung in potenziell für höher anspruchsvolle Arten geeigneten Lebensräumen entsprechend Methodenblatt H1.	2019	3x Durchgänge zwischen Mitte Mai bis Ende August Die Artansprache der Heuschrecken erfolgte überwiegend anhand artspezifischer Lautäußerungen sowie morphologischer Merkmale (Sichtbeobachtung, Hand- oder Kescherfang). Gefangene Tiere wurden nach erfolgter Bestimmung vor Ort wieder freigelassen. Die Heuschrecken wurden in drei Begehungen, davon eine im Frühjahr zur Erfassung von Vorkommen der Feldgrille und von Dornschröcken und zwei im August, bei entsprechend guten Witterungsbedingungen, im Zeitraum zwischen 10 ⁰⁰ und 18 ⁰⁰ Uhr erfasst.
	Libellen Die Erfassung der Libellenfauna erfolgte als Kartierung der Imagines durch Sichtbeobachtung und Kescherfang entsprechend Methodenblatt L1 an den wenigen kleinen Bachläufen im Umfeld der geplanten Tunnelportale und im Bereich der im UG gelegenen Feuchtgebiete und Moor-Streuwiesenkomplexe.	2019	3 x Durchgänge zwischen Anfang Juni und Anfang August Probestflächen (ausgewählte Gewässer: Stillgewässer, Bäche, dauerhaft wasserführende Gräben, ins UG hineinragende Moorkomplexe) Die Erfassung erfolgte jeweils bei günstiger Witterung (nahezu windstill, sonnig, Temperatur >18°) zur Hauptaktivitätszeit der meisten Arten (10 bis 17 Uhr). Die Tiere wurden, soweit möglich, mit dem Fernglas (10x40) bestimmt. In Ausnahmefällen, bei nur schwer unterscheidbaren Arten, auch durch Fang und anschließender Bestimmung. Gefangene Tiere wurden nach erfolgter Artermittlung vor Ort freigelassen. Exuvien wurden über Zufallsfunde miterfasst (keine gezielte Nachsuche).
	Tagfalter Tagfalter einschließlich Widderchen wurden durch Sichtbeobachtungen und Kescherfang in ausgewählten, eingriffsnahen Probestflächen (v.a. Magerrasen, Extensiv-	2019	5 x Durchgänge zwischen Anfang Juni und Mitte August Probestflächen schleifenförmig oder linear abgelaufen Bestimmung erfolgte soweit möglich per Fernglas (10x42) im Flug

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
	wiesen, Feuchtstandorte, Lichtwälder, Wald-/Gehölzränder) entsprechend Methodenblatt F15 erfasst.		Bei nicht eindeutig im Flug zu bestimmenden Arten wurden Tiere gesichert, bestimmt und anschließend wieder freigelassen. Bei allen Kartierungen wurden die Probeflächen bei günstigen Witterungsbedingungen (weitgehend windstill, sonnig, Temperatur >18°) meist schleifenförmig, teils auch linear (je nach Ausformung der Untersuchungsfläche) abgelaufen.
	Ergänzende Untersuchung Dunkler Wiesenknopfameisenbläuling GW-Risikobereich 2021	2022	Kontrolle der Futterpflanzen 4 x Durchgänge Tagsüber ab ca. 9:30 Uhr.
	Vögel Es wurde eine flächendeckende Revierkartierung (Brutvogelbestände) und Erfassung regelmäßiger Nahrungsgäste im gesamten Wirkraum unter Berücksichtigung des bekannten und potenziell zu erwartenden Artenspektrums bei günstiger Witterung entsprechend der Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (Südbeck et al. 2005) entsprechend Methodenblatt V1 durchgeführt.	2019	6 x Durchgänge Brutvögel 3x Durchgänge Eulen/Käuze Flächendeckend zwischen Anfang März bis Mitte Juni überwiegend in den frühen Morgenstunden (zwischen Sonnenaufgang und 10:00 Uhr) zur Hauptaktivitätszeit bei günstiger Witterung Zur Erfassung nachtaktiver Arten (v.a. Eulen und Käuze) wurde zusätzlich Nachtbegehungen durchgeführt. Zur Artensprache dienten artspezifische Lautäußerungen und Sichtbeobachtungen.
	Ergänzte Untersuchung Feldstadtl im Eingriffsbereich Gebäudebrüter	2023	4 x Durchgänge Ab halbe Stunde vor SA, ganztags ohne Mittagsstunden.
	Faunistische Übersichtskartierung Erweiterungsbereiche GW-Risikobereich 2023	2023	5 x Durchgänge ganztags.
Habitatstrukturen	Baumhöhlen Die Erfassung von Baumhöhlen, insbesondere von Spechten sowie anderen Höhlennutzern wie Fledermäusen und potenzieller Spaltenquartiere unter der Rinde erfolgt durch Suche in geeigneten Gehölzstrukturen entsprechend Methodenblatt V3 gemeinsam mit einer Kartierung von Horstbäumen mit Nestersuche von Großvögeln gem. Methodenblatt V2. Die Erfassung wurde in der laubfreien Zeit durchgeführt, sodass Stämme und Starkäste der Bäume aber auch die Kronenbereiche gut und weitgehend vollständig einsehbar waren.	2019	Sichtkontrolle vom Boden aus (unbelebter Zustand) Die Erfassung der Baumhöhlen wurde mit einer Begehung parallel durch zwei Mitarbeiter durchgeführt. Die Sichtkontrolle erfolgt unter Zuhilfenahme eines Fernglases (10x42) vom Boden aus, wobei alle potentiell geeigneten Bäume - soweit möglich - von allen Seiten intensiv auf entsprechende Strukturen abgesucht wurden. Die Bäume wurden mit GPS eingemessen.
	Ergänzende Kontrolle eines zusätzlichen Bereichs am Südportal – Methodik siehe Baumhöhlen 2019	2021	Sichtkontrolle vom Boden aus (unbelebter Zustand).
	Habitateignungskontrolle an Feldstadtl im Eingriffsbereich	2022	Sichtkontrolle vom Boden.
Boden			
Geotope	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): https://www.lfu.bayern.de/geologie/geotoprecherche/index.htm	2024	Ein Geotop im UG vorhanden. Quelltuff am Kankerbach E von Garmisch-Partenkirchen (180R033).

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Erschütterungsgutachten	iC consulenten Ziviltechniker GesmbH	05/2023	
Bodenkunde und Geologie	Geologisch – Hydrogeologischer Bericht ILF Consulting Engineers Austria GmbH Übersichtsbodenkarte (1:25.000) Bodenfunktionskarte (1:25.000) http://www.geoportal.bayern.de/geoportalbayern/seiten/dienste http://www.lfu.bayern.de/geologie/fachinformationen/ http://www.lfu.bayern.de/boden/fachinformationen/	10/2024	-
Landwirtschaftliche Standortkartierung	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)	2024	
Bodendenkmäler	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege http://www.blfd.bayern.de/denkmalterfassung/denkmalliste/bayernvierer/	2021	2 Vermutungsflächen vorhanden.
Altlasten/ Altlastenverdachtsflächen	Staatliches Bauamt Weilheim	2024	Keine Altlastenverdachtsflächen bekannt.
Wasser			
Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, wassersensible Bereiche	Überschwemmungs- oder Hochwassergebiete, wassersensible Bereiche: http://www.lfu.bayern.de/wasser/index.htm	2023/2024	Festgesetztes Überschwemmungsgebiet im Bereich der Loisach sowie vorläufig festgesetztes Überschwemmungsgebiet der Kanker, Hochwassergefahrenbereiche. 
Hydrogeologie	Geologisch – Hydrogeologischer Bericht ILF Consulting Engineers Austria GmbH	10/2024	-

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Grundwasserstockwerke, Grundwasserflurabstände	Geologisch – Hydrogeologischer Bericht ILF Consulting Engineers Austria GmbH	10/2024	-
Chloridkonzentrationen in Oberflächengewässern und Grundwasserkörpern	Fachbeitrag zur Auswirkung von Tausalz auf Oberflächengewässer und Grundwasser KUP – Kobus und Partner	10/2024	-
WRRL	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie - Gewässerverträglichkeitsprüfung KUP – Kobus und Partner	10/2024	-
Grundwasserleiter Loisachtal	Auswirkung auf den Grundwasserleiter des Loisachtales KUP – Kobus und Partner	12/2023	-
Luft/Klima			
Immissionsgutachten	HBI Haerter GmbH Stickstoffemissionen der Tunnelabluft	06/2024	-
Immissionsgutachten	HBI Haerter GmbH Immissionsgutachten der Luftschadstoffe	01/2025	-
Klimadaten (Windrose, Temperaturen, etc.)	Klimaatlas von Bayern ABSP DWD	2021 2024	-
Kaltluft-/ Frischluftentstehungsgebiete, Leitbahnen für Kalt- und Frischluft	ABSP Auswertung NRT	2024	-
Klimatische und Lufthygienische Ausgleichsfunktion	ABSP Auswertung NRT	2021	Abgeleitet aus Flächennutzung und Topographie Anforderungen gem. 39.BImSchV deutlich eingehalten.
Klimawirksame Barrieren	ABSP Auswertung NRT	2021	Abgeleitet aus Flächennutzung und Topographie.
Lärm			
Lärm/Schall	Schalltechnische Untersuchung, ILF Consulting Engineers Austria GmbH	11/2024	-
Landschaft/Erholung			
Landschaftsbildprägende Strukturelemente (z.B. Waldrand, Ortslagen, Baumreihen, Bildstöcke, Einzelbäume)	NRT, Bewertung nach Realnutzungskartierung	2019/ 2023	Sind in der U19.1.2 dargestellt und in Kap. 2.2 beschrieben.
Denkmalgeschützte Objekte Kulturdenkmäler, Baudenkmal, Marterl, Feldkreuze	BLfD	2024	Keine Baudenkmäler im UG.
Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen,	http://geoportal.bayern.de/bayernatlas	2024	<ul style="list-style-type: none"> • Wankbahnbetrieb zum Wankhaus • Verschiedenste Wanderwege im gesamten UG

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Erholungsziel- punkte, Rad- und Wanderwege			<ul style="list-style-type: none"> • Am Nordportal durch GAP und am Südportal entlang der B 2 verläuft der „WasserRadlWege Oberbayern - Kunst- und Kultur-Schleife“ • Der Fernradweg Radweg-Loisach verläuft am Nordportal • Kletterwald im Bereich der Wankbahntrasse angrenzend an UG.
Kulturlandschaft Bayern	http://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/index.htm	2012	Nr. 55 Werdenfelser Land: Bedeutsame Kulturlandschaft innerhalb der Kulturlandschaftseinheit Nr. 55-A Alpine und voralpine Wiesen- und Moorlandschaften im Landkreis GAP – Teilbereich Mittenwalder Buckelwiesen.
Vorbelastung			
Vorbelastungen des Naturhaushaltes, Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion	NRT, Bewertung nach Geländebe- gehung	2019/ 2023	<p>Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes gehen im Wesentlichen von der bestehenden B 2 sowie dem Anschluss an die B 23, der Bahnlinie und den Farchanter Tunnel aus. Auswirkungen ergeben sich durch anlage- und betriebsbedingte Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen sowie durch Trenn- und Zerschneidungswirkungen. Weitere Beeinträchtigungen gehen vom Gewerbegebiet an den Loisachauen im Norden des UG aus. Ebenfalls eine Vorbelastung stellt der Wildbachverbau am Faukenbach in der Schalmeischlucht dar.</p> <p>Der Wank hat eine hohe Bedeutung für die Erholung und den Tourismus und ist insbesondere in den Sommermonaten einer starken Erholungsnutzung unterworfen. Das UG ist mit zahlreichen Wander- und Forstwegen, darunter der Philosophenweg von Garmisch-Partenkirchen nach Farchant, gut erschlossen. Im Bereich der Schalmeischlucht befinden sich ebenfalls einige Wanderwege und oberhalb liegt die bewirtete Gamshütte (Gaststätte „Tannenhütte“). In der Umgebung des UG befinden sich der Parkplatz der Wankbahn, ein Klettergarten sowie das Kloster „Sankt Anton“ mit Wallfahrtskirche als beliebte Ziele.</p> <p>Insbesondere für störungsempfindliche Tierarten stellen auch die Erholungsnutzung und der Betrieb der Wankbahn, die das UG kreuzt, eine Vorbelastung dar.</p>

2.2 Definition und Begründung sowie Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen bzw. Strukturen in den Bezugsräumen

Der Bezugsraum (BZ) ist als Ausschnitt der Landschaft mit einer weitgehend einheitlichen Ausprägung von bestimmten Strukturen und Funktionen, die aber auch Wechsel- und Funktionsbeziehungen mit entsprechenden Übergängen zu angrenzenden Bezugsräumen aufweisen zu verstehen.

Das UG wurde angesichts der klaren Trennung der Talräume der Loisach (BZ-Nr. 1) und des Kankers (BZ-Nr. 5), die nördlich und östlich von Garmisch-Partenkirchen liegen, sowie die unterschiedlich ausgeprägten Hangbereiche des Wankmassivs (BZ-Nr. 2 und 4) mit der markanten Schalmeschlucht (BZ-Nr. 3) in 5 Bezugsräume eingeteilt.

Die faunistische Erfassung wurde bis auf die Erfassung der Artengruppe Vögel (gesamtes UG) über Transekte und Probeflächen in den geplanten Eingriffsbereichen der BZ1, BZ2, BZ3 und BZ4 erfasst, so dass im BZ5 die Habitatfunktion nur eingeschränkt beschrieben wird.

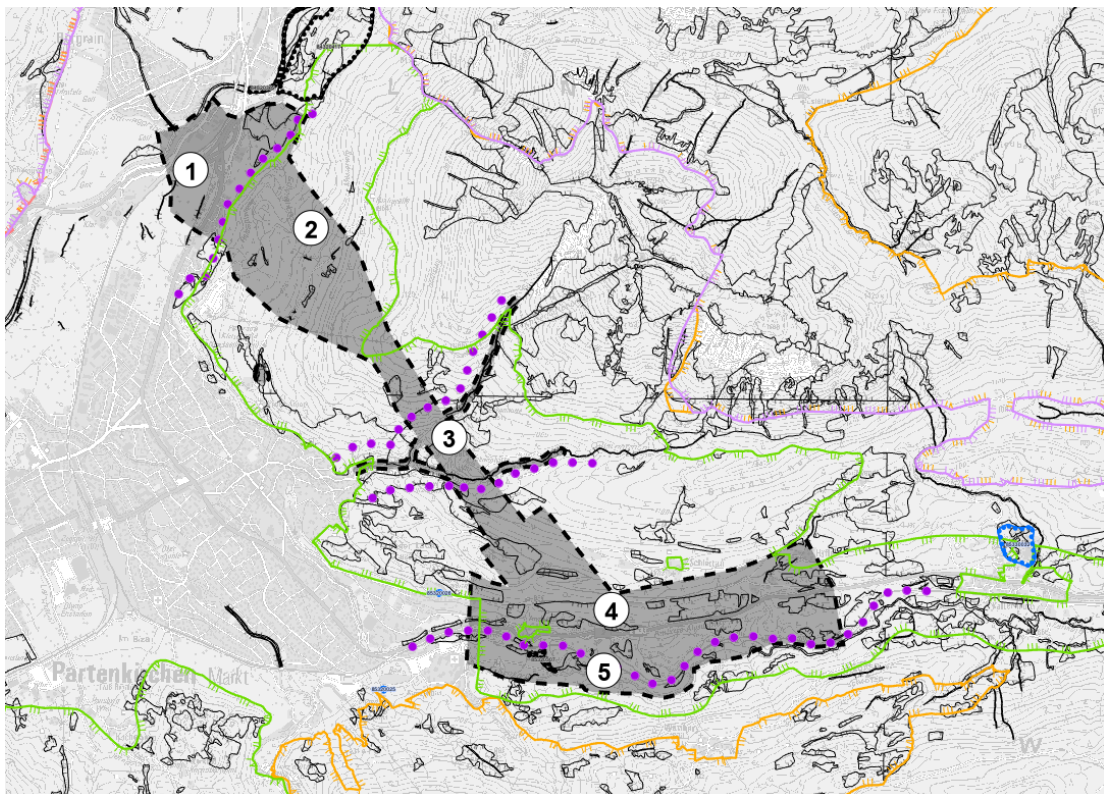


Abbildung 3: Lage der Bezugsräume im UG

Die Bezugsräume werden nachfolgend beschrieben und ihre Lage in der U19.1.2 detailliert dargestellt.

2.2.1 Bezugsraum 1 - Loisachtal mit Siedlungsbereiche GAP

Der Bezugsraum 1 liegt an der nordwestlichen Untersuchungsgebietsgrenze. Im BZ fließt die Loisach in nördliche Richtung. Nordwestlich der Loisach schließen Siedlungsgebiete von Burgrain sowie Farchant an. Zwischen der Loisach und der Bahntrasse Garmisch-Partenkirchen – Murnau sowie Knotenpunkt B 23/B 2 und GVS Richtung Farchant liegt das Gewerbegebiet Loisachauen. Der Knotenpunkt regelt den Verkehr zwischen der B 2 Far-

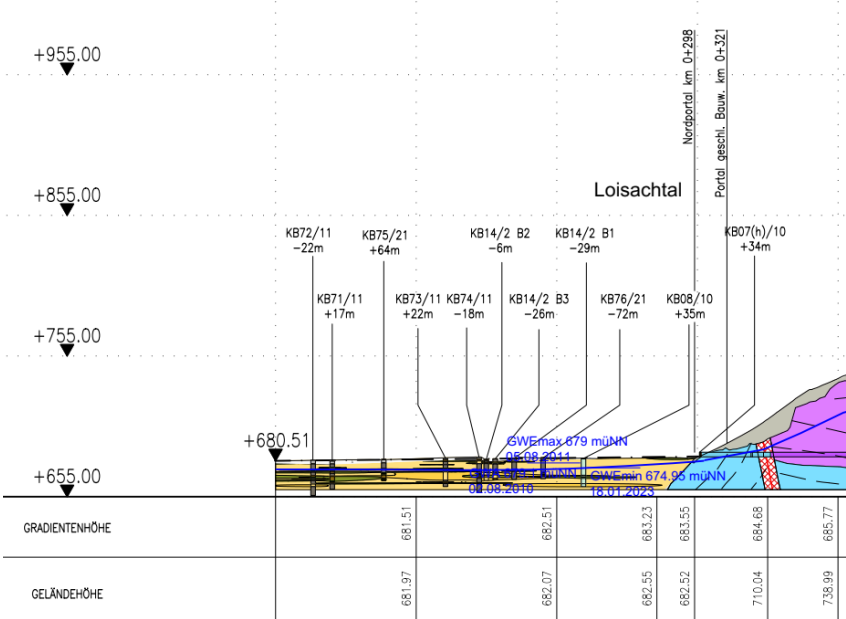
chanttunnel sowie die Verkehrsströme nach Garmisch-Partenkirchen in Richtung Mittenwald (B 2) und der B 23, die den Verkehr zwischen Grainau bzw. Ehrwald (Österreich) nördlich von Garmisch-Partenkirchen vorbei führt. Am östlichen Ende des Bezugsraums fließt am Hangfuß des Wank die Brünnlrunze.

Tabelle 5: Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen im BZ1

Funktion	Beschreibung ¹	PR
<p>B</p> <p>Biotopfunktionen</p>	<p>Im Bezugsraum kommen folgende amtlich kartierte Alpenbiotope vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A8432-0094 Artenreiche Magerrasen am Wank-Hangfuß (regionale bedeutsam) • A8432-0104 Magerrasen der Farchanter Viehweide (regional bedeutsam) • A8432-0105 Streuwiesenkomplexe südöstlich von Burgrain (überregional bedeutsam) • A8432-0106 Extensivwiese südlich von Burgrain (lokal bedeutsam) • A8432-0107 Gehölzsäume an der Loisach (lokal bedeutsam) • A8432-0108 Extensivgrünland südlich Burgrain (lokal bedeutsam) • A8432-0109 Heckenkomplexe südlich von Burgrain (lokal bedeutsam) • A8432-0313-001 Auwald südlich Burgrain (regional bedeutsam) <p>Im Bezugsraum kommen folgende nach §30 BNatschG i.V.m. Art.23 Bay-NatSchG geschützte Biotoptypen vor:</p> <p>Sonstige kalkreiche Quellen, natürlich oder naturnah (Q222-QF00BK), Kalkreiche Flach- und Quellmoore, weitgehend intakt (M412-MF7230); Moorgebüsche (B115-WG00BK), deutlich veränderte, mäßig veränderte und nicht oder gering veränderte Fließgewässer (F13-FW00BK; F14-FW00BK, F14-FW3240, F15-FW00BK); Großseggenrieder (R112-GR00BK, R121-VH00BK); artenreiche Feucht- und Nasswiesen (G222-GN00BK); artenreiche Pfeifengraswiesen (G322-GP6410); artenreiches Extensivgrünland (G214-GU651E, G212-GU651L), mäßig artenreiche bis artenreiche Säume und Staudenfluren, feuchter bis nasser Standorte (K123-GH6430: K133-GH6430), Sumpfwälder, mittlere Ausprägung (L432-WQ91E0*)</p> <p>Im Bezugsraum kommen folgende sonstige geschützte Biotoptypen vor:</p> <p>Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung (B 212-WO00BK); mesophile Gebüsch-/ Hecken (B112-WH00BK, B112-WX00BK); magere Grünlandbrache (G215-GB00BK); mäßig artenreiche bis artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (K122-GB00BK; K132-GB00BK); Sonstige gewässerbegleitende Wälder (L542-WN00BK; L543-WN00BK).</p> <p>Offenlandflächen</p> <p>Der naturschutzfachlich wertvollste Bereich im BZ1 sind die Flach- und Quellmoorbereiche des Streuwiesenkomplexes südöstlich von Burgrain, welcher auch von der amtlichen Biotopkartierung (A8432-0105) erfasst wurde. Neben den Moorflächen sind artenreiche Pfeifengraswiesen sowie seggen- und binsenreiche Feucht- und Nasswiesen vorhanden.</p> <p>Die Brünnlrunze und der Schweinbach sowie weitere kleinere naturnahe bzw. natürliche Fließgewässer durchziehen den Komplex und werden von typischen gewässerbegleitenden Gehölzen und Wäldern begleitet.</p> <p>Zum Bezugsraum zählen südlich des Moorkomplexes auch magere artenreiche Extensivmähwiesen sowie die mageren Altgrasbestände in den Straßennahbereichen des Knotenpunktes. Die Straßennebenflächen sind zudem mit jungen Gehölzbeständen und Einzelbäumen bepflanzt. Entlang des Abzweigs der B 23 sind noch vereinzelt naturnahe Heckenbestände mit mäßig artenreichen Säumen vorhanden.</p> <p>Im südlichen Bereich des BZ Richtung Garmisch-Partenkirchen sind offene Grünländer mit den für die Gegend typischen Stadln vorhanden. Parallel zur B 2 „Münchner Straße“ läuft der mäßig im Verlauf veränderte Katzenbach begleitet von schmalen naturnahen Gehölzbändern und artenarmen bis artenreichen feuchten Staudenfluren. Der Katzenbach mit seinen Heckenstrukturen ist auf einer Länge von ca.150 m als amtliches Biotop erfasst (A8432-0109). Die Grünlandflächen sind</p>	<p>JA</p>

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>überwiegend mäßig extensiv genutzt mit einzelnen Magerkeitszeigern und haben eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung.</p> <p>Im nördlichen BZ ist eine Ausgleichsfläche im Bereich des amtlichen Biotops A8432-0105-001 des Streuwiesenkomplex südöstlich von Burgrain im Ökoflächenkatasters erfasst. Weiter ist die FI-Nr. 1196 zwar nicht im Ökoflächenkataster gemeldet aber als bestehende Ausgleichsfläche vorhanden.</p> <p>Siedlungsbereiche/ Infrastruktur:</p> <p>Die Siedlungsbereiche „Am Brünnl“, die Gewerbegebiete und darunter das große Gewerbegebiet Loisachtal, die untergeordnete Infrastruktur sowie die intensiv genutzten Grünlandflächen haben eine geringe bis keine naturschutzfachliche Bedeutung. Die Bahnlinie von Garmisch-Partenkirchen nach München verläuft im Norden des UG am Rand des Gewerbegebietes.</p> <p>Ver- und Entsorgung, Abbaugelände</p> <p>Außerdem durchziehen diverse unterirdische Ver- und Entsorgungsleitungen den Talraum im Norden.</p> <p>Vorhandene Beeinträchtigungen:</p> <p>Beeinträchtigungen gehen im Wesentlichen von der bestehenden B 2 sowie dem Anschluss an die B 23 und den Farchanter Tunnel aus. Auswirkungen ergeben sich durch anlage- und betriebsbedingte Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen sowie durch Trenn- und Zerschneidungswirkungen. Weitere Beeinträchtigungen gehen vom Gewerbegebiet an den Loisachauen im Norden des UG aus.</p> <p>Die Biotopfunktion ist vom Vorhaben betroffen und daher planungsrelevant.</p>	
<p>H Habitatfunktionen</p>	<p>Vögel</p> <p>Das Artenspektrum der Vögel im BZ1 um den Verkehrsknotenpunkt B 2/B 23 entspricht den Erwartungen an die durch den Verkehr und den Siedlungsbereichen vorbelasteten Lebensräumen im UG. Vertreten als Brutvögel sind hier z. B. Haussperling, Star, Grauschnäpper und Stieglitz. Im Bereich der Loisach wurde die Wasseramsel erfasst. Als Zugvogel entlang der Loisach ist der Flussuferläufer regelmäßig anzutreffen und als Nahrungsgast der Gänseäger. In einem Stall zwischen der B 2 und B 23 konnten Rauschwalben erfasst werden.</p> <p>Den Streuwiesenkomplex nutzt der Graureiher für die Nahrungssuche sowie im gesamten Bezugsraum der Turmfalke und der Mäusebussard.</p> <p>Fledermäuse</p> <p>Unter den Fledermausarten tritt überwiegende die Zwergfledermaus und die Nordfledermaus regelmäßig entlang von Gehölzen und Straßenbegleitgehölzen und im Bereich der Hangkante an der Brünnlrunze bei der Jagd auf. Entlang der Loisach ist mit der Wasserfledermaus zurechnen.</p> <p>Haselmaus</p> <p>Im Bereich der Gehölze entlang der Brünnlrunze ist die Haselmaus als wahrscheinlich bodenständig erfasst.</p> <p>Biber</p> <p>Im Bereich der Loisach wurde der Biber im Rahmen der ASK erfasst (84321293 ASK-Nachweis außerhalb des UG).</p> <p>Reptilien</p> <p>Die Straßennebenflächen mit Saum- und Krautstrukturen und Gehölzen stellen einen Lebensraum für die Zauneidechse dar. Auch die Gehölz- und Saumbereiche an der Brünnlrunze am Hangfuß des Wank kommen ebenso regelmäßig die Blind-schleiche und Ringelnatter als auch vereinzelt die Waldeidechse vor.</p> <p>Amphibien</p> <p>Der Grasfrosch besiedelt den Bereich des Schweinbachs, Feuchtfächen und die Nebenbächen.</p> <p>Tagfalter</p> <p>Unter den Tagfaltern sind im Bereich des Streuwiesenkomplexes der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (RLB V, RLD V, FFH-Anhang II/IV), Frühlings-Perlmutterfalter (RLB 2/ RLD2), Rotbraunes Wiesenvogelchen (RLB 2/ RLD V) und der Ried-</p>	<p>JA</p>

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>teufel (RLB 3/ RLD 2) als schützenswerte Arten hervorzuheben.</p> <p>Im Bereich der Grünlandflächen östlich der B 2 und nördlich der Siedlung am Brünnl konnten mit der Golden Acht und dem Baldrian Schreckenfalter zwei weitere besonders geschützte Arten nachgewiesen werden.</p> <p>Heuschrecken</p> <p>Die auf der Roten Liste geführte Feldgrille, Bunte Grashüpfer, Sumpfgrashüpfer und die Sumpfschrecke gehören ebenso zum Artenspektrum des Streuwiesenkomplexes.</p> <p>Libellen</p> <p>Bei den Libellen wurden Gefleckte Smaragdlibelle, Schwarze Heidelibelle sowie der Kleine Blaupfeil erfasst, die alle auf der Roten Liste geführt werden.</p> <p>Fische</p> <p>Der Katzenbach wird lt. WWA Weilheim als Gewässertyp für Bachforelle und Koppe (FFH-Anhang II) eingestuft.</p> <p>Höhlenbäume</p> <p>Im BZ1 wurden keine Höhlenbäume angetroffen.</p> <p>Mollusken</p> <p>Im Bereich des Schweinbach Flachmoors konnten die Vierzähnlige Windelschnecke (<i>Vertigo geyeri</i>), sowie die Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) nachgewiesen werden.</p> <p>MZB</p> <p>Im BZ wurde keine Probefläche für MZB festgelegt.</p> <p>Leitlinien</p> <p>Die Loisach als Gewässer 1. Ordnung ist als Verbund- und Ausbreitungssachse von überregionaler Bedeutung.</p> <p>Die Brünnlrunze an der Hangkante des Wank wird als Leitlinie für strukturgebundene oder gewässergebundene Arten mit lokaler, und somit geringer Bedeutung eingestuft.</p> <p>Die Habitatfunktion ist vom Vorhaben betroffen und daher planungsrelevant.</p>	
Bo Bodenfunktionen	<p>Im Loisachtal im Norden des UG liegen mächtige, teilweise über 100 m dicke, glaziale und postglaziale Schotterfüllungen vor. Diese sind von Auesedimenten überlagert.</p> <p>Die Angaben aus der Übersichtsbodenkarte beschreiben die Bereiche wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Westlich der Loisach sind vorherrschend kalkhaltiger Gley, gering verbreitet kalkhaltiger Humusgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment anstehend. • Direkt an der Loisach sind fast ausschließlich Kalkpaternia und Gley-Kalkpaternia aus Carbonatsand- bis -schluffkies (Auensediment) zu finden. • Der Streuwiesenbestand (Streuweisenkomplex mit Flach- und Quellmoorbereichen) weist fast ausschließlich kalkhaltige Anmoorgleye aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet auch Talsedimente aus. • Der Bereich östlich der Loisach und südlich des Streuwiesenkomplex, also der größte Teil des BZ1 wird fast ausschließlich als Kolluviole, also Böden, die aus durch Abschwemmung verlagertem, humosem Bodenmaterial bestehen, angesprochen und besteht aus grusführendem Lehmsand bis Lehm (Schwemmfächersedimente). <p>Die Böden im Bereich des Streuwiesenkomplex sind aufgrund ihrer Seltenheit mit einer hohen naturschutzfachlichen Bedeutung einzustufen.</p> <p>Im Bereich direkt westlich der B 2 (Münchner Straße) und dem Katzenbach ist eine Vermutungsfläche als Bodendenkmal ((V-1-8234-0001) ausgewiesen.</p> <p>Bei der Bodenfunktion handelt es sich um eine planungsrelevante Funktion, da u.a. die Verdachtsfläche Bodendenkmal innerhalb des beeinträchtigten Bereiches liegt.</p>	JA

Funktion	Beschreibung ¹	PR
W Wasserfunktion- nen	<p>Grundwasser</p> <p>Im Bereich der Anschlussstelle Nord befindet sich der Grundwasserspiegel innerhalb fluviatiler Lockersedimente, ca. auf Niveau der Loisach und damit wenige Meter unter Geländeoberfläche. Nach den vorliegenden Messungen liegt der Wasserspiegel mit einer Schwankung von 674,95 und 679,0 mü.NN im Beobachtungszeitraum ca. 3-7 m unter GOK. Detailliertere Angaben sind dem Geologisch-Hydrogeologischen Bericht (ILF 2024, Anlage 2) zu entnehmen.</p>  <p>Abbildung 4: Auszug Längsschnitt Geologie (siehe U21.1, Anlage 2) mit prognostiziertem Grundwasserstand BZ1</p> <p>Oberflächenwasser</p> <p>Die Loisach ist ein Fließgewässer 1. Ordnung und wird in der Gewässerstrukturkartierung im Abschnitt des BZ1 als von mäßig bis deutlich verändertes Fließgewässer ausgewiesen. Neben der Loisach treten im BZ der Katzenbach, die Brünnl-runze und der Schweinbach auf. Die auf der nördlichen Wankseite auftretenden Oberflächengewässer fließen direkt der Loisach zu.</p> <p>Der Streuwiesenkomplex mit den Moorbereichen haben insgesamt eine regulierende Funktion auf den Landschaftswasserhaushalt, indem sie große Wassermengen speichern, starke Niederschläge aufnehmen können und das Überschusswasser somit verzögert abgeben können.</p> <p>Weiterhin haben Moore eine positive Wirkung auf die Wasserqualität indem sie dem durchströmenden Grund- und Oberflächenwasser Schadstoffe entziehen bzw. Nährstoffe daraus speichern.</p> <p>Der gesamte BZ liegt innerhalb der Abgrenzung von wassersensiblen Bereichen des Loisachtals. Zudem ragt das Vorranggebiet Hochwasser Loisach von Garmisch-Partenkirchen bis Mündung Kochelsee sowie das vom WWA Weilheim ermittelte festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Loisach in das UG hinein. Weiter wird im Regionalplan im Bereich des Streuwiesenkomplex ein Vorranggebiet für Wasserversorgung dargestellt.</p> <p>Die Wasserfunktion ist eine planungsrelevante Funktion.</p>	JA
K Klimafunktionen	<p>Loisachtal ist als Kaltluftentstehungsgebiet zu werten und dient als Kaltluftbahn Richtung Norden.</p> <p>Fließgewässerläufe haben eine lokale klimatische Ausgleichsfunktion.</p> <p>Flach- und Quellmoore haben eine Wasserspeicherfähigkeit und in seiner Gesamtheit haben sie eine ausgleichende Wirkung auf das Lokalklima. Die permanente</p>	NEIN

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Verdunstung von Wasser wirkt sich besonders bei warmer/ trockener Wetterlage kühlend auf die Atmosphäre aus.</p> <p>In Hinblick auf den Klimawandel besitzen Moore eine besondere Funktion als Kohlenstoffspeicher.</p> <p>Die lokale Klimafunktion ist nicht vom Vorhaben betroffen, weder durch neue Zerschneidung- noch als Trenneffekte und daher nicht planungsrelevant.</p> <p>Das globale Klima und der Sektor Landänderungsnutzung wird in der U1, Anlage 1 im UVP-Bericht erfasst.</p>	
L Landschaftsbildfunktionen/ landschaftsgebundene Erholungsfunktionen	<p>Insgesamt ist die gesamte Region um Garmisch-Partenkirchen aufgrund der Naturnähe und weitgehend unverbauten Landschaft ein bevorzugter Naherholungsraum.</p> <p>Durch den BZ laufen der WasserRadlWeg Oberbayern - Kunst- und Kultur-Schleife und der Fernradweg Loisach-Radweg parallel zur Loisach bzw. der B 2. Diese sind von der Planung nicht betroffen bzw. werden durch das Vorhaben wiederhergestellt.</p> <p>Im Bezugsraum wurden zwei landschaftsbildprägende Einzelbäume im Bereich des Katzenbachs und der Brünnlnrunze erfasst. Weiter sind im Bereich der angrenzenden Grünlandbereiche landschaftstypische Feldstadl vorhanden.</p> <p>Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes im BZ gehen im Wesentlichen von der bestehenden B 2 sowie dem Anschluss an die B 23, Bahnlinie und den Farchanter Tunnel aus. Der BZ nimmt für die Erholungsnutzung eine untergeordnete Rolle ein.</p> <p>Die Landschaftsbild- und die landschaftsgebundene Erholungsfunktion sind für das Vorhaben planungsrelevant.</p>	JA

¹ Detaillierte Arteninformationen sind den Unterlagen 19.3.1/19.3.2/19.4/19.5 Faunistische und floristische Sonderuntersuchung 2019 (Ergänzung 2021 bis 2023) zu entnehmen.

2.2.2 Bezugsraum 2 – Nordwesthänge des Wank

Der Bezugsraum 2 liegt nördlich von Garmisch-Partenkirchen und östlich vom Bezugsraum 1. Der überwiegende bewaldete Hangbereich des Wank liegt zwischen der Wankbahntalstation bzw. des Kletterwaldes und dem Schafkopf. Die kleine Teilfläche im Bereich zwischen Sankt Anton und Klettwerwald gehört ebenso zum BZ2. Die Wankbahntrasse verläuft ca. auf 800 m in östliche Richtung durch den Bezugsraum zur Mittelstation. Die östliche Grenze des Bezugsraumes stellt die Schalmeischlucht (BZ3) dar.

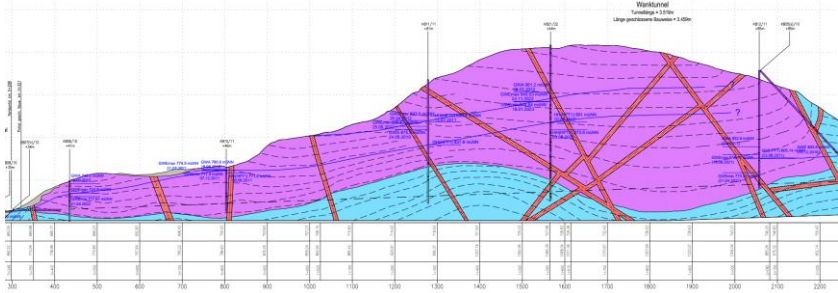
Tabelle 6: Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen im BZ2

Funktion	Beschreibung ¹	PR
B Biotopfunktionen	<p>Im Bezugsraum kommen folgende amtlich kartierte Alpenbiotope vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A8432-0092 Magerweiden nahe Schafkopf (regionale bedeutsam) • A8432-0093 Extensivweiden am Wank-Westhang (regionale bedeutsam) • A8432-0094 Artenreiche Magerrasen am Wank-Hangfuß (regional bedeutsam) • A8432-0104 Magerrasen der Farchanter Viehweide (regional bedeutsam) • A8432-0105 Streuwiesenkomplex südöstlich von Burgrain (überregional bedeutsam) • A8432-0329 Schneeheide-Kiefernwälder am Wank S-Hang (landesweit bedeutsam) • A8432-0331 Schneeheide-Kiefernwälder am Wank-Hangfuß (landesweit bedeutsam) • A8532-0020 Schalmeischlucht und Unterhänge des Wank bei Partenkirchen (landesweit bedeutsam) 	JA

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Im Bezugsraum kommen folgende nach §30 BNatschG i.V.m. Art.23 Bay-NatSchG geschützte Biotoptypen vor:</p> <p>Sonstige kalkreiche Quellen, natürlich oder naturnah (Q222-QF00BK), Kalkreiche Flach- und Quellmoore, weitgehend intakt (M412-MF7230); nicht oder gering veränderte Fließgewässer (F15-FW00BK); mäßig veränderte Fließgewässer (F14-FW00BK), Alpenmagerweiden (G214-AD00BK); mäßig artenreiche Feucht- und Nasswiesen (G221-GN00BK); artenreiche Pfeifengraswiesen (G322-GP6410), Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden (G312-GT6210);); Artenreiches Extensivgrünland (G214-GU651E), Schluchtwälder, mittlere Ausprägung (L312-WJ9180*); Sumpfwälder, mittlere Ausprägung (L432-WQ91E0*); Kiefernwälder, nährstoffarmer, carbonatischer Standorte, mittlere bis alte Ausprägung (N122-WE91U0, N123-WE91U0)</p> <p>Im Bezugsraum kommen folgende sonstige geschützte Biotoptypen vor:</p> <p>Mesophile Gebüsche/ Hecken (B112-WX00BK); Artenreiche Extensivweide (G214-GX00BK); magere Grünlandbrache (G215-GB00BK); Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (K122-GB00BK), Sonstige gewässerbegleitende Wälder (L542-WN00BK)</p> <p>Wald- und Gehölzflächen:</p> <p>Die Hänge des Wank werden beherrscht von zusammenhängenden Waldflächen unterschiedlicher Ausprägung, in die magere Trockenstandorte, kleinere Bachläufe und vereinzelt Vermoorungen eingelagert sind. Ein großer Teil der Waldflächen wird von der Fichte (<i>Picea abies</i>) dominiert. Teilweise sind die Hänge als sehr steil zu bezeichnen, mit einer Neigung mit mehr als 30Grad. Es finden sich zudem standortgerechte Laub(misch)wälder von junger bis alter Ausprägung sowie kleinflächig nicht standortgerechter Laub(misch)wälder alter Ausprägung, strukturarmer Nadelholzforste (jung bis alt) oder strukturreichen Nadelholzforsten (jung bis alte Ausprägung) ohne besonderen Schutzstatus. Ein Drittel der Waldflächen sind als Weide- bzw. Hutewälder mit traditioneller Nutzung anzusprechen, vereinzelt können kleinere Bereiche von nadelholzdominierten, naturnahen Bergmischwäldern erfasst werden in junger oder alter Ausprägung ohne besonderen Schutzstatus.</p> <p>Landesweit bedeutsam sind die auf carbonatischen, nährstoffarmen Standorten anzutreffenden, mittel- bis alten Schneeheide-Kiefernwälder die sich im östlichen Bereich des Bezugsraum im Übergang zur Schalmeschlucht befinden. Zu den nach §30 BNatschG geschützten Wäldern zählt der Sumpfwaldbereich der im westlichen Bereich des BZ an die Streuwiesenkomplex im BZ1 angrenzt. Im Bereich des Biotop A8432-009-005 (Extensivwiesen am Wank-Westhang) konnte kleinflächig ein Schluchtwald erfasst werden.</p> <p>Bei den Gehölzbeständen im BZ sind die Gebüsche/ Hecken trocken-warmer Standorte sowie die naturnahen, mesophilen Gebüsche als schützenswerte Bestände hervorzuheben.</p> <p>Offenlandflächen</p> <p>Bei den Offenlandflächen sind im BZ neben den intensiven Fettwiesen und -weiden und mäßig extensiv genutzten Grünland schützenswerte, artenreiche Extensivgrünland wie Alpenmagerweide, Extensivweiden oder artenreiche Extensivmähwiesen neben mäßig extensiv bis extensiv genutzten Grünlandflächen, brachgefallen zu finden. Einige schützenswerte Grünlandbereiche sind Teilflächen des amtlichen Biotops A8432-0093 „Extensivweiden am Wank-Westhang“ sicher darin erfasst sind die kleinflächigen Magerrasenbestände. Kleinflächig angrenzend an der Teilfläche des amtlichen Biotops (A8432-0093-011) ist eine mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiese erfasst.</p> <p>Die Biotopfläche A8432-0092-001 „Magerweiden nahe Schafkopf“ liegt im östlichen Bereich des BZ nahe Schalmeschlucht und zieht sich bis zur Mittelstation Wank. Im BZ ist hier ein größerer wertvoller Magerrasenbereich anzutreffen.</p> <p>In den Offenlandbereichen sind immer wieder frei austretende, natürliche Quellaustritte meist in Verbindung mit kalkreichen, weitgehend intakten Flach- und Quellmooren zu finden. Die wertvollen Moorbereiche zählen zu den nicht bis nur äußerst langfristig wiederherstellbaren Biotoptypen. Aus den Quellbereichen entwickeln sich natürliche und naturnahe Fließgewässer (Schweinbach, Brünnlrunze) die Richtung Loisach abfließen.</p>	

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Entlang der Wander- und Waldwege finden sich immer wieder natürliche und naturnahe Felsen ohne Felsspaltvegetation.</p> <p>Die Nordwestflanke tritt in ihrer Bedeutung zwar etwas hinter die Südflanke zurück, weist aber ebenfalls eine enge Verzahnung vielfältiger Biotoptypen auf und steht dabei in enger funktionaler Verbindung mit den großflächigen Biotopkomplexen im Umfeld sowohl am Südhang, als auch in den Hochlagen des Gebirgsstockes.</p> <p>Siedlungsbereiche/ Infrastruktur:</p> <p>Der gesamte Bezugsraum ist mit Wanderpfaden, Wander- und Wirtschaftswegen durchzogen und vereinzelt sind land- und forstwirtschaftliche Lagerflächen zu finden.</p> <p>Siedlungsbereiche sind nicht vorhanden. Angrenzend im Süden liegt der Parkplatz der Wankbahn mit der Wankbahntalstation sowie ein Kletterwald. Die Wankbahn quert die Wälder in einer offenen Schneise im BZ zur Mittelstation.</p> <p>Die Biotopfunktion ist vom Vorhaben betroffen und daher planungsrelevant.</p>	
<p>H Habitatfunktionen</p>	<p>Vögel</p> <p>Das Artenspektrum der Vögel im Bereich der bewaldeten Westhänge des Wank hängt stark vom Erholungsdruck ab. Die naturschutzfachliche Qualität des Vogel-Lebensraumes nimmt in forstlich stark überprägten Bereichen, in Bereichen, die in Siedlungsnähe liegen, oder durch den Erholungsbetrieb geprägt sind (z.B. Wankbahn, Kletterwald oder stark frequentierte Wanderwege) ab. Brutvorkommen wertgebender Vogelarten sind in diesen stärker vom Menschen beanspruchten und beeinflussten Bereichen mit wenigen Ausnahmen, nicht zu finden. Abseits der Hauptwege und in höheren, abgelegeneren Teilen des UG konnten als Brutvogel in den Waldbereichen u.a. Waldlaubsänger und Grauschnäpper, Grünspecht, Kuckuck und der Waldkauz erfasst werden. Als mögliche Brutvögel im BZ sind Mäusebusard, Turmfalke und der Sperber zu nennen, ohne konkrete Horststandorte aufgrund des schwierigen Geländes erfassen zu können.</p> <p>Als Brutvogel ist der Baumpieper brütend auf mageren Freiflächen (Magerrasen, Kahlschläge, Schneeheide-Kiefernwäldern) an den Bergflanken des Wanks hier noch weit verbreitet. Die strukturreichen Freiweidegebiete bieten der bayernweit stark rückläufigen Art noch sehr gute Lebensbedingungen.</p> <p>Als Nahrungsgast z.B. in den fichten- bzw. nadelholzreichen Wäldern unterhalb des Schafkopfs unweit der Wank-Bergbahn wurde der Dreizehenspecht als auch der Grauspecht erfasst. Aber auch der Schwarzspecht, Rotmilan und der Steinadler nutzen den Westhang zur Nahrungssuche, da der Wert der Waldflächen vor allem in ihrer Großflächigkeit und Unzerschnittenheit liegt und demnach Lebensraum für zahlreichen Vogelarten mit großem Raumanspruch bietet.</p> <p>Fledermäuse</p> <p>Fledermäuse wurden im BZ nur als Nahrungsgäste erfasst. Im BZ konnte entlang des untersuchten Wanderwegtransektes zur Eckenhütte fast ausschließlich die Zwergfledermaus bei der Jagd erfasst werden. Die Wege und Waldrandbereiche werden gut für Jagdflüge genutzt.</p> <p>Haselmaus</p> <p>Die Haselmaus konnte im Bezugsraum nur im Bereich des Nordportals erfasst werden.</p> <p>Ein weiteres Suchtransekt der Haselmaus im BZ lag entlang eines Wanderweges der vom Kletterwald, unter der Wankbahn hindurch bis zur Eckenhütte führt (unterhalb des Schafkopfs). In diesem Bereich konnte keine Haselmaus erfasst werden.</p> <p>Reptilien</p> <p>Im BZ konnte am Unterhang des Wank im lichten Waldbereich des Nordportals die Zauneidechse sowie die Blindschleiche erfasst werden.</p> <p>Im Bereich des untersuchten Wanderweges bis zur Lichtung an der UG Grenze unterhalb des Schafkopfs konnten eine Vielzahl an Zauneidechsen, Waldeidechsen und Blindschleichen nachgewiesen werden. In diesem höher gelegenen Bereich konnte auch ein Nachweis der Schlingnatter erzielt werden.</p>	<p>JA</p>

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Amphibien</p> <p>Im BZ wurden 2019 keine Probeflächen für Amphibien festgelegt.</p> <p>Hinweise auf Vorkommen der Gelbbauchunke in den Quell- und Feuchtlebensräumen konnten bei der methodischen Suche 2022 ausgeschlossen werden.</p> <p>Tagfalter</p> <p>Im Bereich der Kahlschlags-/Rodungsfläche am nördlichen Hangfuß des Wank wurde der Große Perlmutterfalter, Graubindige Mohrenfalter, Weißbindige Mohrenfalter der Trauermantel Kleiner Schillerfalter Brombeer-Zipfelfalter und der Gelbwüfelige Dickkopffalter erfasst.</p> <p>Im Bereich der Weideflächen mit Gehölzen und Magerrasenfragmenten am nördlichen Hangfuß des Wanks konnte der stark gefährdete Frühlings-Perlmutterfalter erfasst werden. Weitere gefährdete Arten Graubindiger Mohrenfalter, Wachtelweizen-Scheckenfalter, Riedteufel, sowie der Trauermantel und der Große Sonnenröschen Bläuling und der Himmelblaue Bläuling kommen vor.</p> <p>Im Bereich der Weideflächen, Magerwiesen, Staudenfluren und lichten Gehölstrukturen entlang des Fußwegs auf den Wank (zur Eckenhütte) wurde der stark gefährdete Gelbringfalter erfasst. Insgesamt wurden in diesem Bereich 23 der auf der Roten Liste geführten Tagfalter erfasst und das Beifleck Widderchen. Bei den Tagfaltern handelt es sich u.a. um gefährdete Arten wie Sumpfwiesen-Perlmutterfalter, Zwergbläuling, Graubindiger Mohrenfalter, Wachtelweizen-Scheckenfalter, Baldrian-Scheckenfalter, Himmelblauer Bläuling und weitere Arten der Vorwarnliste.</p> <p>Hinweise auf Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings in den Quell- und Feuchtlebensräumen im BZ2 konnten bei der methodischen Suche 2022 ausgeschlossen werden.</p> <p>Heuschrecken</p> <p>Im BZ2 konnten die Feldgrille und der Bunte Grashüpfer am Nordwesthang des Wank erfasst werden. Entlang des höhergelegenen Wanderweges unterhalb des Schafkopfs konnte die stark gefährdete Rotflügelige Schnarrschrecke sowie die Langfühler Dornschröcke sowie die auf der Vorwarnliste geführte Feldgrille und die Langfühler-Dornschröcke erfasst werden.</p> <p>Libellen</p> <p>Eine Transekterfassung von Libellen im BZ2 wurde aufgrund fehlender Projektwirkung in geeigneten Lebensräumen nicht durchgeführt. Im Bereich der Quellmoore am Nordwesthang des Wank konnten jedoch die Gestreifte Quelljungfer, als stark gefährdete Art und auch die Zweigestreifte Quelljungfer (Vorwarnliste) als Beifunde nachgewiesen werden.</p> <p>Höhlenbäume</p> <p>Eine Erfassung von Höhlenbäumen erfolgt nur im Bereich des höhergelegenen Wanderweges unterhalb des Schafkopfs. Hier wurden keine Höhlenbäume gefunden.</p> <p>Mollusken</p> <p>Im BZ konnten die Vierzählige Windelschnecke (<i>Vertigo geyeri</i>), sowie die Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) nachgewiesen werden.</p> <p>MZB</p> <p>Im BZ liegen 9 Probestellen, hierbei konnten Nachweise geringer bis hoher Bedeutung nachgewiesen werden.</p> <p>Leitlinien</p> <p>Die Brunnlrunze an der Hangkante des Wank (Übergang zwischen BZ1 zu BZ2) wird als Leitlinie für struktur- oder gewässergebunden Arten mit geringer Bedeutung eingestuft. Die Waldränder und Waldwege im BZ haben eine lokale Funktion als Leitlinie mit geringer Bedeutung.</p> <p>Die östlichen Waldflächen im BZ nahe der Schalmeischlucht sind laut Wald funktionsplan als Schutzwald für Lebensraum, Landschaftsbild, Genressourcen und historisch wertvollen Waldbestand ausgewiesen.</p> <p>Waldbereiche im oberen Bereich der Nordwesthänge des Wank sind als Naturwald ausgewiesen.</p>	

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Vorhanden Beeinträchtigungen:</p> <p>Insbesondere für störungsempfindliche Tierarten stellen auch die Erholungssuchenden, die Erholungsnutzung, der Betrieb der Wankbahn und der angrenzende Kletterwald eine Vorbelastung dar.</p> <p>Die Habitatfunktion ist vom Vorhaben am Nordhang betroffen sowie möglicherweise durch den Bereich prognostizierter Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern und daher planungsrelevant.</p>	
Bo Bodenfunktionen	<p>Die Angaben aus der Übersichtsbodenkarte beschreiben den gesamten Bereich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorherrschend Rendzina und Braunerde-Rendzina aus Grusschluff bis -ton (Kalkstein), gering verbreitet Braunerde und Braunerde-Terra fusca aus grsführendem Schluff (Deckschicht) über Kalkstein(-schutt) <p>Die Böden im Bereich der Quell- und Flachmoore sind aufgrund ihrer Seltenheit mit einer hohen naturschutzfachlichen Bedeutung einzustufen.</p> <p>Sonderstandorte, wie Schluchtwälder, die von spezialisierten Vegetationsgesellschaften besiedelt werden, sind ebenfalls von hoher Bedeutung.</p> <p>In Bereichen mit starken Hangneigungen im Bezugsraum 2 haben die Böden dort eine sehr hohe Empfindlichkeit bzgl. Erosionsgefährdungen.</p> <p>Die Lebensraumfunktion von Böden auf naturnahen, relativ ungestörten Waldbodenstandorten im BZ hat eine hohe Wertigkeit.</p> <p>Die Waldfunktionsplanung weist große Waldbereiche als Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz (Durchwurzelung des Waldbodens verhindert in Hanglagen Steinschlag und Bodenrutschungen) sowie Lawinenschutzwälder aus. Der Lawinenschutzwald ist eine besondere Form des Bodenschutzwaldes. Er kann die Entstehung von Lawinen und Muren verhindern oder kleinere Lawinen bremsen. Zudem sind besonderes steile Hangbereiche als Schutzwald gemäß Art. 10 BayWaldG ausgewiesen.</p> <p>Bei der Bodenfunktion handelt es sich um eine planungsrelevante Funktion.</p>	JA
W Wasserfunktionen	<p>Grundwasser</p> <p>Die Messung zeigen, dass der Grundwasserspiegel nach Südosten mit dem Hang stetig ansteigt. Ab Bau-km 1+025 kommt ein 2. Grundwasserstockwerk hinzu. Der Grundwasserabstand zur GOK schwankt in diesem Abschnitt zwischen einigen wenigen Metern (Bau-km 0+800, Quellbereiche QS, QL) bis zu mehreren 100 m (Bau-km 1+300 bis ca. 1+800). Detailliertere Angaben sind dem Geologisch-Hydrogeologischen Bericht (U21.1, Anlage 2) zu entnehmen.</p>  <p>Abbildung 5; Auszug Längsschnitt Geologie (siehe U21.1, Anlage 2) mit prognostiziertem Grundwasserstand BZ2</p> <p>Oberflächengewässer</p> <p>Der Schweinbach und die Brünnlrunze entspringen den im BZ liegenden Quellbereichen. Die Brünnlrunze fließt in den Schweinbach und anschließend direkt der Loisach zu.</p> <p>Ein Großteil der im BZ2 vorkommenden Quellen weist starke Schüttungsschwankungen auf. Zeitweise ist ein Trockenfallen von Quellen und eine bereichsweise Versickerung von Fließgewässern im Untergrund zu beobachten. In BZ2 treten an der Nord- und Westflanke des Wanks in einer Höhenlage zwischen ca. 700 mü.NN</p>	JA

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>und 886 mü.NN die bedeutendsten Quellvorkommen (QL, QS) im UG auf. Diese Quellen liegen im Nahbereich der Tunneltrasse und speisen kleinere Gerinne und Bäche, die sich u.a. im Schweinbach sammeln und der Loisach zufließen.</p> <p>Die bisherigen Messungen der Quellen (QS 1, QS 2, QL1, QL2) ergaben starke Schwankungen in den Schüttungsmengen zwischen 0 und mehreren l/s. Die maximale Schüttung wurde beim Quellaustritt QL2 (MO2) mit 15,3 l/s (Winter 2012) gemessen. Einzelne Messorte der Quellen QL 1 (MO 2), QL 2 (MO 1+2) und QS1 (MO 2) weisen starke Temperaturschwankungen zwischen 13,2 und 26,6°C auf, was auf Zufluss von Niederschlagswasser oder Schneeschmelze zurückzuführen ist. Teilweise fallen einzelne Quellaustritte in niederschlagsarmen Perioden vollständig trocken, wodurch sich geringe Schüttungskoeffizienten ergeben. Detailliertere Angaben sind dem Geologisch-Hydrogeologischen Bericht (U21.1, Kap. 6) zu entnehmen.</p> <p>Weiterhin haben Moore eine positive Wirkung auf die Wasserqualität indem sie dem durchströmenden Grund- und Oberflächenwasser Schadstoffe entziehen bzw. Nährstoffe daraus speichern.</p> <p>Die bewaldeten Hänge im BZ leisten je nach Bodenaufgabe einen erheblichen Beitrag zum Wasserhaushalt. Der Waldboden speichert große Mengen von Wasser und verhindert dadurch den Oberflächenabfluss. Ist seine Speicherkapazität erschöpft, so fließt das Wasser, durch den Boden gefiltert, ab und erhöht das erfassbare Grundwasserangebot. Schmelz- und Regenwasser versickern langsam und werden durch die gute Filterleistung des Bodens zu sauberem Grundwasser, das zum Trinken meist nicht mehr aufbereitet werden muss. Das Wurzelgeflecht der Bäume hält den wertvollen Boden fest und leistet vor allem in Hanglagen einen wichtigen Beitrag zum Erosionsschutz, dies zeigt auch die Ausweisung von Schutzwaldflächen in BZ2.</p> <p>Am Nordhang des Wanks ragt ein im Regionalplan Region 17 Oberland ausgewiesenes Vorranggebiet für Wasserversorgung in den BZ2.</p> <p>Die Wasserfunktion ist eine planungsrelevante Funktion, da eine durch das Vorhaben verursachte, prognostizierter Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern durch Grundwasserabsenkung im BZ2 liegt.</p>	
<p>K Klimafunktionen</p>	<p>Die Offenlandflächen haben geringe Bedeutung als Frischluftentstehungsgebiete. Die großen Waldflächen dienen als Frischluftentstehungsgebiete und haben eine mittlere Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion.</p> <p>Kohlenstoffspeicher</p> <p>Bezüglich des Klimaschutzes haben Wälder wichtige Funktionen. Zum einen ziehen sie das Kohlendioxid (CO₂) aus der Luft und lagern den Kohlenstoff (C) im Holz und im Waldboden ein und dienen somit als CO₂ Speicher.</p> <p>Auch Quellmoore eines überregionalen Moorverbundes, welcher aufgrund seiner Wasserspeicherkapazität in seiner Gesamtheit eine ausgleichende Wirkung auf das Lokalklima hat, dient als Kohlenstoffspeicher. Die permanente Verdunstung von Wasser wirkt sich besonders bei warmen/ trockener Wetterlage kühlend auf die Atmosphäre aus. In Hinblick auf den Klimawandel besitzen Moore eine besondere Funktion als Kohlenstoffspeicher.</p> <p>Temperaturausgleich</p> <p>Der Wald gleicht Temperaturschwankungen aus, erhöht die Luftfeuchtigkeit und steigert die Taubildung. Durch die geringere Sonneneinstrahlung und höhere Luftfeuchte im Wald, sind die Lufttemperaturen im Sommer dort meistens niedriger als im freien Land. Große zusammenhängende Waldflächen in der Nähe von Städten bewirken infolge der Temperaturunterschiede einen ständigen Luftaustausch. Dadurch gelangt reine und qualitativ bessere Luft in die Stadt.</p> <p>Immissionsschutz</p> <p>Die Wälder haben eine Bedeutung für den Klimaschutz und Immissionsschutz, da Wald (Fein-)Staub und Gase aus der Luft filtert. Pro Hektar filtern unsere Wälder jährlich bis zu 50 Tonnen Ruß und Staub aus der Atmosphäre.</p> <p>Die lokale Klimafunktion ist vom Vorhaben nur sehr gering betroffen, da die Inanspruchnahme von Gehölz- und Waldflächen im Bereich des BZ sich auf niedrigem Niveau bewegt und die Betroffenheit von Niedermoorbereichen (prognostizierte</p>	<p>NEIN</p>

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	Grundwasserabsenkung) nur sehr kleinflächig ist und somit keinen erheblichen Einfluss auf die klimatischen Verhältnisse hat und daher nicht planungsrelevant ist. Das globale Klima und der Sektor Landnutzungsgänderung wird in der U1, Anlage 1 im UVP-Bericht erfasst.	
L Landschaftsbild- funktionen/ land- schaftsgebun- dene Erholungs- funktionen	Der BZ2 ist mit zahlreichen Wander- und Forstwegen, darunter der Philosophenweg, von Garmisch-Partenkirchen nach Farchant, gut erschlossen. Ein Teil der Waldflächen ist in der Wald funktionsplanung als Schutzwald für Lebensraum, Landschaftsbild, Genressourcen und historisch wertvollen Waldbestand ausgewiesen. Weiter sind Waldflächen im BZ mit besonderer Bedeutung für die Erholung ausgewiesen. Waldbereiche im oberen Bereich der Nordwesthänge des Wank sind als Naturwald ausgewiesen. Der BZ liegt fast vollständig im LSG-00281.03 „Landschaft südlich des Estergebirges“. Kleinflächig ragt am Nordhang des Wank an der nordwestlichen UG-Grenze ein im Regionalplan Region 17 Oberland ausgewiesenes Landschaftliches Vorbehaltsgebiet in den BZ2. Vorhanden Beeinträchtigungen: Der Wank hat eine hohe Bedeutung für die Erholung und den Tourismus und ist insbesondere in den Sommermonaten einer starken Erholungsnutzung unterworfen. In der Umgebung des UG befinden sich der Parkplatz der Wankbahn, ein Klettergarten sowie das Kloster „Sankt Anton“ mit Wallfahrtskirche als beliebte Ziele. Die Landschaftsbild- oder die landschaftsgebundene Erholungsfunktionen sind nicht vom Vorhaben betroffen und daher nicht planungsrelevant.	NEIN

2.2.3 Bezugsraum 3 – Schalmeischlucht - Kesselgraben, Birkelsgraben und Faukenbach mit Umfeld

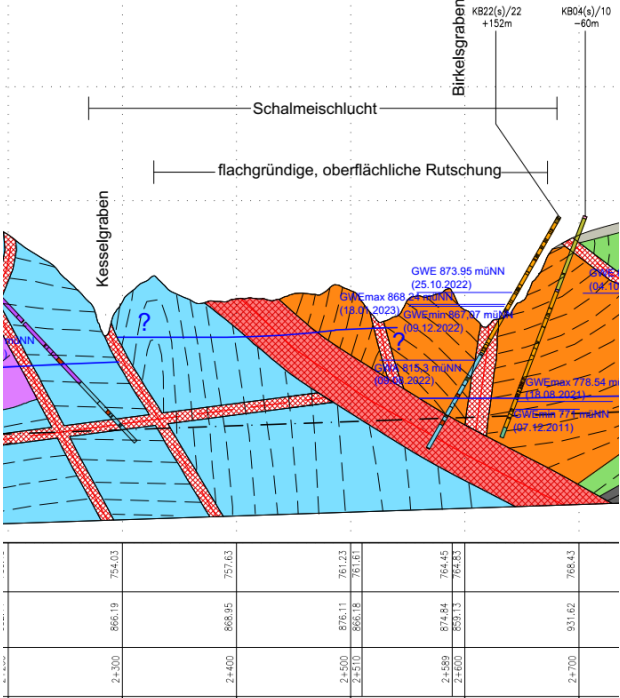
Der Bezugsraum 3 grenzt östlich an den BZ2 an und beginnt mit den Schuttwäldern des Kesselgrabens, im Norden zieht sich der BZ3 bis nordöstlich der Mittelstation Wankbahn und reicht bis östlich des Birkelsgrabens, wo die offenen Südhänge des Wank anschließen. Der Bezugsraum umfasst die zwei Schluchtbereiche und den Faukenbach bis zur Wohnbebauung Partenkirchens sowie den dazwischen liegenden Bereich der Gamshütte (Tannenhütte).

Tabelle 7: Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen im BZ3

Funktion	Beschreibung ¹	PR
B Biotopfunktionen	<p>Im Bezugsraum kommen folgende amtlich kartierten Alpenbiotope vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A8432-0090 Mitterhüttenalm am Wank-Südhang (regional bedeutsam) • A8432-0091 Kesselgraben (regional bedeutsam) • A8532-0020 Schalmeischlucht und Unterhänge des Wank bei Partenkirchen (landesweit bedeutsam) • A8532-0022 Wälder im Heimweidegebiet Zeileck bei Partenkirchen • A8532-0025 Ältere Schlagflächen am Steinbühl östlich von Garmisch-Partenkirchen (überregional bedeutsam) • A8532-0031 Schuttrinnen und Felsbänder an den Südhängen des Wank (überregional bedeutsam) <p>Im Bezugsraum kommen folgende nach §30 BNatSchG i.V.m. Art.23 Bay-NatSchG geschützte Biotoptypen vor:</p> <p>Nicht oder gering veränderte Fließgewässer (F15-FW00BK), Mäßig veränderte Fließgewässer (F14-FW00BK), Natürliche oder naturnahe Kalktuff-Quellen (Q221-QF7220*), Sonstige kalkreiche Quellen, natürlich oder naturnah (Q222-QF00BK),</p>	JA

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Kalkreiche Flach- und Quellmoore, geschädigt (M411-MF7230), Natürliche und naturnahe Felsen mit Felsspaltenvegetation (O112-FH8210), Natürliche und naturnahe Block- und Schutthalde (O12-SG8120), Schluchtwälder, mittlere Ausprägung (L312-WJ9180*), Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden (G312-GT6210); Gebirgsrasen und Schneebodenvegetation (G341-AR6170), Magerrasen/ Wacholderheiden, brachgefallen (G314-GT6210), Artenreiches Extensivgrünland (G214-AD00BK), Alpine/Subalpine Hochstaudenfluren eutropher bis oligotropher Standorte (K21-AH6430), Eichen-Hainbuchenwälder wechsellückiger Standorte, alte Ausprägung (L113-WW9170), Kiefernwälder, nährstoffarmer, carbonatischer Standorte, mittlere bis alte Ausprägung (N122-WE91U0, N123-WE91U0).</p> <p>Im Bezugsraum kommen folgende sonstigen geschützten Biotoptypen vor: Mesophile Gebüsche/ Hecken (B112-WX00BK), K122-GB00BK, L233-9110, N222-9410, N223-9410</p> <p>Wald- und Gehölzflächen In den Südwesthang des Wanks sind zwei tiefe Schluchten eingeschnitten, die die markantesten Geländeformen im UG darstellen. Es handelt sich um die Schalmeschlucht (im Bereich südlich der Tannenhütte auch Birkelsgraben genannt), die das Projektgebiet in ca. ostwestliche Richtung durchzieht und den Kesselgraben, welcher in Nordost-Südwest-Richtung verläuft. Die markanten Einschnitte liegen etwa auf 790 mü.NN Höhe und vereinen sich zu einem Grabeneinschnitt. Der Schluchtbereich, als wertvoller Sonderstandort, ist eine lineare Abfolge entlang des Kesselgrabens von steilen, bewachsenen Felsbereichen, Schutt und Geröll und Magerrasenbeständen. Der Kesselgraben und der Birkelsgraben schließen sich südwestlich zum Faukenbach zusammen. Im Bereich des Birkelsgraben finden sich natürliche Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation sowie mittelalte Schluchtwälder, die Wälder oberhalb der Schlucht sind als Weidewälder anzusprechen. Der nördliche Bereich des Kesselgrabens ist zudem zum Teil als Naturwald ausgewiesen.</p> <p>Offenlandflächen Die Offenlandbereiche im Umfeld der Tannenhütte/Gamshütte sind als intensive Grünlandflächen zu betrachten.</p> <p>Siedlungsbereiche/ Infrastruktur: Der BZ3 im Bereich der Schalmeschlucht befinden sich einige Wanderwege und oberhalb liegt die bewirtete Gamshütte (Gaststätte „Tannenhütte“). Die Gamshütte kann über einen ausgebauten Fahrweg mit dem Auto erreicht werden.</p> <p>Vorhanden Beeinträchtigungen Im BZ3 im Bereich der Schalmeschlucht befinden sich einige Wanderwege und oberhalb liegt die bewirtete Gamshütte (Gaststätte „Tannenhütte“), welche ganzjährig geöffnet hat und in den Sommermonaten stark frequentiert wird. Ebenfalls eine Vorbelastung stellt der Wildbachverbau am Faukenbach in der Schalmeschlucht dar, dieser liegt jedoch außerhalb des UG. Bei der Biotopfunktion handelt es sich um eine planungsrelevante Funktion, da der Bezugsraum einen Bereich möglicher prognostizierter Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern aufweist.</p>	
H Habitatfunktionen	<p>Vögel Unter den erfassten Vogelarten im Bereich der Schalmeschlucht sind Brutvorkommen zahlreicher für naturnahe Waldlebensräume mittlerer Lagen typischen besonders wertgebenden Vogelarten. Somit kommen 3 besonders wertgebende Spechtarten, wie dem Buchenwaldbewohner Schwarzspecht, dem im Alpenraum als Urwaldbewohner einzustufenden Grauspecht sowie dem Grünspecht als Art des Halboffenlands vor. Weiter konnten zahlreiche Beutegreifer, die am Ende der Nahrungspyramide stehen und große Reviere beanspruchen, so der gefährdete Habicht und die ungefährdeten, jedoch streng geschützten Arten Mäusebussard, Sperber, Turmfalke erfasst werden. Weiterhin naturschutzfachlich besonders bedeutsam sind die Brutvorkommen des gefährdeten Gartenrotschwanzes. Nicht zuletzt sind darüber hinaus auch die Brutvorkommen der weiteren in Bayern rückläufigen oder lokal seltenen Vogelarten (landkreisbedeutsame Arten) Kuckuck, Trauerschnäpper, Kolkrahe und des für</p>	JA

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>lichte und wärmebegünstigte Waldflächen typischen und im Landkreis noch verbreiteten Berglaubsängers. Als Überflieger war die Alpendohle anzutreffen.</p> <p>Fledermäuse Im BZ wurden 2023 keine Suchtransekte für Fledermäuse festgelegt.</p> <p>Haselmaus Im BZ wurden 2019/ 2021 keine Probeflächen für Haselmäuse festgelegt.</p> <p>Reptilien Im BZ wurden 2019/2021 keine Probeflächen für Reptilien festgelegt.</p> <p>Amphibien Im BZ wurden 2019/2021 keine Probeflächen für Amphibien festgelegt.</p> <p>Tagfalter Im BZ wurden 2019/2022 keine Probeflächen für Tagfalter festgelegt. In der ASK (85321438; Jahr 2014) wurde der Gelbwüfelige Dickkopffalter erfasst.</p> <p>Heuschrecken Im BZ wurden 2019/2021 keine Probeflächen für Heuschrecken festgelegt.</p> <p>Libellen Im BZ konnte die Gestreifte Quelljungfer 2023 nachgewiesen werden, hierbei ist von einem Vorkommen von regionaler Bedeutung auszugehen.</p> <p>Höhlenbäume Im BZ3 wurden keine Höhlenbäume kartiert.</p> <p>Mollusken Im BZ konnte die Vierzählige Windelschnecke (<i>Vertigo geyeri</i>), sowie die Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) trotz Probeflächen nicht nachgewiesen werden.</p> <p>MZB Im BZ liegen 7 Probestellen, hierbei konnten Nachweise mittlerer bis sehr hoher Bedeutung nachgewiesen werden.</p> <p>Leitlinien Die Schalmeschlucht ist von sehr hoher Bedeutung für den Biotopverbund, insbesondere für die Verbindung zwischen Berg und Tal. Hier finden sich ein naturnaher Gebirgsbach ebenso wie vegetationsarme Schotterrinnen und strukturreiche Wälder trockenwarmer Standorte. Die Habitatfunktion ist durch den Bereich prognostizierter Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern betroffen und daher planungsrelevant.</p>	
Bo Bodenfunktionen	<p>Das Estergebirge ist eines der größten zusammenhängenden Karstgebiete der Bayerischen Alpen. Es wird der oberostalpinen Lechtaldecke zugerechnet und wurde in der erdgeschichtlichen Periode der Trias abgelagert. Während der Alpen Orogenese wurden diese Gesteine gefaltet und zu einem Faltengebirge gehoben. Hierbei entstanden aufgrund der N-S-gerichteten Einengung Überschiebungen und verschiedene Störungen innerhalb des Gebirges. Diese Störungen zeichnen sich im UG in Form der beiden tiefen Schluchten (Schalmeschlucht/Kesselgraben und Birkelsgraben) ab.</p> <p>Die Angaben aus der Übersichtsbodenkarte beschreiben den gesamten Bereichen wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Bereich der Schlucht ist ein Bodenkomplex aus Fels, O/C-Böden, Syrosem, Lockersyrosem, (Para-)Rendzina (humusreich) an Talhängen von Eng- und Kerbtälern sowie Rambla und Kalkpaternia in Bereichen mit Talsohle anzutreffen. • Außerhalb der Schlucht finden sich überwiegend Rendzina und Braunerde-Rendzina aus Gruslehm (Carbonatgestein), gering verbreitet Braunerde und Braunerde-Terra fusca aus grusführendem Schluff bis Ton über Carbonatgestein(-sschutt). • Kleinflächig nördlich der Gamshütte ist Braunerde vorherrschend, gering verbreitet Braunerde-Pararendzina und Pararendzina aus kiesführendem Lehm 	JA

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>bis Kieslehm, gering verbreitet blockreich, über Schluffkies (Jungmoräne, carbonatisch, lokal geprägt)</p> <p>In Bereichen mit starken Hangneigungen im BZ3 haben die Böden dort eine sehr hohe Empfindlichkeit bzgl. Erosionsgefährdungen.</p> <p>Der Boden als Lebensraum hat auf naturnahen, relativ ungestörten Waldbodenstandorten im BZ eine hohe Wertigkeit.</p> <p>Sonderstandorte, wie Schluchtwäldern oder Felsspaltenvegetation, die von spezialisierten Vegetationsgesellschaften besiedelt werden, sind ebenfalls von hoher Bedeutung.</p> <p>Die Waldfunktionsplanung weist alle Waldbereiche als Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz sowie fast alle Waldflächen als Lawenschutzwälder aus. Zudem sind alle Waldflächen im BZ als Schutzwald gemäß Art. 10 BayWaldG ausgewiesen.</p> <p>Kleinflächig sind zudem Vorkommen von kalkreichem Flachmoor eingestreut, welche durch den Bereich prognostizierter Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern betroffen ist. Die Funktion wird daher als planungsrelevant eingestuft.</p>	
<p>W Wasser- funktionen</p>	<p>Grundwasser</p> <p>Im Hydro-Geologischen Bericht geht man davon aus, dass der Grundwasserspiegel an wasserstauend wirkenden Störungen versetzt ist und dadurch eine Untergliederung des Aquifers (Gesteinskörper mit Hohlräumen, der zur Leitung von Grundwasser geeignet ist) Grundwasserkörper mit unterschiedlichen Druckniveaus vorhanden ist. Darauf weisen die unterschiedlich starken Wasserstandsschwankungen in den in diesem Bereich liegenden Grundwassermessstellen hin.</p>  <p>Abbildung 6: Auszug Längsschnitt Geologie (U21.1, Anlage 2) mit prognostiziertem Grundwasserstand BZ3</p> <p>Oberflächengewässer</p> <p>Im Bezugsraum fließen der Kesselgraben, der Birkelsgraben und der Faukenbach. Der Kesselgraben fließt durch die Schalmeschlucht und verbindet sich mit dem nur periodisch wasserführenden Birkelsgraben zum Faukenbach. Dieser fließt, wie auch die Bäche am Südhang des Wank, dem Kankerbach zu.</p> <p>Gefasste Quelle im Bereich Gamshütte.</p>	<p>JA</p>

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	Im oberen Bereich des Kesselgrabens befinden sich Quellbereiche, sowie im Bereich der Birkelsgrabenzuflüsse. Diese liegen wie auch die Gerinne der Schalmeschlucht im Allgemeinen, im Bereich prognostizierter Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern und sind daher planungsrelevant.	
K Klimafunktionen	<p>Im Bereich des BZ3 sind überwiegend zusammenhängende Waldflächen im Bereich der Schalmeschlucht mit Birkelsgraben und Kesselgraben vorhanden. Die großen zusammenhängenden Waldflächen dienen als Frischluftentstehungsgebiete und haben eine mittlere Bedeutung als klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion.</p> <p>Die Ausführungen zu den Wäldern im BZ3 siehe BZ2 Klimafunktion.</p> <p>Die Fließgewässer bzw. Bäche des Kesselgrabens und des Birkelsgrabens die zum Faukenbach zusammenfließen, zählen zu den kaltluftproduzierenden Flächen und lassen die Kaltluft in Richtung Garmisch-Partenkirchen abfließen.</p> <p>Fließgewässerläufe haben eine lokal klimatische Ausgleichsfunktion.</p> <p>Die Klimafunktion ist nicht vom Vorhaben betroffen, weder durch neue Zerschneidung- noch als Trenneffekte und daher nicht planungsrelevant.</p>	NEIN
L Landschaftsbildfunktionen/ landschaftsgebundene Erholungsfunktionen	<p>Die Schalmeschlucht hat eine sehr hohe Bedeutung als Landschaftsbildeinheit.</p> <p>Die steile Schlucht mit den offenen, steilabfallenden Felswänden und den darauf stockenden alten nährstoffarmen Kiefernwäldern, haben eine sehr hohe landschaftsbildprägende Bedeutung.</p> <p>Der BZ liegt fast vollständig im LSG-00281.03 „Landschaft südlich des Estergebirges“.</p> <p>Die Waldflächen entlang des Kesselgrabens über den Faukenbach bis zur Wallfahrtskirche Sankt Anton (außerhalb des UG) sind in der Wald funktionsplanung als Schutzwald für Lebensraum, Landschaftsbild, Genressourcen und historisch wertvollen Waldbestand ausgewiesen. Weiter sind Waldflächen im BZ mit besonderer Bedeutung für die Erholung ausgewiesen.</p> <p>Die Gamshütte mit der Gaststätte „Tannenhütte“ liegt zwischen den beiden Gräben und ist u.a. mit einer Hängebrücke über die Schlucht des Birkelsgraben von Osten erschlossen. Weiter Zugänge zur Hütte erfolgen über Wanderbrücken über die Schalmeschlucht.</p> <p>Vorhanden Beeinträchtigungen:</p> <p>Im Bereich der Schalmeschlucht befinden sich ebenfalls einige Wanderwege und oberhalb liegt die bewirtete Gamshütte (Gaststätte „Tannenhütte“), die in den Sommermonaten stark frequentiert wird.</p> <p>Die Landschaftsbild- und Erholungsfunktion ist nicht vom Vorhaben betroffen, und daher nicht planungsrelevant.</p>	NEIN

2.2.4 Bezugsraum 4 – Südhänge des Wanks

Der Bezugsraum betrifft die Südhänge des Wanks im UG und beginnt im Norden südlich der Schalmeschlucht bzw. des Birkelsgrabens. Er beschreibt die Hangbereiche über die Gsteigstraße und der B 2 hinweg bis zur Bahntrasse zwischen Garmisch-Partenkirchen und Mittenwald. Die östliche Grenze des BZ liegt auf Höhe Höfle, die westliche Grenze schließt mit Beginn der Siedlungsbereiche von Garmisch-Partenkirchen ab.

Tabelle 8: Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen im BZ4

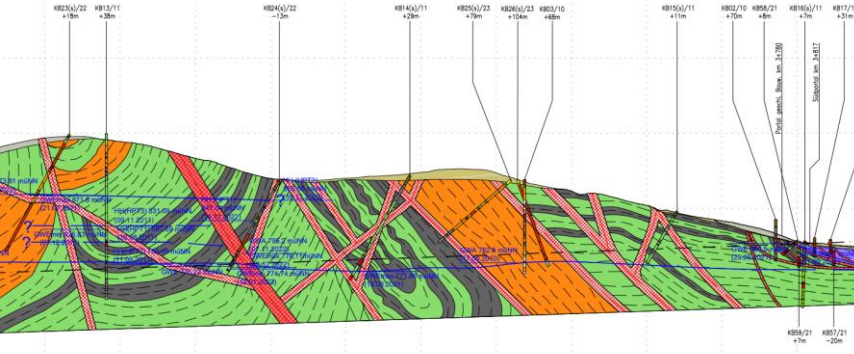
Funktion	Beschreibung ¹	PR
B Biotopfunktionen	<p>Im Bezugsraum kommen folgende amtlich kartierte Alpenbiotope vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A8532-0022 Wälder im Heimweidegebiet Zeileck bei Partenkirchen (überregional bedeutsam) • A8532-0023 Heimweidegebiet Zeileck am Ostrand von Partenkirchen (lokal bedeutsam) • A8532-0024 Haselranken am Ostrand von Garmisch-Partenkirchen (lokal bedeutsam) • A8532-0025 Ältere Schlagflächen am Steinbühl östlich von Garmisch-Partenkirchen (überregional bedeutsam) • A8532-0026 Flachmoore am Fuß des Roßwank (regional bedeutsam) • A8532-0027 Extensivgrünland westlich Schlattan (regional bedeutsam) • A8532-0028 Feuchtgrünlandreste zwischen Garmisch-Partenkirchen und Schlattan (regional bedeutsam) • A8532-0029 Südhänge des Steinbühl östlich Garmisch-Partenkirchen (regional bis überregional bedeutsam) • A8532-0033 Ellergraben bei Höfle (regional bedeutsam) • A8532-0034 Weidegebiet um Gschwandt (überregional bedeutsam) • A8532-0191 Quellmoore, Magerrasen, wärmeliebendes Gebüsch, Schilfröhricht und Hochstaudenfluren an den Südhängen des Kankerbachs (lokal bis landesweit bedeutsam) • A8532-0194 Buckelwiesen mit Magerrasen und Quellmooren an der Südflanke des Wank (lokal bis überregional bedeutsam) • A8532-0197 Kalkflachmoor-Pfeifengraswiese südlich der B 2 (überregional bedeutsam) 	JA
	<p>Im Bezugsraum kommen folgende nach §30 BNatschG i.V.m. Art.23 Bay-NatSchG geschützte Biotoptypen vor:</p> <p>Kalkreiche Flach- und Quellmoore, weitgehend intakt (M412-MF7230); Kalkreiche Flach- und Quellmoore, geschädigt (M411-MF7230), Nicht oder gering veränderte Fließgewässer (F15-FW00BK); Alpenmagerweiden (G214-AD00BK); Mäßig artenreiche und artenreiche Feucht- und Nassweisen (G221-GN00BK, G222-GN00BK); Artenreiches Extensivgrünland (G212-GU651L, G214-GU651E), Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden (G312-GT6210); Magerasen, brachgefallen (G314-GT6210); Artenarme und artenreiche Pfeifengraswiesen (G321-GP6410, G322-GP6410); Artenreiche Säume und Staudenfluren, trocken-warmer Standorte (K131-GW00BK); Mäßig artenreiche bis artenreiche Säume und Staudenfluren, feuchter bis nasser Standorte (K123-GH00BK, K133GH6430), Gebüsch/ Hecken trocken-warmer Standorte (B111-WD00BK); Moorgebüsch (B115-WG00BK), Schluchtwälder, alte Ausprägung (L313-WJ9180*); Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung (L322-WOE9180*), Sumpfwälder, mittlere Ausprägung (L432-WQ91E0*); Kiefernwälder, nährstoffarmer, carbonatischer Standorte, mittlere bis alte Ausprägung (N122-WE91U0, N123-WE91U0); natürliche und naturnahe Felsen ohne Felspaltenvegetation (O111-FN00BK).</p> <p>Im Bezugsraum kommen folgende sonstigen geschützten Biotoptypen vor:</p> <p>Mesophile Gebüsch/ Hecken (B112-WH00BK, B112-WX00BK); Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung (B 212-WO00BK); Artenreiche Extensivweide (G214-GX00BK); magere Grünlandbrache (G215-GB00BK); mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (K122-GB00BK); Buchenwälder basenreicher Standorte, mittlere Ausprägung (L242-9130)</p>	

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Wald- und Gehölzflächen</p> <p>Die Südhänge des Wank werden beherrscht von zusammenhängenden Waldflächen unterschiedlicher Ausprägung, in die magere Trockenstandorte, kleinere Bachläufe und vereinzelt Vermoorungen eingelagert sind. Im Süden des BZ finden sich in tieferen Lagen zunehmend strukturreiche Mischwaldbestände mit gestuftem Aufbau und für die Standorte typische Waldmeister-Buchenwälder. An den z. T. steilen Hängen nördlich der B 2 bilden Edellaubhölzer wie Berg-Ahorn gemeinsam mit Fichte und Buche Block- und Hangschuttwälder sowie entlang der tief eingeschnittenen Bäche Schluchtwälder. An den Hängen des Wank finden sich zudem vor allem lichte, fichtenbetonte Weidewälder mit eingelagerten Schneeheide-Kiefernwäldern. Im Bereich von quelligen Standorten finden sich kleinflächige Sumpfwälder in enger Verzahnung mit Quellmooren.</p> <p>Block- und Hangschuttwälder kommen im Bereich von Sonderstandorten vor. Die Bestände im BZ sind meist noch relativ jung bis mittelalt und befinden sich im Bereich Anzlesau direkt nördlich der B 2. Die Baumschicht ist geprägt von Berg-Ahorn und Esche in der Strauchschicht ist die Hasel von Bedeutung.</p> <p>Offenlandbereiche</p> <p>Im Bereich des Südhangs ist eine vergleichsweise sehr gute Ausstattung mit naturnahen Lebensräumen, einer Vielzahl von Sonderstandorten und einem hohen Strukturreichtum. Trocken- und Feuchtlebensräume sowie Wald- und Offenlandstandorte kommen eng nebeneinander vor oder gehen ineinander über. Insbesondere der Südhang des Wanks wird in den tieferen Lagen großflächig von lichten, teils heute noch beweideten thermophil getönten Fichten/Kiefern- bzw. Schneeheide-Kiefernwäldern in enger Verzahnung mit meistbeweideten, im Bereich des Steinbühls auch gemähten Kalk-Halbtrockenrasen, wärmeliebenden Säumen, die kleinflächig von Kalk-Flachmooren und Pfeifengras-Streuwiesen abgelöst werden, eingenommen. Am Ostrand von Garmisch-Partenkirchen liegt der Steinbühl, ein langgezogener, in Ost-West-Richtung verlaufender Höhenrücken, an dessen Hängen die Bundesstraße 2 Richtung Mittenwald verläuft. Nördlich der Bundesstraße erstrecken sich z.T. sehr steile Buckelfluren, die von wertvollen Magerrasen und Hangflachmooren bestanden sind. Die Flurstücksgrenzen werden teilweise durch wärmeliebende Gebüsche markiert, aber auch in den Flächen sind immer wieder Gehölze und kleine Gehölzgruppen zu finden.</p> <p>Das wellig buckelige Gelände in Kombination mit Hangneigungen bis zu 40 Grad schafft hier günstige Wärmeverhältnisse. Das ausgeprägte Mikrorelief bewirkt ein breites Spektrum unterschiedlicher Standortverhältnisse, die von etwas tiefgründiger und feuchter in den Mulden bis sehr flachgründig und trocken auf den Buckeln reichen. Selten treten kleinere Felsen zu Tage. Somit gehören die Südhänge des Wanks zu einem der größten und floristisch bemerkenswertesten Xerotherm-Vegetationskomplexen Südbayerns.</p> <p>Im Bereich östlich des Ellergrabens bei Höfle sind südlich der B 2 Kalkflachmoor-Pfeifengraswiesen erfasst.</p> <p>Die teils ebenen oder nur schwach geneigten Talbereiche südlich der B 2 sind geprägt durch eine für den Naturraum intensive Grünlandnutzung.</p> <p>Im Westen des BZ östlich der Vogelschutzwarte sind drei Ausgleichs-/Ersatzflächen im Ökoflächenkatasters erfasst. Eine weitere Ökokatasterfläche liegt südlich der B 2 und schließt im Süden an die Biotopfläche A8532-0194-002 an.</p> <p>Siedlungsbereiche/Infrastruktur</p> <p>Im Süden ragen die östlichen Ausläufer von Partenkirchen ins UG. Entlang der Gsteigstraße finden sich außerdem ein paar Einzelhäuser und landwirtschaftliche Höfe wie auch im Bereich Schlattan, Höfle und Anzlesau. Im Süden verläuft die B 2 Richtung Mittenwald. Etwa parallel zur B 2 liegen hier am Rand des Talraumes auch die Gleise der Karwendelbahn von Garmisch-Partenkirchen nach Innsbruck. Für die regional typische Grünlandnutzung sind die charakteristischen Feldstadl regelmäßig anzutreffen.</p> <p>Ver- und Entsorgung, Abbaugelände</p> <p>Im Süden des UG verläuft eine Gasleitung. Zudem befindet sich südlich der B 2 eine Deponiefläche, die Rekultivierung ist inzwischen abgeschlossen.</p>	

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Vorhanden Beeinträchtigungen:</p> <p>Im BZ4 stellt die Bundesstraße 2 sowie die Bahnlinie eine Vorbelastung da. Die Biotopfunktion ist vom Vorhaben betroffen und daher planungsrelevant.</p>	
<p>H Habitatfunktionen</p>	<p>Vögel</p> <p>Unter den erfassten Vogelarten im BZ konnte das Brutvorkommen zahlreicher für naturnahe Wald- und Offenlandlebensräume mittlerer Lagen typischen besonders wertgebenden Vogelarten nachgewiesen werden. Dazu gehören der Grünspecht (<i>Picus viridis</i>) als Art des Halboffenlands, von besonderer hoher Bedeutung ist zudem das individuenstarke Vorkommen des inzwischen als stark gefährdet eingestuften Baumpiepers (<i>Anthus trivialis</i>) in den lichten Weide- und Trockenwäldern sowie den Übergangsbereichen zum Offenland. Ebenfalls naturschutzfachlich besonders bedeutsam sind die Brutvorkommen und das relativ häufige Auftreten des in Anhang 1 VSR gelisteten Neuntöters (<i>Lanius collurio</i>). Ebenfalls besonders zu erwähnen ist das Brutvorkommen des für montane Laubwälder typischen Waldlaubsängers (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>), der im Alpenraum zwar noch vergleichsweise weit verbreitet ist, bayernweit jedoch inzwischen als stark gefährdet eingestuft wurde.</p> <p>Ein Brutvorkommen im BZ konnte auch für zahlreiche Beutegreifer, die am Ende der Nahrungspyramide stehen und große Reviere beanspruchen bestätigt werden. Dazu zählen die ungefährdeten, jedoch streng geschützten Arten Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>), Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>), Waldohreule (<i>Asio otus</i>), Waldkauz (<i>Strix aluco</i>) und nicht zuletzt der Sperlingskauz (<i>Glaucidium passerinum</i>), eine typische Art lichter Nadelwaldflächen in höheren Lagen.</p> <p>Nicht zuletzt sind darüber hinaus auch die Brutvorkommen der weiteren in Bayern rückläufigen oder lokal seltenen Vogelarten (landkreisbedeutsame Arten) Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>), Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>), Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>), Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>), Star (<i>Sturnus vulgaris</i>), Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>), die Siedlungsart Haussperling (<i>Passer domesticus</i>) und des charakteristischen Nadelwaldbewohners Tannenhäher (<i>Nucifraga caryocatactes</i>)</p> <p>Nahrungsgäste im Bereich der Südhänge des Wank sind Sperber (<i>Accipiter nisus</i>), Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>), Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>) und Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>). Als Zugarten konnte der Bergpieper sowie die Ringdrossel erfasst werden.</p> <p>Fledermäuse</p> <p>Für Gebäude bewohnende Fledermäuse, insbesondere Zwerg- und Bartfledermaus, sind vermutlich in den nahegelegenen Siedlungen oder auch an Einzelgebäuden in der freien Landschaft (z. B. Feldstadl) Quartiermöglichkeiten vorhanden. Im Bereich des Südportals konnte eine Wochenstube der Bartfledermaus (unbestimmt) in Stadl Nr.10 festgestellt werden. Weiter wurden der Große Abendsegler und die Fransenfledermaus im Bereich des Südportals erfasst.</p> <p>Haselmaus</p> <p>Im unteren Hangbereich des Südhangs, südlich und nördlich der B 2 finden sich strukturreiche Waldränder mit zahlreichen Haselsträuchern und sonstigen fruchttragenden Sträuchern, die beidseitig der Straße als Lebensraum für die Haselmaus dienen.</p> <p>Amphibien</p> <p>Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch konnten im BZ an der westliche UG Grenze im amtlichen Biotop A8532-0026-001 „Flachmoore am Fuß des Roßwank“ erfasst werden. Ca. 400m westlich dieser Fläche und somit auch außerhalb des UG konnte die Gelbbauchunke und nochmals der Grasfrosch erfasst werden. Sie besiedelt die Klein- und Ephemergewässer im Bereich „Auf der Lache“ im Heimweidegebiet Zeileck.</p> <p>Nördlich der Gsteigstraße konnten in Moorbereichen Grasfrosch, Bergmolch und Erdkröte nachgewiesen werden.</p> <p>Reptilien</p> <p>Im BZ wurde südlich und nördlich der B 2 Reptilientransekte untersucht. Südlich der B 2 wurden Zauneidechsen und Blindschleichen in Saum- und Krautstrukturen entlang der Straßengehölze bzw. Wald- und Gehölzränder erfasst.</p>	<p>JA</p>

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Die Gehölz- und Waldrandbereiche nördlich der Bundesstraße ergaben ein reges Vorkommen der Blindschleiche. Ein einmaliger Fund einer Schlingnatter konnte im Bereich des Gehölzrandes südlich der Gsteigstraße erbracht werden.</p> <p>Im nördlichen BZ im Heimweidegebiet Zeileck wurden Waldeidechse sowie Zauneidechse nachgewiesen.</p> <p>Tagfalter</p> <p>Im Bereich der großen Offenlandfläche nördlich der Bundesstraße bei Anzlesau konnten als wertgebende Arten u.a. der Große Schillerfalter, Perlgrasfalter, Goldene Acht, Argus Bläuling, Sumpfwiesen Perlmutterfalter, Baldrian-Scheckenfalter, Himmelblauer Bläuling, Kleine Würfeldickkopffalter sowie das Bielfeld Widderchen erfasst werden.</p> <p>Im östlichen Bereich der Offenlandfläche nördlich der Bundesstraße konnte neben den bereits im Absatz zuvor erfassten Arten auch der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling als Anhang II/IV FFH-Art erfasst werden sowie der stark gefährdete Frühlings-Perlmutterfalter. Weitere wertgebenden Arten sind Silbergrüner Bläuling, Großer Sonnenröschen-Bläuling, Dunkler Dickkopffalter, Frühlings-Mohrenfalter und der Graubindige Mohrenfalter, Zwergbläuling, Trockenrasen-Gelbling, Mädesüß-Perlmutterfalter.</p> <p>Auf den Grünlandflächen südlich der Bundesstraße konnten der stark gefährdete Frühlings-Perlmutterfalter und Rotbraunes Wiesenvögelchen, neben gefährdeten Arten wie der Baldrian Scheckenfalter, Frühlings-Mohrenfalter Graubindiger Mohrenfalter Großer Perlmutterfalter, Wachtelweizen-Scheckenfalter, Trauermantel, Sumpfwiesen-Perlmutterfalter und Himmelblauer Bläuling erfasst werden.</p> <p>Der Thymian-Ameisenbläuling als stark gefährdete Art konnte in geringer dichte im Bereich des Heimweidegebiets Zeileck am Südhang erfasst werden. Im gleichen Gebiet wurde der vom Aussterben bedrohte Gelbringfalter in Randbereichen des Heimweidegebiets Zeileck, wo ebenfalls die Übergangsbereiche zu lichten Weidewäldern besiedelt werden. Weiter stark gefährdete Arten in diesem Bereich zählen Stiefmütterchen-Perlmutterfalter, Frühlings-Perlmutterfalter, Komma-Dickkopffalter, Flockenblumen-Scheckenfalter neben weiteren wertgebenden Tagfaltern.</p> <p>Heuschrecken</p> <p>Auf den Offenlandflächen nördlich der Bundesstraße waren Warzenbeisser, und die Heidegrashüpfer als gefährdete Arten anzutreffen. Neben Feldgrille, Bunter Grashüpfer und Sumpfgashüpfer die auf der Vorwarnliste geführt sind.</p> <p>Südlich der Bundesstraße konnten die Feldgrille und der Bunte Grashüpfer als Arten der Vorwarnliste bestätigt werden.</p> <p>Im Bereich des Heimweidegebiets Zeileck am Südhang konnten der stark gefährdete Buntbäuchige Grashüpfer, Rotflügelige Schnarschrecke sowie die gefährdeten Arten Warzenbeisser und Heidegrashüpfer erfasst werden.</p> <p>Libellen</p> <p>Im Bereich des süd- bis südwest-exponierten, arten- und blütenreichen Halbtrockenrasen unmittelbar südlich der B 2 wurde der Kleine Blaupfeil als wertgebende Art erfasst. Im Bereich Höfle konnte die Zweigestreifte Quelljungfer als Beifund festgehalten werden.</p> <p>Höhlenbäume</p> <p>Im BZ wurden 14 Höhlenbäume erfasst.</p> <p>Mollusken</p> <p>Im BZ konnte die Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) nachgewiesen werden.</p> <p>MZB</p> <p>Im BZ wurde keine Probefläche für MZB festgelegt.</p> <p>Sonstige wertvolle Strukturen</p> <p>Im BZ wurden 3 Waldameisennester erfasst.</p>	

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Leitlinien</p> <p>Sehr hohe Bedeutung hat die geschlossene Waldkante entlang der Gsteigstraße als Verbindung z.B. zwischen den Fledermausquartieren im Ortsbereich von Partenkirchen und den Jagdhabitaten entlang des Talraumes.</p> <p>Linienunabhängige Austauschbeziehungen von sehr hoher Bedeutung sind zwischen den wärmeliebenden Wäldern am West- und Südhang des Wank sowie zwischen den Flachmoorresten entlang der B 2 Richtung Mittenwald vorhanden. Beziehungen von ebenfalls sehr hoher Bedeutung sind zwischen den Laichgewässern der Arten Laubfrosch und Gelbbauchunke bekannt.</p> <p>Weitere Austauschbeziehungen von hoher Bedeutung bestehen zwischen den Kalkmagerrasen am Südhang des Wank, wobei die Trasse der B 2 in diesem Bereich eine deutliche Barriere bildet.</p> <p>Darüber hinaus sind ungerichtete Wechselbeziehungen generell zwischen nicht durch Barrieren voneinander getrennten gleichartigen Lebensräumen etwa zwischen Gehölzbiotopen, Magerbiotopen und Feuchtbiotopen zu erwarten.</p> <p>Vorbelastung</p> <p>Aufgrund der Vorbelastung durch die B 2 sind die Block- und Hangschuttwälder im BZ von untergeordneter Bedeutung als Vogellebensraum. Die Bundesstraße stellt durch anlage- und betriebsbedingte Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen sowie durch Trenn- und Zerschneidungswirkungen, auch im Bereich der Bahnlinie, eine Vorbelastung da.</p> <p>Die Habitatfunktion im BZ ist eine planungsrelevante Funktion.</p>	
Bo Bodenfunktionen	<p>Die Böden im Bezugsraum 4 sind wie auch die Standortvielfalt der Biotopfunktion als äußerst abwechslungsreich zu bezeichnen.</p> <p>Die Angaben aus der Übersichtsbodenkarte beschreiben den gesamten Bereich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Bereich südlich des Kesselgrabens sind fast ausschließlich O/C-Böden, (Locker-)Syrosem und (Para-)Rendzina aus Carbonatgestein(-schutt) anzutreffen. • Im südlichen Anschluss im Bereich östlich „Auf der Lache“ herrschen Rendzina und Braunerde-Rendzina aus Gruschluff bis -ton (Kalkstein), gering verbreitet Braunerde und Braunerde-Terra fusca aus grusführendem Schluff (Deckschicht) über Kalkstein(-schutt) vor die sich bis nach Schlattan ziehen. Im Bereich „Auf der Lach“ tritt zudem der Moorkomplex mit Gleyen, kalkhaltige Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden mit weitem Bodenartenspektrum (Talsediment), verbreitet skelettführend; im Untergrund carbonathaltig sowie Niedermoor und gering verbreitet Übergangsmoor aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum, diese Moorbereiche sind auch im Bereich südlich Höfle zu finden. • Südlich der Gsteigstraße werden die Böden als Braunerden, gering verbreitet Braunerde-Pararendzina und Pararendzina aus kiesführendem Lehm bis Kieslehm, gering verbreitet blockreich, über Schluffkies (Jungmoräne, carbonatisch, lokal geprägt) beschrieben. Unterbrochen werden sie kleinflächig im Bereich der Schlucht bei Anzlesau sowie im Bereich des Ellerbachs von einem Bodenkomplex aus (Para-)Rendzinen (humusreich), Braunerden, Gleye, Kolluviole und Fels in Tälern, Rinnen und an deren Hängen, teils auch aus Sandgrus bis -schutt (Schwemmfächersediment), gering verbreitet Braunerde aus grusführendem Lehm (Carbonatgestein). • Im Bereich nördlich und südlich der Bundesstraße 2 sind überwiegende (Para-)Rendzina und Braunerde-(Para-)Rendzina aus Sandkies bis Schluffkies über Kies (Schotter), gering verbreitet Braunerde aus (kiesführendem) Schluff bis Lehm über Carbonatkies anzustreffen. Kleinflächig auch Niedermoorböden in feuchten Senken. <p>Innerhalb des Bezugsraumes ist im Bereich der Gsteigstraße folgendes Bodendenkmal vorhanden:</p> <p>V-1-8432-0002 „Straße der römischen Kaiserzeit“</p> <p>Die Böden auf natürlich wechselfeuchten- bis feuchten Standorten wie Niedermoorboden im Bereich der Flach- und Quellmoorbereiche sind aufgrund ihrer Seltenheit mit einer hohen naturschutzfachlichen Bedeutung einzustufen.</p>	JA

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Sonderstandorte, wie Schluchtwälder oder Block- und Hangschuttwäldern, die von spezialisierten Vegetationsgesellschaften besiedelt werden, sind ebenfalls von hoher Bedeutung.</p> <p>In Bereichen mit starken Hangneigungen im Bezugsraum 4 haben die Böden dort eine sehr hohe Empfindlichkeit bzgl. Erosionsgefährdungen.</p> <p>Der Boden als Lebensraum hat auf naturnahen, relativ ungestörten Waldbodenstandorten im BZ4 eine hohe Wertigkeit.</p> <p>Die natürliche Ertragsfunktion der Grünlandstandorte ist als sehr gering bis gering einzustufen.</p> <p>Die Waldfunktionsplanung weist einige Waldbereiche als Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz sowie als Lawinenschutzwälder aus. Zudem sind im Bereich des Ellergrabens Osten des BZ sowie im Bereich des Schluchtwaldes im Westen bei Anzlesau als Schutzwald gemäß Art. 10 BayWaldG ausgewiesen.</p> <p>Vorbelastungen</p> <p>Vorbelastungen stellen im Bezugsraum die Bundesstraße 2 und die ehemalige Deponiefläche da.</p> <p>Bei der Bodenfunktion handelt es sich eine planungsrelevante Funktion, da Böden mit besonderer Bedeutung vom Vorhaben betroffen sind.</p>	
<p>W Wasserfunktionen</p>	<p>Grundwasser</p> <p>Im Süden fällt der Grundwasserspiegel parallel zur Hangneigung ins Kankertal ab. Detaillierte Angaben sind dem Geologisch-Hydrogeologischen Bericht (U21.1) zu entnehmen.</p>  <p>Abbildung 7: Auszug Längsschnitt Geologie (U21.1, Anlage 2) mit prognostiziertem Grundwasserstand BZ4</p> <p>Oberflächengewässer</p> <p>Im Bezugsraum fließen der Ellergraben und im Bereich Anzlesau der Kankerbach der Kanker zu. Der BZ4 wird über die Kanker entwässert, welche im weiteren Verlauf über der Partnach der Loisach zufließt, die den Hauptvorfluter des UG darstellt.</p> <p>Im BZ werden Flächen im Bereich östlich „Auf der Lache“ als wassersensible Bereiche ausgewiesen. Sowie die Waldflächen im Bereich südlich der B 2 und südlich der Schluchtwälder bei Anzlesau. Weitere wassersensible Bereiche befinden sich um Höfle sowie die südlich von Höfle und südlich der B 2 liegenden Kalkflachmoor-Pfeifengraswiese.</p> <p>Die Waldflächen im Bereich östlich der Vogelschutzwarte sowie im Bereich des Ellergrabens haben ein hohes Retentionsvermögen bei Niederschlagsereignissen.</p> <p>An der Gsteigstraße befindet sich ein Hochbehälter zur Wasserversorgung.</p>	<p>JA</p>

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	Bei der Wasserfunktion handelt es sich um planungsrelevante Funktion.	
K Klimafunktionen	<p>Die mageren Grünlandstandorte fungieren als Kaltluftentstehungsflächen.</p> <p>Aus dem Straßenverkehr der B 2 ergibt sich eine lufthygienische Vorbelastung durch Schadstoffemissionen.</p> <p>Durch das Vorhaben ergibt sich keine neue Barrierewirkung der Luftaustauschbahnen. Bei der Klimafunktion handelt es sich daher um keine planungsrelevante Funktion.</p>	NEIN
L Landschaftsbildfunktionen/ landschaftsgebundene Erholungsfunktionen	<p>Das Landschaftsbild wird vor allem durch das stark ausgeprägte Relief geprägt. Im Gesamtraum um Garmisch-Partenkirchen hat sich zudem bedingt durch die naturräumlichen Voraussetzungen und dadurch extensive Bewirtschaftung eine kleinteilige Kulturlandschaft erhalten, die einen großen Strukturreichtum besitzt. Charakteristisch für die ursprüngliche Bewirtschaftung sind die zahlreichen Feldstadl, die Weidewälder (Heimweidegebiete), Streuwiesen und die Buckelwiesen. Im Osten des UG südlich der B 2 ist der Bereich als Bedeutsame Kulturlandschaft Bayerns 55-A „Alpine und voralpine Wiesen- und Moorlandschaften im Landkreis Garmisch-Partenkirchen – Teilbereich Mittenwalder Buckelwiesen“ ausgewiesen.</p> <p>Die Südhänge des Wank haben eine hohe Bedeutung als Landschaftsbildeinheit. Die steilen bis sehr steile Hänge und die strukturreichen Wald- und Offenlandflächen haben eine hohe landschaftsbildprägende Bedeutung.</p> <p>Im BZ wurden im Bereich des geplanten Südportals eine Vielzahl an landschaftsbildprägenden Einzelbäumen sowie eine landschaftsbildprägende Baumreihe entlang der B 2 erfasst.</p> <p>Das Relief im Bereich BZ4 fällt mäßig stark bis stark zwischen der Schalmeschlucht bis zum Kankerbachthal ab. Der Bereich weist neben Schluchtbereichen auch einige landschaftsbildprägende Waldrandstrukturen sowie Aussichtspunkte und prägende Felsformationen auf.</p> <p>Die Buckelwiesen nördlich und südlich der B 2 haben eine sehr hohe landschaftsbildprägende Bedeutung, ebenso die für die Region charakteristischen Feldstadl.</p> <p>Parallel der Bundesstraße verläuft der „WasserRadlWege Oberbayern - Kunst- und Kultur-Schleife“, sowie entlang der der Gesteigstraße der Fernradweg „Via Romea Germanica“.</p> <p>Kleinflächig ragt am Ostrand des UG bei Höfle ein im Regionalplan Region 17 Oberland ausgewiesenes Landschaftliches Vorbehaltsgebiet in den BZ.</p> <p>Der BZ liegt vollständig im LSG-00281.03 „Landschaft südlich des Estergebirges“.</p> <p>Die Waldflächen östlich der Vogelschutzwarte sind im Wald funktionsplan als Wälder mit besonderer Bedeutung für die Erholung ausgewiesen.</p> <p>Vorhanden Beeinträchtigungen: Bestehende Zerschneidung durch die Bundesstraße 2.</p> <p>Bei der Landschaftsbildfunktionen/ landschaftsgebundene Erholungsfunktionen handelt es sich auf Grund der Veränderung der Geländesituation am Südportal um eine planungsrelevante Funktion.</p>	JA

2.2.5 Bezugsraum 5 – Kankertal

Der Bezugsraum beginnt südlich der Bahntrasse GAP-Mittenwald und beschreibt den im UG liegenden Teil des Kankertals² Im Westen wird das UG vom Klinikgelände begrenzt und im Süden vom ansteigenden Wamberg. Im Osten endet der BZ auf Höhe Höfle.

Tabelle 9: Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen im BZ5

Funktion	Beschreibung ¹	PR
B Biotopfunktionen	<p>Im Bezugsraum kommen folgende amtlich kartierten Alpenbiotope vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A8532-0190 Gewässer-Begleitgehölz am Kankerbach (lokal bedeutsam) • A8532-0191 Quellmoore, Magerrasen, wärmeliebendes Gebüsch, Schilfröhricht und Hochstaudenfluren an den Südhängen des Kankertals (lokal bis landesweit bedeutsam) • A8532-0194 Buckelwiesen mit Magerrasen und Quellmooren an der Südflanke des Wank (lokal bis überregional bedeutsam) • A8532-0196 Kankerbach (regional bedeutsam) • A8532-0197 Kalkflachmoore und Buckelwiesen im Wambergwald und am Kankerbach (lokal bis regional bedeutsam) • A8532-0192-001 Magerrasen, Kalkflachmoore und Alpengoldhaferwiesen südlich des Kankerbachs und in der Wiedau (überregional bedeutsam) <p>Im Bezugsraum kommen folgende nach §30 BNatSchG i.V.m. Art.23 Bay-NatSchG geschützte Biotoptypen vor:</p> <p>Kalkreiche Flach- und Quellmoore, weitgehend intakt (M412-MF7230); Deutlich veränderte und nicht oder gering veränderte Fließgewässer (F13-FW00BK, F15-FW00BK); Wechselwasserbereiche an Fließgewässern, natürlich oder naturnah (Kies-/ Geröll-/ Sand-/ Schlammbank) (F32-FW00BK); Großseggenrieder (R121-VH00BK); Mäßig artenreiche Feucht- und Nassweisen (G221-GN00BK); Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden (G312-GT6210); Artenreiche Pfeifengraswiesen (G322-GP6410); Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren, feuchter bis nasser Standorte (K123-GH6430); Sumpfwälder, mittlerer Ausprägung (L432-WQ91E0*); Kalktuff-Quellen, natürlich oder naturnah (Q221-QF7220*); Sonstige kalkreiche Quellen, natürlich oder naturnah (Q222-QF00BK).</p> <p>Im Bezugsraum kommen folgende sonstige geschützte Biotoptypen vor:</p> <p>Mesophile Gebüsche/ Hecken (B112-WH00BK, B112-WX00BK); Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (K122-GB00BK); Sonstige gewässerbegleitende Wälder (L542-WN00BK)</p> <p>Wald- und Gehölzflächen</p> <p>Der BZ 5 wird von der Kanker durchflossen. Auf beiden Seiten des Baches sind schützenswerte Gehölz- und Waldflächen zu finden, welche im südöstlichen Rand des UG entlang der Kanker als Naturwald ausgewiesen sind.</p> <p>Offenlandflächen</p> <p>Die im Westen in Nähe dem Klinikum liegenden Grünländer in der Ebene des Talgrunds am Rand der Kanker, ein Schwemmstandort liegt stark gedüngtes und gleichzeitig von Gräben durchzogenes, entwässertes und artenarmes Intensivgrünland vor.</p> <p>Die wertvollsten Bestände im BZ sind die Quellmoore, Magerrasen, wärmeliebende Gebüsche, Schilfröhricht und Hochstaudenfluren an den Südhängen des Kankertals. An den im Norden und Osten vom Talgrund sanft ansteigenden, vorwiegend süd- bis südwest-exponierten Hängen hat sich die wertvolle Vegetation mit einem unmittelbaren Nebeneinander von Feucht- und Trockenstandorten erhalten. Im Bereich von quelligen Standorten finden sich immer wieder kleinflächige Sumpfwälder in enger Verzahnung mit Quellmooren. Einige naturnahe Quellen weisen z. T. Kalktuffbildung auf. Die kleinräumige Verzahnung verschiedener Biotoptypen und Pflanzengesellschaften bewirkt eine enorme Artenvielfalt.</p>	NEIN

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<p>Im Bereich des westlichen BZ sind zusammenhängende, intensiv genutzte Grünlandflächen erfasst. Ein Teil der Wiesenflächen sind als Ausgleichsflächen im Ökoflächenkataster aufgenommen.</p> <p>Siedlungsbereiche/ Infrastruktur</p> <p>Südwestlich des BZ liegt unmittelbar angrenzend, aber außerhalb des UG ein Hubschrauberlandeplatz des Klinikums Garmisch-Partenkirchen.</p> <p>Vorhandene Beeinträchtigungen:</p> <p>Beeinträchtigungen gehen im Wesentlichen vom Hubschrauberlandeplatz aus.</p> <p>Bei der Biotopfunktion handelt es sich um keine planungsrelevante Funktion, da der Bezugsraum nicht vom Vorhaben betroffen ist.</p>	
<p>H Habitatfunktion</p>	<p>Vögel</p> <p>Unter den erfassten Vogelarten im Bereich des Kankertals sind Brutvorkommen von Haussperling, Wasserramsel, Kuckuck, Star, Waldkauz Stieglitz, Schwarzspecht und Mäusebussard nachgewiesen. Weiter konnten zahlreiche Arten wie Mäusebussard, Schwarzspecht, Grünspecht, Kolkrabe und Star bei der Nahrungssuche im Kankertal beobachtet werden.</p> <p>Fledermäuse</p> <p>Im BZ wurden 2019 keine Suchtransekte für Fledermäuse festgelegt. In der ASK (85321704, 2019) wurden im Bereich der Kanker die Mopsfledermaus, Zwergfledermaus Kleine Bartfledermaus und der Kleinabendsegler gemeldet.</p> <p>Haselmaus</p> <p>Im BZ wurden 2019/2021 keine Probeflächen für Haselmäuse festgelegt.</p> <p>Reptilien</p> <p>Im BZ wurden 2019/2021 keine Probeflächen für Reptilien festgelegt.</p> <p>Amphibien</p> <p>Im BZ wurden 2019 keine Probeflächen für Amphibien festgelegt. In der ASK (85321696, 2019) wurde im BZ der Grasfrosch erfasst.</p> <p>Tagfalter</p> <p>Im BZ wurden 2019 keine Probeflächen für Tagfalter festgelegt. In der ASK (85321438; Jahr 2014) wurde der Gelbwüfelige Dickkopffalter erfasst.</p> <p>Heuschrecken</p> <p>Im BZ wurden 2019 keine Probeflächen für Heuschrecken festgelegt.</p> <p>Libellen</p> <p>Im BZ wurden 2019 keine Probeflächen für Libellen festgelegt. Als Beifund wurde jedoch die Blauflügelige Prachtlibelle im Kankerbachtal erfasst. In der ASK (85321708; Jahr 2018) wurde die Gestreifte Quelljungfer erfasst.</p> <p>Höhlenbäume</p> <p>Im BZ5 wurden keine Höhlenbäume kartiert.</p> <p>Mollusken</p> <p>Im BZ wurde keine Probefläche für Mollusken festgelegt.</p> <p>MZB</p> <p>Im BZ wurde keine Probefläche für MZB festgelegt.</p> <p>Leitlinien</p> <p>Das Kankertal hat für Artengruppen wie Vögel, Amphibien, Libellen, Tagfalter und Fledermäuse eine Leitfunktion mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung.</p> <p>Bei der Habitatfunktion handelt es sich um keine planungsrelevante Funktion, da der Bezugsraum nicht vom Vorhaben betroffen ist.</p>	<p>NEIN</p>
<p>Bo Bodenfunktionen</p>	<p>Im Kankertal werden die Partnachsichten von Grundmoränenablagerungen sowie fluviatilen Sanden und Kiesen überlagert.</p> <p>Die Angaben aus der Übersichtsbodenkarte beschreiben den gesamten Bereich wie folgt:</p>	<p>NEIN</p>

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	<ul style="list-style-type: none"> Im Bereich der zusammenhängenden Grünländer sind fast ausschließlich (Para-)Rendzina und Braunerde-(Para-)Rendzina aus Carbonatsandkies bis -schluffkies oder Carbonatkies (Schotter) zu finden. Im Bereich des Quell- und Hangmoorbereiche ist ein Bodenkomplex mit Hanggleye und Quellengleye aus Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum erfasst. Entlang der Kanker wird ein Bodenkomplex aus Felsen, O/C-Böden, Syrosem, Lockersyrosem, (Para-)Rendzina (humusreich) an Talhängen von Eng- und Kerbtälern sowie Rambla und Kalkpaternia in Bereichen mit Talsohle erläutert. Im östlichen Bereich Ellergraben kommen fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter) vor. <p>Die Böden auf natürlich wechselfeuchten- bis feuchten Standorten wie Niedermoorboden im Bereich der Flach- und Quellmoorbereiche sind aufgrund ihrer Seltenheit mit einer hohen naturschutzfachlichen Bedeutung einzustufen.</p> <p>In Bereichen mit starken Hangneigungen im BZ 5 haben die Böden dort eine sehr hohe Bedeutung bzgl. Erosionsgefährdungen.</p> <p>Der Boden als Lebensraum hat auf naturnahen, relativ ungestörten Waldbodenstandorten im BZ5 eine hohe Wertigkeit.</p> <p>Die natürliche Ertragsfunktion der Grünlandstandorte ist als sehr gering bis gering einzustufen.</p> <p>Die Waldfunktionsplanung weist einige Waldbereiche im Kankertal als Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz (Durchwurzelung des Waldbodens verhindert in Hanglagen Steinschlag und Bodenrutschungen) sowie als Lawenschutzwälder aus.</p> <p>Bei der Bodenfunktion handelt es sich um keine planungsrelevante Funktion, da keine Böden mit besonderer Bedeutung vom Vorhaben betroffen sind.</p>	
<p>W</p> <p>Wasserfunktionen</p>	<p>Grundwasser</p> <p>Der Grundwasserspiegel befindet sich auf Niveau de Kanker und damit wenige Meter unter Geländeoberkante. Aufgrund der Lage im Kankertal liegen Böden mit hohem Retentionsvermögen vor.</p> <p>Oberflächenwasser</p> <p>Die Kanker ist ein Fließgewässer 3. Ordnung mit einer Länge von 11 km und zählt als rechter Zufluss der Partnach. Der Faukenbach mündet in Partenkirchen in die Kanker, der anschließend innerhalb des Ortsgebiets von Partenkirchen in die Partnach mündet.</p> <p>Im BZ im Abschnitt östlich des Hubschrauberlandeplatzes befindet sich ein Sohlverbau mit Absturz in der Kanker.</p> <p>Im Bezugsraum ist ein naturfremdes Stillgewässer östlich des Klinikums Garmisch-Partenkirchens erfasst.</p> <p>Ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet ist nicht vorhanden, jedoch ein vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet. Dieses umfasst alle Offenlandflächen östlich des Klinikums. Kleinflächig sind wassersensible Bereiche ausgewiesen. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann. Zudem ragt im Bereich der Klinik und den Offenlandflächen das Vorranggebiet Hochwasser Kanker aus der Regionalplanung in den Bezugsraum Kankertal hinein.</p> <p>Die Wasserfunktion ist vom Vorhaben betroffen und daher planungsrelevant.</p>	<p>JA</p>
<p>K</p> <p>Klimafunktionen</p>	<p>Das Kankertal hat als Niederung und mit seinen teils landwirtschaftlichen Grünlandflächen auch als Kaltluftproduzent mit Kaltluftabfluss mit direktem Siedlungsbezug eine mittlere klimatische Bedeutung.</p> <p>Die Wälder und das Gewässer an sich haben eine mittlere Bedeutung als klimatische und lufthygienische Austauschfunktion und somit einen ausgleichenden Einfluss auf das Umgebungsklima aus.</p>	<p>NEIN</p>

Funktion	Beschreibung ¹	PR
	Durch den Ausbau ergibt sich keine neue Barrierewirkung der Luftaustauschbahnen. Bei der Klimafunktion handelt es sich daher um keine planungsrelevante Funktion.	
L Landschaftsbildfunktionen/ landschaftsgebundene Erholungsfunktionen	<p>Die Südhänge des Kankertals haben eine mittlere Bedeutung als Landschaftsbildeinheit. Die steilen bis sehr steile Hänge und die strukturreichen Wald- und Offenlandflächen haben eine hohe landschaftsbildprägende Bedeutung.</p> <p>Das Relief im Bereich BZ5 fällt mäßig stark bis stark zwischen der Schalmeschlucht bis zum Kankertal ab.</p> <p>Die Buckelwiesen sowie die engstrukturierten Quellmoore, Magerrasen, wärmeliebendes Gebüsch, Schilfröhricht und Hochstaudenfluren an den Südhängen des Kankertals haben eine sehr hohe landschaftsbildprägende Bedeutung, ebenso die für die Region charakteristischen Feldstadl.</p> <p>Ein Großteil des BZ5 ist als bedeutsame Kulturlandschaft Bayerns 55-A „Alpine und voralpine Wiesen- und Moorlandschaften im Landkreis Garmisch-Partenkirchen – Teilbereich Mittenwalder Buckelwiesen“ ausgewiesen.</p> <p>Der BZ wird von einigen Wanderwegen entlang der Kanker durchzogen, nimmt jedoch im Vergleich mit den Wankhängen für die Erholungsnutzung eine geringere Rolle ein.</p> <p>Im Bezugsraum ist ein Geotop „Quelltuff am Kankerbach östlich von Garmisch-Partenkirchen (180R033)“ erfasst.</p> <p>Der BZ liegt fast vollständig im LSG-00281.03 „Landschaft südlich des Estergebirges“.</p> <p>Bei der Landschaftsbildfunktion handelt es sich um keine planungsrelevante Funktion, da vom Vorhaben keine landschaftsbildprägenden Strukturen betroffen sind und keine Eingriffe in den Talraum erfolgen.</p>	NEIN

² Hinweis: Projektspezifisch spricht man von der Kanker als Gewässer 3. Ordnung, welches südlich der Bahnlinie im Tal verläuft. In offiziellen Bezeichnungen wie der amtlichen Biotopkartierung oder in Verbindung mit wasserwirtschaftlichen Themen wird auch die Bezeichnung „Kankerbach“ verwendet. Im vorliegenden Projekt wird das Fließgewässer, welches im Bereich des Hochbehälters an der Gsteigstraße westlich von Anzlesau die B 2 unterquert und in die Kanker mündet, als Kankerbach (überwiegende BZ4, BZ5) bezeichnet. Siehe U19.1.2.

3 Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

3.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

3.1.1 Linienführung

Durch den Bau eines Tunnels werden Trennwirkungen durch Straßen im Siedlungs- und Naturraum sowie der Immissionsschutz (Lärm, Abgas) verbessert.

Die Einbindung in die bestehenden Anschlussstellen wird unter größtmöglichem Erhalt der dort befindlichen Verkehrsanlagen geplant, soweit die Zwangspunkte es zulassen. Die Flächeninanspruchnahme kann so minimiert werden.

Zudem wird die Linienführung im Bereich des Südportals so gewählt, dass Eingriffe in den landschaftlich wertvollen Bereichen der bestehenden Buckelwiesen nördlich der Bundesstraße 2 minimiert werden.

3.1.2 Minimierung von Flächeninanspruchnahme

Um Flächeninanspruchnahmen zu minimieren wird die höhenmäßige Einbindung in den Bestand unter Einhaltung der max. zulässigen Steigungen durchgeführt.

Durch die Verschiebung des Lüfterbauwerks von der Mitte des Tunnels an das Südportal werden Eingriffe in wertvolle Trockenstandorte (biotopkartierte Wälder und Magerrasen) sowie wertvolle Lebensräume von Tier- und Pflanzenarten reduziert sowie die Erfüllung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen vermieden.

Der Arbeitsraum im Bereich naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche (Biotope) wurde auf ein Mindestmaß reduziert. Aufgrund des Vermeidungs- und Minimierungsgrundsatzes wurde für die Suche nach BE-Flächen ein Arbeitsplan (November 2020) zur naturschutzfachlichen Wertung der Flächen im UG erstellt.

Hierbei wurden die Flächen in Abstimmung mit dem Staatlichen Bauamt Weilheim in einem 4-stufigen System dargestellt.





Flächeneignung als temporärer Arbeitsbereiche / Baustelleneinrichtungsflächen			
Darstellung	Eignung als Arbeitsbereich	Naturschutzfachliche Wertung der Biotop- und Nutzungstypen gem. Biotopwertliste	Temporäre Flächeninanspruchnahme generiert Kompensationsbedarf (KB) gem. Vollzugshinweise Straßenbau
	hoch	gering 0-3 WP	kein KB
		gering 4-5 WP	KB Faktor 0,4
		mittel 6-10 WP	KB Faktor 0,4
	zu vermeiden	hoch 11-15 WP	KB Faktor 0,4

Abbildung 8: 4-Stufen-System Flächeneignung BE-Flächen

Hier wurden zudem artenschutzfachliche als auch landschaftsbildprägende Aspekte berücksichtigt.












Nachweis von artenschutzrechtlich relevanten Arten bzw. deren Lebensräume	
	Artengruppe Reptilien
	Artengruppe Amphibien
	Artengruppe Säugetiere (Fledermäuse)
	Artengruppe Säugetiere (Haselmaus)
	Artengruppe Libellen
	Artengruppe Vögel
	Artengruppe Tagfalter und Heuschrecken
Habitatfunktion	
	Höhlenbaum (NRT, 2019)
Landschaftsbildfunktion	
	Landschaftsbildprägende Einzelbäume
	Landschaftsbildprägende Baumreihe
	Landschaftsbildprägender Waldrand, Felsbereich

Abbildung 9: Berücksichtigung von artenschutzfachlichen als auch landschaftsbildprägenden Aspekten

Von Bau-km 4+817 bis 4+858 wird unterhalb der B 2 eine Gabionenwand errichtet. Diese dient dazu den erforderlichen Eingriff in den bestehenden Magerrasen in diesem Bereich zu reduzieren.

3.1.3 Böschungsflächen

In der Regel werden alle Böschungen ab 2,00 m Höhe sowohl in Damm- als auch in Einschnittslagen mit einer Neigung 1:1,5 ausgebildet. Unter 2,00 m Höhe beträgt nach RAL die konstante Böschungsbreite 3,00 m.

Die Böschungsflächen werden nach Ende der Baumaßnahme wieder in den Ausgangszustand versetzt bzw. neugestaltet. Generell erfolgt eine dem Standort angepasste Ansaat sowie eine Bepflanzung mit gebietsheimischen Gehölzen (1G, 2G, 3G) auf für die Verkehrssicherheit unbedenklichen Flächen. Die Pflege der Straßennebenflächen werden in intensive Pflegebereiche (mehrmalige Mahd im Jahr) in den ersten 4 m Abstand zur Trasse und in extensive Pflegebereiche (1-malige, ggf. abschnittsweise Mahd im Jahr oder bei Strauch- und Gehölzflächen im mehrjährigem, abschnittweisen Turnus) ab einen Trassenabstand von 4 m eingeteilt, umso die landesweite Vernetzung für Pflanzen und Tier auf Straßennebenflächen mit ihren Bäumen, Sträuchern und artenreichen Magerwiesen zu fördern und zu stärken.

Das Landschaftsbild kann so weitgehend wiederhergestellt werden.

3.1.4 Ingenieurbauwerke

Durch den Umbau des Knotenpunktes am Nordportal sowie die Anbindung des Südportals an die bestehende B 2 werden 12 Ingenieurbauwerke benötigt.

In der folgenden Tabelle sind die 6 Bauwerke aufgeführt, welche eine straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahme von Beeinträchtigungen darstellen:

Tabelle 10: Ingenieurbauwerke mit Vermeidungsfunktion

Bauwerks-Nr	Bauwerksbezeichnung	Bau-km von - bis	Beschreibung	Vermeidungsfunktion
Bauwerk K 0/2	Radwegunterführung unter Rampe 120	0+070	KrW = 93 gon LW = 2.50 m BzG = 34.50 m LH = 2.50 m MLC 50	Wiederherstellung der Radwegeverbindung für die Erholungsnutzung
Bauwerk K 0/4	Wanktunnel	0+298 - 3+817	Tunnellänge: 3.519 m (befahrbarer Rettungstollen Länge= 3.579 m) Fahrröhre: Lichtraum*: 7.50 x 4.50 m Rettungstollen: Lichtraum*: 3.50 x 3.50 m * Fahrraumquerschnitt	Verbesserung der Funktionsfähigkeit von Ortszentren Verbesserung der Lärm- und Abgassituation Vermeidung von neuen Trennwirkungen im Naturraum
Bauwerk K 0/5	Radwegunterführung GVS Farchant/ Partenkirchen	0+190	KrW = 100 gon LW = 2.50 m BzG = 24.12m LH = 2.50 m MLC 50	Wiederherstellung der Radwegeverbindung für die Erholungsnutzung
Bauwerk K0/6	Durchlass Brunn- lrunze	0+291	KrW = 97 gon LW = 4.25 m L = 78.30 m LH = 0.85 m MLC 50	Durchgängigkeit Fließgewässer
Bauwerk K0/7	Schutzzaun Portalbereich	0+330	L = 70.00 m H = 1.50 m	Steinschlagschutz
Bauwerk K 3/1	Radwegunterführung B 2	4+001	KrW = 59 gon LW = 5.00 m BzG = 46.90 m LH > 4.50 m MLC 50 KH = 0.60 m	Wiederherstellung der Radwegeverbindung für die Erholungsnutzung

Alle weiteren Ingenieurbauwerke können dem „Verzeichnis der Brücken und anderen Ingenieurbauwerke“ in U1, Kap. 4.7.5 entnommen werden.

3.1.5 Entwässerung

Das Projektgebiet wird im Süden hauptsächlich über die Kanker entwässert, welche im weiteren Verlauf der Loisach zufließt, die den Hauptvorfluter des UG darstellt. Die auf der südlichen Wankseite und der Schalmeschlucht auftretenden Oberflächengewässer fließen der Kanker zu. Die auf der nördlichen Wankseite auftretenden Oberflächengewässer fließen über den Katzenbach der Loisach zu.

Anschlussstelle Nord

Die Straßenwässer im Bereich der Freien Strecke Nord werden im Bestand im Wesentlichen über die Dammschulter in das anstehende Gelände entwässert. Versickerflächen zwischen den einzelnen Rampen werden bei Überlauf mittels Rohrleitungen in den Katzenbach geleitet. Entlang der B 2 im Abschnitt vom bestehenden Kreisverkehr bis zum Tunnel Farchant besteht eine Rohrleitung zum Abtransport des anfallenden Straßenwassers. Durch

den Umbau des Knotens und der Errichtung der B 2 mit Wanktunnel wird das Entwässerungssystem geringstmöglich verändert. Die B 2 und die neu zu errichtenden Rampen entwässern über die Dammschultern in das anschließende Gelände.

Die am Rettungsplatz beim Nordportal anfallenden Oberflächenwässer von Flächen des Rettungsplatzes und der B 2 werden über Einlaufschächte gefasst und einem Versickerbecken mit Leichtflüssigkeitsabscheider (Versickerbecken SOW) zugeführt.

Tabelle 11: Entwässerungsanlagen mit Vermeidungsfunktion Nordportal

Bezeichnung Entwässerungsanlage	Bau-km von - bis	Beschreibung	Vermeidungsfunktion
Absetzbecken 1	0+258	Geschlossenes Becken gem. REwS mit einer Tauchwand zur Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten.	Vermeidung von stofflichen Einträgen in Gewässer
Versickerbecken SOW	0+178	Offenes Erdbecken gem. REwS zur Versickerung von Straßenoberflächenwässern mit vorgeschaltetem Geschiebeschacht mit Leichtflüssigkeitsabscheider und nachgeschaltetem Notüberlauf.	Vermeidung von stofflichen Einträgen in Gewässer
Versickerbecken Grundwasser	0+125	Offenes Becken mit einer offenen Sohle zur Versickerung von "reinen" Bergwässern. Keine Vorreinigung der Wässer vorgesehen.	Vermeidung Beeinträchtigung Grundwasserkörper Loisachtal

Hangwasser Nord:

Im Bereich des Portaleinschnittes des Nordportals fällt Hangwasser bzw. Niederschlagswasser an, das dem natürlichen Gefälle folgend in Richtung Rettungsplatz bzw. Vorportalbereich abläuft. Das Hangwasser wird hier am Fuß des Portaleinschnittes gefasst und nördlich des Durchlasses Brünnlrünze in die Brünnlrünze eingeleitet.

Anschlussstelle Süd

Die auf dem Rettungsplatz und Vorportalbereich anfallenden Oberflächenwässer werden über Straßenabläufe und eine Entwässerungsrinne gesammelt und über Rohrleitungen in das Absetzbecken 2 geleitet.

Von Bau-km 3+855 bis ca. Bau-km 4+265 sind die B 2 und die begleitenden Rampen zur Bergseite hin geneigt. In diesem Abschnitt wird links der B 2, bzw. an den Rampen ein Randstein errichtet und das anfallende Straßenwasser gesammelt. Das anfallende Straßenwasser wird dann entlang der B 2 zu Absetzbecken 2 an der Zufahrt Anzlesau geleitet.

Die zwischen B 2 und der Anbindung Garmisch-Partenkirchen Süd anfallenden Oberflächenwässer werden zusammen mit den zwischen der Anbindung Garmisch-Partenkirchen Süd und einem in diese Straße einmündenden Feldweg anfallenden Oberflächenwässern in Absetzbecken 2 geleitet.

Die zwischen der B 2 und den Rampen der Anschlussstelle anfallenden Oberflächenwässer werden in Mulden gesammelt und in Absetzbecken 3 in der Insel des Kreisverkehrs Süd geführt. Die Insel selbst entwässert ebenfalls in dieses Becken.

Die Fahrbahn des Kreisverkehrs entwässert zum Teil in Einlaufschächte entlang der dem Berg zugewandten Seite des Kreisverkehrs, in Mulden entlang der Widerlager der Unter-

führung des Kreisverkehrs oder in die Mulden entlang der Anbindung Garmisch-Partenkirchen Süd. Die Oberflächenwässer der Kreisverkehrsfahrbahn werden somit teilweise in das Absetzbecken 2 und in das Absetzbecken 3 geleitet.

Die gesammelten Straßenwässer aus Absetzbecken 2 und 3 werden über den Sammelschacht neben Absetzbecken 2 entlang der bestehenden B 2 nach Westen in den Kankerbach eingeleitet.

Tabelle 12: Entwässerungsanlagen mit Vermeidungsfunktion Südportal

Bauwerksbezeichnung	Bau-km von - bis	Beschreibung	Vermeidungsfunktion
Absetzbecken 2	3+908	Geschlossenes Becken gem. REwS mit einer Tauchwand zur Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten.	Vermeidung von stofflichen Einträgen in Gewässer
Absetzbecken 3	4+223	Offenes Erdbecken mit einer Tauchwand zur Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten.	Vermeidung von stofflichen Einträgen in Gewässer

Hangwasser Süd:

Das am Hang nördlich der Anschlussstelle anfallende Wasser wird in Gräben entlang der B 2 und den Straßenböschungen gesammelt und über Rohrleitungen zu einem Schacht neben Absetzbecken 2 geführt.

Hangfanggraben:

Hangseitig des Rettungsplatzes, links der B 2, angeschlossen an das Betriebsgebäude befindet sich eine Stützmauer. Oberhalb der Stützmauer verläuft eine Abfangmulde, um das vom Hang zufließende Niederschlagswasser abzuleiten. Am Fuße der Mauer verläuft eine weitere Mulde, welche das direkt an der Stützmauer anfallende Niederschlagswasser aufnimmt. Beide Mulden werden zusammengeführt und der Transportleitung des vorab beschriebenen Hangfanggrabens zugeschlagen. Die Wässer der Bauwerksdrainage des Betriebsgebäudes werden ebenfalls gefasst und in diese Transportleitung geleitet.

Das gesammelte Hangwasser wird vom Sammelschacht neben Absetzbecken 2 aus entlang der bestehenden B 2 nach Westen in den Kankerbach eingeleitet.

Wanktunnel

Für den Tunnel ist ein getrenntes Entwässerungssystem für die Ableitung des Fahrbahnwassers und des Grundwassers vorgesehen.

Fahrbahnentwässerung:

Die im Tunnel anfallenden Fahrbahnwässer (Waschwasser bei der Tunnelreinigung, Löschwasser und sonstige Flüssigkeiten aus dem Transportgut von Fahrzeugen) sowie die im Bereich der Tunneleinfahrt durch den Verkehr eingetragenen Regenwässer werden in einer am tieferen Fahrbahnrand angeordneten Schlitzrinne gefasst und zum Nordportal abgeleitet. In den Tunneleinfahrtbereichen ist zur Aufnahme von Schmelzwasser durch abtauende Schneereste (Eintrag durch Räumfahrzeuge/Winterdienst) eine beidseitige Anordnung der Schlitzrinne vorgesehen.

Das gesammelte Fahrbahnwasser wird am Nordportal in eine überdeckte Abscheideanlage (Leicht- und Feststoffabscheider) eingeleitet. Danach werden die gereinigten Wässer über eine Druckleitung der kommunalen Schmutzwasserkanalleitung (Tunnelwaschwasser) zugeführt oder im Havariefall (Schadflüssigkeiten) gesammelt und nach Erfordernis entsorgt.

Bergwasserdrainage/-entwässerung:

Gemäß dem geologischen und hydrogeologischen Gutachten ist das Grundwasser, welches in der Tunnelröhre anfällt calcitabscheidend. Es ist daher eine erhöhte Versinterungsgefährdung prognostiziert.

Entsprechend der „Richtlinie für Bergwasserdrainagesysteme von Straßentunneln (RI-BWD-TU)“ ist für die Ableitung der zutretenden Bergwasser ein „aufgewertetes Grundsystem“ mit Umleitungskontrollen geplant.

Die prognostizierte Bergwassermenge wird - im Tunnel und Stollen - in den zwei seitlich angeordneten Ulmendrainageleitungen sowie zu einem geringeren Anteil auch in der Tragschichtdrainage gesammelt und am Portal Nord ausgeleitet, um in weiterer Folge im Untergrund versickert zu werden. Das im Stollen anfallende Bergwasser wird teilweise durch das Betriebsgebäude Nord geführt, um einerseits für die Befüllung der Löschwasserbecken als auch für die thermische Gebäudekühlung genutzt werden zu können.

In der anfänglichen Betriebsphase wird das abgeleitete Grundwasser aus dem Wanktunnel vor seiner Versickerung (Versickerbecken 1) im Untergrund über eine im nördlichen Portalbereich angeordnete Neutralisationsanlage geführt, um eine laufende Bestimmung des pH-Wertes bei entsprechender Dokumentation zu ermöglichen. Die Erzielung des korrekten pH-Wertes erfolgt dabei durch Zufuhr von Kohlensäure-Gas. Die Wässer werden so lange über die Neutralisationsanlage geführt, bis der natürliche pH-Wert erreicht ist.

Das gesammelte Grundwasser aus der Bauwerksdrainage der Tunnelbauwerke wird vollständig in den GWK 1_G096 Quartär - Penzberg versickert. Das Versickerbecken besitzt einen Notüberlauf, über den überschüssiges Wasser in den Katzenbach eingeleitet wird. Der Notüberlauf kommt im Falle von übermäßig starkem Wasseranfall zum Einsatz. Bei Wartungsarbeiten am Becken oder der Bergwasserdrainage wird das Grundwasser über einen Bypass am Versickerbecken vorbei direkt in den Katzenbach geleitet. Im Betriebszustand wird die gesamte anfallende Wassermenge im Versickerbecken versickert. Das Becken dient der Versickerung des reinen Grundwassers aus der Bauwerksdrainage der Tunnelbauwerke, somit sind eine Filterschicht bzw. Andeckung mit Oberboden sowie ein Abstand der Beckensohle zum Bemessungswasserstand > 1 m nicht erforderlich.

Gewässerschutzanlagen während Baubetrieb

Während des Baubetriebs werden für die Reinigung und Aufbereitung des anfallenden Grund- und Brauchwassers Gewässerschutzanlagen zwischen geschaltet, bevor das gereinigte Wasser in die nächste Vorflut eingeleitet werden kann.

3.1.6 Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK)

Für die im Projekt anfallenden Massen (Tunnelausbruchmaterial, Erdaushub, Oberboden etc.), für den Massenbedarf (Dammschüttung, Hinterfüllung Bauwerke, Oberboden etc.) und den Immissionsschutz wird ein Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) erstellt, welches die bestmögliche Verwertung im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes berücksichtigt. Durch eine baupraktikable, ressourcenschonende und wirtschaftliche Projektumsetzung soll, unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, möglichst viel Material innerhalb der Baumaßnahme wiederverwendet werden. Dies minimiert das erforderliche Liefermaterial sowie den Flächenbedarf für die Baustelleneinrichtungsflächen, schont den erforderlichen Deponieraum und führt zu einer CO₂-Reduktion durch weniger LKW-Fahrten für den An- und Abtransport (siehe U1, Kap. 4.11.3).

3.1.7 Lärmschutz

Auf Grund der durchgeführten immissionstechnischen Untersuchungen sind folgende Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen:

Tabelle 13: Lärmschutz

Lfd. Nr	Lärmschutz-anlage	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. Gradienten [m]	Absorptions-eigenschaften	Vermeidungs-funk-tion
LA 01	Lärmschutz-wand	0+154 bis 0+305	rechts der B 2	151	3,00	Absorbierend	Schutz des Wohngebiets „Am Brännl“ vor Lärm

Im Zusammenhang mit den bauzeitlichen Immissionen während der Bauphase wird ein Schallschutz am Nordportal als Abschirmung des Portalbereichs Nord gegenüber dem angrenzenden Wohngebiet „Am Brännl“ mit einer Höhe von 5 m und einer Länge von ca. 70 m errichtet. Im bauzeitlichen Lärmgutachten werden weitere lärmindernde Maßnahmen vorgeschlagen, welche im Rahmen der Ausführungsplanung geprüft werden.

3.1.8 Naturnahe Eingliederung der Portalbereiche und Betriebsgebäude in die Landschaft

Nordportal

In Anlehnung an den im Norden in Sichtweite anschließenden Tunnel Farchant wird das nördliche Portal des Wanktunnels als Schrägportal mit aufgesetztem Portalkranz ausgebildet. Oberhalb des Portals wird aufgrund nicht auszuschließender Georisiken ein Drahtzaun als Abrollschutz („Ösenankerzaun“) installiert.

Das Betriebsgebäude am Nordportal wird nordöstlich der Einfahrt zum Rettungsstollen positioniert. Auf dem Dach des Betriebsgebäudes Nord werden PV-Module zur Energieversorgung des Tunnels aufgestellt.

Südportal

Neben den baulichen Aspekten sowie Lüftungstechnischer und betriebstechnischer Belange wurde im Bereich des Südportals großes Augenmerk auf eine harmonische Eingliederung der Bauwerke in das umgebende Landschaftsbild bei gleichzeitiger Minimierung der erforderlichen Flächeninanspruchnahme gelegt. Sämtliche Dachflächen werden eingeschüttet und begrünt bzw. auf den Grünflächen auf den Gebäuden und der Dachkonstruktion des Portals PV-Module zur Energieversorgung des Tunnels aufgestellt.

Aus gestalterischen Gründen und um das Bauwerk harmonisch in die Landschaft integrieren zu können, wurden die beiden Stockwerke horizontal um ca. 6 m voneinander abgesetzt. Zusätzlich wurden zur besseren Einbindung in die Landschaft zwei Knicke in das Lüftungsbauwerk im Obergeschoss integriert. Die sichtbar bleibenden Wandansichtsflächen des Betriebs- und Lüftungsbauwerks werden mit einer vertikal ausgerichteten Fassadengestaltung ausgeführt.

3.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahmen

Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahmen dienen dem unmittelbaren Schutz empfindlicher Biotope im Nahbereich der Eingriffsbereiche vor temporären Gefährdungen während der Bauausführung. Nachfolgend sind die Vermeidungsmaßnahmen aufgeführt (detaillierte Angaben siehe Unterlagen 9.1, 9.2 und 9.3).

Die Maßnahmen 1V, 2V, 3.1V, 3.2V, 3.3V, 3.4V, 3.5V, 5V, 11V, 12V, 13V, 14V stellen zudem ein zwingendes Erfordernis aus der U19.1.3 zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung dar.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen werden folgende Maßnahmen getroffen:

- 1V Begrenzung der Zeiten für Baumfällarbeiten und Gehölzschnittmaßnahmen
- 2V Schutz angrenzender ökologisch bedeutsamer Flächen und Strukturen
- 3V Vermeidung baubedingter Tötungen und Individuenverluste
 - 3.1V Vermeidung baubedingter Tötung von Individuen der Zauneidechse und weiterer Reptilien- und Amphibienarten
 - 3.2V Vermeidung baubedingter Tötung von Haselmausindividuen bei Fällung und Rodung von Gehölz- und Waldbeständen
 - 3.3V Vermeidung baubedingter Tötungen von Fledermäusen im Zusammenhang mit der Fällung von Höhlen- und Habitatbäumen und dem Abbruch von Feldstadln
 - 3.4V Vermeidung von Lockeffekten auf Amphibien und Reptilien in den Baustellenbereich
 - 3.5V Vermeidung baubedingter Tötungen von Vögeln in Zusammenhang mit dem Abbruch von Feldstadln
 - 3.6V Vermeidung baubedingter Tötung von Waldameisen durch Umsiedlung
 - 3.7V Vermeidung baubedingter Tötung der Schmalen Windelschnecke durch Umsiedlung
- 4V Anlage von Regenrückhalteeinrichtungen und Versickerungseinrichtungen
- 5V Schutz von Grundwasser, Oberflächengewässern und der Auenbereiche vor Stoffeinträgen
- 6V Optimierung der Durchgängigkeit von Fließgewässern
- 7V Im gesamten Baufeld ist der Boden durch schonenden Umgang, getrennte und fachgerechte Lagerung und die Wiederherstellung eines natürlichen Bodenprofils zu schützen
- 8V Minimierung des Eingriffes in Niedermoorbestände
- 9V Schutz von Bodendenkmälern
- 10V Monitoring zur Erfassung möglicher Auswirkungen auf Quellen, Niedermoore und grundwasserabhängige Biotope und Arten
- 11V Vermeidung betriebsbedingter Lockeffekte auf Fledermäuse im Tunnelbereich
- 12V Erhalt oder Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit von Leitstrukturen für Fledermäuse sowie Gestaltung der Portalbereiche
- 13V Minimierte Baustellenausleuchtung in der Aktivitätsphase der Fledermäuse
- 14V Weitestgehender Verzicht auf zusätzliche (Straßen-)Beleuchtung in allen bislang nicht ausgeleuchteten Straßenabschnitten

- | | |
|-----|--|
| 15V | Biologisches Monitoring und Anforderungen an die Verrohrung des Katzenbachs während der Bauzeit |
| 16V | Vermeidung der Ausbreitung von Neophyten durch Erfassung der Bestände vor Baubeginn in den Eingriffsbereichen und Erstellung eines Neophytenkonzepts |
| 17V | Risikomanagementmaßnahme Schweinbach Flachmoor |

3.3 Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

3.3.1 Verbesserung der Entwässerungssituation

Im Zuge des Vorhabens wird die Entwässerung des Straßenkörpers den Anforderungen angepasst. Es werden mehrere Absetzbecken mit Leichtölabscheider, teilweise mit Rückhaltefunktion, integriert, so dass das anfallende Oberflächenwasser, welches bisher ungeregelt auf die angrenzenden Flächen gelang, nun gereinigt in die Vorfluter oder Schadwasser in den Abwasserkanal geleitet wird. Im Tunnelbereich werden im Havariefall auslaufende Schadflüssigkeiten sicher gesammelt und ein Eindringen in angrenzendes Erdreich ausgeschlossen (s. a. U18 bzw. U8.1 und U8.2).

3.3.2 Verbesserung der Lärm- und Abgassituation

Die B 2 durchläuft derzeit Garmisch-Partenkirchen in Nord-Süd-Richtung im bebauten Gebiet auf einer Länge von ca. 3 km. Durch den starken Durchgangsverkehr und daraus bedingt regelmäßige Stauungen, verbunden mit erheblichen Lärm- und Abgasbelastungen, haben die Belastungen für die Anwohner schon heute ein unerträgliches Maß erreicht.

Die Verkehrsbelastung der Ortsdurchfahrt wird gegenüber den heutigen Werten um über 40 % bis ca. 50 % entlastet. Durch die Verkehrsentslastung wird die Lärm- und Abgassituation im Ortsbereich von Garmisch-Partenkirchen entscheidend verbessert. Der Verkehrslärm vermindert sich bis zu 4 dB(A).

Bei der Abgassituation tritt außer einer Entlastung infolge der deutlichen Abnahme des Verkehrs eine wesentliche Verbesserung dadurch ein, dass die aufgrund der Überlastung der bestehenden B 2 häufig aufgetretenen Staus nicht mehr eintreten. Dies hat positive Auswirkungen auf Umweltfaktoren und Naturschutz (siehe auch U1, Kap. 2.5).

3.3.3 Verbesserung der Funktionsfähigkeit von Ortszentren

Durch die vorgesehene Umlegung der B 2 wird infolge der geringeren Verkehrsbelastung im Zuge der bestehenden B 2 in Garmisch-Partenkirchen wieder eine verkehrssichere Abwicklung des innerörtlichen Kraftfahrzeug- und Fußgängerverkehrs möglich (siehe U1, Kap. 2.4.2).

Durch die mit der Verkehrsentslastung einhergehenden Verbesserungen der Lärm- und Abgassituation, sowie sonstigen Nutzungsmöglichkeiten im direkten Ortsgebiet wird auch der Wohnwert im Umfeld der bestehenden B 2 deutlich verbessert (siehe auch U1, Kap. 2.5).

4 Konfliktanalyse/ Eingriffsermittlung

4.1 Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkintensität

Im Rahmen des vorliegenden LBP wird auf konkret zu erwartende Projektwirkungen eingegangen, die für die Ableitung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen entscheidungserheblich sind. Als entscheidungserheblich sind Beeinträchtigungen anzusehen, die i.S.v. §14 BNatSchG und §15 bzw. 44 BNatSchG den Naturhaushalt und das Landschaftsbild erheblich und nachhaltig beeinträchtigen bzw. artenschutzrechtliche Verbotstatbestände auslösen können.

Grundlage für die Ermittlung der relevanten Projektwirkungen ist die technische Planung (siehe Erläuterungsbericht U1, Lageplan U5, Entwässerungsplanung U8, Lageplan BE-Flächen und Baustraßen U16, Wassertechnische Untersuchung U18, Fachbeitrag zur WRRL U18.1 und Geologisch-hydrogeologischer Bericht U21.1). Die wesentlichen Projektwirkungen werden nachfolgend nach Art, Umfang und zeitlicher Dauer unter Berücksichtigung der vorher festgelegten Vermeidungsmaßnahmen beschrieben.

Tabelle 14: Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen

Projektwirkung	Eingriffswirkungen nach BNatSchG
Anlagebedingte Projektwirkungen	
Anlagebedingte Flächenverluste und -veränderungen	<p>Flächenverluste ergeben sich aus Versiegelung und Überbauung von Flächen im Bereich der Tunnelportale, Betriebsgebäude, Rettungsplätze und der Anschlüsse der Portale an die bestehende Bundesstraße B 2 bzw. B 23 einschließlich der zugehörigen Nebenanlagen und Versorgungseinrichtungen.</p> <p>Die Tunnellänge beträgt 3.519 m (Rettungsstollen 3.579 m). Die Größe der Rettungsplätze an den Portalbereichen beträgt jeweils 1.500 m².</p> <p>Am Nordportal wird ein Betriebsgebäude mit PV-Modulen auf dem Dach errichtet. Im Bereich des Nordportals wird als Schutzmaßnahme vor potentiellm Steinschlag oberhalb des nördlichen Voreinschnittes eine frühzeitige Installation des Schutzzauens vorgesehen.</p> <p>Im Bereich des Südportals wird ein Betriebsgebäude mit Lüftungszentrale sowie eine Photovoltaikanlage auf dem Portalbereich situiert. Der vertikale Abluftkamin ist ca. 9 m hoch.</p> <p>Neben dem Flächenverlust ist mit dem Bauvorhaben auch eine Entsiegelung im Bereich des derzeitigen Verlaufs der B 2 verbunden.</p> <p>5,74 ha Neuversiegelung – 1,09 ha Entsiegelung = 4,65 ha Netto-Neuversiegelung</p> <p>5,84 ha Überbauungen (ohne Versiegelung) durch Böschungen, Entwässerungsmulden, Regenrückhaltebecken und sonstige Grünflächen.</p> <p>Rodungen sind an beiden Tunnelportalen erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Gehölzflächen: 9.670 m² • Verlust von Waldflächen: 20.500 m² • Verlust von 84 Einzelbäumen <ul style="list-style-type: none"> -> davon 6 Höhlenbäume am Südportal -> davon 15 landschaftsbildprägende Bäume (inkl. Baumreihe) • Abriss von 17 Feldstadl. <p>Der Katzenbach wird auf einer Strecke von ca. 140 m dauerhaft verlegt. Im Betriebszustand wird der Katzenbach als offenes Gerinne (mit Rohrdurchlass unter einer Feldwegzufahrt) entlang der neu zu erstellenden Rampe 340 ausgebaut. Der Ausbau endet nach der Anbindung des Notüberlaufs des Versickerbeckens, vor dem bestehenden Durchlass des Katzenbachs unter der B 23.</p>

Projektwirkung	Eingriffswirkungen nach BNatSchG
	<p>Die Brünnlrunze kreuzt bei Bau-km 0+289 (Portalbereich Nord) die B 2 und wird mit einem Durchlassbauwerk auf ca. 80 m unterführt. Auf einer Länge von 42 m wird die Sohlhöhe des Gerinnes angepasst.</p> <p>Durch das Vorhaben kommt es im Bereich des Nordportals zu Baumaßnahmen (in Dammlage) im Bereich der Vermutungsfläche (V-1-8234-0001) eines Bodendenkmals.</p> <p>Zusätzlich werden dauerhaft Flächen für die Deponierung des Abbruchmaterials aus dem Tunnelbau benötigt. Soweit es die verfügbaren Kapazitäten zulassen, sind hierfür vorhandene Deponieflächen in der Region vorgesehen.</p> <p>Durch das Vorhaben kommt es zur Versiegelung und Überbauung von nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG geschützten Biotopen.</p> <p>Durch das Vorhaben kommt es zu Lebensraumverlust für Arten durch Flächeninanspruchnahme durch die Verkehrsanlage, Straßennebenflächen, Höhlenbäume und Feldstahl.</p>
Veränderung der natürlichen Standortbedingungen (Wasser, Boden, Kleinklima)	<p>Wasser</p> <p>In beiden im UG vorkommenden Grundwasserkörpern (GWK 1_G093 Alpen und GWK 1_G096 Quartär-Penzberg) ist durch die geplanten Bauwerke eine Veränderung bzw. Absenkung des Grundwasserspiegels gegeben.</p> <p>Hinsichtlich der vertikalen Grundwasserabsenkung und dem horizontalen Umgriff der Absenkung werden grundsätzlich zwei Bereiche unterschieden, die auch im hydrogeologischen Lageplan separat ausgewiesen sind (siehe U21.1, Anlage 4). Zum einen der potentiell mögliche horizontale Umgriff der Grundwasserabsenkung (Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Grundwasser). Zum anderen wird innerhalb dieses Bereichs ein enger umgrenzter Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen ausgewiesen. In diesem Bereich kann das Grundwasser im Ausgangszustand aufgrund der Höhenlage des Grundwasserspiegels im Verhältnis zur Oberfläche mit Quellen (Schüttung) und Oberflächengewässern (Basisabfluss) kommunizieren.</p>

Projektwirkung	Eingriffswirkungen nach BNatSchG
	<p>Innerhalb des Bereichs mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen kann grundsätzlich von einer Bioverfügbarkeit des Grundwassers ausgegangen werden. Folglich sind hier aufgrund der ermittelten Absenkung des Grundwasserspiegels Auswirkungen auf naturschutzfachliche Belange zu erwarten. Folglich kann es durch den drainierten Tunnelbau dazu kommen, dass Grundwasser gespeiste Feuchtlebensräume, wie Quellbereiche, Flachmoore und die daraus entspringenden Fließgewässer temporär und/ oder dauerhaft beeinträchtigt werden. Dies könnte sich in einer Verminderung der Schüttung bis hin zur Verlängerung des Trockenfallens einzelner Quellaustritte in niederschlagsarmen Perioden äußern. Ausgenommen hiervon sind Bereiche, in denen zwar aus hydrogeologischer Sicht eine Beeinflussung der Schüttungen prognostiziert wird, jedoch aufgrund der lokalen Geologie keine Oberflächengewässer vorliegen oder keine grundwasserabhängigen Biotope entwickelt sind. Der obigen Abgrenzung folgend liegt der Bereich mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen innerhalb des UG, mit Ausnahme der gefassten Quellen WV Brunnhäusl und Daxkapelle Laufbrunnen.</p> <p>Außerhalb des Bereichs mit prognostizierter Beeinflussung Oberflächengewässer und Quellen kann das Grundwasser im Ausgangszustand aufgrund der tiefen Lage des Grundwasserspiegels nicht mit Quellen und Oberflächengewässern kommunizieren, sodass auch keine Bioverfügbarkeit bzw. Verbindung zu biologischen Lebensräumen gegeben ist und keine Auswirkungen auf naturschutzfachliche Belange erwartet werden (siehe U21.1, Kap. 6.8.3).</p> <p>Kleinklima</p> <p>Kaltluftabflussbahnen werden auch durch die Gewässerverlegung und die Gewässerquerungen nicht beeinflusst. Eine funktionale Abtrennung von Kaltluftproduktionsflächen erfolgt nicht.</p> <p>Wesentliche Änderungen des Lokalklimas (z. B. verstärkte Besonnung/ Beschattung, Kaltluftstau/ Erwärmung durch Abstrahlen von der Fahrbahn, etc.) sind für die Trassenabschnitte im Tunnel auszuschließen.</p> <p>Boden</p> <p>Durch das Vorhaben kommt es zum Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung.</p>
Visuelle Beeinflussung der Landschaftsstruktur	<p>Durch das Vorhaben ist ein Verlust landschaftsbildprägender Strukturen (u.a. Buckelwiesen) und eine zusätzliche technische Überformung des Landschaftsbildes v. a. im Bereich des Südportales zu vermelden.</p> <p>Verluste landschaftsbildprägender Einzelbäume (15 Stück).</p> <p>Verlust von landschaftsbildprägenden Feldstadien (17 Stück).</p> <p>Schwerwiegende Eingriffe erfolgen auf Grund der Tunnelführung nicht.</p>
Anlagebedingte Barrierewirkungen und Flächenzerschneidung	<p>Da es sich bei dem Bauvorhaben um den Bau einer Ortsumgehung überwiegend im Tunnel handelt, sind nur im Bereich der offenen Linienführung Barriereeffekte zu erwarten.</p> <p>Am Nordportal erfolgt eine Beeinträchtigung einer von Fledermäusen genutzten Leitlinie mit lokaler Bedeutung durch Rodung. Außerdem kommt es zu einer Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des naturnahen Bachlaufes Brunnlrunze am Hangfuß des Wank durch Verrohrung auf einer Länge von etwa 80 Metern. Eine weitere Beeinträchtigung eines Gewässers stellt die Querung des Katzenbachs dar. Hier ist im Bereich eines Wirtschaftsweges der Einbau eines Rohrdurchlasses erforderlich.</p> <p>Anlagebedingte Beeinträchtigung von Leitlinienfunktion (12V) für wertgebende Tierarten (Fledermäuse u.a.) im Bereich querender Bäche und Gehölze werden vermieden und über Gestaltungsmaßnahmen wiederhergestellt.</p> <p>Im Zuge der Baumaßnahme werden die bestehenden Durchlässe im Bereich der Bachquerungen bestmöglich optimiert.</p>
Betriebsbedingte Projektwirkungen	
Verkehrsaufkommen	Die Zone der mittelbaren Beeinträchtigung durch Stoffeinträge und nichtstoffliche Störungen wird für die geplante Trasse der B 2 entsprechend BayKompV gem. § 5

Projektwirkung	Eingriffswirkungen nach BNatSchG
	<p>Abs. 2 bei einem DTV von > 5.000 Kfz/Tag mit 50 m vom Fahrbahnrand angenommen.</p> <p>Für die aktuelle Untersuchung im Bereich Partenkirchen erfolgten im September 2018 umfassende Verkehrszählungen im Bereich des Verteilerknotens B 2/ B 23 nördlich von Partenkirchen sowie an der Mittenwalder Straße im Osten von Partenkirchen. Diese ergab eine werktägliche Verkehrsbelastung der Münchner Straße an der Ortseinfahrt in Höhe von 29.100 Kfz/24h und eine Belastung der Mittenwalder Straße an der Ortseinfahrt in Höhe von 17.900 Kfz/24h.</p> <p>Mit dem Wanktunnel kann eine Entlastung der Ortsdurchfahrt von Partenkirchen um 40 – 50 % erreicht werden. Der Wanktunnel erhält eine Prognosebelastung von rd.16.000 Kfz/Tag. Der Bau des Wanktunnels wird einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der Verkehrs- und vor allem der Lebenssituation in Partenkirchen leisten.</p> <p>Die zulässige Geschwindigkeit im Tunnel beträgt 80 km/h.</p>
Betriebsbedingte Stoffeinträge	<p>Wasser</p> <p>Durch die Anlage von Regenrückhalte-, Absetz- und Versickerungsbecken sowie einer Neutralisierungsstation für die abgeführten Grundwasser (Tunnel) erfolgt eine Verbesserung der Entwässerung.</p> <p>Die anfallenden Oberflächenwässer werden, sofern sie nicht im Bereich der Straßenböschungen versickern, in Mulden und Rohrleitungen gesammelt und der Sickerfläche sowie den Absetz- und Regenrückhaltebecken (4V) zugeführt und vorgereinigt. Als Vorfluter dienen die Kanker und die Loisach.</p> <p>Eine direkte Einleitung von Straßenabwässern in Fließgewässer ist nicht geplant.</p> <p>Betriebsbedingte Stoffeinträge (Salz, Reifenabrieb) kommen vor allem in Bereichen zum liegen, die sich im bestehenden Beeinträchtigungskorridor der B 2 befinden.</p> <p>Betriebsbedingte Stoffeinträge (natürliche Schwebstoffe z.B. Kalkablagerungen) aus der Wartung der Bauwerksdrainage mittels Grundwasser/ Trinkwasser werden einmal jährlich über den Bypass in den Katzenbach geleitet. Durch den Verdünnungseffekt werden keine Wirkungen erwartet.</p> <p>Tausalzeintrag</p> <p>Aufgrund der berechneten Chloridkonzentrationen in den angrenzenden Wasserkörpern werden die Orientierungswerte der OGewVer Anlage 7 und Schwellenwerte der GrwVer Anlage 2 eingehalten und mindestens in etwa um den Faktor zehn unterschritten.</p> <p>Das Erreichen der Umweltziele im Hinblick auf den chemischen Zustand der Wasserkörper kann trotz der zu erwartenden geringen Chloridkonzentrationen, verursacht durch das Bauvorhaben, eingehalten werden. Ferner wird auch die unterstützende chemische Qualitätskomponente, die Hinweise auf die biologischen Qualitätskomponente und somit auf den ökologischen Zustand bzw. Potential eines Oberflächengewässers geben kann, durch die Baumaßnahme im Betriebszustand aufgrund der Tausalzaufbringung nicht verschlechtert.</p> <p>Luftschadstoffe</p> <p>Die Untersuchung der Immissionen der Luftschadstoffe zeigt, dass trotz des konzentrierten Schadstoffausstoßes an den Portalen, eine Grenzwertüberschreitung an den Immissionsorten (Gebäude, das die geringste Entfernung zur Straße/Tunnelportal aufweist) am Nord- und Südportal mit hoher Sicherheit ausgeschlossen werden kann.</p> <p>Durch die Stickstoffemission der Tunnelabluft kommt es zu Beeinträchtigungen von Biotopen durch Nährstoffeinträge am Südportal.</p> <p>Außer den Belastungen ist auch eine Entlastungswirkung durch eine Reduzierung der Zone der mittelbaren Beeinträchtigung in Bereichen mit einer Reduzierung des Verkehrsaufkommens verbunden.</p>
Betriebsbedingte Störungen	In allen Trassenabschnitten mit offener Linienführung ergeben sich betriebsbedingte Störwirkungen durch Lärm, Lichtemissionen (Scheinwerfer und Beleuchtung der

Projektwirkung	Eingriffswirkungen nach BNatSchG
	<p>Tunnelportale), Erschütterungen oder optischen Reizen. Grundsätzlich ist anzumerken, dass Störungen durch den Verkehr der B 2 bereits bestehen und es somit hauptsächlich zu einer Verstärkung/ Verlagerung bestehender Störwirkungen kommt.</p> <p>Vom Widerlager des Bauwerkes K0/3 bis zum Nordportal des Wanktunnels wird rechts der B 2 eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 m über Gradierte und einer Länge von 151 m errichtet. Diese Lärmschutzwand soll zum einen die Geräuschcharakteristik des Tunnels (plötzlicher Beginn einer Linien-schallquelle) dämpfen und verhindert die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte in der Nacht an den der B 2 am nächsten gelegenen Wohngebäuden. Dadurch kommt es im Einflussgebiet der B 2 zu keinen Grenzwertüberschreitungen.</p> <p>Durch die Installation von insektenfreundlicher Beleuchtung im Bereich der Portale (11V) werden Lockwirkungen auf Insekten und jagende Fledermäuse im Bereich der dauerhaft beleuchteten Tunnelportale (Querung von Fledermausleitlinien) vermieden.</p>
Betriebsbedingte Veränderung der natürlichen Standortbedingungen (Wasser, Boden, Kleinklima)	<p>Wasser</p> <p>Im Betrieb des Wanktunnels wird das über die Bauwerksdrainage der Tunnelbauwerke aus GWK 1_G093 Alpen – Garmisch-Partenkirchen im Bereich des Wankmassivs entnommenen Grundwasser im Bereich der Anschlussstelle Nord dem natürlichen Verlauf folgend in den quartären Grundwasserleiter GWK 1_G096 Quartär-Penzberg versickert. Die Grundwasserentnahme über die Bauwerksdrainage der Tunnelbauwerke mindert dabei den unterirdischen Randzufluss zum quartären Grundwasserleiter GWK 1_G096 an dessen östlichem Rand im Bereich zwischen Partenkirchen und Farchant. In Summe entstehen dadurch geringe Absenkungen des Grundwasserspiegels von maximal ca. 10 - 15 cm am östlichen Ortsrand von Partenkirchen. Durch die Versickerung des entnommenen Grundwassers in GWK 1_G096 Quartär-Penzberg im Bereich der Anschlussstelle Nord entsteht eine lokale Aufhöhung des Grundwasserspiegels von ca. 5 - 10 cm. Sowohl die ermittelten Absenkbeträge als auch die Aufhöhung im Bereich der Versickerung sind im Vergleich zur natürlichen Schwankungsdynamik des Grundwasserspiegels in GWK 1_G096 Quartär-Penzberg von bis zu 4 m im mehrjährigen Jahresverlauf als gering einzustufen (siehe U18.1).</p> <p>Aufgrund der - dem natürlichen Verlauf des Randzustroms folgenden - Versickerung des entnommenen Grundwassers aus GWK 1_G093 Alpen – Garmisch-Partenkirchen in den nachfolgenden Grundwasserleiter GWK 1_G096 Quartär-Penzberg ist im Betriebszustand keine nachteilige mengenmäßige Beeinflussung des Trinkwasserdargebotes in GWK 1_G096 im Loisachtal bzw. Beeinflussung der Trinkwasserentnahme der SWM im Bereich Oberau zu erwarten.</p> <p>Die betriebsbedingten Beeinträchtigungen auf Quellbereiche und Oberflächengewässer durch die prognostizierte Grundwasserabsenkung werden unter den anlagebedingten Projektwirkungen unter Veränderung der natürlichen Standortbedingungen (Wasser, Boden, Kleinklima) beschrieben.</p> <p>Im Betriebszustand werden im Bedarfsfall Wasser aus den Notüberläufen aus den beiden Versickerbecken Nord in den Katzenbach abgeleitet.</p> <p>Ebenso werden die Hangwässer aus dem Portalbereich Nord in das offene Gerinne der Brunnlrünze abgeleitet.</p>
Barrierewirkung des fließenden Verkehrs, Fallenwirkung, Individuenverluste	<p>Barrierewirkungen sind durch die bestehende Bundesstraße bereits vorhanden. Neubelastungen ergeben sich v. a. im Bereich der beiden Tunnelportale.</p> <p>Gewisse Entlastungswirkungen ergeben sich aus einer Reduzierung des Verkehrsaufkommens in Teilbereichen der B 2, da hier mit einem geringeren Verkehrsaufkommen auch ein geringeres Kollisionsrisiko verbunden ist.</p>
Baubedingte Projektwirkungen	
Baubedingte Flächeninanspruchnahme	<p>Während der Bauzeit werden weitere Flächen (7,68 ha) für Baustelleneinrichtungen, Arbeitsräume, Baustellenverkehr, Baustellenumfahrungen und Lagerflächen sowie für Materialentnahme und zwischenzeitliche Materialablagerung temporär in Anspruch genommen.</p>

Projektwirkung	Eingriffswirkungen nach BNatSchG
	<p>Auf diesen Flächen ist von einer Beseitigung der Vegetation und mit direkten Einwirkungen durch Baustellenfahrzeuge (z.B. Verdichtung) auszugehen.</p> <p>Oberhalb der Voreinschnittsbereiche der Tunnel- und Stollenröhren ist die Installation einzelner, obertägiger Verformungsmesspunkte (Nivellementmesspunkte) zur messtechnischen Überwachung der anstehenden Hangbereiche während der Bauphase vorgesehen. Dafür werden in Handarbeit entlang der Tunnelachsen sowie in Querrichtung lokale Messpunkte im Hangbereich installiert, welche nach Abschluss der Baumaßnahme wieder rückgebaut werden. Ein maschineller Eingriff in diesen Breichen ist nicht geplant.</p> <p>Bei den Nivellementmesspunkten handelt es sich um fundierte Stahlstäbe von rd. 1,50m Länge, auf welchen die erforderlichen Messspiegel angebracht werden. Die Messung selbst erfolgt aus der Entfernung über berührungslose trigonometrische Verschiebungsmessungen.</p> <p>Die bauzeitlichen Umfahrungsstrecken am Nord- und Südportal liegen innerhalb der dargestellten Arbeitsraumgrenze (2V).</p> <p>Der Radverkehr am Nordportal wird über die gesamte Baudauer hinweg großräumig am Baufeld vorbeigeleitet.</p> <p>Der Radverkehr am Südportal wird bis zur Fertigstellung der Anschlussstelle Süd über die Gsteigstraße umgeleitet.</p> <p>Die Arbeitsbereiche wurden auf ein mindest mögliches Maß reduziert (2V).</p> <p>Temporärer Lebensraumverlust für Arten durch baubedingte Flächeninanspruchnahme von Straßennebenflächen.</p> <p>Temporärer Verlust von Gehölzflächen: 3.100 m²</p> <p>Temporärer Verlust von Waldflächen: 7.640 m²</p> <p>Nach Beendigung der Baumaßnahme werden die temporär in Anspruch genommenen Flächen und Strukturen soweit möglich wiederhergestellt (5G).</p> <p>Die Zwischenlagerflächen für Abbruchmaterial im Bereich der Tunnelportale sowie weitere Baustelleneinrichtungsflächen für die Brückenbauwerke liegen innerhalb des geplanten Baufeldes der Anschlussbereiche. Es werden keine zusätzlichen Flächen beansprucht.</p> <p>Bauzeitlich Gewässerverlegung</p> <p>Brünnlrunze:</p> <p>Die Brünnlrunze quert unmittelbar im Bereich des Nordportals die geplante Trasse in Nord-Süd-Richtung. Im Bereich des Nordportals und des Rettungsplatzes wird die Brünnlrunze im Bauzustand temporär in einen Rohrdurchlass verlegt.</p> <p>Die temporäre Verlegung endet mit der Verlegung der Brünnlrunze in den Durchlass (Bauwerk K0/6) im Betriebszustand.</p> <p>Katzenbach:</p> <p>Bauzeitlich wird der Katzenbach zwischen der bauzeitlichen Verkehrsführung und der Baustelleneinrichtungsfläche im Baufeld möglichst als offenes Gerinne geführt. Je nach Baufortschritt wird der Katzenbach allerdings auch bereichsweise in geschlossener Bauweise, verrohrt geführt.</p> <p>Der Rohrdurchlass wird so ausgestaltet, dass die Passierbarkeit für Fische gewährleistet wird (15V).</p> <p>Die temporäre Verlegung endet mit der Verlegung des Katzenbachs in das offene Gerinne mit Rohrdurchlass im Betriebszustand.</p> <p>Boden</p> <p>Im Zuge von Oberbodenabtrag und Bodenarbeiten wird die im Abzweig B 2 Münchner Straße Richtung Garmisch-Partenkirchen (Bereich Nordportal) gelegene Vermutungsfläche für ein Bodendenkmal V-1-8432-0001 „Straße der römischen Kaiserzeit“ baubedingt beeinträchtigt.</p>

Projektwirkung	Eingriffswirkungen nach BNatSchG
	<p>Im Bereich des Südportals kommt es zu einer temporäre Beeinträchtigung einer seltenen Bodenart (Niedermoorböden/ Flachmoorbereich). Zum Schutz der Bodenfunktion wird der Arbeitsbereich reduziert und geeignete Maßnahmen zur Sicherung des Wasserhaushaltes ergriffen (8V).</p> <p>Die Verkehrsfreigabe des Streckenabschnittes ist nach durchgeführtem Probebetrieb für die Technische Tunnelausrüstung nach rd. 6 Jahren Bauzeit prognostiziert.</p>
Baubedingte Störungen	<p>Die Vortriebsarbeiten im Tunnel werden im Durchlaufbetrieb durchgeführt.</p> <p>Durch den Maschineneinsatz und das erhöhte LKW-Aufkommen für Transporte während der Baudurchführung ergibt sich eine zeitlich begrenzte Erhöhung der Belastung durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen. Betroffen sind überwiegend Flächen, die vor Beginn oder nach Beendigung der Baumaßnahme auch durch den Betrieb der Straße beeinträchtigt werden.</p> <p>Bauzeitlich kommt es in allen Baujahren zu Belastungen von Wohnobjekten durch Baulärm, besonders lärmintensiv Maßnahmen wie das Herstellen der Asphaltsschichten (geplant in Baujahr 5) oder durch kurzfristige Lärmspitzen bei Sprengungen die zu Erschrecken führen können.</p> <p>Die meiste Zeit wird der durch Bautätigkeiten verursachte Lärmpegel durch den vorherrschenden Umgebungslärmpegel überdeckt werden und liegt somit unterhalb der Irrelevanzschwelle. Kurzzeitig kann es zu Überschreitungen dieser Schwelle kommen, insbesondere bei Anwohnern in der Nähe der Baustelle. Hierfür wurde ein Konzept ausgearbeitet welches Maßnahmen zur Verringerung und Vermeidung von Lärm beinhaltet. (siehe Unerlage 17.1, Kap. Baubedingte Schallemissionen).</p> <p>Teil des Konzeptes ist u.a. die Errichtung eines Schallschutzes am Nordportal als Abschirmung des Portalbereichs Nord gegenüber dem angrenzenden Wohngebiet „Am Brünnl“ mit einer Höhe von 5 m und einer Länge von ca. 70 m. Zusätzlich zur Lärmschutzwand werden die benötigten Baucontainer in diesem Bereich aufgestellt. Diese wirken ebenfalls abschirmend. Begleitende Mobile Lärmschutzwände für den Erdbau (Dammschüttung und Verdichtung) wirken als Schutz sowohl vor Lärm- als auch Staubimmissionen.</p> <p>Weiter werden lärmindernde Baugeräte unter Beachtung der Arbeitssicherheit eingesetzt.</p> <p>Es gilt ein generelles Nachtsprengverbot innerhalb der ersten 350 m Tunnellänge ab den Portalen.</p> <p>Der Radverkehr am Nord- und Südportal wird während der Bauzeit durch Umleitungsstrecken aufrechterhalten.</p>
Baubedingte Stoffeinträge	<p>Baubedingte Stoffeinträge sind im Bereich der Flächen zu erwarten, auf denen die vorab aufgeführten, baubedingten Störungen zu erwarten sind und die nach Beendigung der Baumaßnahme im Beeinträchtigungskorridor der Straße zu liegen kommen.</p> <p>Zusätzliche, zeitlich eng begrenzte Belastungen sind im Bereich von Baustelleneinrichtung, auf Lagerflächen sowie entlang der jeweiligen Zuwege zu erwarten.</p> <p>Baubedingte Stoffeinträge können sich vorwiegend im Bereich empfindlicher Ökosysteme erheblich auswirken (z. B. Oberflächengewässer). Um das Risiko einer Beeinträchtigung sensibler Ökosysteme zu vermeiden, werden bei Baumaßnahmen im Nahbereich dieser Biotopflächen entsprechende Vermeidungsmaßnahmen, die dem aktuellen technischen Standard unterliegen, festgelegt.</p> <p>Wasser</p> <p>Eine mögliche qualitative Beeinflussung des Grundwassers in GWK 1_G093 Alpen – GAP im Bereich des Wankmassivs durch das Einbringen von Betriebs- und Baustoffen bei der Herstellung, Sicherung und Innenausbau der Tunnelbauwerke wird im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (U18.1) untersucht und bewertet. Im Ergebnis ist durch die genannten Wirkfaktoren bei Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen und Vorkehrungen keine erhebliche, nachteilige Veränderung des chemischen Zustandes des Grundwassers im in GWK 1_G093 Alpen – GAP im Bereich des Wankmassivs zu erwarten.</p>

Projektwirkung	Eingriffswirkungen nach BNatSchG
	<p>Durch Eingriffe in den Grundwasserhaushalt fällt während der Bauphase Wasser mit erhöhtem pH-Wert an, dass zunächst eine Gewässerschutzanlage passiert und danach über eine temporäre oberirdische Wasserleitung in den Kankerbach im Süden und den Katzenbach im Norden eingeleitet wird.</p> <p>Das weiterhin (auch nach der Bauphase) bestehende unvermeidbare Risiko eines Zuflusses stark kalkhaltigen Wassers trotz Gewässerschutzanlage kann durch die Wasserführung und den damit verbundenen Verdünnungseffekt als vernachlässigbar angesehen werden.</p> <p>Alle Anlagen innerhalb des Baufeldes werden so errichtet und betrieben, dass eine Verunreinigung der Gewässer oder eine sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften nicht zu besorgen ist.</p> <p>Die Anforderungen gemäß der "Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung-VAwS)" und dem dazugehörigen Regelwerk werden berücksichtigt.</p> <p>Weiter werden Vorkehrungen zur Minimierung des Staubaufkommens durch Feuchthalten von Schüttgut bei Materialumschlag und Transport getroffen.</p> <p>Im Nahbereich von Wohngebieten werden zur Reduzierung von Staubimmissionen unbefestigte Baustraßen innerhalb der Baufelder feucht gehalten.</p> <p>Positionierung von Reifenwaschanlagen an allen Ausfahrten aus dem Baufeld um Verschmutzungen an öffentlichen Straßen zu verhindern. Zudem wird ein Neophytenkonzept erarbeitet um die Ausbreitung von invasiven Arten zu vermeiden (16V).</p>
<p>Baubedingte Veränderung der natürlichen Standortbedingungen (Wasser, Boden, Kleinklima)</p>	<p>Während der Bauphase ist mit der Einleitung von max. 181 l/s in den Katzenbach zu rechnen.</p> <p>Im nördlichen Trassenabschnitt ist eine quantitative Beeinträchtigung des Grundwasserspiegels durch den Tunnelvortrieb in Form einer Grundwasserabsenkung wahrscheinlich.</p> <p>Die baubedingten Beeinträchtigungen auf Quellbereiche und Oberflächengewässer durch die prognostizierte Grundwasserabsenkung werden unter den anlagebedingten Projektwirkungen unter Veränderung der natürlichen Standortbedingungen (Wasser, Boden, Kleinklima) beschrieben, da deren Wirkung dauerhaft ist.</p> <p>Bauzeitlich wird das in den Wasserhaltungen der Tunnelvortriebe anfallende Grundwasser aus GWK 1_G093 Alpen – Garmisch-Partenkirchen über Gewässerschutzanlagen in den Katzenbach (Nord) bzw. Loisach (Vorflut) und den Kankerbach (Süd) bzw. Kanker (Vorflut) abgeleitet. Die entnommenen Grundwassermengen fehlen im angenommenen Maximalfall dem nachfolgenden Grundwasserleiter GWK 1_G096 Quartär-Penzberg im Loisachtal als Randzustrom. Hier bei handelt es sich nicht um pflanzenverfügbare Grundwasserleiter.</p> <p>Als Folge daraus entstehen in GWK 1_G096 Quartär-Penzberg im Loisachtal südlich von Oberau großflächige, temporäre Absenkungen des Grundwasserspiegels. Die maximal prognostizierte Absenkung im Ortsbereich von Garmisch - Partenkirchen von ca. 80 cm bis 1 m nimmt nach Norden hin bis zu den Trinkwasserbrunnen der Stadtwerke München (SWM) auf deutlich weniger als 5 cm ab.</p> <p>Die ermittelten Absenkbeträge sind im Vergleich zur natürlichen Schwankungsdynamik des Grundwasserspiegels in GWK 1_G096 Quartär-Penzberg von bis zu 4 m im mehrjährigen Jahresverlauf als gering einzustufen. Dies trifft insbesondere auf die prognostizierte Absenkung von deutlich weniger als 5 cm im Verhältnis zur natürlichen Schwankungsdynamik des Grundwasserspiegels im Raum Garmisch-Partenkirchen und von maximal 1 bis 2 cm im Bereich der Trinkwasserbrunnen nahe Oberau zu. Eine nachteilige, mengenmäßige Beeinflussung des Trinkwasserdargebotes in GWK 1_G096 Quartär-Penzberg im Loisachtal bzw. eine Beeinflussung der Trinkwasserentnahme der SWM im Bereich Oberau ist damit auch im Bauzustand nicht zu erwarten (Gutachten „Auswirkung auf den Grundwasserleiter des Loisachtals“, KUP, 2024).</p> <p>Eine Beeinträchtigung des jeweiligen Grundwasserkörpers erfolgt im Zuge der Herstellung bzw. Gründung von Ingenieurbauwerken an Nord- und Südportal für deren Herstellung demzufolge eine Wasserhaltung in den entsprechenden Baugruben er-</p>

Projektwirkung	Eingriffswirkungen nach BNatSchG
	forderlich wird. Für diese Baugruben wird jeweils eine offene Wasserhaltung angenommen, für die temporär Grundwasser aus dem jeweiligen Grundwasserkörper entnommen wird.
Baubedingte Individuenerluste	Für Arten, die im Baufeld geeignete Habitate vorfinden (z.B. Haselmaus und Zauneidechse), besteht ein baubedingtes Tötungsrisiko insbesondere für wenig mobile Tierarten oder wenig mobile Entwicklungsformen (z. B. Eier, Gelege, Kaulquappen, nicht flügge Jungvögel etc.). Maßnahmen zur Reduktion des Risikos werden festgelegt (1V, 2V, 3V, 5V, 8V).
Mittelbare Folgewirkungen	
Mittelbare Folgewirkungen, etwa durch geänderte Nutzungsbedingungen oder bessere Erschließung bislang störungsarmer Schutzgebietsausschnitte sind großräumig nicht zu erwarten. Lediglich sehr kleinflächig kann es in trassennahen Gehölzbeständen und Waldflächen zu einer Reduzierung von Totholz in den Beständen kommen, da stehendes Totholz infolge der Verkehrssicherungspflicht hier nicht toleriert werden kann.	

4.2 Methodik der Konfliktanalyse

4.2.1 Methodik der Konfliktanalyse BayKompV

Zunächst wird der Bestand in jedem abgegrenzten Bezugsraum für jede Funktion anhand von Geländebegehungen und Grundlagenbewertungen aufgenommen und hinsichtlich seiner naturschutzfachlichen Bedeutung bewertet. Die jeweilige Wertigkeit der Funktion und die zu erwartenden Wirkungen (siehe Tabelle 14) des Vorhabens entscheiden über die Planungsrelevanz einer Funktion. Der Beeinträchtigungsfaktor bzw. die Intensität der vorhabensbezogenen Wirkungen werden nach den Vorgaben der Vollzugshinweise Straßenbau zur BayKompV festgelegt. Die zu berücksichtigende mittelbare Beeinträchtigung wurde auf 50 m (entspricht einer Verkehrsmenge > 5.000 Fahrzeuge) festgelegt. Eine Betrachtung der Beeinträchtigungen der Tunnelstrecke bzw. der prognostizierten Grundwasserabsenkung erfolgt wie in Kap. 4.2.2 beschrieben.

Die Kurzdarstellung der planungsrelevanten Funktionen erfolgt je Bezugsraum über den Konfliktsticker im Landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan (LBuK, siehe Unterlage 19.1.2). Die ausführliche Konfliktbeschreibung mit der Ableitung und Begründung der erforderlichen Maßnahmen (-ziele), einschließlich der Ermittlung des Kompensationsumfanges, erfolgt in den Maßnahmenblättern und der Tabellarischen Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (U9.3 und U9.4).

Die Konfliktanalyse erfolgt zunächst flächenscharf GIS-gestützt am Computer. Dafür wird die Realnutzung mit der vorliegenden technischen Planung (Versiegelung, Überbauung, temporäre Inanspruchnahme) und anschließend mit den abgegrenzten Bezugsräumen verschnitten. Die Nennung der nicht flächig erfassbaren Beeinträchtigungen erfolgt verbal argumentativ.

Als nächster Schritt werden die Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kap. 3) den Konflikten gegenübergestellt. Alle Projektwirkungen, die nicht vermieden werden bzw. nur verringert werden können verbleiben als unvermeidbare Beeinträchtigungen und müssen durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Die Bestandsdaten zur Realnutzung wurden 2019 in den damals bekannten Eingriffsbereichen erhoben und in den Erweiterungsbereichen der prognostizierten Grundwasserabsenkung (2021-2023) aktualisiert.

Für die faunistischen und floristischen Grundlagendaten dienen die Bestandserfassungen von 2019 (2021-2023) als Bewertungsgrundlage.

Ausführliche Darstellung der Bestandserhebungen siehe auch Kap. 2.

4.2.2 Methodik der Konfliktanalyse im Bereich der prognostizierten Beeinflussung und prognostizierte Auswirkung der Schüttungsminderung von Quellen und Oberflächengewässern durch Grundwasserabsenkung

Im Bereich prognostizierter Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern kommt es zu möglichen Beeinträchtigungen durch den drainierten Tunnelbau. Dabei können Grundwasser gespeiste Feuchtlebensräume, wie Quellbereiche, Flachmoore und die daraus entspringenden Fließgewässer (hohe naturschutzfachliche Bedeutung) kurz- bis mittelfristig beeinträchtigt werden. Dies könnte sich in einer Verminderung der Schüttung bis hin zur Verlängerung des Trockenfallens einzelner Quellaustritte in niederschlagsarmen Perioden äußern.

In der Bestandserfassung nach BayKompV (Biotopwertliste) wurden über die Quellbereiche aus der WWBS hinaus diffuse, kleine Quellen (🔵) erfasst. Die diffusen Quellen werden in der Betrachtung und Bewertung den jeweiligen WWBS Quellen zugeordnet.

Im Geologisch-Hydrogeologischen Bericht wurden die Wahrscheinlichkeiten für die Beeinflussung von Quellbereichen und einem Oberflächengewässer prognostiziert. Die hier beschriebene Beeinflussungswahrscheinlichkeit stellt qualitativ dar, wie wahrscheinlich es ist, dass eine Quelle eine Beeinflussung durch die Baumaßnahme erfährt. Die Beeinflussungswahrscheinlichkeit gibt keine Information darüber, wie hoch die Beeinflussung quantitativ (Minderung der Schüttung) beim Eintritt der Beeinflussung ist.

Für die Schätzung der quantitativen Beeinflussung von Quellen und des Oberflächengewässers (Abschnitt des Schweinbachs im Bereich „Schweinbach Flachmoor“) wird vor allem die gegebenenfalls eintretende Minderung der Schüttung und des Abflusses im Vergleich zum Ausgangszustand herangezogen.

Die mögliche tatsächliche Minderung des Abflusses für die betroffenen Quellen und Oberflächengewässer im UG kann - unter Berücksichtigung der Modelleigenschaften und -genauigkeit - überschlägig aus dem modellierten Verhältnis aus Ausgangszustand, Zustand bei Absenkung des Grundwasserspiegels in GWK 1_G093 Alpen _ GAP im Bereich des Wankmassivs und den tatsächlich in der WWBS ermittelten Schüttungs- und Abflussdaten als Bezugsgröße geschätzt werden.

Die prognostizierte Beeinflussungswahrscheinlichkeit (qualitativ) als auch die rechnerische Minderung der Quellschüttung (quantitativ) bis 10 % wurde der Kategorie „keine Beeinflussung“ zugeordnet. Bis 20 % ist eine „geringe/niedrige Beeinflussung“ angenommen, bis 30 % „mäßig/mittel“ und ab 30 % wird die Beeinflussung als „groß/hoch“ eingestuft. Somit liegt grundsätzlich durch die Wahl der niedrigen prozentualen Beeinflussungsschwellen ein konservativer Ansatz der prognostizierten bzw. geschätzten Einstufungen vor.

Die Erläuterung der Herleitung der prognostizierten Beeinflussungswahrscheinlichkeit und zur quantitativen Schätzung der Schüttungs- bzw. Abflussminderung wird im Geologisch-Hydrogeologischen Bericht dargelegt (siehe U21.1, Kap. 6.8.4 und 6.8.7).

Die naturschutzfachliche Erheblichkeitsschwelle wird für die Quellen und grundwasserabhängigen BNT je nach prognostizierter Beeinflussungswahrscheinlichkeit (qualitativ) bzw. geschätzter Auswirkung (quantitativ) in einer Risikomatrix gegenübergestellt und die Kombinationen der Erheblichkeit definiert.

Tabelle 15: Risikomatrix – Naturschutzfachliche Erheblichkeitseinstufung der prognostizierten Beeinflussungswahrscheinlichkeit (qualitativ) im Hinblick auf die Schätzung der Auswirkung (quantitativ – Abfluss- / Schüttungsminderung)

Prognostizierte Beeinflussungswahrscheinlichkeit – Qualitativ (ILF Geologisch-Hydrogeologischen Bericht /Tab. 48)	Schätzung Auswirkung der Abfluss- bzw. Schüttungsminderung - Quantitativ (ILF Geologisch-Hydrogeologischen Bericht /Tab. 49)			
	keine <10%	gering 10-20%	mäßig 20-30%	hoch >30%
keine <10%	1	2	3	4
niedrig 10-20%	2	2	3	4
mittel 20-30%	3	3	3	4
hoch >30%	4	4	4	4

Tabelle 16: Legende zu Einstufung der Beeinflussungswahrscheinlichkeit (qualitativ) im Hinblick auf die Auswirkung (quantitativ – Abfluss-/Schüttungsminderung)

Erläuterung	
1	irrelevante Auswirkung – stets nicht erheblich
2	Auswirkung i.d.R. nicht erheblich
3	Auswirkung i.d.R. erheblich
4	stets erhebliche Auswirkung

Bei keiner prognostizierter Beeinflussungswahrscheinlichkeit und gleichzeitigem fehlen einer Auswirkung wird keine erhebliche Beeinträchtigung zu Grunde gelegt. Auch bei einer maximal niedrigen Beeinflussungswahrscheinlichkeit in Verbindung mit keiner oder einer geringen Auswirkungsprognose (quantitativ) wird aufgrund des bereits konservativen Ansatzes von einer nicht erheblichen Auswirkung ausgegangen.

Bei allen anderen Kombinationen wird in der Eingriffsermittlung die prognostizierte erhebliche Beeinträchtigung, in Anlehnung an Vollzugshinweise Straßenbau zu § 5 Abs. 2 und 2 BayKompV, mit dem Faktor 0,7 (Mögliche Beeinträchtigung durch Grundwasserabsenkung von Quellen, Fließgewässern und grundwasserabhängigen BNT- in der U9.4 wird die Wirkung mit „W“ gekennzeichnet) zugrunde gelegt und berücksichtigt. Der Faktor wurde mit den Naturschutzbehörden abgestimmt.

Mittelfristig ist zu erwarten, dass sich an Stelle der beeinträchtigten Feuchtlebensräume, je nach zukünftiger Nutzung, entsprechende Wald- und/oder Offenlandlebensräume auf frischen bis trockenen Standorten einstellen werden. Wie die angrenzenden Bestände verdeutlichen, ist eine Entwicklung hin zu artenreichen Extensivweiden und/ oder Alpenmagerweiden, sofern weiterhin oder zukünftig beweidet, zu basenreichen (Schneeheide-)Kiefernwäldern oder aber auch zu artenärmeren Forststandorten wahrscheinlich.

Als Ausnahme wird die WV Brunnhäusl gesehen, da diese gefasste Quelle zwar eine mittlere Beeinflusswahrscheinlichkeit hat, allerdings keine grundwasserabhängigen BNT im Bereich der verbauten Quelle liegen oder aus der Quelle entspringen. Daher wird keine Beeinträchtigung zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse werden im Zusammenhang mit der naturschutzfachlichen Bewertung der betroffenen Quellen und dem betroffenen Oberflächengewässer in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 17: Prognostizierte Beeinflussungswahrscheinlichkeit sowie die Schätzung der quantitativen Auswirkung von 16 Quellen und einem Fließgewässer (Geologisch Hydrogeologischer Bericht, Kap. 6.8.4 - ILF Consulting Engineers Austria GmbH); Ergänzung naturschutzfachliche Bewertung

Prognostizierte Beeinflussungswahrscheinlichkeit ILF, Geo-Hydrogeol. Bericht ILF, Tab. 48				Ergebnisse WWBS, Jahresbericht 2023	Prognose Auswirkung/ Ergebnis Tab. 49 / ILF	Prognose Auswirkung/ Ergebnis Tab. 49 / ILF in %	Prognose Auswirkung/ Ergebnis Tab. 49 / ILF verbal	Naturschutzfachliche Bewertung					
Quellen/ Gewässer	Beeinflussungswahrscheinlichkeit	Nutzung	Anmerkung	Abfluss/ Schüttung (l/s)	geminderter Zustand (l/s)	geminderter Zustand (l/s) in %	geminderter Zustand	Lage im UG	Quellentyp (Biotoptwertliste Bay-KompV)	MZB – naturschutzfachliche Bedeutung	Mollusken (Anhang II, FFH-RL)	BNT im Komplex zum Quellbereich	Erhebliche Beeinträchtigung
Quellen													
Daxkapelle Laufbrunnen	niedrig	Laufbrunnen	evtl. Quartär	0,01-0,29	0,01-0,29	0%	keine	nein	Gefasste Quelle; keine Erfassung BNT	-	-	-	2 nein
QL 1 Wankbahn	hoch	nein	-	0,29-17,41	0,10-6,09	65%	groß	ja	Q222-QF00BK,	mittel bis hoch	Vertigo angustior	M412-MF7230, F15-FW00BK	4 ja
QL 2 Wankbahn	hoch	nein	-	0,08-19,99	0,03-6,7	65%	groß	ja	Q222-QF00BK	hoch	Vertigo angustior	M412-MF7230, F15-FW00BK	4 ja
QS 1 Schweinbach	hoch	nein	-	0,0-22,14	0,0-7,75	65%	groß	ja	Q222-QF00BK,	hoch	Vertigo angustior	F15-FW00BK	4 ja
QS 2 Schweinbach	hoch	nein	-	0,28-70	0,1-24,5	65%	groß	ja	Q222-QF00BK	hoch	Vertigo angustior, Vertigo geyeri	M412-MF7230, F15-FW00BK	4 ja
QS 3 Philosophenweg	niedrig	nein	evtl. Quartär	0,25-0,4	0,21-0,34	15%	gering	ja	Q222-QF00BK	-	-	F15-FW00BK	2 nein

Prognostizierte Beeinflussungswahrscheinlichkeit ILF, Geo-Hydrogeol. Bericht ILF, Tab. 48				Ergebnisse WWBS, Jahresbericht 2023	Prognose Auswirkung/ Ergebnis Tab. 49 / ILF	Prognose Auswirkung/ Ergebnis Tab. 49 / ILF in %	Prognose Auswirkung/ Ergebnis Tab. 49 / ILF verbal	Naturschutzfachliche Bewertung					
Quellen/ Gewässer	Beeinflussungswahrscheinlichkeit	Nutzung	Anmerkung	Abfluss/ Schüttung (l/s)	geminderter Zustand (l/s)	geminderter Zustand (l/s) in %	geminderter Zustand	Lage im UG	Quellentyp (Biotoptwertliste Bay-KompV)	MZB – naturschutzfachliche Bedeutung	Mollusken (Anhang II, FFH-RL)	BNT im Komplex zum Quellbereich	Erhebliche Beeinträchtigung
QL 3 Panorama	mittel	nein	abstromig	0,0-5,85	0,0-4,39	25%	mäßig	ja	Q11 (gefasste Quelle); Q222-QF00BK	gering	Vertigo angustior	F14-FW00BK, G221	3 ja
WV Brunnhäusl	mittel	nein	abstromig	3,92-48,23	2,94-36,17	25%	mäßig	nein	Gefasste Quelle, keine Erfassung BNT	-	-	-	3 nein
QKE 1 Eckenhaus	keine	nein	lokales Einzugsgebiet im Quartär	0,0-0,80	0,0-0,80	0%	keine	nein	keine Erfassung BNT	-	-	-	1 nein
QKE 2 Eckenhaus	keine	nein	lokales Einzugsgebiet im Quartär	0,05-5,56	0,05-5,56	0%	keine	nein	-	-	-	-	1 nein
Gamshütte 1	niedrig	nein	geringe Schüttmengen/ evtl. Quartär	keine Messwerte	-	0%	keine	nein	Gefasste Quelle, keine Erfassung BNT	-	-	-	2 nein
Gamshütte 2	niedrig	nein	geringe Schüttmengen/ evtl. Quartär	Tropfwasser 0,001-0,1	Tropfwasser 0,001-0,1	0%	keine	nein	Gefasste Quelle, keine Erfassung BNT	-	-	-	2 nein
Pfeifer Alm Möslquelle	keine	Nutzwasser	evtl. Quartär	0,001-0,35	0,001-0,35	0%	keine	nein	Gefasste Quelle, keine Erfassung BNT	-	-	-	1 nein

Prognostizierte Beeinflussungswahrscheinlichkeit ILF, Geo-Hydrogeol. Bericht ILF, Tab. 48				Ergebnisse WWBS, Jahresbericht 2023	Prognose Auswirkung/ Ergebnis Tab. 49 / ILF	Prognose Auswirkung/ Ergebnis Tab. 49 / ILF in %	Prognose Auswirkung/ Ergebnis Tab. 49 / ILF verbal	Naturschutzfachliche Bewertung					
Quellen/ Gewässer	Beeinflussungswahrscheinlichkeit	Nutzung	Anmerkung	Abfluss/ Schüttung (l/s)	geminderter Zustand (l/s)	geminderter Zustand (l/s) in %	geminderter Zustand	Lage im UG	Quellentyp (Biotoptwertliste Bay-KompV)	MZB – naturschutzfachliche Bedeutung	Mollusken (Anhang II, FFH-RL)	BNT im Komplex zum Quellbereich	Erhebliche Beeinträchtigung
Gschwandnerbauer	keine	ja, Trinkwasser	evtl. Quartär	0,0-0,06	0,0-0,06	0%	keine	nein	Gefasste Quelle, keine Erfassung BNT	-	-	-	1 nein
Quelle Schalmeschlucht Kesselgraben Ost	hoch	nein	Zusammenhang mit Grundwasser wg. Höhenlage nicht auszuschließen	0,0–8,39	0,0-2,94	65%	groß	ja	Q222-QF00BK	mittel bis hoch	Kein LR für Vertigo-Arten	F15-FW00BK	4 ja
WV Wankhaus	niedrig	ja, Trinkwasser	Einzugsgebiet in Hangbewegung	0,96-8,31	0,82-7,06	15%	gering	ja	Q11 (gefasste Quelle); Q222-QF00BK	-	-	F15-FW00BK	2 nein
Oberflächengewässer													
Schweinbach Flachmoor	niedrig	nein	Keine Verbindung mit Grundwasser	1,65-23,91	1,4-20,32	15%	gering	ja	-	-	Vertigo angustior, Vertigo geyeri	G322-GP6410, M412-MF7230, F15-FW00BK	2 nein

Kesselgraben, Birkelsgraben, Faukenbach:

Die Gerinne Kesselgraben, Birkelsgraben und Faukenbach stellen keine ganzjährig wasserführenden Gerinne dar und sind stark abhängig vom Wasserdargebot aus Oberflächenabfluss. Es ist anzunehmen, dass im Bereich der Bachbetten teils unterirdische Entwässerungswege in verkarstetem und/ oder stark tektonisiertem Gestein bestehen. Mehrere Quellen im Bereich der Gerinne fallen auch bisher schon zeitweise trocken. Aufgrund der Höhenlage des prognostizierten Grundwasserspiegels kann im Bereich der Schalmeischlucht (Kessel- und Birkelsgraben) eine Speisung des Gerinnes unter Beteiligung des Grundwassers bei hohen Grundwasserständen nicht ausgeschlossen werden. Somit ist anzunehmen, dass eine Beeinflussung durch eine mögliche Absenkung des Grundwasserspiegels auf die Wasserführung der Gerinne und in weiterer Folge auch auf die Wasserführung des Faukenbaches besteht.

- In der Eingriffsermittlung wird die mögliche Lebensraumveränderung dementsprechend mit dem Faktor 0,7 (Mögliche Beeinträchtigung durch Grundwasserabsenkung von Quellen, Fließgewässern und grundwasserabhängigen BNT) berücksichtigt.

Schweinbach:

Die Gerinne des Schweinbaches im Hangbereich könnten durch eine Absenkung des Grundwasserspiegels beeinflusst werden. Die Gewässer wurden in die WWBS sowie in die naturschutzfachliche Kartierung (10V) mit aufgenommen.

- In der Eingriffsermittlung wird die mögliche Lebensraumveränderung dementsprechend mit dem Faktor 0,7 (Mögliche Beeinträchtigung durch Grundwasserabsenkung von Quellen, Fließgewässern und grundwasserabhängigen BNT) berücksichtigt.

Schweinbach im Bereich Schweinbach Flachmoor:

Die Beeinflussungswahrscheinlichkeit des Schweinbaches im Bereich Schweinbach Flachmoor wird wie im Geolgoisch – Hydrogeologischen Bericht in Kapitel 6.4.2 und 6.8.4.3 erläutert (abdichtende Schichten im Untergrund, teils trockenfallenden Gerinne im Zustrombereich, Speisung v.a. über Niederschläge und aus dem Quartär) als niedrig bewertet. Somit ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen. Der Ablauf des Flachmoors wurde in die WWBS mitaufgenommen.

- Keine Kompensation

Sollte es wider Erwarten zu einer Beeinflussung kommen, wurde vorsorglich eine Risikomanagementmaßnahme (17V) festgelegt. Mittels zweier Möglichkeiten kann der Wasserhaushalt im Schweinbach Flachmoor gesichert werden und somit eine erhebliche Beeinträchtigung vermieden werden:

- Zuleitung aus den Tunnelwässern (Grundwasser) am Nordportal in die Fläche oder
- Aufstau des Schweinbachs

Katzenbach (hier geht es nur um mögliche Auswirkungen durch Grundwasserabsenkung):

Der Katzenbach, welcher nördlich des Faukenbachs im Bereich der WV Brunnhäusl entspringt und bis ca. zum Wasserkraftwerk Esterberg unterirdisch verläuft wird eine Beeinflussung des Katzenbachs derzeit schon komplex angesehen (vgl. auch Schüttmengen WV Brunnhäusl und Katzenbach). Eine weitere relevante Beeinflussung durch die Baumaßnahme ist nicht zu erwarten (siehe Geolgoisch – Hydrogeologischen Bericht in Kapitel 6.3.1.2 und 6.8.5). Der Katzenbach wurde dennoch in die WWBS mitaufgenommen.

→ Keine Kompensation

Kankerbach:

Der Kankerbach ist ein kleiner Zubringer der Kanker, der westlich des Südportals verläuft. Nach derzeitigem Kenntnisstand liegt im Bereich des Südportals kein zusammenhängender Grundwasserleiter vor. Es wurden Hang- und Schichtwässer am Übergang von postglazialen Schmelzwasserschottern auf darunter liegenden feinkornreichen Moränenablagerungen (Stauer) erkundet, die teilweise im Bereich von Hangquellmooren nördlich der Bahnstrecke zutage treten. Für den Kankerbach wird davon ausgegangen, dass eine Beeinflussung durch die geplanten Bauwerke wenig wahrscheinlich ist (siehe Geolgoisch – Hydrogeologischen Bericht in Kapitel 6.8.5).

→ Keine Kompensation

Um das Eintreten dieser Prognose (und damit auch das Erfordernis, den berechneten Kompensationsbedarf umzusetzen) zu beobachten, gibt es ein hydrologisches (läuft bereits seit 2010) und ökologisches Monitoring (10V) im Bereich der Quellbereiche. Eine Konkretisierung zur Art der Durchführung des hydrologischen und ökologischen Monitorings wird im Zuge der weiteren Planungen mit den zuständigen Naturschutzbehörden abgestimmt.

Die möglichen Beeinträchtigungen der im Bereich prognostizierter Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern durch Grundwasserabsenkung abhängigen Lebensräume sind in der flächenbezogenen Ermittlung i.S.d. naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gem. §§ 13 ff. BNatSchG im Kompensationsbedarfs vorsorglich hier bereits berücksichtigt. Auch wird dieser vorsorglich ermittelte Bedarf durch entsprechende Maßnahmen kompensiert. Sollte sich die Prognose nicht oder nur teilweise bestätigen, können die Kompensationswertpunkte nach BayKompV für ein anderes Vorhaben herangezogen werden. Nach Rücksprache mit der Planfeststellungsbehörde am 07.09.2023 zum Thema Worst-Case-Betrachtung Quellbereiche / Monitoring und der rückwirkenden Anerkennung von Kompensationspunkten für andere Projekte, ist ein solches Vorgehen möglich. Sollten die hier zugrunde liegenden Prognosen bzw. Schätzungen zum Zeitpunkt von 5 Jahren nach Bauende nachweislich nicht eingetreten sein, kann im Rahmen eines Planänderungsverfahrens eine Korrektur des Kompensationsbedarfs geregelt werden.

Die Konflikte sind in den Maßnahmenblättern und der tabellarischen Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (U9.3 und U9.4) beschrieben.

4.2.3 Methodik der Konfliktanalyse zur Beeinträchtigung von Stickstoffeinträge in §30-BNatSchG-Flächen an den Tunnelbereichen

Das UG liegt nicht in einem FFH-Gebiet. Jedoch erfolgt eine Betrachtung der Stickstoffeinträge in hochwertige stickstoffempfindliche § 30 Flächen im Bereich der Portalbereiche Süd und Nord in Anlehnung an den Stickstoffleitfaden Straßenbau (FSGV Verlag, 2019).

Aufgrund des Vorkommens von teils stickstoffempfindlichen Beständen im Bereich der Tunnelportale werden mögliche Beeinträchtigung der betriebsbedingten Wirkungen (z.B. Immissionen), welche über die Neubelastungsbetrachtung der Vollzugshinweise zur Bay-KompV für den staatlichen Straßenbau hinaus gehen geprüft. Eine Ermittlung der Betrachtung der offenen Streckenführung erfolgt nach den Vollzugshinweisen für den Straßenbau wie in Kap. 4.2.1 beschrieben.

In Anlehnung an die Vollzugshinweise Straßenbau zu § 5 Abs. 2 und 2 BayKompV wird aufgrund der Ähnlichkeit der Wirkungen B und B (Luftschadstoffe Tunnel) der Faktor 0,4 zugrunde gelegt und berücksichtigt.

Im Ergebnis kommt es durch das Vorhaben zur Beeinträchtigung von zwei nach § 30-BNatSchG geschützten, stickstoffempfindlichen Biotoptypen:

Tabelle 18: Beeinträchtigung von stickstoffempfindlichen § 30-Flächen durch Luftschadstoffe Tunnel

Betroffene Bestände			
BNT-Code	BNT-Bezeichnung	Wirkung	Flächenumgriff in m²
L313-WJ9180*	Schluchtwälder, alte Ausprägung	B (Luftschadstoffe Tunnel)	1.829
L322-WOE9180*	Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung	B (Luftschadstoffe Tunnel)	32

B (Luftschadstoffe Tunnel) Mittelbare Beeinträchtigung durch **Luftschadstoffe Tunnel**

Flächenbetroffenheiten von unter 1m² werden nicht berücksichtigt. Biotop der Alpenbiotopkartierung (ABK) außerhalb des UG wurden geprüft, aufgrund der Biotopbeschreibung und der Entfernung erfolgte eine Abschätzung der Betroffenheit. Vergleichbare Biotope wie artenreiche Wiesenbestände die dort in der ABK beschrieben werden, sind im UG bei deutlich höheren Zusatzbelastungen ebenfalls nicht betroffen, deswegen ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Die Ermittlung der Biotopbeeinträchtigung nach BayKompV auf stickstoffempfindliche BNTs wird in der U9.4 dargelegt.

Weiter werden die nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG beeinträchtigten Biotope in dem Kap. 6.3.2 Betroffenheiten gem. § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BNatSchG aufgeführt.

Die Grundlagen, das Vorgehen und die Abschichtung aller geprüfter nach § 30-BNatSchG geschützter Flächen und BNT werden im Anhang 2, Kap. 9.2 erläutert. Das Vorgehen wurden bereits mit den Naturschutzbehörden abgestimmt.

5 Maßnahmenplanung

5.1 Ableiten des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes unter Berücksichtigung agrarstruktureller Belange

Das Kompensationskonzept orientiert sich zum einen an den räumlichen und fachlichen Zielsetzungen der Landschaftsplanung und andererseits an dem Schutzwürdigkeitsprofil und den derzeitigen Funktionsausprägungen in den jeweiligen Bezugsräumen, der Konfliktsituation und dem zur Kompensation des Eingriffes erforderlichen Ausgleichsbedarfs.

Es ergeben sich folgende fachliche Einzelziele:

- Wiederherstellung und Erhöhung der Struktur- und Nutzungsvielfalt im direkten Umfeld zum Eingriff.
- Eingrünung der überbauten Flächen zur Einpassung des Bauvorhabens in die Landschaft.
- Erhalt von Magerrasenstandorten als Fragmente der Vegetation ehemaliger Waldweideflächen und Verzahnung dieser Flächen in einem Biotopverbund.
- Schaffung von naturnahen Waldbeständen mit standortheimischer Baumartenzusammensetzung. Somit wird der Wald in seiner natürlichen Funktion als Schutz für die abiotischen Faktoren Boden, Wasser und Klima/ Luft gestärkt und stellt einen strukturreichen Lebensraum für die Zielarten im Gebiet dar.
- Erhalt, Pflege und Entwicklung von feuchten Offenlandbiotopen mit kalkreichen Niedermoorflächen und Übergängen zu Pfeifengras-Streuwiesen als wertvolle Biotope und als Lebensräume für gefährdete Tier- und Pflanzenarten.
- Förderung von Feuchtstandorten und extensiv bewirtschafteten Flächen zur Aufwertung bzw. Neuschaffung von Habitaten für die vom Vorhaben betroffenen Tier- und Pflanzenarten.
- Optimierung des Erholungswertes der Landschaft z. B. durch das Freistellen von Blickbeziehungen oder das Auflichten von Waldflächen im Nahbereich von Wanderwegen.
- Landschaftsgerechte Begrünung der Straßennebenflächen sowie der Rückbauflächen und Einbindung der Überführungsbauwerke in die umgebende Landschaft mittels Gehölzpflanzungen.

Die agrarstrukturellen Belange im Sinne des §9 BayKompV wurden bei der Auswahl der Kompensationsflächen berücksichtigt. Bei den ausgewählten Flächen handelt es sich größtenteils um Flächen die bereits in öffentlicher Hand sind. Sie haben zum Ziel Flächen entlang von Gewässern, Waldrändern oder Verkehrswegen zu verbessern um den Biotopverbund und Vernetzungskorridore gemäß Art. 19 BayNatSchG zu stärken. Weiter wird ein Teil des Kompensationsumfangs über das Ökokonto Farchant abgedeckt.

Bei den betroffenen landwirtschaftlich genutzten Flächen (5.1A_{CEF} und 8A_{CEF}) handelt es sich um Grünlandstandorte. Gemäß Vollzugshinweise zur Anwendung der Acker- und Grünlandzahlen gemäß § 9 Abs. 2 BayKompV (Stand: 10/2014) wurde die Ertragskraft der Fläche nach dem jeweiligen Durchschnittswert der Grünlandzahl des Landkreises Garmisch-Partenkirchen bestimmt. Dieser Wert liegt bei 31.

Die Fläche 5.1A_{CEF} (Anlage und Entwicklung einer artenreichen Extensivmähwiese mit angrenzenden Krautsaumbeständen; 0,9 ha) hat laut der Bodenschätzung größtenteils eine Ertragskraft von 46 bzw. kleinflächig wechselt diese zu einer Ertragskraft von 31 und 48 und liegt damit über dem Durchschnittswert des Landkreises.

Die Fläche 8A_{CEF} (Ersatz von Brutplätzen für Gebäudebrüter am Nordportal – Der Grünlandstandort des Rauchschwalbenbrüteratz (BE) wird zu einer artenreichen Extensivmähwiese entwickelt; 0,05 ha) hat laut der Bodenschätzung eine Ertragskraft von 60 und liegt damit über dem Durchschnittswert des Landkreises.

Die Kompensation des Eingriffes auf der Fläche nimmt weniger als drei Hektar landwirtschaftliche Fläche in Anspruch. Das geplante Maßnahmen- und Pflegekonzept sieht weiterhin für die Flächen 5A_{CEF} und 8A_{CEF} die Integration in die landwirtschaftliche Produktion vor. Dadurch wird die bestehende Grünlandfläche nicht aus der Nutzung genommen.

Die agrarstrukturellen Belange wurden bei der Planung der Ausgleichsmaßnahmen somit berücksichtigt. Auf eine vertiefende Darlegung wird daher verzichtet.

5.2 Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept

Folgende weitere Gestaltungsmaßnahmen sind geplant:

- Anlage naturnaher Gras- und Krautstrukturen auf Straßennebenflächen (1G)
- Pflanzung von Hochstämmen (2G)
- Anlage straßenbegleitender Gehölz- und Waldstrukturen (3G)
- Anlage von naturnahen Bach- und Uferstrukturen an Brünnlrünze und Katzenbach (4G)
- Wiederherstellung temporär genutzter Flächen (lt. Vereinbarung Grundeigentümer) (5G)

Durch Gestaltungsmaßnahmen soll auf den Straßennebenflächen (inkl. Versickerungsbecken, Regenrückhaltebecken, Portalbereiche) das Landschaftsbild weitgehend wiederhergestellt und der Straßenkörper in die Landschaft integriert werden. Gewässerabschnitte am Katzenbach und Brünnlrünze sowie im Bereich des Kankerbachs sowie bestmöglicher Erhalt der Leitstrukturen werden durch die Umsetzung der Gestaltungsmaßnahmen wiederhergestellt.

5.3 Maßnahmenübersicht

Die einzelnen Maßnahmen sind in U9.3 (Maßnahmenblätter) erläutert und in der U9.1/9.2 in ihrer Lage und Gestaltung dargestellt. Insgesamt wurden folgende Vermeidungs- (V), Gestaltungs- (G), Ausgleichsmaßnahmen (A) und Ersatzmaßnahmen (E) vorgesehen:

Tabelle 19: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang
Vermeidung		
1V	Begrenzung der Zeiten für Baumfällarbeiten, Gehölzschnittmaßnahmen sowie der Baufeldräumung	n.q. ¹⁾
2V	Schutz angrenzender ökologisch bedeutsamer Flächen und Strukturen	29 St. Einzelbaumschutz 5.400 m ortsfester Schutzzaun (davon 2.100 m in Kombination mit einem Reptilien- Amphibien-schutzzaun)
3V	Vermeidung baubedingter Tötungen und Individuenverluste	n.q.

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang
3.1V	Vermeidung baubedingter Tötung von Individuen der Zauneidechse und weiterer Reptilien- und Amphibienarten	Nordportal 0,59 ha Südportal 0,67 ha 2.100 m Reptilien- und Amphibienschutzzaun
3.2V	Vermeidung baubedingter Tötung von Haselmausindividuen bei Fällung und Rodung von Gehölz- und Waldbeständen	Nordportal 0,61 ha Südportal 2,20 ha
3.3V	Vermeidung baubedingter Tötungen von Fledermäusen im Zusammenhang mit der Fällung von Höhlen- und Habitatbäumen und dem Abbruch von Feldstadln	6 St. Habitatbäume (Südportal) 16 St. Feldstadl
3.4V	Vermeidung von Lockeffekten auf Amphibien und Reptilien in den Baustellenbereich	n.q.
3.5V	Vermeidung baubedingter Tötungen von Vögeln in Zusammenhang mit dem Abbruch von Feldstadln	Feldstadl Nr. 3/5/6/14
3.6V	Vermeidung baubedingter Tötung von Waldameisen durch Umsiedlung	2 Ameisennester
3.7V	Vermeidung baubedingter Tötung der Schmalen Windelschnecke durch Umsiedlung	1 Standort mit Nachweis im Bau-feld
4V	Anlage von Regenrückhalteeinrichtungen und Versickerungseinrichtungen	n.q.
5V	Schutz von Grundwasser, Oberflächengewässern und der Auenbereiche vor Stoffeinträgen	n.q.
6V	Optimierung der Durchgängigkeit von Fließgewässern	n.q.
7V	Im gesamten Bau-feld ist der Boden durch schonenden Umgang, getrennte und fachgerechte Lagerung und die Wiederherstellung eines natürlichen Bodenprofils zu schützen	n.q.
8V	Minimierung des Eingriffes in Niedermoorbestände	n.q.
9V	Schutz von Bodendenkmälern	1 Bodendenkmal
10V	Monitoring zur Erfassung möglicher Auswirkungen auf Quellen, Niedermoore und grundwasserabhängige Biotope und Arten	Bereich prognostizierter Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern durch Grundwasserabsenkung
11V	Vermeidung betriebsbedingter Lockeffekte auf Fledermäuse im Tunnelbereich	n.q.
12V	Erhalt oder Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit von Leitstrukturen für Fledermäuse sowie Gestaltung der Portalbereiche	n.q.
13V	Minimierte Baustellenausleuchtung in der Aktivitätsphase der Fledermäuse	n.q.
14V	Weitestgehender Verzicht auf zusätzliche (Straßen-)Beleuchtung in allen bislang nicht ausgeleuchteten Straßenabschnitten	n.q.
15V	Biologisches Monitoring und Anforderungen an die Verrohrung des Katzenbachs während der Bauzeit	n.q.
16V	Vermeidung der Ausbreitung von Neophyten durch Erfassung der Bestände vor Baubeginn in den Eingriffsbereichen und Erstellung eines Neophytenkonzepts	n.q.
17V	Risikomanagementmaßnahme Schweinbach Flachmoor	n.q.
Gestaltung		
1G	Anlage naturnaher Gras- und Krautstrukturen auf Straßennebenflächen	60.900 m ²
1.1G	Naturnahe Ansaat von standortgerechten Gräsern und Kräutern (frische bis mäßig trockene Standorte)	37.200 m ²
1.2G	Naturnahe Ansaat von standortgerechten Gräsern und Kräutern (feuchte Standorte)	2.700 m ²

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang
1.3G	Naturnahe Ansaat eines standortgerechten Schmetterling- und Wildbienenensaums (frische bis mäßig trockene Standorte)	21.000 m ²
2G	Pflanzung von Hochstämmen	min. 160 Stück
3G	Anlage straßenbegleitender Gehölz- und Waldstrukturen	7.400 m ²
3.1G	Pflanzung von Strauchhecken	1.500 m ²
3.2G	Pflanzung von Strauch-Baumhecken	5.300 m ²
3.3G	Pflanzung von gestuften Waldrandstrukturen	600 m ²
4G	Anlage von naturnahen Bach- und Uferstrukturen an Brünnlrunze und Katzenbach	740 m ²
4.1G	Anlage einer naturnahen Bachsohle	290 m ²
4.2G	Anpflanzung von Großseggenriedern oder einer feuchten Hochstaudenflur im Uferbereich	450 m ²
5G	Wiederherstellung temporär genutzter Flächen (lt. Vereinbarung Grundeigentümer)	60.100 m ²
5.1G	Wiederherstellung landwirtschaftlicher und sonstiger Offenlandflächen	49.400 m ²
5.2G	Wiederherstellung einer feuchten Hochstaudenflur	200 m ²
5.3G	Wiederherstellung von Gehölz- und Waldflächen mit gestuftem Waldrand mit Saumbereichen und mit 10 m Unterpflanzungen in den angeschnittenen Waldbestand direkt nach der Rodung (frische bis mäßig trockene Standorte)	9.700 m ²
5.4G	Wiederherstellung von Gehölz- und Waldflächen mit gestuftem Waldrand mit Saumbereichen und mit 10 m Unterpflanzungen in den angeschnittenen Waldbestand direkt nach der Rodung (feuchter Standorte)	800 m ²
Kompensationskonzept		
1A _{CEF}	Lebensraumoptimierung auf bestehender Ausgleichsfläche am Nordportal für Haselmaus und Zauneidechse	-- WP/ 1,42 ha
1.1A _{CEF}	Unter- und Vorpflanzung von Gehölzen mit beerenreichen Sträuchern mit unterschiedlichen Blüte- und Fruchtzeiten für die Haselmaus	-- WP/ 0,32 ha
1.2A _{CEF}	Anlage von Habitatstrukturen für die Zauneidechse	-- WP/ 5 Stück/ 0,35 ha
2A _{CEF}	Anlage von Habitatstrukturen für die Zauneidechse und Erhaltung von gehölzfreien, besonnten Inseln im Bereich des Hutewaldes am Nordportal	-- WP/ 5 Stück/ 0,35 ha
3A _{CEF}	Waldumbau durch Förderung und Entwicklung von Laubbäumen und beerenreichen Sträuchern mit unterschiedlichen Blüte- und Fruchtzeiten am Nordportal für die Haselmaus	39.977 WP/ 0,57 ha
4A _{CEF}	Waldumbau durch Förderung und Entwicklung von Laubbäumen und beerenreichen Sträuchern mit unterschiedlichen Blüte- und Fruchtzeiten am Südportal für die Haselmaus	117.482 WP/ 2,31 ha
5A _{CEF}	Lebensraumkomplex für Haselmaus und Zauneidechse zwischen B 2 und Bahnlinie am Südportal	32.685 WP/ 1,46 ha
5.1A _{CEF}	Anlage und Entwicklung einer artenreichen Extensivmähwiese mit angrenzenden Krautsaumbeständen	14.629 WP/ 0,9 ha
5.2A _{CEF}	Anlage von Habitatstrukturen für die Zauneidechse	14 Stück
5.3A _{CEF}	Pflege und Entwicklung von angrenzenden Gehölzbeständen	2.002 WP/ 0,11 ha

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang
5.4 _{ACEF}	Waldumbau durch Einbringen von Laubbäumen und beerenreichen Sträuchern mit unterschiedlichen Blüte- und Fruchtzeiten mit Anlage eines strukturreichen Waldrands	16.054 WP/ 0,45 ha
6 _{ACEF}	Frühzeitiger Ersatz von Habitatstrukturen an Bäumen mit Eignung für baumbewohnende Fledermaus- und Vogelarten am Südportal	3 Fledermauskästen pro Habitatbaum (entspricht aktuell 18 Fledermauskästen) 3 Vogelnisthilfen pro Habitatbaum (entspricht aktuell 18 Vogelkästen) 3 Biotopbäume pro Habitatbaum (entspricht aktuell 18 Biotopbäume)
7 _{ACEF}	Ersatz von Spaltenquartieren an Feldstahl für Fledermäuse am Südportal	1 Fledermausturm
8 _{ACEF}	Ersatz von Brutplätzen für Gebäudebrüter am Nordportal	1 Rauchschnalbenbrutersatz mit 6 Nisthilfen Rauchschnalbe und 16 Nisthilfen Haussperling 1.533 WP/ 0,05 ha
9A	Magerrasen und Gehölze auf großen Südböschungen an der B 2 am Südportal	65.115 WP/ 1,65 ha
10E	Waldumbau mit Hutewalddnutzung in Mittenwald	675.690 WP/ 19,18 ha
11A	Wiedervernässung und Extensivierung von Niedermoorstandorten am Pfliegersee	67.502 WP/ 1,33 ha
12A	Freistellung und Entwicklung eines Niedermoors am Wank	35.366 WP/ 0,80 ha
13E	Ökokonto Farchant Bayerische Staatsforsten	300.531 WP

¹⁾ n.q. = nicht quantifizierbar

6 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

6.1 Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Durch das Vorhaben sind nachweislich europarechtlich streng geschützte Tierarten gem. Anhang IV FFH-RL und europäische Vogelarten i. S. v. Art. 1 VRL betroffen.

Im Jahr 2022 erfolgte die Kartierung der Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*), des Sumpf-Glanzkrautes (*Liparis loeselii*), der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous*) im „Erweiterungsbereich prognostizierte Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern durch Grundwasserabsenkung 2021“. Dabei wurden keine Nachweise erbracht. Für diese Arten kann somit eine Betroffenheit ausgeschlossen werden.

Für alle prüfrelevanten Arten nach Anhang IV FFH-RL und prüfrelevanten europäischen Vogelarten kann unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der ökologischen Funktionalität der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang eine Erfüllung der entsprechenden Schädigungs-, Störungs- und Tötungsverbote i. S. v. § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Wesentlich sind hierfür der Schutz angrenzender, zu erhaltender Lebensräume (2V), der Ausschluss von Fernwirkungen insbesondere über den Wirkpfad Wasser (5V), die zeitliche Begrenzung der Zeiten für Baumfällarbeiten und Gehölzschnittmaßnahmen (1V) sowie die Vermeidung von bau- und betriebsbedingten Wirkungen auf Fledermäuse durch Lockefekte, Beleuchtung und der Funktionalität von Leitstrukturen (11V, 12V, 13V 14V).

Zur Vermeidung einer Tötung von Individuen und deren Entwicklungsformen in Zusammenhang mit der Schädigung von Lebensstätten ist deren Entstehung im Baufeld zu vermeiden (2V) bzw. sind vorab Maßnahmen zum Individuenschutz erforderlich (3.1V, 3.4V Zauneidechse, 3.2V Haselmaus, 3.3V Fledermäuse, 3.5V Vögel).

Für baumbewohnende und gebäudebewohnende Fledermausarten, Zauneidechse, Haselmaus, Haussperling und Rauchschwalbe sind zudem Lebensraumoptimierungen oder Lebensraumneuschaffungen durch zeitlich vorgezogen umzusetzende Maßnahmen zum Erhalt der ökologischen Funktionalität der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang erforderlich (1ACEF, 2ACEF, 3ACEF, 4ACEF, 5ACEF, 6ACEF, 7ACEF, 8ACEF).

Unvermeidbare Beeinträchtigungen können durch die abgeleiteten Maßnahmen ebenso wie relevante stärkere Störwirkungen auf ein unerhebliches Maß reduziert oder gänzlich ausgeschlossen werden. Für verbleibende Belastungen oder Verluste stehen den betroffenen Arten Ausweichräume in räumlicher Nähe zur Verfügung, so dass sich Beeinträchtigungen nicht erheblich störend auswirken werden. Wesentlich für die Vermeidung der Erfüllung von Schädigungsverböten und die Wahrung der lokalen Vorkommen in ihrer derzeitigen Güte und Bedeutung, bei der Realisierung des Vorhabens ohne nachteilige Veränderung, ist die vollständige Umsetzung der festgesetzten Maßnahmen (z. T. mit entsprechendem zeitlichem Vorlauf bei CEF-Maßnahmen) mit Umweltbaubegleitung notwendig.

Die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen nicht erforderlich.

6.2 Beeinträchtigungen sonstiger geschützter und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten

Im Wesentlichen sind die im Gebiet vorkommenden Tier- und Pflanzenarten über die entsprechenden Lebensraumkomplexe abgedeckt bzw. in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP, U19.1.3) und in der FFH-Verträglichkeitsabschätzung der angrenzenden FFH-Gebiete (U19.2) mit behandelt.

Über die europarechtlich geschützten und daher im Zuge der saP betrachteten Tierarten (vgl. U19.1.3) hinausgehend finden sich im UG Vorkommen weiterer Tierarten von allgemeiner Planungsrelevanz. Diese Arten sind in der U19.3 zusammen mit allen aus dem UG bekannten Arten aufgelistet.

Hierzu werden die im Zuge der eigenen Geländeerhebungen erfassten, planungsrelevanten Tierarten als aktuelle bestätigte Auswahl stellvertretend für das im UG vorkommende Artenspektrum betrachtet. Die Beurteilung dieser Arten erfolgt hinsichtlich der Wirkempfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen und der Betroffenheit (Vorkommen im Wirkraum des Vorhabens). Über diese Arten hinaus liegen Nachweise weiterer wertgebender Tierarten aus sekundären Datenquellen (ASK, BK, etc.) vor, eine umfassende floristische Untersuchung war nicht Bestandteil der aktuellen eigenen Erhebungen (siehe Ausführungen im Erläuterungsbericht faunistische und floristische Bestandsaufnahmen 2019/ 2021 bis 2023 (U19.3, U19.4, U19.5)).

Für die als prüfrelevant ermittelten Tier- und Pflanzenarten wird nachfolgend artengruppenbezogen die Betroffenheit durch das Vorhaben sowie der daraus ggf. resultierende Kompensationsbedarf erläutert. Mögliche Beeinträchtigungen der Arten können sich vorhabenbedingt durch direkte oder indirekte Beeinträchtigung von Habitaten im Bereich der Portale ergeben oder ausschließlich indirekte Beeinträchtigung im Bereich prognostizierter Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern durch Grundwasserabsenkung (z. B. Verminderung der Schüttung bis hin zur Verlängerung des Trockenfallens einzelner Quellaustritte in niederschlagsarmen Perioden).

Reptilien

Als prüfrelevant verbleiben die Blindschleiche, Ringelnatter und Waldeidechse. Beeinträchtigungen der lokalen Reptilienfauna sind über die entsprechenden Lebensraumkomplexe abgedeckt. Zudem profitieren die Arten durch die Umsetzung der artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen für die Zauneidechse (3.1V; 3.4V; 1A_{CEF} 2A_{CEF}, 5A_{CEF}) sowie durch den Schutz angrenzender ökologisch bedeutsamer Flächen und Strukturen während der Bauzeit (2V). Weiter sind geeignete (Teil-)Lebensräume, für die sich vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen ergeben, wie die Inanspruchnahme von Straßennebenflächen oder für Baustellenbereiche in die flächenbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. BayKompV einbezogen, so dass sich vorhabenbedingt kein ergänzender Kompensationsbedarf ergibt.

➔ 1A_{CEF}, 2A_{CEF}, 5A_{CEF}, 9A

Amphibien

Als prüfrelevant verbleiben aus der Artengruppe der Amphibien als nicht streng und/oder europarechtlich geschützte Arten Erdkröte, Grasfrosch und Bergmolch. Beeinträchtigungen der lokalen Amphibienfauna sind über die entsprechenden Lebensraumkomplexe abgedeckt. Zudem profitieren die Arten durch die Umsetzung der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme für die Zauneidechse (3.1V) durch die Errichtung eines Amphibien- bzw. Reptilienschutzzauns sowie durch den Schutz angrenzender ökologisch bedeutsamer Flächen und Strukturen während der Bauzeit (2V). Die Gewässer- und Landhabitate der

Arten sind weitestgehend als amtlich kartierte Biotope berücksichtigt. Geeignete (Teil-)Lebensräume, für die sich vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen ergeben, wie z.B. am Schweinsbach sind in die flächenbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. BayKompV einbezogen, so dass sich vorhabenbedingt kein ergänzender Kompensationsbedarf ergibt.

→ 11A, 12A

Libellen

Das lokale Artenspektrum der Libellen umfasst mit Blauflügel-Prachtlibelle typische Art der Fließgewässer, hier auch typische Arten grundwasserbeeinflusster Quellgräben im Flachmoor- Streuwiesen-Komplex wie Kleiner Blaupfeil (überregional bedeutsame Art im Landkreis) und Schwarze Heidelibelle sowie Quellbereichsarten wie die Gestreifte Quelljungfer und die Zweigestreifte Quelljungfer als landkreisbedeutsame Arten.

Die aufgrund von Prognoseunsicherheiten nicht vollständig auszuschließende erhebliche Beeinträchtigungen von Quellbereichen am Nordwesthang des Wank sowie der Schalmeschlucht mit Kessel- und Birkelsgraben werden bei der flächenbezogenen Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. § 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV für das Schutzgut Arten und Lebensräume entsprechend berücksichtigt. Ein darüberhinausgehender, nicht flächenbezogen ermittelbarer Kompensationsbedarf besteht nicht, da mit dem Vorhaben eine mittelfristige Veränderung des Lebensraum einhergeht und die Arten sich dementsprechend anpassen oder ausweichen können.

Weitere geeignete (Teil-)Lebensräume, für die sich vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen ergeben, wie z.B. am Schweinsbach sind in die flächenbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. BayKompV einbezogen, so dass sich vorhabenbedingt kein ergänzender Kompensationsbedarf ergibt.

→ 11A, 12A

Tagfalter und Heuschrecken

Bei den im Wirkraum des Vorhabens vorkommenden Tagfalter- und Heuschreckenarten, die eine Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen aufweisen, handelt es sich in erster Linie um Arten der extensiven Grünlandflächen und Magerrasen sowie Arten im Bereich von Flachmoor-Pfeifengras-Lebensräumen.

Mit dem Vorhaben gehen erhebliche Beeinträchtigungen von extensiven Grünlandflächen, Magerrasenstandorte sowie kleinflächig Flachmoorbestände einher. Angrenzende Bereiche werden bestmöglich geschützt (2V). Geeignete (Teil-)Lebensräume für Tagfalter und Heuschrecken, für die sich vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen ergeben, wie der Verlust von Magerrasenflächen am Südportal, sind in die flächenbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. BayKompV einbezogen, so dass sich vorhabenbedingt darüber hinaus kein ergänzender Kompensationsbedarf ergibt.

→ 1ACEF, 2ACEF, 5ACEF, 9A, 10E, 11A, 12A, 13E

Ameisen

Im UG im BZ4 wurden im Eingriffsbereich 2 Waldameisennester erfasst. Die hügelbauenden Waldameisen gehören in Deutschland zu den besonders geschützten Tierarten. Viele Waldameisen gelten als gefährdet und sind in der Roten Liste gefährdeter Arten geführt.

Die beiden Nester im Eingriffsbereich des Südportals werden durch das Vorhaben beeinträchtigt. Eine Vermeidung einer möglichen baubedingten Tötung von Waldameisen wird durch die fachgerechte Umsiedlung vor Beginn der Bauarbeiten sichergestellt (3.6V).

→ 5A_{CEF}, 9A

Mollusken

Erfasst wurde in der Artengruppe der Mollusken insgesamt 36 Arten, darunter 35 Landschnecken und eine Süßwassermuschel. Beeinträchtigungen der lokalen Molluskenfauna nicht streng und/oder europarechtlich geschützter Arten sind über die entsprechenden Lebensraumkomplexe abgedeckt.

Als prüfrelevant verbleiben aus der Artengruppe der Mollusken jedoch die Vorkommen, wenn auch außerhalb eines Natura2000-Gebietes, der beiden nach FFH-Richtlinie, Anhang II geschützten Windelschneckenarten *Vertigo angustior* und *Vertigo geyeri*.

Tabelle 20: Vorkommen von Molluskenarten die nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützt sind außerhalb eines Natura2000-Gebietes

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RL A	FFH	L K	§
Schmale Windelschnecke	<i>Vertigo angustior</i>	V	3		II		
Vierzählige Windelschnecke	<i>Vertigo geyeri</i>	1	1		II		

Im Baufeld am Südportal wurde auf der Probefläche 10.1 (siehe U19.5) der Nachweis der Schmalen Windelschnecke erbracht. Durch die Überbauung kommt es zum Lebensraumverlust der Art. Um den Verlust der Art zu vermeiden, erfolgt die Umsiedlung vor Baubeginn durch Abstechen der Streuschicht/Bodenoberfläche und Verbringen des Streugutes in den benachbarten Flachmoorbereich, welcher außerhalb des Bauvorhabens liegt.

→ 3.7V

Die geplante Grundwasserentnahme führt zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels, die innerhalb des UG in unterschiedlich hohem Maß zu einer Beeinflussung von Quellen und Oberflächengewässern führt. Hieraus können Gefahren für am Wank lebenden Mollusken entstehen, die insbesondere auf eine bestimmte Feuchtigkeit in ihrem Habitat angewiesen sind.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt besteht keine Gewissheit darüber, inwiefern sich die tatsächlichen hydro(geo)logischen Bedingungen im UG während und nach Abschluss der Bauarbeiten tatsächlich verändern werden. Deshalb wird eine vorgezogene Umsiedlung der Arten aus einem im Moment funktionierenden Lebensraum als nicht notwendig angesehen.

Die Ergebnisse der Molluskenkartierung legen nahe, dass die betroffenen Lebensräume auf Veränderungen im Wasserhaushalt überprüft werden müssen. Dies kann durch regelmäßige visuelle Kontrollen oder durch die Überprüfung der Individuendichten erfolgen. Sollte eine Tendenz der Austrocknung der Habitate erkennbar sein die ursächlich auf die Absenkung des Grundwasserspiegels durch das Bauvorhaben zurückzuführen ist, sind geeignete Maßnahmen zum Schutz der Populationen einzuleiten.

Sollte eine tatsächliche Bedrohung für die Molluskenpopulationen erkannt werden, besteht Handlungsbedarf. Mögliche geeignete Maßnahmen werden frühzeitig festgelegt. Verbringungsorte für die Arten sind bereits bekannt.

Grundsätzlich stehen die Bestandteile des Monitoringkonzepts „Monitoring zur Erfassung möglicher Auswirkungen auf Quellen, Niedermoore und grundwasserabhängige Biotope und Arten“ (10V) fest.

Eine hydrologische Beweissicherung läuft bereits (siehe U21.1). Diese wird weitergeführt. Um mögliche Auswirkungen auf Quellen und Quellmoore im Trassenabschnitt des Tunnels infolge einer lokalen Absenkung des Grundwasserspiegels erfassen zu können, erfolgt vor Beginn der Tunnelbaumaßnahme eine vegetationskundliche und faunistische Bestandaufnahme. Als Nullaufnahme für Mollusken und hier speziell für *Vertigo*-Arten wird die Kartierung in 2023 herangezogen (U19.5).

Mollusken (Schwerpunkt: *Vertigo angustior* und *Vertigo geyeri*):

Die Festlegung der Kriterien, die den Zeitpunkt der Umsiedlung definieren sowie die Auswahl möglicher Umsiedlungsflächen werden gemeinsam mit den Naturschutzbehörden festgelegt. Das konkrete Monitoringkonzept wird im Zuge des weiteren Verfahrens erarbeitet und mit den Naturschutzbehörden abgestimmt.

Geeignete (Teil-)Lebensräume, für die sich vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen ergeben, wie z.B. die Niedermoorbereiche sind in die flächenbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. BayKompV einbezogen, so dass sich vorhabenbedingt kein ergänzender Kompensationsbedarf ergibt.

➔ 11A, 12A

Makrozoobenthos (MZB)

Als prüfrelevant verbleiben die Artengruppe der Makrozoobenthos als nicht streng und/oder europarechtlich geschützte Arten. Beeinträchtigungen der lokalen Quellfauna sind über die entsprechenden Lebensraumkomplexe abgedeckt. Geeignete (Teil-)Lebensräume, für die sich vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen ergeben, wie z.B. am Schweinsbach sind in die flächenbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. BayKompV einbezogen, so dass sich vorhabenbedingt kein ergänzender Kompensationsbedarf ergibt.

Um mögliche Auswirkungen auf Quellen und Quellmoore im Trassenabschnitt des Tunnels infolge einer lokalen Absenkung des Grundwasserspiegels erfassen zu können, erfolgt vor Beginn der Tunnelbaumaßnahme eine vegetationskundliche und faunistische Bestandaufnahme. Die Nullaufnahme für MZB bereits durchgeführt (U19.4).

Eine hydrologische Beweissicherung läuft bereits (siehe U21.1). Die Beweissicherung wird weitergeführt.

Das MZB Monitoring ist ein wichtiger Bestandteil des Monitoringkonzept „Monitoring zur Erfassung möglicher Auswirkungen auf Quellen, Niedermoor und grundwasserabhängige Biotope und Arten“ (10V) da durch regelmäßige Kontrollen der Artenzusammensetzung relativ schnell Veränderungen von Quelltypischenarten zu beobachten sind und somit auch Veränderungen im Wasserhaushalt und der naturschutzfachlichen Bedeutung der Quell-, Niedermoor- und Fließgewässerlebensräume. Der konkrete Monitoringkonzept wird im Zuge des weiteren Verfahrens erarbeitet und mit den Naturschutzbehörden abgestimmt.

Geeignete (Teil-)Lebensräume, für die sich vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen ergeben, wie z.B. die Niedermoorbereiche sind in die flächenbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. BayKompV einbezogen, so dass sich vorhabenbedingt kein ergänzender Kompensationsbedarf ergibt.

Fische

Bei den im Wirkraum des Vorhabens potentiell vorkommenden und betroffenen Fischarten, die eine Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen aufweisen, handelt es sich in erster Linie um Arten der dauerhaft wasserführenden Fließgewässer, speziell des Katzenbachs.

Das lokale Artenspektrum der potentiell vorkommenden Fische umfasst mit Bachforelle, Koppe, Äsche, Erlitze, Schmerle, Aitel, Hasel und Aalrutte als typische Arten die als folgende Referenzfischzönose der benachbarten Quellbäche (WWA Weilheim) herangezogen werden.

Tabelle 21: Potentielles Vorkommen einer Fischart die nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützt ist außerhalb eines Natura2000-Gebietes

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RL A	FFH	L K	§
Koppe, Groppe	<i>Cottus gobio</i>	*	*		II		

Um die Gefahr der Beeinträchtigung von Arten durch baubedingte Stoffeinträge in den Katzenbach qualitativ und quantitativ vor Baubeginn (Nullaufnahme) und auch nach Bauende bewerten zu können, wurde in Abstimmung mit dem WWA Weilheim ein Vorgehen für eine ökologische Bewertung des Katzenbachs definiert.

Biologisches Monitoring und Anforderungen an die Verrohrung des Katzenbachs während der Bauzeit (15V)

Für die Bewertung des Vor-/ Nachherzustandes der Fischfauna im Katzenbach sollen jeweils zwei Einzelbefischungen durchgeführt werden.

Die Nullaufnahme muss vor Baubeginn erfolgen. Die beiden Einzelbefischungen sollten nach Möglichkeit in zwei aufeinanderfolgenden Jahren zu unterschiedlichen Jahreszeiten erfolgen. Beispielsweise die erste Befischung im Spätsommer/Herbst (August-September) und die zweite Befischung im Folgejahr dann im Frühjahr (April-Mai).

Eine Einzelbefischung soll einen zusammenhängenden Streckenabschnitt von mindestens 100 m Länge umfassen.

Um baubedingte Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des Katzenbachs zu vermeiden, werden in Abstimmung mit dem WWA Weilheim folgende Anforderungen an die temporäre Bachverrohrung gestellt:

Herstellung einer durchgehenden Substratschicht (Kies) innerhalb der Verrohrung. Die erforderliche minimale Wassertiefe, Wasserspiegelbreite und tolerierbare Strömungsgeschwindigkeit orientiert sich an den gegebenen Verhältnissen im Katzenbach. Die Mindestwassertiefe darf 0,15 m nicht unterschreiten und sie muss eine Wasserspiegelbreite von mindestens 0,40 m erfüllen (Orientierung an DWA-Merkblatt-509).

Geeignete (Teil-)Lebensräume, für die sich vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen ergeben, wie der Katzenbach, sind in die flächenbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. BayKompV einbezogen, so dass sich vorhabenbedingt kein ergänzender Kompensationsbedarf ergibt.

Pflanzen

Die planungsrelevanten Arten lassen sich zusammenfassend folgenden ökologischen Gruppen zuordnen, wobei die Übergänge zwischen den verschiedenen Gruppen fließend sind und zahlreiche Arten oftmals Standorte in verschiedenen Gruppen besiedeln, auch wenn der Verbreitungsschwerpunkt in bestimmten Gruppen liegt:

- Pflanzenarten der Buckelwiesen bzw. Magerrasen
- Pflanzenarten der Kalkflachmoore und kalkreichen Pfeifengraswiesen bis hin zu den Nasswiesen und naturnahen Fließgewässern

Die planungsrelevanten Pflanzenarten wurden nach folgenden Kriterien ausgewählt:

- besonders geschützte Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG und
- Der Status der Roten Liste Rote Liste Bayern oder Deutschland mindestens gefährdet und
- aktuellster Nachweis in ABK oder ASK nicht älter als 2010 oder dieser Nachweis wurde durch die Eigenkartierung 2010 bestätigt

Pflanzenarten werden in der Nachweisliste der vom Vorhaben betroffenen Biotopflächen der Alpenbiotopkartierung (ABK) geführt. Bei den betroffenen Flächen handelt es sich um folgende Teilflächen:

- A8432-0090-003
- A8432-0091-001
- A8432-0093-004 u.009
- A8432-0094-002 u.006
- A8432-0331-001 u. 004
- A8532-0020-001 u.002
- A8532-0029-002
- A8532-0031-001
- A8532-0191-006
- A8532-0194-001
- A8532-0194-002

Folgend werden die besonders geschützten, planungsrelevanten Pflanzenarten gelistet:

Tabelle 22: Vorkommen sonstiger planungsrelevanter und besonders geschützter Pflanzenarten

Wissenschaftlicher Artnamen ¹	Deutscher Artnamen	R L B	R L D	R L A	F F H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>Anemone ranunculoides</i>	Gelbes Windröschen	V	*	V	-	-	ASK	2022	84321680
<i>Antennaria dioica</i>	Gewöhnliches Katzenpfötchen	3	3	V	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0029, - 0034, -0192, -0194, - 0197, A8432-0090, -0094
<i>Biscutella laevigata</i>	Brillenschötchen	3	*	*	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0020, -0022, - 0031, -0192, -0194
<i>Crocus albiflorus</i>	Weißer Krokus	2	3	3	-	b	ASK	2022	84321717
<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Stendelwurz	3	3	V	-	b	EK, BK, ASK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0029, - 0034, -0191, -0192, - 0194, -0195, 0197
<i>Gentiana acaulis</i>	Kochs Enzian	3	3	V	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0034, -0192, - 0194, -0197
<i>Gentiana clusii</i>	Clusius Enzian	V	V	*	-	b	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0105; A8532-0020, -0022, - 0023, -0029, -0031, - 0034, -0191, -0192, - 0194, -0195, -0197
<i>Gentiana verna</i>	Frühlings-Enzian	3	3	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092; A8532- 0020, -0022, -0023, - 0026, -0029, -0031, - 0034, -0192, -0194, - 0197
<i>Gentianella aspera</i> (<i>Gentiana</i>)	Rauer Kranzenzian	V	*	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0329; A8532-0020, -0022, -

Wissenschaftlicher Artnamen ¹	Deutscher Artnamen	R L B	R L D	R L A	F F H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>aspera, Gentia- nella obtusifolia</i>									0023, -0029, -0031, - 0034, -0191, -0192, - 0194, -0197
<i>Globularia punctata (Globu- laria bisnagarica)</i>	Gewöhnliche Ku- gelblume	3	3	3	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0025, - 0192, -0194
<i>Menyanthes trifo- liata</i>	Fiebertklee	3	3	V	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0105; A8532- 0023, -0191, -0192, - 0194, -0195, -0197
<i>Ophrys insectifera</i>	Fliegen-Ragwurz	3	3	V	-	b	EK, BK	1999, 2010	A8532-0023, -0029
<i>Parnassia palust- ris</i>	Sumpf-Herzblatt	3	3	*	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8432-0329; A8532- 0020, -0022, -0023, - 0026, -0029, -0031, - 0034, -0191, -0192, - 0194, -0195, -0197
<i>Pinguicula vulga- ris</i>	Gewöhnliches Fettkraut	3	3	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093; A8532- 0023, -0026, -0029, - 0034, -0192, -0197
<i>Platanthera chlor- antha</i>	Berg-Waldhyazin- the	3	3	*	-	b	EK, BK, ASK	1999, 2000, 2010	A8432-0329; A835-0020, -0022, -0029, -0034, - 0194, -0197
<i>Primula farinosa</i>	Mehlige Schlüssel- blume	3	3	*	-	b	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0105; A8532-0020, -0023, - 0025, -0026, -0029, - 0031, -0034, -0191, - 0192, -0194 bis -0197
<i>Scorzonera humi- lis</i>	Niedrige Schwarz- wurzel	3	3	V	-	b	EK, BK	1997, 2000, 2010	A8432-0105; A8532- 0192, -0194, -0197
<i>Trollius euro- paeus</i>	Europäische Troll- blume	3	3	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0105; A8532- 0023, -0027 bis -0029, - 0034, -0191, -0192, - 0194 bis -0197

¹ Artnachweis bezieht sich immer auf alle Teilflächen der Biotopkartierungsfläche, eine teilflächengenaue Zuordnung von Einzelarten kann demnach nicht erfolgen.

Tabellenerläuterung:

RLB; RLD, RLA: Rote Liste Bayern/Rote Liste Deutschland/Rote Liste Alpen

- 0** ausgestorben oder verschollen
- 1** vom Aussterben bedroht
- 2** stark gefährdet
- 3** gefährdet
- G** Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
- D** Daten defizitär
- V** Art der Vorwarnliste
- *** nicht gefährdet
- nb** nicht bewertet
- Kein Nachweis oder nicht etabliert

FFH Arten und Lebensräume geschützt nach den Anhängen der FFH-RL

Schutz (§):

- b** besonders geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
- s** streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Quellen:

- ASK** Daten lt. Artenschutzkartierung Bayern (Bayer. LfU), TK-Blatt 8432, 8532
- BK** Daten lt. Biotopkartierung Bayern (Bayer. LfU), Regierungsbezirk Oberbayern, TK-Blatt 8432, 8532
- EK** Eigene Kartierung

Vom Vorhaben sind keine Pflanzenarten betroffen, die vom Aussterben bedroht sind oder als stark gefährdet eingestuft werden. Durch Vermeidungsmaßnahmen wie dem Schutz

angrenzender Flächen und den fachgerechten Umgang mit Oberboden werden die Beeinträchtigungen bestmöglich vermieden.

Geeignete (Teil-)Lebensräume, für die sich vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen ergeben, wie der Verlust von Magerrasenflächen am Südportal, sind in die flächenbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. BayKompV einbezogen, so dass sich vorhabenbedingt kein ergänzender Kompensationsbedarf ergibt.

6.3 Betroffenheit von Schutzgebieten und –objekten

6.3.1 Natura 2000-Gebiete

Das UG liegt außerhalb von geschützten Gebieten nach Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie oder Vogelschutzrichtlinie. Erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgebiete in der Umgebung können nach derzeitigem Wissenstand ausgeschlossen werden.

In Rahmen von Vorabschätzungen wurden in den U19.2 die Natura2000-Gebiete betrachtet.

6.3.2 Betroffenheiten gem. § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG, § 39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 BayNatSchG und LRT nach FFH-RL Anhang I

Der Kompensationsbedarf für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen für nach §30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG, § 39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 BayNatSchG und LRT nach FFH-RL Anhang I geschützte Flächen wurde ermittelt und werden in folgenden Tabellen dargestellt:

Tabelle 23: Dauerhafter und temporärer Verlust von geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG und LRT nach FFH-RL Anhang I

Betroffene Bestände							Möglichkeit zur Kompensation gegeben			
BNT-Code	BNT-Bezeichnung	§30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 Bay-NatSchG	§39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 Bay-NatSchG	Lebensraum nach FFH-Richtlinie Anhang I mit Nummer	Wirkung ¹⁾	Flächenumfang in m ²	Maßnahmennr.	BNT-Code/Gestaltung	BNT-Bezeichnung	Flächenumfang Ausgleich in m ²
B111-WD00BK	Gebüsche / Hecken trocken-warmer Standorte	§30	§39	-	Z	6	5.3G	B111-WD00BK	Gebüsche / Hecken trocken-warmer Standorte	6
B115-WG00BK	Moorgebüsche	§30	§39	-	B	100	-	-	-	-
F14-FW00BK	Mäßig veränderte Fließgewässer	§30	-	-	B	111	4.1G, 11A	F14-FW00BK	Mäßig veränderte Fließgewässer	545
					U	244				
					V	260				
					W	4074				
					Z	18				
F15-FW00BK	Nicht oder gering veränderte Fließgewässer	§30	-	-	U	74	9A	F15-FW00BK	Nicht oder gering veränderte Fließgewässer	10
					V	6				
					W	19.532				
					Z	10				
G212-GU651L	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	§30	§39	6510	B	654	5.1G	G212-GU651L	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	3.350
					U	3.346				
					V	1.166				
					Z	3.815				
G214-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland	§30	§39	6510	B	3.807	5ACEF, 8ACEF, 9A	G214-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland	8.296
					U	8.109				
					V	4.211				
					Z	4.082				

Betroffene Bestände							Möglichkeit zur Kompensation gegeben			
BNT-Code	BNT-Bezeichnung	§30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 Bay- NatSchG	§39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 Bay- NatSchG	Lebensraum nach FFH- Richtlinie Anhang I mit Nummer	Wirkung ¹⁾	Flächenum- griff in m ²	Maßnah- mennr.	BNT-Code/ Gestaltung	BNT-Bezeichnung	Flächen- umfang Aus- gleich in m ²
G221- GN00BK	Mäßig artenreiche Seggen- oder binsen- reiche Feucht- und Nasswiesen	§30	-	-	B	16	11A, 12A, 1.2G	G222- GN00BK	Artenreiche Seg- gen- oder binsenrei- che Feucht- und Nasswiesen	1.043
					U	7				
					W	69				
					Z	72				
G312- GT6210	Basiphytische Tro- cken-/Halbtrockenra- sen und Wacholder- heiden	§30	§39	6210	B	3.978	5ACEF, 9A, 10E (Hu- tewaldflä- che antei- lige An- nahme von ca.10% Magerra- sen im Un- terwuch- s), 5.1G	G312- GT6210	Basiphytische Tro- cken-/Halbtrocken- rasen und Wachol- derheiden	7.063 + ca. 19.000
					L	-1.672				
					U	2.648				
					V	5.021				
					Z	1.245				
K123- GH00BK	Mäßig artenreiche Säume und Stauden- fluren, feuchter bis nasser Standorte	§30	-	-	U	22	4.2G 5.2G	K133- GH6430	Artenreiche Säume und Staudenfluren, feuchter bis nasser Standorte	650
					Z	171				
K133- GH6430	Artenreiche Säume und Staudenfluren, feuchter bis nasser Standorte	§30	-	6430	B	135				
					U	149				
					V	38				
					Z	24				
K131- GW00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren, trocken-warmer Standorte	§30	§39	-	Z	9	5.1G	K131- GW00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren, trocken-warmer Standorte	9

Betroffene Bestände							Möglichkeit zur Kompensation gegeben			
BNT-Code	BNT-Bezeichnung	§30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 Bay-NatSchG	§39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 Bay-NatSchG	Lebensraum nach FFH-Richtlinie Anhang I mit Nummer	Wirkung ¹⁾	Flächenumfang in m ²	Maßnahmennr.	BNT-Code/Gestaltung	BNT-Bezeichnung	Flächenumfang Ausgleich in m ²
L313-WJ9180*	Schluchtwälder, alte Ausprägung	§30	-	9180*	V	113	3.3G 5.1G (inkl. Waldrandgestaltung, Saumflächen)	L313-WJ9180*	Schluchtwälder, alte Ausprägung	1.125
					B (Luftschadstoffe Tunnel)	1.829				
					Z	1.125				
L322-WOE9180*	Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung	§30	-	9180*	B	44	1.3G, 3.2G, 5.3G, 5.4G (inkl. Waldrandgestaltung, Saumflächen)	L322-WOE9180*	Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung	568
					L	-86				
					U	1.762				
					V	2.251				
					B (Luftschadstoffe Tunnel)	32				
L432-WQ91E0*	Sumpfwälder, mittlere Ausprägung	§30	-	91E0*	Z	568	9A	L432-WQ91E0*	Sumpfwälder, mittlere Ausprägung	162
					U	1.237				
					V	88				
					W	1.251				
M411-MF7230	Kalkreiche Flach- und Quellmoore, geschädigt	§30	-	7230	W	355	11A, 12A	M412-MF7230	Kalkreiche Flach- und Quellmoore, weitgehend intakt	7.175
M412-MF7230	Kalkreiche Flach- und Quellmoore, weitgehend intakt	§30	-	7230	B	244				
					W	5.660				
Q221-QF7220*	PunktueLLer Verlust diffuser Kalktuff-Quellen, natürlich oder naturnah	§30	-	7220*	W	6 Stück ¹	-	-	-	-

Betroffene Bestände							Möglichkeit zur Kompensation gegeben			
BNT-Code	BNT-Bezeichnung	§30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 Bay- NatSchG	§39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 Bay- NatSchG	Lebensraum nach FFH- Richtlinie Anhang I mit Nummer	Wirkung ¹⁾	Flächenum- griff in m ²	Maßnah- mennr.	BNT-Code/ Gestaltung	BNT-Bezeichnung	Flächen- umgriff Aus- gleich in m ²
Q221- QF7220*	Kalktuff-Quellen, natürlich oder naturnah (flächiger Verlust)	§30	-	9180*	W	181	-	-	-	-
Q222- QF00BK	Punktuelle Verlust diffuser Sonstigen kalkreichen Quellen, natürlich oder naturnah	§30	-	-	W	27 Stück ¹	-	-	-	-

¹⁾ Code der vorhabensbezogenen Wirkungen:

- V Versiegelung (dauerhafte Überbauung mit nicht wiederbegrünt Flächen wie z. B versiegelte Flächen, befestigte Wege, Bankette sowie Mittelstreifen).
- U Ueberbauung (dauerhafte Überbauung mit wiederbegrünt Böschungs- und sonstigen Straßennebenflächen).
- B Betriebsbedingte Wirkungen.
- L Entlastung von bisher betriebsbedingten Wirkungen belastete Fläche

B (Luftschadstoffe Tunnel) Mittelbare Beeinträchtigung durch Luftschadstoffe Tunnel

W Mögliche Beeinträchtigung durch Grundwasserabsenkung von Quellen, Fließgewässern und grundwasserabhängigen BNT.

¹ Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach BayKompV erfolgt über die der punktuellen Quelle zugrunde liegenden flächigen Lebensräume.

Z Zeitlich vorübergehende Überbauung/Inanspruchnahme (Zufahrtswege, Lagerflächen, Baustelleneinrichtungen, Ersatzstraßen u. ä. während der Bauzeit).

Die Inanspruchnahme der aufgeführten gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG geschützten Bestände werden im Umfeld des Vorhabens im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie durch die Umsetzung der Gestaltungsmaßnahmen kompensiert bzw. ausgeglichen.

Betroffenheiten von nach § 30 geschützten Beständen insbesondere von Block- und Hangschuttwäldern, Schlucht- und Sumpfwälder sowie von Quellen und Fließgewässern können nicht ausgeglichen werden. Die Kompensation erfolgt über Ersatzmaßnahmen z.B. 10E. Für alle gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG geschützten Flächen, für die trotz aufwendiger Suche und Recherche keine geeigneten Flächen für Ausgleich gefunden werden konnte ist ein Antrag auf Ausnahmebefreiung erforderlich.

Der Kompensationsbedarf für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen für nach §39 BNatSchG geschützte Flächen wurde ermittelt und werden in folgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 24: Dauerhafter und temporärer Verlust von ausschließlich nach § 39 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG geschützten Biotopen.

Betroffene Bestände			
BNT-Code	BNT-Bezeichnung	Wirkung ¹⁾	Flächenumgriff in m²
B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / Hecken	Z	54
B112-WX00BK	Mesophile Gebüsche / Hecken	U	440
		V	214
		Z	681
214-GX00BK	Artenreiches Extensivgrünland	B	262
		L	- 34
		U	1425
		V	1196
		Z	452
G215-GB00BK	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen	U	2895
		V	1703
		Z	722
K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren, frischer bis mäßig trockener Standorte	U	341
		V	285
		Z	11
K132-GB00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren, frischer bis mäßig trockener Standorte	Z	33
L542-WN00BK	sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	U	125
		V	416
		Z	237

¹⁾ Code der vorhabensbezogenen Wirkungen (siehe Tab.22)

6.3.3 Weitere Schutzgebiete und –objekte

Durch die Baumaßnahme werden nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG geschützte Vegetationsbestände beeinträchtigt. Für diese schutzwürdigen Flächen werden in nachfolgender Tabelle die beeinträchtigten Flächen ausgewiesen welche aus dem Vorhaben resultieren. Bei den Vorhaben liegen bereits beanspruchte Flächen in vorbelastete Bereiche der Bundesstraße 2. Das Vorhaben liegt zum größten Teil innerhalb des Landschaftsschutzgebiets „LSG GAP-03b "Landschaft südlich des Estergebirges".

Tabelle 25: Inanspruchnahme schutzwürdiger Flächen durch das Vorhaben

1. Versiegelung		
Gesamte versiegelte Flächen des Bauvorhabens		7,28 ha
davon bereits versiegelt		1,64 ha
davon Neuversiegelung		5,64 ha
davon geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG	1,32 ha	
davon betroffene Flächen des LSG GAP-03b "Landschaft südlich des Estergebirges".	4,07 ha	
2. Überbauung		
Gesamte überbaute Flächen des Bauvorhabens		5,84 ha
davon geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG	1,76 ha	
davon betroffene Flächen des LSG GAP-03b "Landschaft südlich des Estergebirges".	3,99 ha	
3. Temporäre Inanspruchnahme		
Gesamte temporär in Anspruch genommene Flächen des Bauvorhabens		7,68 ha
davon geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG	1,13 ha	
davon betroffene Flächen des LSG GAP-03b "Landschaft südlich des Estergebirges".	4,64 ha	
4. Mittelbare Beeinträchtigung		
Gesamte mittelbar beeinträchtigte Flächen des Bauvorhabens von Biotop- und Nutzungstypen mit mittlerer bis hoher naturschutzfachlicher Bedeutung		2,23 ha
davon geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG	0,91 ha	
davon betroffene Flächen des LSG GAP-03b "Landschaft südlich des Estergebirges".	1,58 ha	
5. Mögliche indirekte Beeinträchtigung Quellbereiche, Oberflächengewässer und grundwasserabhängige BNT		
Gesamte unmittelbar beeinträchtigte Flächen des Bauvorhabens		3,13 ha
davon geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG	3,11 ha	
davon betroffene Flächen des LSG GAP-03b "Landschaft südlich des Estergebirges".	2,79 ha	
6. Beeinträchtigung stickstoffempfindlicher BNT		
Gesamte unmittelbar beeinträchtigte Flächen		0,19 ha
davon geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG	0,19 ha	
davon betroffene Flächen des LSG GAP-03b "Landschaft südlich des Estergebirges".	0,19 ha	

Durch die Baumaßnahme werden auch nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG geschützte Vegetationsbestände entlastet. Für diese schutzwürdigen Flächen werden in nachfolgender Tabelle die entlasteten oder entsiegelten Flächen ausgewiesen welche aus dem Vorhaben resultieren.

Tabelle 26: Entlastung von schutzwürdigen Flächen durch das Vorhaben

1. Entsiegelung		
Gesamte entsiegelte Flächen im Zuge des Bauvorhabens		1,09 ha
davon Flächen des LSG GAP-03b "Landschaft südlich des Estergebirges".	0,54 ha	
2. Entlastung		

Gesamte entlastete Flächen des Bauvorhabens von Biotop- und Nutzungstypen mit mittlerer bis hoher naturschutzfachlicher Bedeutung	0,32 ha
davon geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG	0,18 ha
davon Flächen des LSG GAP-03b "Landschaft südlich des Estergebirges".	0,31 ha

Großflächige bzw. schwerwiegende Auswirkungen auf das LSG „Landschaft südlich des Estergebirges“ werden durch die gewählte Art des Vorhabens (Tunnelbauweise) in diesem Bereich so weit wie möglich vermieden. Verbleibende Auswirkungen wirken vorrangig randlich und im vorbelasteten Bereich auf dieses. Somit kommt es zu bau- und anlagebedingten Flächenverlusten. Selbiges gilt für bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Lärm, Licht, Abgase oder Schadstoffe sowie für bau-, anlage- und betriebsbedingte Zerschneidung/Trennung. Demgegenüber stehen mit der Baumaßnahme einhergehende Entlastungswirkungen durch die Verminderung von Belastungen (wie Störungen durch Lärm) südlich der Portale. Mit dem Vorhaben einhergehende Auswirkungen in diesen Bereichen werden bestmöglich minimiert und durch geeignete Maßnahmen auch kompensiert.

Die mögliche Grundwasserabsenkung kann wesentliche Eingriffe in das LSG „Landschaft südlich des Estergebirges“ nach sich ziehen. Durch die mögliche Abflussminderung der Quellen im Bereich der Grundwasserabsenkung durch den drainierten Tunnelbau kommt es zu nachteiligen Auswirkungen. Die Wirkungen sind in Bezug auf den Gesamtkomplex auf relativ kleiner Fläche festzustellen.

Dennoch kommt es zur Erfüllung von Verboten gemäß § 3 LSG-Verordnung. Nach § 6 der VO können in besonderen Fällen Ausnahmen von den Vorschriften dieser Anordnung durch die untere Naturschutzbehörde zugelassen werden. Hiermit wird beantragt, für vorliegenden Vorhaben eine Ausnahme von den Vorschriften dieser Verordnung zu erhalten.

Folgende Kompensationsmaßnahmen liegen im LSG 3A_{CEF}, 4A_{CEF}, 5A_{CEF}, 6A_{CEF}, 7A_{CEF}, 9A, 12A.

6.4 Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG

Der Kompensationsbedarf für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen wurde gem. der BayKompV ermittelt. Dieser beläuft sich auf insgesamt 1.335.881 WP.

Die naturschutzfachliche Kompensation erfolgt auf den Maßnahmenflächen 1A_{CEF}-12A und wird in U9.4 beschrieben. Der verbleibende Kompensationsumfang von 300.531 WP wird auf der Ersatzfläche 13E, „Ökokonto Farchant Bayerische Staatsforsten“ abgebucht, so dass der Kompensationsumfang von 1.335.881 WP erfüllt wird.

Tabelle 27: Übersicht über den Kompensationsumfang der flächig bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)

Kompensationsumfang für die flächig bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)	
Zusammenfassende Darstellung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	Kompensationsumfang
Kompensationsumfang in Wertpunkten 3 A _{CEF}	39.977 WP
Kompensationsumfang in Wertpunkten 4 A _{CEF}	117.482 WP
Kompensationsumfang in Wertpunkten 5 A _{CEF}	43.037 WP
Kompensationsumfang in Wertpunkten 8A _{CEF}	1.533 WP

Kompensationsumfang für die flächig bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)	
Zusammenfassende Darstellung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	Kompensationsumfang
Kompensationsumfang in Wertpunkten 9A	65.095 WP
Kompensationsbedarf in Wertpunkten 10E	675.690 WP
Kompensationsumfang in Wertpunkten 11A	67.502 WP
Kompensationsumfang in Wertpunkten 12A	35.366 WP
Kompensationsumfang in Wertpunkten 13E	300.531 WP WP
Summe Kompensationsumfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume in Wertpunkten	1.335.881 WP

Bzgl. des Vorgehens der Realkompensation zur möglichen Beeinträchtigung durch die Grundwasserabsenkung und deren Folgen auf Quellen und Quellbereiche siehe U9.4., Tabelle 2.5.

Die Maßnahmenflächen liegen innerhalb der gleichen Naturraum-Haupteinheit „Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen (D67)“ wie auch der Eingriff.

Das Landschaftsbild wird wiederhergestellt bzw. neugestaltet. Nach Durchführung der landschaftspflegerischen Maßnahmen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaftsbild.

7 Erhaltung des Waldes nach Waldrecht

Gemäß § 8 BWaldG i.V.m. Art. 5 und Art. 7 BayWaldG ist Wald mit Schutz-, Nutz- und Erholungsfunktionen sowie Bedeutung für die biologische Vielfalt so zu erhalten, zu mehrten und zu gestalten, dass er seine jeweiligen Funktionen bestmöglich und nachhaltig erfüllen kann.

Innerhalb des UG befinden sich laut Wald funktionsplan Schutzwald für Lebensraum, Landschaftsbild, Genressourcen und historisch wertvollen Waldbestand, Wälder mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz, Wälder mit besonderer Bedeutung für den Lawinenschutz, Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung, Intensitätsstufe I. Zudem sind besonders steile Hangbereiche als Schutzwald gemäß Art. 10 BayWaldG ausgewiesen. Kleinflächig im Bereich südlich des Schafkopfs und des Kesselgrabens sind die nährstoffarmen Kiefern-wälder mit der gesetzlichen Schutzkategorie Naturwälder ausgewiesen.

Bannwaldflächen nach Art. 11 BayWaldG sind nicht vorhanden.

Vom Vorhaben betroffen sind folgende Waldflächen:

Tabelle 28: Beanspruchung von Waldflächen

Lage der beanspruchten Waldfläche	Umfang der Beeinträchtigung	Besondere Bedeutung lt. WFP
Waldflächen im Bezugsraum 1 dauerhaft (versiegelt und überbaut) temporär	0,11 ha 0,03 ha	Teilflächen dauerhaft be- troffen: 0,05 ha Erholungswald Stufe I

Lage der beanspruchten Waldfläche	Umfang der Beeinträchtigung	Besondere Bedeutung lt. WFP
Waldflächen im Bezugsraum 2 dauerhaft (versiegelt und überbaut) temporär	0,17 ha 0,15 ha	Teilflächen dauerhaft betroffen: 0,13 ha Bodenschutzwald und 0,17 ha Erholungswald Stufe I
Waldflächen im Bezugsraum 4 dauerhaft (versiegelt und überbaut) temporär	1,77 ha 0,58 ha	Keine Funktion betroffen.
Waldflächen, gesamt dauerhaft (versiegelt und überbaut) temporär	2,05 ha 0,76 ha	Gesamtfläche dauerhaft betroffen: Bodenschutzwald 0,13 ha Erholungswald Stufe I 0,22 ha
Summe	2,81 ha	

Für das Vorhaben ist eine Beseitigung von Waldfläche (Rodung i. S. v. § 9 BWaldG i.V.m. Art. 9 Abs. 2 BayWaldG) in einer Größenordnung von 2,05 ha notwendig.

Schutzwald nach Art. 10 BayWaldG, sowie Naturwald nach Art. 12a BayWaldG ist nicht betroffen.

Neben den erforderlichen Rodungen entsteht durch das über die geplante Trasse hinausgehende Baufeld eine vorübergehende Inanspruchnahme von Waldflächen auf 0,76 ha.

Durch die Vermeidungsmaßnahme 2V wird im Bereich angrenzender Waldflächen, der Arbeitsstreifen auf ein mindest notwendiges Maß begrenzt und der Eingriff reduziert. Für an das Baufeld angrenzende Gehölzflächen und wertvolle Einzelbäume werden Bauzäune gem. der Richtlinien für die Anlagen von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RSBB 2023) errichtet.

Die neugestalteten Böschungen werden nach Ende der Baumaßnahme wieder mit gebietsheimischen Gehölzen bepflanzt (3G „Anlage straßenbegleitender Gehölz- und Waldstrukturen“). Darüber hinaus ist mit den Gestaltungsmaßnahmen die Wiederherstellung von angeschnittenen Waldrändern und die Unterpflanzung von angrenzenden Waldbereichen und somit eine Strukturanreicherung der Bestände vorgesehen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen entstehen auf temporär beanspruchten Flächen durch Umsetzung der geplanten Gestaltungsmaßnahmen (5G „Wiederherstellung temporär genutzter Flächen“) hierauf erneut Wald- und Gehölzflächen.

Das Kompensationskonzept sieht mit den Maßnahme 3A_{CEF}, 4A_{CEF}, 5A_{CEF} und 9A einen Waldumbau von nadelholzdominiertem Bestand zu naturnahen, Buchenwäldern basenreicher Standorte, alte Ausprägung (L243-9130), sowie die Anlage von Waldmänteln trocken, warmer Standorte (W11-WD00BK) vor. Lage und der Umfang der Maßnahmen sind im Detail in U9.1- U9.4 dargestellt.

Aufgestellt:

Marzling, Februar 2025

Dietmar Narr

Landschaftsarchitekt BDLA und Stadtplaner ByAK

8 Quellen -und Literaturverzeichnis

- Andrä, E., Assmann, O., Dürst, T., Hansbauer, G. & Zahn, A. (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern
- Bayer. Geologisches Landesamt, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg., 2003): Das Schutzgut Boden in der Planung.
- Bayer. LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt Hrsg., 2010): 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern (1985 – 2009).
- Bayer. LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt; Hrsg.: Alpenbiotopkartierung (ABK), digitale Fassung (20241)
- Bayer. LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt; Hrsg.: Artenschutzkartierung (ASK) Bayern, digitale Fassung (2024)
- Bayer. LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt; Hrsg.; Stand 2007): Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Garmisch-Partenkirchen.
- Bayer. LfU (Landesamt für Umwelt; Hrsg., 04/2018): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340* bis 8340) in Bayern. - Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 125 S.; Augsburg.
- Bayer. LfU (Landesamt für Umwelt; Hrsg., 04/2022): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). Teil 1 – Arbeitsmethodik. Augsburg.
- Bayer. LfU (Landesamt für Umwelt; Hrsg., 04/2022): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). Teil 2 - Biotoptypen. Augsburg.
- Bayer. LfU (Landesamt für Umwelt; Hrsg., 02/2022): Aktualisierter Auszug aus Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (Teil 2), Augsburg.
- Bayer. LfU (Landesamt für Umwelt; Hrsg., 04/2022): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel), Augsburg.
- Bayer. LfU (Landesamt für Umwelt; Hrsg., 05/2022): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen (LRT) in Bayern nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (LRT 1340*-8340)
- Bayer. LFU, LWF (04/2022): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern.
- Bayer. Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde, 2013): Richtlinie für die landschaftspflegerische Begleitplanung (RLBP), Anlage zum MS v. 31.05.2013; Gz. IIZ7-4021.3-001/08, Fassung Stand 2014, München.
- Bayer. Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde, 2014): Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (musterkarten LBP), Anlage zum MS v. 28. Februar 2014; Az. IIZ7-4021.3-001/08, Fassung Stand Februar 2014, München.

- Bayer. Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde, 2014): Vollzugshinweise zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 für den staatlichen Straßenbau – Vollzugshinweise Straßenbau -, Anlage zum MS v. 28.02.2014; Gz. IIZ7-4021-001/11, Fassung Stand Februar 2014, München.
- Bayer. Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde, 2014): Vollzugshinweise zur Anwendung der Acker- und Grünlandzahlen gemäß § 9 Abs. 2 Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV).
- Bayer. Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde, 2014): Vollzugshinweise zur Produktionsintegrierten Kompensation gemäß Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV).
- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen.
- Bezzel, E.; I. Geiersberger; G. v. Lossow & R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern, Verbreitung 1996 bis 1999. – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- BGR (2022): BÜK1000N V1.3 Geoportal der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover, <https://geoportal.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoportal/index.html?lang=de#/datasets/portal/45E74823-606B-4BB7-866E-5E84DA81301F>
- Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten - Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft 7.
- BMVBW (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen; Hrsg.; 2000): Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMs) – Ausgabe 2000
- Bright, PW, Morris, PA & Mitchell, P (2006) The dormouse conservation handbook, 2nd edn. English Nature, Peterborough.
- Brinkmann, R., M. Biedermann, F. Bondatina, M. Dietz, G. Hintemann, I. Karst, C. Schmid & W. Schorcht (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit.
- BTHK (BAT TREE HABIT KEY 2018): Bat Roosts in Trees: A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals (English Edition). Bat Tree Habitat Key. Pelagic publishing. Exeter.
- Büchner, S.; Lang, J.; Dietz, M. SCHULZ, B., EHLERS, S. & TEMPELFELD, S. (2017): Berücksichtigung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) beim Bau von Windenergieanlagen. Natur und Landschaft 92(8): 365-374.
- Dietz, M., Schieber K. & Mehl-Rouschal, C. (2013): Höhlenbäume im urbanen Raum Teil 2 Leitfaden. Entwicklung eines Leitfadens zum Erhalt eines wertvollen Lebensraumes in Parks und Stadtwäldern unter Berücksichtigung der Verkehrssicherung. Stadt Frankfurt am Main, Umweltamt (Hrsg.). Gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.
- Downs, N.C., Dean, M., Well, D. & A. Wouters. (2020): Displacing and translocating hazel dormice (*Muscardinus avellanarius*) as road development mitigation measures. Mammal Communications 6: 1-9

- DWD, Deutscher Wetterdienst (2024): Jahresmittel der Stationsmessungen der Lufttemperatur in 2 m Höhe in °C, Station ID:1550, Garmisch-Partenkirchen
- DWD, Deutscher Wetterdienst (2024): Jahressumme der Stationsmessungen der Niederschlagshöhe in mm, Station ID:1550, Garmisch-Partenkirchen
- FÖA Landschaftsplanung (2009): Leitfaden Fledermausschutz. Bearb. Lüttmann, J. unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (BG Natur), G. Kerth (Univ. Zürich), B. Siemers (Univ. Tübingen) & T. Hellenbroich (Aachen). Teilbericht zum Forschungsprojekt FE FE-Nr. 02.0256/2004/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Fledermauspopulationen als Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie“. Trier/ Bonn.
- Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (Hrsg., 2023): Richtlinie zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen (RSBB 2023), Köln.
- Ersetzt: Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (Hrsg., 1999): Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4).
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg., 2022): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ).
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg., 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen H PSE, Stickstoffleitfaden Straße.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg., 2023): AP Klimaschutz Straße, Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben.
- Garniel, A. & U. Mierwald (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- Garniel, A., W. D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojewski (Kieler Institut für Faunistik; 2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S. – Bonn, Kiel.
- HBI Gesellschaft Beratender Ingenieure mbH (2025): Immissionsgutachten der Luftschadstoffe - Wanktunnel, Stand: 21.01.2025, Heidenheim.
- HBI Gesellschaft Beratender Ingenieure mbH (2024): Stickstoffemissionen der Tunnelabluft - Wanktunnel, Stand: 17.06.2024, Heidenheim.
- Hachtel, M., Schmidt, G. R., Schulte, U. & M. Schwartze (2017): Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien- Beispiele, Probleme, Lösungsansätze. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement, 20.
- ILF Consulting Engineers Austria GmbH (2024): Schalltechnische Untersuchungen, Stand

November 2024, Innsbruck

ILF Consulting Engineers Austria GmbH (2024): Technische Planung; Stand: Dezember 2024, Innsbruck

ILF Consulting Engineers Austria GmbH (2025): Erläuterungsbericht; Stand: Januar 2025, Innsbruck

ILF Consulting Engineers Austria GmbH (2024): Geologisch-Hydrogeologischer Bericht; Stand: Oktober 2024, Innsbruck

INOVAPLAN GmbH (2024): Emissionsberechnung (Verkehr) Wanktunnel; Bericht Stand 03.04.2024, Karlsruhe

Juskaitis, R. & Büchner S. (2010). Die Haselmaus. Westarp Wissenschaften, Hohenwarleben: 181 S.

Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (Hrsg.; 2021): Empfehlungen für die Anbringung von Einwegverschlüssen an Fledermausquartieren
<https://www.tierphys.nat.fau.de/files/2021/06/einwegverschlusse-an-baumen-und-gebauden.pdf>

Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (Hrsg.; 2021): Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen für vorhabenbedingt zerstörte Fledermausbaumquartiere
https://www.tierphys.nat.fau.de/files/2021/07/empfehlung_vermeidung_cef_fcs-masnahmen_fledermausbaumquartiere_2021.pdf

Kurzak, H. (2024): Verkehrsuntersuchung B 2 Wanktunnel zur Entlastung von Garmisch-Partenkirchen 2024.

KUP Kobus und Partner (2024): B2 OU GAP mit Wanktunnel Fachbeitrag zur Auswirkung von Tausalz auf Oberflächengewässer und Grundwasser; Stand: Oktober 2024, Stuttgart

KUP Kobus und Partner (2023): B2 OU GAP mit Wanktunnel Prinzipmodell; Stand: Dezember 2023, Leinfelden-Echterdingen

KUP Kobus und Partner (2023): B2 OU GAP mit Wanktunnel Auswirkung auf den Grundwasserleiter des Loisachtales; Stand: Dezember 2023, Leinfelden-Echterdingen

KUP Kobus und Partner (2024): B2 OU GAP mit Wanktunnel Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie - Gewässerverträglichkeitsprüfung; Stand: Oktober 2024, Leinfelden-Echterdingen

Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA, 2006): Hinweise der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen, beschlossen auf der 93. LANA – Sitzung am 29.05.2006 und gemäß des Beschlusses der 67. UMK vom 26./27.10.2006 im Hinblick auf Entscheidungen des BVerwG ergänzt. Zuletzt aktualisiert am 13. März 2009.

Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA, 2010): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes.

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR,

- 2018): Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) bei Vorhaben in Schleswig-Holstein.
https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/artenschutz/Downloads/haselmauspapier.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Hrsg.; 2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang.
- Landesbund für Vogelschutz Bayern e. V. (LBV/Kreisgruppe Garmisch-Partenkirchen/Arbeitskreis Fledermausschutz; 2009): Feldstadel als Sommerquartiere für Fledermäuse im Werdenfelser Land, Untersuchungszeitraum 2008/2009.
<https://www.yumpu.com/de/document/view/17936947/feldstadel-als-sommerquartiere-fur-fledermause-endversion>
- LFULR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume Schleswig-Holstein; 2018): Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Haselmaus bei Vorhaben in Schleswig-Holstein.
- Lugon A, Eicher C, Bontadina F. (2017): Fledermausschutz bei der Planung, Gestaltung und Sanierung von Verkehrsinfrastrukturen - Arbeitsgrundlage. Im Auftrag von BAFU und ASTRA. 78 S.
- Meschede, A. & B.-U. Rudolph (2004): Fledermäuse in Bayern. Verlag E. Ulmer.
- Peschel, R., M. Haacks, H. Gruss & C. Klemann (2013): Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und der spezielle Artenschutz. Praxiserprobte Möglichkeiten zur Vermeidung des Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG. Naturschutz und Landschaftsplanung H. 45 (8), 241-247
- Rödl, T., B.-U. Rudolph, I. Geiersberger, K. Weixler & A. Görgen (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart. Verlag Eugen Ulmer.
- Runge, H., Simon, M. & Widdig T. (2010). Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarbeit von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.). 97 S. Hannover, Marburg.
- Schneeweiss, N. Blanke, I., Kluge E., Hastedt U. & Baier R. (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. - Inhalte und Ergebnisse eines Workshops am 30.1.2013 in Potsdam Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23 (1) 2014: 4-23.
- Schroer, S. Huggins, B., Böttcher, M. & Hölker, F. (2019): Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen - Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. BfN-Skripten 543.
- Schroer, S. & Hölker, F. (2018) Auswirkung der Lichtverschmutzung auf Fauna und Flora.

IGB – Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin.

- Schulte, U. (2021): Methoden der Baufeldfreimachung in Reptilienhabitaten, Landhabitaten von Amphibien und Habitaten der Haselmaus. F+E-Vorhaben 02.0407/2016/LGB. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.), Bonn. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik FGSV-Heft 1137, 172 Seiten.
- UBA (110/2022): Review and revision of empirical critical loads of nitrogen for Europe, 358 S.
- UBA (2024): Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff, Bezugszeitraum: Dreijahresmittelwert der Jahre 2013-2015, <https://gis.uba.de/website/depo1/de/index.html>
- UBA (79/2018): PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland, 149 S.
- Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. EUROBATS Publication Series No. 8 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 68 S.
- Völkl, W. & Käsewiter, D. (2003): Die Schlingnatter - ein heimlicher Jäger. - Beiheft Nr. 6 der Zeitschrift für Feldherpetologie, Laurenti-Verlag, Bielefeld, 151 S.
- Zahn, A. & Hammer, M. (2016): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme – ANLiegen Natur 39(1). 9 p., Laufen
- Zahn, A. (2012): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern im Zeitraum 1.11.2009 - 31.10.2011. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umwelt.
- Zahn, A., Hammer, M. & Pfeiffer, B. (2021a): Hinweisblatt zu artenschutzrechtlichen Maßnahmen für vorhabenbedingt zerstörte Fledermausquartiere – ANLiegen Natur 43(2): 1-6.
- Zahn, A., Hammer, M. & Pfeiffer, B. (2021b): Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen für vorhabenbedingt zerstörte Fledermausbaumquartiere. Hinweisblatt der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern, 23 S.

Die Literaturangaben zu Roten Listen und Gefährdungsangaben Bayern und Deutschland siehe auch U19.1.3 saP, Kap. 6.

9 Anhänge

9.1 Anhang 1: Gesamtartenliste Flora und Fauna

9.1.1 Vorkommen geschützter und gefährdeter Pflanzenarten

Im Zuge der Kartierungen (u.a. Sonderuntersuchung 2010 und der floristischen Sonderuntersuchung 2019 (siehe U19.3) mit dem Ziel der Erfassung möglicher Vorkommen der europarechtlich geschützten Pflanzenarten Europäischer Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), Sumpf-Siegwurz (*Gladiolus palustris*) und Sumpf-fnGlanzkräut (*Liparis loeselii*) im Eingriffsbereich und der Auswertung von Artenschutzkartierung und Alpenbiotopkartierung wurde eine Vielzahl von Pflanzenarten, darunter auch zahlreiche wertgebende Arten der Roten Listen sowie national geschützte Arten, erfasst. Folgende wertgebende Pflanzenarten wurden festgestellt:

Tabelle 29: Vorkommen wertgebender Pflanzenarten (TK8432, 8532)

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>Abies alba</i>	Weiß-Tanne	*	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0020, -0022, -0031
<i>Aconitum lycoc-tonum</i> (<i>Aconitum vulparia</i>)	Gelber Eisenhut i.w.S.	V	*	*	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0192, -0194, -0196, -0197
<i>Aconitum napellus</i> ssp. <i>napellus</i>	Berg-Eisenhut	*	*	*	-	b	EK	2010	
<i>Alchemilla glaucescens</i>	Bastard-Frauenmantel	*	3	*	-	-	BK	1999	A8532-0034, A8432-0094, -0106
<i>Allium carinatum</i> s.str. (<i>Allium carinatum</i> ssp. <i>carinatum</i>)	Gekielter Lauch	3	3	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0105, -0329; A8532-0020, -0022, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197, -0094
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanz	*	*	*	-	-	EK	2010	
<i>Anemone ranunculoides</i>	Gelbes Windröschen	V	*	V	-	-	ASK	2022	84321680
<i>Antennaria dioica</i>	Gewöhnliches Katzenpfötchen	3	3	V	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0029, -0034, -0192, -0194, -0197, A8432-0090, -0094
<i>Anthemis tinctoria</i> (<i>Cota tinctoria</i>)	Färber-Hundskamille	V	*	3	-	-	EK	2010	
<i>Anthericum ramosum</i>	Rispige Graslilie	V	V	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0093, -0329; A8532-0020, -0022, -0023, -0031, -0191, -0192, -0194, -0331
<i>Aquilegia atrata</i>	Schwarzviolette Akelei	V	*	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0105, -0329; A8532-0020, -0022 bis -0025, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0197
<i>Arabis hirsuta</i> agg.	Artengruppe Behaarte Gänsekresse	*	*	*	-	-	BK	2000	A8532-0192, -0194
<i>Arnica montana</i>	Berg-Wohlverleih	3	3	V	-	b	BK	1999, 2000	A8532-0034, -0191, -0192, -0194, -0197
<i>Aruncus dioicus</i>	Wald-Geißbart	*	*	*	-	-	EK, BK	2000, 2010	A8532-0196
<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meier	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 1999	A8432-0092; A8532-0020, -0022, -0029, -0031, -0034,

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
								2000, 2010	-0191, -0192, -0194, -0090, -0094
<i>Asperula tinctoria</i>	Färber-Meier	3	3	*	-	-	EK, BK	1997, 2010	A8432-0093, -0104
<i>Bartsia alpina</i>	Europäischer Alpenhelm	3	*	*	-	-	EK	2010	
<i>Biscutella laevigata</i>	Brillenschötchen	3	*	*	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0020, -0022, -0031, -0192, -0194
<i>Biscutella laevigata ssp. laevigata</i>	Glattes Brillenschötchen	3	*	*	-	b	EK, BK	1999, 2010	A8432-0329
<i>Blechnum spicant</i>	Gewöhnlicher Rippenfarn	V	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0026
<i>Blysmus compressus</i>	Zusammengedrücktes Quellried	3	2	*	-	-	BK	1999, 2000	A8532-0023, -0026, -0192, -0194, -0197
<i>Calamagrostis varia</i>	Buntes Reitgras	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0329; A8532-0020, -0022 bis -0024, -0031, -0197, -0091, -0331
<i>Campanula glomerata</i>	Büschel-Glockenblume	3	3	V	-	-	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0093, -0329; A8532-0020, -0022, -0023, -0027 bis -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197, -0090
<i>Campanula glomerata ssp. glomerata</i>	Büschel-Glockenblume	3	3	V	-	-	EK	2010	
<i>Carduus defloratus</i>	Alpen-Distel	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0093, -0105, -0329; A8532-0020, -0022, -0023, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0090, -0091, -0094, -0104, -0331
<i>Carex davalliana</i>	Davalls Segge	3	3	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0105; A8532-0023, -0026, -0029, -0033, -0034, -0191, -0192, -0194 bis -0197, -0090, -0094, -0104
<i>Carex distans</i>	Entferntährige Segge	3	3	3	-	-	BK	1997	A8432-0094
<i>Carex flava</i>	Gewöhnliche Gelb-Segge	*	V	*	-	-	EK, BK	2010	A8532-0020, -0023, -0026, -0029, -0034, -0191, -0192, -0194 bis -0197, -0331
<i>Carex flava var. flava</i>	Gewöhnliche Gelb-Segge	*	*	*	-	-	EK	1999, 2000, 2010	
<i>Carex flava agg.</i>	Artengruppe Gelb-Segge	*	*	n. b.	-	-	BK	1997	A8432-0093, -0105, -0090, -0104
<i>Carex hostiana</i>	Saum-Segge	3	2	V	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093; A8532-0020, -0023, -0026, -0029, -0033, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge	V	V	V	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0329; A8532-0020, -0022, -0029, -0031, -0034, -0191, -0094
<i>Carex lepidocarpa</i>	Schuppenfrüchtige Gelb-Segge	V	3	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8432-0093; A8532-0023

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge	*	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0026, -0033, -0034, -0191, -0192, -0194, -0196, -0197
<i>Carex pulicaris</i>	Floh-Segge	3	2	V	-	-	BK	1999, 2000	A8532-0026, -0029, -0191, -0194, -0197
<i>Carex tomentosa</i>	Filz-Segge	V	3	3	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0029
<i>Carex umbrosa</i>	Schatten-Segge	V	V	*	-	-	BK	1999	A8532-0023, -0029, -0034
<i>Carlina acaulis</i>	Silberdistel	V	V	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0093, -0329; A8532-0020, -0023, -0024, -0025, -0027, -0028, -0029, -0034, -0191, -0192, -0194, -0197, -0090, -0091, -0094, -0104, -0331
<i>Carlina acaulis</i> ssp. <i>simplex</i> (<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i>)	Hohe Silberdistel	V	V	*	-	b	BK	1999	A8532-0022, -0031
<i>Centaurea angustifolia</i> (<i>Centaurea pannonica</i>)	Schmalblättrige Wiesen-Flockenblume	*	D	*	-	-	EK	2010	
<i>Centaurea montana</i> (<i>Cyanus montanus</i>)	Berg-Flockenblume	*	*	*	-	-	EK, BK	1997, 2010	A8432-0105
<i>Centaurea montana</i> ssp. <i>montana</i> (<i>Cyanus montanus</i>)	Berg-Flockenblume	V	*	*	-	-	EK	2010	
<i>Centaurea pseudophrygia</i> (<i>Centaurea pseudophrygia</i>)	Perücken-Flockenblume	3	3	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0034, -0192, -0194, -0197
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Weißes Waldvögelein	V	*	*	-	b	ASK		
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Schwertblättriges Waldvögelein	3	V	*	-	b	ASK		
<i>Cephalanthera rubra</i>	Rotes Waldvögelein	3	V	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8432-0092; A8532-0020, -0023, -0031
<i>Cirsium acaule</i> (<i>Cirsium acaulon</i>)	Stängellose Kratzdistel	V	2	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0023
<i>Cirsium tuberosum</i>	Knollige Kratzdistel	3	3	3	-	-	EK, BK	1997, 2010	A8432-0105, -0104
<i>Coronilla vaginalis</i>	Scheiden-Kronwicke	3	3	V	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8432-0092, -0093, -0329; A8532-0020, -0022, -0023, -0031, -0090, -0091, -0094, -0331
<i>Cotoneaster tomentosus</i> (<i>Cotoneaster nebrodensis</i>)	Filzige Zwergmispel	V	V	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0020, -0022, -0023, -0031, A8432-0094, -0104
<i>Crepis alpestris</i>	Alpen-Pippau	3	3	V	-	-	BK	2000	A8532-0194, A8432-0090, -0091, -0104
<i>Crepis mollis</i>	Weichhaariger Pippau	3	3	V	-	-	EK, BK	1997, 2000, 2010	A8432-0105; A8532-0191, -0192, -0194, -0197
<i>Crocus albiflorus</i>	Weißer Krokus	2	3	3	-	b	ASK	2022	84321717
<i>Cyclamen purpurascens</i>	Wildes Alpenveilchen	3	3	V	-	b	EK, ASK	2010, 2021	84321673

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Fuchs Knabenkraut	V	V	V	-	b	EK	2010	
<i>Dactylorhiza fuchsii ssp. fuchsii</i>	Fuchs' Knabenkraut	V	n. b.	V	-	b	EK	2010	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Fleischfarbenes Knabenkraut	3	3	V	-	b	BK	1999	A8532-0023, -0026, -0034
<i>Dactylorhiza incarnata ssp. incarnata</i>	Fleischfarbenes Knabenkraut	3	3	V	-	b	EK, BK	1997, 2010	A8432-0105
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Geflecktes Knabenkraut	G	3	G	-	b	BK	1999, 2000	A8532-0023, -0029, -0034, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Dactylorhiza maculata agg.</i>	Artengruppe Geflecktes Knabenkraut	V	V	V	-	b	BK	1997	A8432-0093, -0091
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	3	3	V	-	b	BK	1999, 2000	A8532-0023, -0026, -0029, -0034, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Dactylorhiza majalis ssp. majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	3	3	V	-	b	EK, BK	1997, 2010	A8432-0105, -0104
<i>Dactylorhiza ochroleuca</i> (<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>ochroleuca</i>)	Bleichgelbes Knabenkraut	2	2	2	-	b	BK	1997	A8432-0105
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	Traunsteiners Knabenkraut	2	2	2	-	b	EK, BK	1997, 2010	A8432-0105
<i>Danthonia decumbens</i>	Dreizahn	V	V	*	-	-	BK	1997, 1999, 2000	A8432-0092, -0093; -0090, -0094, -0331 A8532-0023, -0025, -0029, -0034, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Danthonia decumbens ssp. decumbens</i>	Dreizahn	V	V	*	-	-	EK	2010	
<i>Daphne mezereum</i>	Gewöhnlicher Seidelbast	V	*	*	-	b	EK, BK	1999, 2010	A8532-0023
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Armsblütige Sumpfbinsse	3	2	V	-	-	BK	1999, 2000	A8532-0023, -0191, -0195, -0197
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Einspelzige Sumpfbinsse	3	V	V	-	-	BK	1999	A8532-0029, -0034
<i>Epipactis atrorubens</i>	Rotbraune Stendelwurz	V	V	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8432-0092; A8532-0023, -0029, -0034
<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättrige Stendelwurz	*	*	*	-	b	EK, BK	2010	
<i>Epipactis helleborine agg.</i>	Artengruppe Breitblättrige Stendelwurz	n. b.	*	n. b.	-	b	ASK		
<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Stendelwurz	3	3	V	-	b	EK, BK, ASK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0029, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Equisetum telmateia</i>	Riesen-Schachtelhalm	V	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0191, -0192, -0194, -0197
<i>Equisetum variegatum</i>	Bunter Schachtelhalm	3	2	V	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0026, -0034, -0192
<i>Erica carnea</i>	Schnee-Heide	V	V	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8432-0093, -0329; A8532-0020, -0022, -0023, -0031, -0090, -0091, -0094, -0331

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 2000, 2010	A8432-0105, -0195
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblättriges Wollgras	3	3	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0105; -0090, -0104 A8532-0023, -0026, -0029, -0033, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Euphorbia verrucosa</i> (<i>Euphorbia brittingeri</i>)	Warzen-Wolfsmilch	V	V	V	-	-	EK, BK, ASK	1999, 2000, 2010	A8532-0020, -0022, bis -0024, -0027 bis -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0197
<i>Euphrasia officinalis</i> (<i>Euphrasia rostkoviana</i>)	Wiesen-Augentrost	V	3	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0093; -0090, -0091, -0106 A8532-020, -0022, -0023, -0025, -0027, -0028, -0031, -034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Festuca amethystina</i>	Amethyst-Schwingel	3	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8432-0329, -0094, -0331, A8532-020, -0022, -0023, -0031
<i>Festuca ovina</i>	Echter Schaf-Schwingel	V	V	D	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0020, -0022, -0023, -0025, -0027 bis -0029, -0031, -0034
<i>Festuca ovina</i> agg.	Artengruppe Schaf-Schwingel	*	*	*	-	-	EK, BK	2000, 2010	A8532-0192, -0194, -0197
<i>Filipendula vulgaris</i>	Kleines Mädesüß	3	3	V	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0105, -0109; A8532-0027 bis -0029, -0034, -0191, -0194, -0197
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0105, -0329, -0094, -0104, -0331 A8532-0020, 0022, -0023, -0027 bis -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Galium mollugo</i>	Kleinblütiges Wiesen-Labkraut	*	D	*	-	-	EK, BK	2000, 2010	A8532-0191, -0192, -0194 bis -0197
<i>Galium pumilum</i>	Zierliches Labkraut	V	V	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0020, -0022, -0023, -0025, -0026, -0029, -0031, -0034
<i>Gentiana acaulis</i>	Kiesel-Glockenenzian	3	3	V	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0034, -0192, -0194, -0197
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian	*	*	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8432-0105; A8532-0020, -0022, -0023, -0029, -0031, -0034
<i>Gentiana clusii</i>	Kalk-Glockenenzian	V	V	*	-	b	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0105, -0090, -0091 A8532-0020, -0022, -0023, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian	2	2	3	-	b	EK, BK	2000, 2010	A8532-0195
<i>Gentiana verna</i>	Frühlings-Enzian	3	3	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092; A8532-0020, -0022, -0023, -0026, -0029, -0031, -0034, -0192, -0194, -0197
<i>Gentianella aspera</i> (<i>Gentiana</i>	Rauer Kranzenzian	V	*	*	-	b	EK, BK	1997, 1999,	A8432-0093, -0329, -0091, -0094

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>aspera, Gentianella obtusifolia</i>								2000, 2010	A8532-0020, -0022, -0023, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0197
<i>Gentianella ciliata</i> (<i>Gentiana ciliata</i> , <i>Gentianopsis ciliata</i>)	Echter Fransenen-zian	V	V	*	-	b	EK, BK	1999, 2010	A8432-0329; A8532-0020, -0022, -0031
<i>Geranium sanguineum</i>	Blutroter Storchschnabel	V	V	3	-	-	BK	1999	A8532-0022, -0024
<i>Geranium sylvaticum</i>	Wald-Storchschnabel	V	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8432-0109, -0094, -0106 A8532-0024, -0027 bis -0029, -0033, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Globularia cordifolia</i>	Herzblättrige Kugelblume	V	*	*	-	b	EK, BK	1997, 2010	A8432-0090, -0091, -0094, -0104, -0331
<i>Globularia nudicaulis</i>	Nackstenglige Kugelblume	*	*	*	-	b	EK, BK	1997, 2010	A8432-0090, -0091
<i>Globularia punctata</i> (<i>Globularia bisnagarica</i>)	Gewöhnliche Kugelblume	3	3	3	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0025, -0192, -0194
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Mücken-Händelwurz	3	V	*	-	b	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0105; A8532-0020, -0022, -0023, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Wohlfriechende Händelwurz	3	3	*	-	b	EK, BK	1999, 2010	A8532-0020, -0023, -0031
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	Ruprechtsfarn	V	*	*	-	-	BK	1997	A8432-0091
<i>Helianthemum nummularium</i>	Gewöhnliches Sonnenröschen i.w.S.	V	V	*	-	-	EK, BK	2000, 2010	A8532-0191, -0192, -0194, -0197
<i>Helictotrichon pratense</i>	Echter Wiesenhafer	V	V	V	-	-	BK, ASK	1999, 2000	A8532-0023, -0192, -0194, -0197
<i>Hepatica nobilis</i>	Gewöhnliches Leberblümchen	*	*	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8432-0093, -0329, -0094, -0331 A8532-0020, -0022 bis -0024, -0031
<i>Hieracium bifidum</i>	Gabeliges Habichtskraut	V	V	*	-	-	BK	1999	A8532-0020, -0022, -0025, -0031
<i>Hieracium hoppeanum</i> (<i>Pilosella hoppeana</i>)	Hoppe-Mausohr	*	*	*	-	-	BK	1999	A8532-0020, -0023, -0025, -0031, -0034
<i>Hieracium lactucella</i> (<i>Pilosella lactucella</i>)	Geöhrttes Mausohr	V	3	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0192, -0194, -0197 A8432-0090
<i>Hippocrepis comosa</i>	Schopfiger Hufeisenklee	V	V	*	-	-	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0093, -0105, -0329, -0090, -0091, -0094 A8532-0020, -0022 bis -0026, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Hippocrepis emerus</i>	Strauch-Kronwicke	3	3	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8532-0023, -0031, A8432-0094
<i>Hypericum montanum</i>	Berg-Johanniskraut	V	V	*	-	-	EK, BK	2000, 2010	A8532-0191
<i>Hypochaeris maculata</i>	Geflecktes Ferkelkraut	2	2	3	-	-	EK, BK, ASK	1999, 2000, 2010	A8532-0029, -0034, -0191, -192, -0194, -0197
<i>Inula salicina</i>	Weidenblättriger Alant	V	V	*	-	-	EK, BK	2000, 2010	A8532-0195

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>Juncus alpinus</i> (<i>Juncus alpinoarticulatus</i>)	Alpen-Binse	V	V	*	-	-	BK	1999, 2000	A8532-0029, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Juncus alpinus</i> ssp. <i>alpinus</i>	Alpen-Binse	V	V	*	-	-	EK	2010	
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	V	V	*	-	-	BK	1997	A8432-0094
<i>Juncus jacquinii</i>	Gemsen-Binse	R	*	*	-	-	ASK		
<i>Juncus subnodulosus</i>	Stumpfbblütige Binse	3	3	3	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0027 bis -0029, -0034, -0191, -0194, -0195
<i>Juniperus communis</i>	Gewöhnlicher Wacholder	V	V	*	-	-	BK	1997, 1999, 2000	A8532-0020, -0022, -0023, -0026, -0031, -0191 A8432-0094, -0104
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>communis</i>	Heide-Wacholder	V	V	*	-	-	EK	2010	
<i>Koeleria pyramidata</i> agg.	Artengruppe Großes Schillergras	V	V	*	-	-	ASK		
<i>Koeleria pyramidata</i>	Großes Schillergras	V	V	*	-	-	BK	1997, 1999, 2000	A8432-0092, -0093, -0094, -0105; A8532-0020, -0022, -0023, -0025, -0027 bis -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Koeleria pyramidata</i> ssp. <i>pyramidata</i>	Großes Schillergras	V	*	*	-	-	EK	2010	
<i>Laserpitium latifolium</i>	Breitblättriges Laserkraut	V	V	*	-	-	BK	1997, 1999	A8432-0105, -0329; A8532-0020, -0022, -0031
<i>Laserpitium prutenicum</i>	Preußisches Laserkraut	2	2	3	-	-	EK, BK	1997, 2010	A8432-0105
<i>Laserpitium siler</i>	Berg-Laserkraut	3	3	*	-	-	BK	1999	A8432-0329; A8532-0020, -0022, -0029, -0031, -0034
<i>Leontodon incanus</i>	Grauer Löwenzahn	V	3	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8432-0329, -0090; A8532-0020, -0022, -0031
<i>Leucanthemum vulgare</i> (<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>)	Magerwiesen-Margerite	V	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0020, -0022, -0023, -0026 bis -0029, -0031, -0033, -0034
<i>Lilium bulbiferum</i>	Feuer-Lilie	2	3	2	-	b	BK, ASK	1990, 2019	A8532-0023
<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund-Lilie	V	*	*	-	b	EK, BK	1997, 2010	A8432-0093
<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein	*	*	*	-	b	BK	1997, 1999, 2000	A8432-0092, -0093, -0105, -0329; A8532-0020, -0022, -0023, -0025 bis -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Linum catharticum</i> ssp. <i>catharticum</i>	Gewöhnlicher Purgier-Lein	*	*	*	-	b	EK	2010	
<i>Listera ovata</i>	Großes Zweiblatt	*	*	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0105; A8532-0023, -0026, -0029, -0034, -0192, -0194, -0196, -0197
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	*	*	V	-	-	EK	2010	
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen	V	*	*	-	-	BK	1997, 1999, 2000	A8532-0022, -0023, -0027 bis -0029, -0034, -0191, -0192, -0194, -0197 A8432-0094

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>Melampyrum sylvaticum</i> ssp. <i>sylvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen	3	*	*	-	-	EK	2010	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fiebertee	3	3	V	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0105; A8532-0023, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Molinia arundinacea</i>	Rohr-Pfeifengras	V	*	*	-	-	BK	1999	A8432-0329; A8532-0034
<i>Myosotis nemorosa</i>	Hain-Vergissmeinnicht	*	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0023, -0033 A8432-0104
<i>Neottia nidus-avis</i>	Vogel-Nestwurz	*	*	*	-	b	EK	2010	
<i>Odontites vernus</i>	Frühlings-Zahntrost	n. b.	*	n. b.	-	-	BK	1999	A8532-0034
<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel	V	*	*	-	-	BK	1997, 1999	A8432-0092, -0093, -0094 A8532-0023, -0029, -0034
<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>spinosa</i>	Dornige Hauhechel	V	*	D	-	-	EK	2010	
<i>Ophrys apifera</i> ssp. <i>apifera</i> (<i>Ophrys apifera</i>)	Bienen-Ragwurz	3	*	3	-	b	BK, ASK	1990, 1999	A8532-0023, -0029
<i>Ophrys insectifera</i>	Fliegen-Ragwurz	3	3	V	-	b	EK, BK	1999, 2010	A8532-0023, -0029
<i>Orchis ustulata</i>	Brand-Knabenkraut	3	2	V	-	b	BK	1997, 2000	A8432-0092, -0090; A8532-0194
<i>Orobancha gracilis</i>	Blutrote Sommerwurz	V	3	*	-	-	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0093, -0105; A8532-0027 bis -0029, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Parnassia palustris</i>	Sumpf-Herzblatt	3	3	*	-	b	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8432-0329, -0090, -0091; A8532-0020, -0022, -0023, -0026, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut	2	2	3	-	b	BK	1997, 1999, 2000	A8432-0105; A8532-0023, -0029, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Pedicularis palustris</i> ssp. <i>palustris</i>	Sumpf-Läusekraut	3	2	3	-	b	EK	2010	
<i>Petasites albus</i>	Weißer Pestwurz	*	*	*	-	-	EK, BK	2000, 2010	A8532-0196
<i>Peucedanum cervaria</i> (<i>Cervaria rivini</i>)	Echte Hirschwurz	V	V	V	-	-	BK	1999	A8532-0023
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang	V	V	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0029, -0034, -0191, -0194
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	Ziestblättrige Teufelskralle	R	R	*	-	-	BK	2000	A8532-0192, -0194, -0196, -0197
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Kugelige Teufelskralle	V	3	*	-	-	BK	1997, 1999, 2000	A8432-0092, -0093, -0105, -0329, -0090, -0091, -0094, -0104; A8532-0020, -0022, -0023, -0026, -0031, -0191, -0192, -0194 bis -0197
<i>Phyteuma orbiculare</i> ssp. <i>orbiculare</i>	Kugelige Teufelskralle	V	3	*	-	-	EK	2010	
<i>Picris hieracioides</i> ssp. <i>villarsii</i>	Stängelumfassendes Bitterkraut	*	D	*	-	-	BK	2000	A8532-0191, -0192, -0194, -0197

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>(Picris hieracioides subsp. umbellata)</i>									
<i>Pinguicula alpina</i>	Alpen-Fettkraut	3	3	*	-	b	EK, BK	1999, 2010	A8532-0034
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Gewöhnliches Fettkraut	3	3	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0090; A8532-0023, -0026, -0029, -0034, -0192, -0197
<i>Pinus mugo</i>	Berg-Kiefer, Latsche	V	*	*	-		EK, BK	1999, 2010	A8432-0329; A8532-0020, -0031
<i>Platanthera bifolia</i>	Weißer Waldhyazinthe	D	3	D	-	b	BK		
<i>Platanthera bifolia ssp. bifolia</i>	Weißer Waldhyazinthe	D	3	D	-	b	EK	2010	
<i>Platanthera chlorantha</i>	Berg-Waldhyazinthe	3	3	*	-	b	EK, BK, ASK	1999, 2000, 2010	A8432-0329; A835-0020, -0022, -0029, -0034, -0194, -0197
<i>Polygala amarella</i>	Sumpf-Kreuzblümchen	V	V	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0022, -0023, -0025, -0026, -0029, -0034, -0191, -0192, -0194 bis -0197
<i>Polygala chamaebuxus</i>	Buchsblättriges Kreuzblümchen	V	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8432-0329, -0091, -0094, -0331; A8532-0020, -0022 bis -0028, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194
<i>Polygala comosa</i>	Schopfiges Kreuzblümchen	V	V	3	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0029, -0034, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewöhnliches Kreuzblümchen i.w.S.	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0025, -0029, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197 A8432-0094
<i>Polygonatum odoratum</i>	Wohlriechende Weißwurz	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8432-0093; A8532-0020, -0022, -0023, -0031, -0094, -0331
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Quirlblättrige Weißwurz	V	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0020, -0022, -0023, -0191
<i>Primula auricula</i>	Alpen-Aurikel	V	3	*	-	b	BK	1999	A8432-0329; A8532-0020, -0031
<i>Primula auricula ssp. auricula</i>	Öhrchen-Schlüsselblume, Aurikel	V	3	*	-	b	EK	2010	
<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume	*	*	*	-	b	EK, BK	2010	
<i>Primula farinosa</i>	Mehl-Primel	3	3	*	-	b	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0105, -0104; A8532-0020, -0023, -0025, -0026, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194 bis -0197
<i>Prunella grandiflora</i>	Großblütige Braunnelle	V	V	*	-	-	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0093, -0329, -0094, -0104, -0331; A8532-0020, -0022 bis -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Großes Flohkraut	3	V	3	-	-	ASK		
<i>Pulicaria dysenterica ssp. dysenterica</i>	Großes Flohkraut	3	V	3		-	EK	2010	

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Geflecktes Lungenkraut	V	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0023
<i>Ranunculus montanus</i>	Gewöhnlicher Berg-Hahnenfuß	*	*	*	-	-	BK	1997, 1999, 2000	A8432-0329, -0091, -0094; A8532-0022, -0023, 0025, -0026, -0029, -0034, -0191, -0192, -0194, -0197
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Zottiger Klappertopf	V	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0027 bis -0029, -0034, -0192, -0194, -0197
<i>Rhinanthus glacialis</i> (<i>Rhinanthus aristatus</i>)	Grannen-Klappertopf	V	V	*	-	-	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0105, -0329; A8532-0020, -0022, -0023, -0029, -0031, -0034, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Rosa arvensis</i>	Kriechende Rose	*	V	*	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0022, -0023, -0029, -0034 A8432-0331
<i>Rosa corymbifera</i>	Hecken-Rose	*	*	V	-	-	BK	1999	A8532-0034
<i>Rosa majalis</i>	Zimt-Rose	3	3	V	-	-	EK	2010	
<i>Rosa pendulina</i>	Alpen-Rose	*	*	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8532-0023, A8432-0094
<i>Rubus saxatilis</i>	Steinbeere	V	V	*	-	-	EK, BK	2000, 2010	A8532-0191, -0196, -0197
<i>Salix eleagnos</i>	Lavendel-Weide	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0107; A8532-0020, -0024, -0033, -0196
<i>Salix myrsinifolia</i>	Schwarzwerdende Weide	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0105; A8532-0023, -0024, -0029, -0033, -0034, -0191, -0192, -0194 bis -0197
<i>Salix repens</i>	Kriech-Weide	3	*	V	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0023
<i>Salvia verticillata</i>	Quirl-Salbei	n. b.	*	n. b.	-	-	EK, BK	1997, 2000, 2010	A8432-0092; A8532-0192, -0194
<i>Schoenus ferrugineus</i>	Rostrottes Kopfried	3	3	V	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0105, -0104; A8532-0023, -0029, -0034, -0191, -0194, -0195
<i>Scorzonera humilis</i>	Niedrige Schwarzwurzel	3	3	V	-	b	EK, BK	1997, 2000, 2010	A8432-0105; A8532-0192, -0194, -0197
<i>Selaginella helvetica</i>	Schweizer Moosfarn	3	V	V	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0020, -0023, -0192, -0194, -0197
<i>Senecio aquaticus</i> (<i>Jacobaea aquatica</i>)	Wasser-Greiskraut	*	V	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0033, -0191, -0195
<i>Senecio erucifolius</i> ssp. <i>Erucifolius</i> (<i>Jacobaea erucifolia</i> subsp. <i>erucifolia</i>)	Gewöhnliches Raukenblättriges Greiskraut	*	*	*	-	-	EK	2010	
<i>Serratula tinctoria</i>	Färber-Scharte	V	3	V	-	-	BK	1997, 2000	A8432-0105; A8532-0195
<i>Serratula tinctoria</i> ssp. <i>tinctoria</i>	Färber-Scharte	V	3	V	-	-	EK	2010	

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>Sorbus aria</i> agg.	Artengruppe Gewöhnliche Mehlebeere	*	*	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0329, -0094, -0331; A8532-0020, -0022, -0023, -0026, -0029, -0031, -0034, -0191, -0194, -0196
<i>Sorbus aria</i>	Gewöhnliche Mehlebeere	*	*	*	-	-	EK	2010	
<i>Spiranthes spiralis</i>	Herbst-Wendelähre	2	2	2	-	b	BK	2000	A8532-0191, -0194
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (<i>Lotus maritimus</i>)	Gelbe Spargelerbse	3	3	V	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8432-0092, -0093, -0094; A8532-0022, -0023, -0026, -0029, -0033, -0034
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Edel-Gamander	V	*	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0329; A8532-0023, -0025, -0191, -0192, -0194
<i>Teucrium montanum</i>	Berg-Gamander	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0093, -0329, -0094, -0331; A8532-0023, -0025, -0191, -0192, -0194
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	Akeleiblättrige Wiesenraute	V	*	*	-	-	EK, BK	1997, 2000, 2010	A8432-0105; A8532-0196
<i>Thesium alpinum</i>	Alpen-Leinblatt	V	3	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8432-0093, -0329, -0090, -0091, -0104; A8532-0020, -0023, -0031
<i>Thesium pyrenaicum</i> ssp. <i>pyrenaicum</i>	Wiesen-Leinblatt	3	3	n. b.	-	-	BK	2000	A8532-0192, -0194, -0197
<i>Thesium rostratum</i>	Geschnäbeltes Vermeinkraut	3	3	V	-	-	EK, BK	1999, 2010	A8532-0020, -0022, -0023, -0031
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i> (<i>Thymus polytrichus</i>)	Alpen-Thymian	V	*	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0093, -0329, -0090, -0091, -0104, -0331; A8532-0020, -0022, -0023, -0025, -0026, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Tofieldia calyculata</i>	Kelch-Simsenlilie	3	3	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0105, -0329, -0090, -0091, -0104, -0331; A8532-0020, -0022, -0023, -0026, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Tolpis staticifolia</i> (<i>Chlorocrepis staticifolia</i>)	Grasnelkenha-bichtskraut	3	V	*	-	-	BK	1997	A8432-0090, -0091
<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	*	*	*	-	-	BK	2000	A8532-0192, -0194, -0197
<i>Tragopogon pratensis</i> ssp. <i>orientalis</i>	Östlicher Wiesen-Bocksbart	V	V	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2010	A8532-0023, -0027 bis -0029, -0033, -0034 A8432-0106
<i>Traunsteinera globosa</i>	Kugel-Knabenkraut	V	3	V	-	b	BK, ASK	2000	A8532-0192, -0194, -0197
<i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>cespitosum</i>	Rasen-Haarsimse	3	V	*	-	-	BK	1997	A8432-0105
<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee	V	V	*	-	-	EK, BK, ASK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0092, -0105, -0094; A8532-0020, -0022, -0023, -0029, -0031, -0034, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL B	RL D	RL A	FF H	§	Quelle	Jahr	Bemerkung
<i>Triglochin palustre</i> (<i>Triglochin palustris</i>)	Sumpf-Dreizack	3	3	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0093, -0104; A8532-0023, -0191, -0192, -0194, -0195, -0197
<i>Trollius europaeus</i>	Europäische Trollblume	3	3	*	-	b	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0105; A8532-0023, -0027 bis -0029, -0034, -0191, -0192, -0194 bis -0197
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme	V	*	*	-	-	EK, BK	1997, 1999, 2000, 2010	A8432-0107; A8532-0024, -0029, -0033, -0034, -0191, -0196
<i>Utricularia minor</i>	Kleiner Wasserschlauch	3	3	3	-	-	EK, BK	2000, 2010	A8532-0195
<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Arznei-Baldrian	*	*	*	-	-	EK, BK	1999, 2000, 2010	A8532-0023, -0034, -0191, -0192, -0197
<i>Valeriana wallrothii</i> (<i>Valeriana officinalis</i> ssp. <i>tenuifolia</i> , <i>Valeriana pratensis</i> subsp. <i>angustifolia</i>)	Schmalblättriger Arznei-Baldrian	V	*	V	-	-	EK	2010	
<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze	*	*	*	-	-	EK	2010	
<i>Veronica teucrium</i>	Großer Ehrenpreis	V	V	3	-	-	EK	2010	
<i>Viola canina</i>	Hunds-Veilchen	V	V	V	-	-	BK	2000	A8532-0192, -0194
<i>Viscum album</i> ssp. <i>austriacum</i> (<i>Viscum laxum</i>)	Kiefern-Mistel	*	*	3	-	-	EK	2010	

Tabellenerläuterung:

RLB; RLD, RLA: Rote Liste Bayern/Rote Liste Deutschland/Rote Liste Alpen

- 0** ausgestorben oder verschollen
- 1** vom Aussterben bedroht
- 2** stark gefährdet
- 3** gefährdet
- G** Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
- D** Daten defizitär
- V** Art der Vorwarnliste
- *** nicht gefährdet
- nb** nicht bewertet
- Kein Nachweis oder nicht etabliert

FFH Arten und Lebensräume geschützt nach den Anhängen der FFH-RL

Schutz (§):

- b** besonders geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
- s** streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Quellen:

- ASK** Daten lt. Artenschutzkartierung Bayern (Bayer. LfU), TK-Blatt 6338
- BK** Daten lt. Biotopkartierung Bayern (Bayer. LfU), Regierungsbezirk Oberpfalz, TK-Blatt 6338
- EK** Eigene Kartierung

9.1.2 Vorkommen geschützter und gefährdeter Tierarten

Im Zuge der Kartierungen (u.a. Sonderuntersuchung 2019 (Ergänzung 2021, 2022, 2023)) wurden folgende Tierarten mit besonderer Bedeutung im UG und im angrenzenden Umland festgestellt:

Tabelle 30: Vorkommen wertgebender Tierarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	VRL	LK	§	Sta 10	Sta 19	Sta 22
Vögel										
Alpendohle	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	*	R	*	-	-	b	oBez	oBez	
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	V	3	-	x	b	BV	BV	
Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>	*	*	*	-	-	s	BV	BV	
Bergpieper	<i>Anthus spinoletta</i>	*	*	*	-		b		Z	
Dreizehenspecht	<i>Picoides tridactylus</i>	*	*	*	1	ü	s	mBV	G	
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i> (<i>Tringa hypoleucos</i>)	1	2	1	-	ü	s		Z	
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	*	3	*	-	x	b		G	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	*	2	-	x	b	BV	BV	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	*	*	-	-	b		oBez	
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	*	V	*	-	-	b	BV	BV	
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3	2	3	1	x	s	G	mBV	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	*	-	x	s	BV	BV	
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V	*	3	-	x	s	mBV	mBV	
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	*	V	-	-	b	BV	BV	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	3	*	3	-	-	b		mBV	
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*	*	-	-	b	G	BV	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	3	V	-	-	b	BV	BV	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	*	-	-	s	BV	BV	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	3	*	2	-	-	b	G	G	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	3	-	-	b		G	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	*	3	1	x	b	BV	BV	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	V	V	-	-	b	G	G	BV
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	*	*	*	-	x	b		Z	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	*	R	1	x	s		G	
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*	*	1	x	s	BV	BV	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	*	-	-	s	mBV	mBV	
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	*	*	*	1	x	s	BV	BV	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	3	*	-	-	b	BV	BV	
Steinadler	<i>Aquila chrysaetos</i>	R	R	*	1	ü	s		G	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	*	V	-	-	b	BV	BV	
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	*	*	*	-	-	b	BV	BV	
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	3	-	x	b	BV	BV	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	VRL	LK	§	Sta 10	Sta 19	Sta 22
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	*	-	-	s	BV	BV	
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	*	*	-	-	s	mBV	BV	
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	*	1	-	-	b	BV	BV	
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	*	3	-	-	s		BV	
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	*	*	*	-	-	b	BV	BV	
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	V	3	1	x	s		G	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	FFH	LK	§	Sta 10	Sta 19
Fledermäuse									
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	*	V	*	IV	x	s	G	G
Bartfledermäuse, unbestimmt	<i>Myotis brandti/ mystacinus</i>	2/*	*/*	2/*	IV	x	s	G	G
Gattung Myotis	<i>Myotis spec.</i>	nb	nb	nb	IV	-	s	G	G
Gattung Pipistrellus	<i>Pipistrellus spec.</i>	nb	nb	nb	IV	-	s	G	G
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	*	*	IV	x	s	-	G
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssoni</i>	3	3	3	IV	x	s	G	G
Gattung Nyctaloid	<i>Nyctaloid spec. (Nyctalus leisleri/ Eptesicus serotinus/ Vespertilio discolor)</i>	nb	nb	nb	IV	-	s	G	G
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	*	*	IV	x	s	G	G
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	*	IV	-	s	G	G

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	FFH	LK	§	Sta 10	Sta 19
Sonstige Säugetiere									
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	V	3	*	-	-	b		wb
Haselmaus	<i>Muscardinus avelanarius</i>	*	G	*	IV	-	s	wb	sb
Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	*	D	*	-	-	b		wb
Igel, Braunbrustigel, Westigel	<i>Erinaceus europaeus</i>	V	V	V	-	-	b	wb	wb
Rothirsch	<i>Cervus elaphus</i>	*	*	*	-	x	b	sb	wb

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	FFH	LK	§	Sta 10	Sta 19
Reptilien									
Westliche Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	*	*	V	-	x	b	wb	wb
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	3	3	3	-	x	b	wb	wb
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	2	3	2	IV	ü	s	wb	wb
Waldeidechse, Bergeidechse	<i>Zootoca vivipara (Lacerta vivipara)</i>	3	V	*	-	-	b	wb	wb
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	3	V	V	IV	x	s	wb	wb

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	FFH	LK	§	Sta 10	Sta 19
Amphibien									
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (<i>Triturus alpestris</i> , <i>Mesotriton alpestris</i>)	*	*	*	-	-	b	sb	sb
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	*	-	-	b	mb	mb
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	2	2	II, IV	x	s	wb	wb
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	*	V	V	-	b	sb	sb
Teichfrosch, Wasserfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i> (<i>Rana esculenta</i>)	*	*	G	V	-	b		mb

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	FFH	LK	§	Sta 10	Sta 19
Heuschrecken									
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	V	*	V	-	x	-	wb	wb
Warzenbeißer	<i>Decticus verrucivorus</i>	3	3	3	-	x	-	wb	wb
Feldgrille	<i>Gryllus campestris</i>	V	3	3	-	x	-	wb	wb
Buntbäuchiger Grashüpfer	<i>Omocestus rufipes</i> (<i>Omocestus ventralis</i>)	2	2	2	-	ü	-	wb	wb
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	V	*	*	-	-	-	wb	wb
Sumpfgrashüpfer	<i>Pseudochorthippus montanus</i> (<i>Chorthippus montanus</i>)	V	V	*	-	x	-	wb	wb
Rotflügelige Schnarschrecke	<i>Psophus stridulus</i>	2	2	2	-	ü	b	wb	wb
Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus lineatus</i>	3	*	2	-	x	-	wb	wb
Sumpfschrecke	<i>Stethophyma grossum</i> (<i>Mecostethus grossus</i>)	V	*	3	-	x	-	wb	wb
Zweipunkt-Dornschröcke	<i>Tetrix bipunctata</i>	G	2	3	-		-		mb
Langfühler-Dornschröcke	<i>Tetrix tenuicornis</i>	V	*	*	-	x	-	wb	wb

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	FFH	LK	§	Sta 10	Sta 19
Tagfalter und Widderchen									
Kleiner Schillerfalter	<i>Apatura ilia</i>	V	V	V	-	x	b	ASK	wb
Großer Schillerfalter	<i>Apatura iris</i>	V	V	V	-	x	b	wb	wb
Baumweißling	<i>Aporia crataegi</i>	*	*	V	-	x	-	wb	wb
Stiefmütterchen-Perlmuttfalter, Mittlerer Perlmuttfalter, Niobe-P.	<i>Fabriciana niobe</i> (<i>Argynnis niobe</i>)	2	2	2	-	ü	b	mb	mb
Frühlings-Perlmuttfalter, Frühester Perlmuttfalter, Silberfleck-Perlmuttfalter	<i>Boloria euphrosyne</i> (<i>Clossiana euphrosyne</i>)	2	2	V	-	x	b	wb	wb
Sumpfwiesen-Perlmuttfalter, Sumpfveilchen-Perlmuttfalter, Braunfleckiger P.	<i>Boloria selene</i> (<i>Clossiana selene</i>)	3	V	V	-	x	b	wb	wb

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	FFH	LK	§	Sta 10	Sta 19
Natterwurz-Perlmutterfalter	<i>Boloria titania (Clossiana titania)</i>	3	V	V	-	x	b	ASK	wb
Mädesüss-Perlmutterfalter	<i>Brenthis ino</i>	V	*	V	-	x	-	wb	wb
Brombeer-Zipfelfalter, Grüner Zipfelfalter	<i>Callophrys rubi</i>	V	V	V	-	x	-	wb	wb
Gelbwürfelfarbig-Dickkopffalter	<i>Carterocephalus palaemon</i>	V	*	*	-	-	-	wb	wb
Perlgrasfalter, Weißbindiges Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha arcania</i>	*	*	3	-	x	b	wb	wb
Rotbraunes Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha glycerion</i>	2	V	3	-	x	b	wb	wb
Trockenrasen-Gelbling, Hufeisenklee-Gelbling	<i>Colias alfacariensis (Colias australis)</i>	3	*	V	-	x	b	wb	wb
Goldene Acht, Weißklee-Gelbling, Gemeiner Gelbling	<i>Colias hyale</i>	G	*	*	-	-	b	wb	wb
Zwergbläuling	<i>Cupido minimus</i>	3	*	V	-	x	-	wb	wb
Graubindiger Mohrenfalter, Waldteufel	<i>Erebia aethiops</i>	3	3	V	-	x	b	wb	wb
Weißbindiger Bergwald-Mohrenfalter	<i>Erebia euryale</i>	*	*	*	-	x	b	ASK	wb
Weißbindiger Mohrenfalter, Milchfleck	<i>Erebia ligea</i>	3	V	*	-	x	b	wb	wb
Frühlings-Mohrenfalter, Rundaugen-Mohrenfalter	<i>Erebia medusa</i>	3	V	V	-	x	b	wb	wb
Dunkler Dickkopffalter, Schwarzer D., Hufeisenklee-D., Leguminosen-D.	<i>Erynnis tages</i>	3	*	V	-	x	-	wb	wb
Feuriger Perlmutterfalter, Adippe-Perlmutterfalter, Märzveilchen-Perlmutterfalter	<i>Fabriciana adippe (Argynnis adippe)</i>	V	3	3	-	x	b	wb	wb
Komma-Dickkopffalter, Kommafalter	<i>Hesperia comma</i>	2	3	3	-	x	-	wb	mb
Braunaug	<i>Lasiommata maera</i>	3	V	V	-	x	-	wb	wb
Leguminosen-Weißling, unbestimmt	<i>Leptidea juvernica/sinapis</i>	D/D	D/D	D/D	-	x	-	wb	wb
Gelbringfalter	<i>Lopinga achine</i>	2	2	2	IV	x	s	wb	wb
Lilagold-Feuerfalter, Lilagoldfalter	<i>Lycaena hippothoe (Heodes hippothoe)</i>	2	3	2	-	-	b		
Wachtelweizen-Schneckenfalter	<i>Melitaea athalia (Melicta athalia)</i>	3	3	V	-	x	-	wb	wb
Baldrian-Schneckenfalter	<i>Melitaea diamina</i>	3	3	V	-	x	-	wb	wb
Flockenblumen-Schneckenfalter	<i>Melitaea phoebe</i>	2	2	1	-		-		mb
Riedteufel, Blaukernauge	<i>Minois dryas</i>	3	2	3	-	ü	-	wb	wb
Trauermantel	<i>Nymphalis antiopa</i>	3	V	V	-	-	b	wb	wb
Thymian-Ameisenbläuling, Quendel-Ameisenbläuling	<i>Phengaris arion (Maculinea arion)</i>	2	3	3	IV	x	s	wb	wb

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	FFH	LK	§	Sta 10	Sta 19
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Schwarzblauer Wiesenknopf-A.	<i>Phengaris nausithous (Maculinea nausithous)</i>	V	V	3	II, IV	x	s	wb	wb
Argus-Bläuling, Kleiner Silberfleck-Bläuling, Geißklee-Bläuling	<i>Plebeius argus (Plebejus argus)</i>	V	*	V	-	-	b	ASK	wb
Großer Sonnenröschen-Bläuling, Einbrütiger S.-Bläuling	<i>Polyommatus artaxerxes (Aricia artaxerxes)</i>	3	G	V	-	x	b		wb
Himmelblauer Bläuling	<i>(Lysandra bellargus (Polyommatus bellargus))</i>	3	3	3	-	x	b	wb	wb
Silbergrüner Bläuling, Silberbläuling	<i>Lysandra coridon (Polyommatus coridon)</i>	V	*	V	-	x	b	wb	wb
Violetter Waldbläuling, Rotklee-Bläuling	<i>Polyommatus semiargus (Cyaniris semiargus)</i>	V	*	V	-	-	b	wb	wb
Kleiner Würfelfeldkopffalter, Gewöhnlicher Dickkopffalter	<i>Pyrgus malvae</i>	V	V	*	-	-	b	wb	wb
Großer Perlmutterfalter	<i>Speyeria aglaja (Argynnis aglaja, Mesoacidalia aglaja)</i>	V	V	V	-	x	b	wb	wb
Beifleck-Widderchen, Honigklee-Widderchen	<i>Zygaena loti</i>	3	3	V	-	-	b	wb	wb
Honigklee-Widderchen, Kleines Fünffleck-Widderchen	<i>Zygaena viciae</i>	*	V	*	-	-	b	wb	wb

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	RLA	FFH	LK	§	Sta 10	Sta 19
Libellen									
Blaufügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	*	*	*	-	-	b		wb
Gestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster bidentata</i>	2	3	2	-	x	b	ASK	wb
Zweigegestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster boltonii</i>	V	*	3	-	x	b	sb	sb
Kleiner Blaupfeil	<i>Orthetrum coerulescens</i>	3	V	2	-	ü	b	wb	wb
Gefleckte Smaragdlibelle	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	3	3	3	-	x	b	wb	wb
Schwarze Heidelibelle	<i>Sympetrum danae</i>	V	*	*	-	-	b	wb	mb

Erläuterungen zur Tabelle

RLB/ RLD/ RLA Rote Liste Bayern/ Deutschland/ Alpine biogeographische Region in Bayern

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
- R Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion
- D Daten defizitär
- V Art der Vorwarnliste

*	Art im Betrachtungsraum ungefährdet
-	Art im Betrachtungsraum nicht vorkommend
nb	Nicht bewertet
§	Naturschutzrechtlicher Schutz: Naturschutzrechtliche Bestimmungen des besonderen und strengen Artenschutzes
b	besonders geschützte Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
s	streng geschützte Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
FFH	Anhang der FFH-Richtlinie der EU
II	Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
IV	Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse
VSR	Anhang der Vogelschutzrichtlinie der EU
1	Vogelart von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
Sta	Status
BV	Sicherer oder wahrscheinlicher Brutvogel (entsprechend Kriterien B und C nach SÜDBECK ET AL. 2005)
mBV	Möglicher Brutvogel (entsprechend Kriterien A nach SÜDBECK ET AL. 2005)
G	Gast, Nahrungsgast (regelmäßig zur Nahrungssuche im UG erscheinend, jedoch ohne Hinweise auf Brut/ Reproduktion im Gebiet)
Z	Zuggast, Durchzügler
oBez	Ohne Bezug zum UG (i.d.R. lediglich überfliegende Art)
sb	Sicher bodenständig: Art reproduziert im UG
wb	Wahrscheinlich bodenständig: Art reproduziert wahrscheinlich im UG
mb	Möglicherweise bodenständig: Art reproduziert möglicherweise im UG
G	Gast, gelegentlich im UG erscheinend, jedoch ohne Hinweise auf Reproduktion im Gebiet
NG	Nahrungsgast (regelmäßig zur Nahrungssuche im UG erscheinend, jedoch ohne Hinweise auf Reproduktion im Gebiet)
pot	Ein – eher gelegentliches – Auftreten der Art ist potenziell im UG möglich.
Sta 19	Status der Art entsprechend der Ergebnisse der aktuellen Bestandserfassungen
Sta 10	Status der Art im Untersuchungsjahr 2010
LK	Landkreisbedeutsame Art laut ABSP
x	Landkreisbedeutsam
ü	Überregional bedeutsam

9.2 Anhang 2: Grundlagen, Vorgehen und Auswertungstabelle kritischer Eintragswert Stickstoff

9.2.1 Grundlagen

Grundlegend erfolgt eine Betrachtung der Stickstoffeinträge in §30-BNatSchG-Flächen an den Tunnelbereichen nach dem FSGV-Stickstoffleitfaden für den Straßenbau.

Verwendete Grundlagen wie im Stickstoffleitfaden sind zum einen das dazugehörige Software Tool zur genaueren Bestimmung des kritischen Eintragswertes Stickstoff unter Zuhilfenahme des Klimaregionaltyps sowie der vorkommenden Bodenform.

Verwendete Daten zur Regionalsierung des kritischen Eintragswert:

- DWD Deutscher Wetterdienst: Jahressumme der Stationsmessungen der Niederschlagshöhe in mm, Jahresmittel der Stationsmessungen der Lufttemperatur in 2 m Höhe in °C, ID: 1550-Garmisch-Partenkirchen
- BGR Geoportal der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: BÜK1000N Version 2.32, nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte von Deutschland im Maßstab 1:1.000.000

Verwendete Daten zur Bestimmung der korrigierten Hintergrundbelastung:

- UBA: Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff, Bezugszeitraum: Dreijahresmittelwert der Jahre 2013-2015
- Bzgl. lokaler Stickstoffquellen sind uns keine weiteren größeren Straßen neben der von uns zu betrachtenden B 2 sowie im nahen Umfeld Tierhaltungsanlagen bekannt, sodass keine lokale Korrektur des Wertes erforderlich ist.
- Auswahl der Landnutzungsklasse anhand Anhang 9.1 (6) Stickstoffleitfaden

Grundsätzlich werden folgende Begrifflichkeiten verwendet, hierzu erfolgte eine Abstimmung mit dem StMB:

- Kritischer Eintragswert Stickstoff $kE(N)$ kg N ha⁻¹a⁻¹
- Hintergrundbelastung H_b
- Korrigierte Hintergrundbelastung H_{bkor}
- Zusatzbelastung Z_b
- Abschneidekriterium 0,3kg N ha⁻¹ a⁻¹

Grundlagendaten zur Ausbreitung und Menge der Zusatzbelastung aus dem Tunnel, sowie der vorkommenden BNT:

- Kartierung nach BayKompV in den Eingriffsbereichen (NRT, Stand 2019)
- Bericht HBI zu „Stickstoffemissionen der Tunnelabluft“ welche Berechnungen zur punktuell entstehenden Zusatzbelastung (Abschneidewert 0,3kg N ha⁻¹ a⁻¹) an den Tunnelportalen enthält, sowie Angaben zur Vorbelastung.

9.2.2 Vorgehen

Eine Bestimmung der Betroffenheit der vorkommenden Biotope erfolgt in mehreren Abschnitten in Anlehnung an das Schema „Arbeitsschritte zur CL(N)-Bestimmung“ (Abschnitt.3.4.2.4, FGSV).

9.2.2.1 Ermittlung möglicher betroffener Biotope

In einem ersten Schritt erfolgt eine Abfrage der Biotope/LRT mit $kE(N)$ innerhalb des Bereichs der Zusatzbelastung (Abschneidekriterium $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$) durch den Tunnel (Haerter Beratende Ingenieure, HBI).

Temporär genutzte, überbaute, versiegelte und mittelbar beeinträchtigte (Neubelastung) Biotopflächen fallen aus der Betrachtung und werden entsprechend der Vollzugshinweise behandelt.

Prüfen der Stickstoffempfindlichkeit

In einem weiteren Schritt wird geprüft, welche vorhandenen Biotope und nach § 30 geschützte Flächen als stickstoffempfindlich einzustufen sind. Grundsätzlich erfolgt eine Zuordnung der $kE(N)$ $\text{kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ nach dem Stickstoffleitfaden Straße (FGSV, 2019):

- Prüfen ob ein Stickstofflimit für ein Biotop/LRT angegeben ist anhand Anhang I und II
- Sollte sich kein Stickstofflimit aus den Anhängen I und II bestimmen lassen, erfolgt eine Einzelfallbetrachtung nach Abschnitt 3.4.3 des Stickstoffleitfadens Straße (z.B. Biotope in regelmäßig überschwemmten Bereichen)

Ermittlung der korrigierten Hintergrundbelastung

Die von HBI angegebene Hintergrundbelastung liegt im Bereich des Nordportals bei $10 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ und im Bereich des Südportals bei $11 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$.

Um eine Prüfung zu ermöglichen, erfolgt eine Ermittlung der korrigierten Hintergrundbelastung nach UBA mit Betrachtung der Landnutzungs-kategorie nach Anhang III FGSV.

→ Prüfen ob $H_{\text{kor}} + Z_b$ höher als der untere kritische Eintragswert Stickstoff des Biotops liegt

9.2.2.2 Ermittlung angepasster $kE(N)$ -Spanne

Bestimmung des Klimaregionaltyps

Tabelle 31: Bestimmung des Klimaregionaltyps

Wärmestufe	Klimafeuchte	Jahresmitteltemperatur (Min) [°C]	Jahresmitteltemperatur (Max) [°C]	Jahresniederschlag (Min) [mm/a]	Jahresniederschlag (Max) [mm/a]
Sommerkalt-winterkalt	sehr hohe Luftfeuchte	-4	5,1	1326	2710
Sommerkühl-winterkalt	sehr hohe Luftfeuchte	3,1	8	1065	2309
Sommerkühl-winterkalt	hohe Luftfeuchte	4,7	7,4	824	1160
Sommerkühl-winterkalt	mittlere Luftfeuchte	5,5	7,4	662	854
Sommerwarm-winterkühl	hohe Luftfeuchte	6,8	11,1	745	1291
Sommerwarm-winterkühl	mittlere Luftfeuchte	7,2	11,1	514	834
Sommerwarm-winterkühl	geringe Luftfeuchte	8,1	10,7	380	578
Sommerwarm-winterkühl	sehr hohe Luftfeuchte	8,5	11,1	745	1111
Sommerwarm-mäßig winterkühl	mittlere Luftfeuchte	10,1	11,8	614	864
Sommerwarm-mäßig	geringe	10,5	12	553	632

Wärmestufe	Klimafeuchte	Jahres- mitteltem- peratur (Min) [°C]	Jahres- mitteltem- peratur (Max) [°C]	Jahres- nieder- schlag (Min) [mm/a]	Jahres- nieder- schlag (Max) [mm/a]
winterkühl	Luftfeuchte				
Sommerwarm-mäßig winterkühl	hohe Luftfeuchte	10,5	11,2	797	1007

Die Ausprägung verschiedener Vegetationstypen ist u.a. abhängig vom Klima, sodass in einem ersten Schritt auf Grundlage folgender Tabelle 32: Jahresniederschlagssummen und Jahresdurchschnittstemperatureneine Einstufung und Regionalisierung auf Basis von Daten des DWD erfolgen.

Hierbei erfolgt die Ermittlung der Jahresniederschlagssumme und der Jahresdurchschnittstemperatur der letzten 30 Jahre (1993-2023) aufgrund der Daten des DWD. Hierbei wurden Daten der zum UG nächstliegenden Wetterstation Garmisch-Partenkirchen (ID=1550), welche in einer Höhe von 719m liegt, verwendet.

Tabelle 32: Jahresniederschlagssummen und Jahresdurchschnittstemperaturen

Garmisch-Partenkirchen (ID=1550)		Wert	Jahr
Jahresniederschlagssumme	Min.	1135,2 (mm/a)	2006
	Max.	1796,3 (mm/a)	1999
Jahresdurchschnittstemperatur	Min.	5,94 °C	1996
	Max.	9,07 °C	2023

Die Einschätzung sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchtigkeit entspricht auch der Zuordnung des Klimaregionaltyps nach BÜK1000N 2.3.1 in Zone 38 (Gemäßigtes Bergklima).

Anwendung kE(N) mit Klimaregionaltyp

Für die vorkommenden stickstoffempfindlichen Biotope wurde, wenn möglich der Klimaregionaltyp sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchtigkeit gewählt. Nur bei einem LRT (6210) ist dies nicht möglich, sodass hier sommerkühl-winterkalt und hohe Luftfeuchte ausgewählt wurde.

- ➔ Prüfen ob Hbkor + Zb höher als der untere kritische Eintragswert Stickstoff des Biopops liegt

Bestimmung der Bodenform

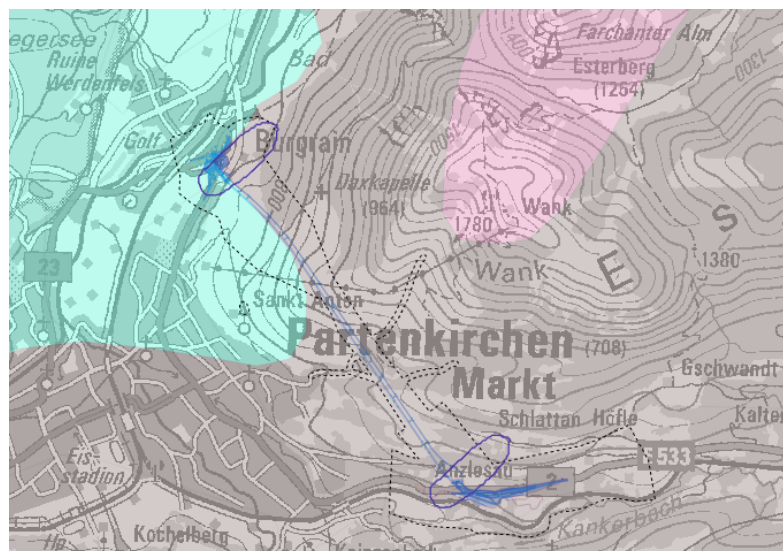


Abbildung 11: Ausschnitt Karte BÜK1000N Version 2.32 zur Bestimmung der Bodenform

Es erfolgt eine Bestimmung der Bodenform mithilfe der BÜK des BGR Geoportal der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: BÜK1000N Version 2.32, nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte von Deutschland im Maßstab 1:1.000.000. Diese gibt für die zu betrachtenden Flächen die Bodenform Ranker aus Silikatgestein/ Anhydromorph, Mesotroph und Basenreich an.

Anwendung $kE(N)$ mit Klimaregionaltyp und Bodenform

- Prüfen ob $H_{bkor} + Z_b$ höher als der untere kritische Eintragswert Stickstoff des Biotops liegt

9.2.2.3 Übersicht über die einzelnen Biotope

L322-WOE9180* - Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung

Tabelle 33: Zusammenfassende Darstellung der ausgewählten Parameter zur Berechnung des $kE(N)$ für L322-WOE9180* - Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung

L322-WOE9180* - Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung	
Grundwert Bayern	15-20
Grundwert FGSV	8-30
Klimaregionaltyp	sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte
Bodenform	Ranker aus Silikatgestein (LBA 68 BUEK1000NV2.3.2)
Angepasster $kE(N)$ FGSV	14-28 in $kg\ N\ ha^{-1}\ a^{-1}$

Tabelle 34: Grenze zum $kE(N)$ in $kg\ N\ ha^{-1}\ a^{-1}$ für L322-WOE9180* - Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung

Portal	Grenze zum $kE(N)$ in $kg\ N\ ha^{-1}\ a^{-1}$
Südportal	$14 - 10H_{bkor} = 4$
Südportal (Gsteigstraße)	$14 - 12H_{bkor} = 2$

L313-WJ9180* - Schluchtwälder, alte Ausprägung

Tabelle 35: Zusammenfassende Darstellung der ausgewählten Parameter zur Berechnung des $kE(N)$ für L313-WJ9180* - Schluchtwälder, alte Ausprägung

L313-WJ9180* - Schluchtwälder, alte Ausprägung	
Grundwert Bayern	15-20
Grundwert FGSV	8-30
Klimaregionaltyp	sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte
Bodenform	Ranker aus Silikatgestein (LBA 68 BUEK1000NV2.3.2)
Angepasster $kE(N)$ FGSV	14-28 in $kg\ N\ ha^{-1}\ a^{-1}$

Tabelle 36: Grenze zum $kE(N)$ in $kg\ N\ ha^{-1}\ a^{-1}$ für L313-WJ9180* - Schluchtwälder, alte Ausprägung

Portal	Grenze zum $kE(N)$ in $kg\ N\ ha^{-1}\ a^{-1}$
Südportal	$14 - 10H_{bkor} = 4$

Flächenbetroffenheiten von unter $1m^2$ werden nicht berücksichtigt. Biotope der Alpenbiotopkartierung (ABK) außerhalb des UG wurden geprüft, aufgrund der Biotopbeschreibung und der Entfernung erfolgte eine Abschätzung der Betroffenheit. Vergleichbare Biotope wie artenreiche Wiesenbestände, die dort in der ABK beschrieben werden, sind im UG bei deutlich höheren Zusatzbelastungen ebenfalls nicht betroffen, deswegen ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

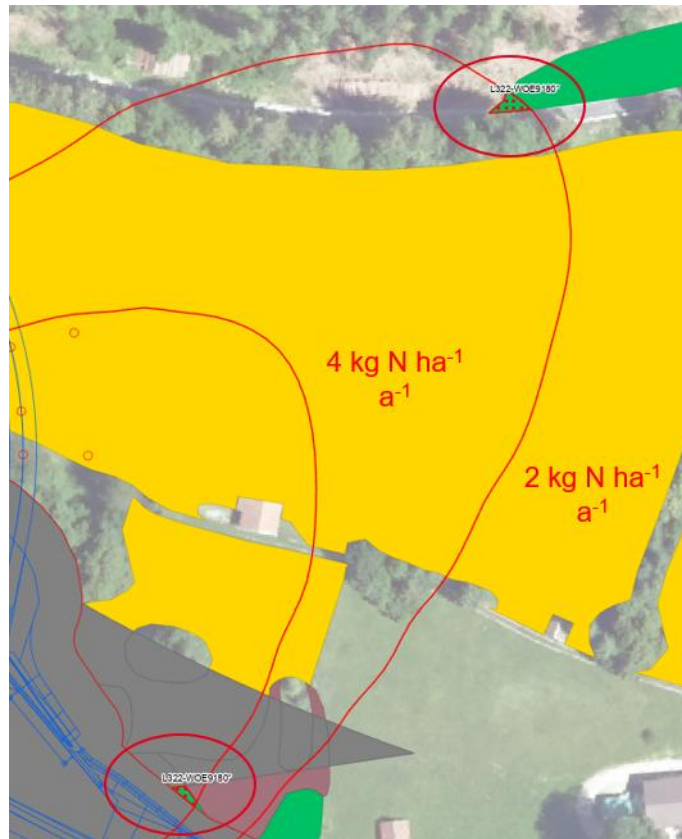


Abbildung 12: Betroffene Flächen L322-WOE9180* - Block- und Hangschuttwälder, mittlere Ausprägung



Abbildung 13: Betroffene Flächen L313-WJ9180* - Schluchtwälder, alte Ausprägung

9.2.3 Auswertungstabelle kritischer Eintragswert Stickstoff

Tabelle 37: Übersicht geprüfter BNT im UG kritischer Eintragswert Stickstoff

BNT	GW Bayern 2012	GW FGSV	EUNIS-Code	GW UBA 2022	Portal	HB in kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	Landnutzungs-kategorie	HB-Korrektur in kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	Grenze zum Limit max. ZB	Bemerkung LRT	Bemerkung Klima	Wert Klima FGSV	Grenze zum Limit max. ZB nach Klima	Bemerkung Boden	Wert Klima + Boden FGSV	Grenze zum Limit max. ZB nach Klima + Boden	Wert UBA	Grenze zum Limit max. ZB nach UBA	Bemerkung
B111-WD00BK	k.A.	k.A.			Süd														Nicht betroffen
B112-WH00BK	nur LRT	k.A.			Nord														Nicht betroffen
B112-WX00BK	k.A.	k.A.			Nord														Nicht betroffen
B115-WG00BK	k.A.	k.A.			Nord														Nicht betroffen
B115-WG00BK	k.A.	k.A.			Süd														Nicht betroffen
F14-FW00BK	k.A.	k.A.			Nord														Nicht betroffen
F15-FW00BK	k.A.	k.A.			Nord														Nicht betroffen
G212-GU651L	20-30	12-43	R22	10-20	Nord	10	Wiesen und Weiden	8	4		sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	15-43	7						Überbaut, nicht betroffen
G214-GU651E	20-30	12-43	R22	10-20	Nord	10	Wiesen und Weiden	8	2		sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	15-43	7	Ranker aus Silikatgestein (LBA 68 BUEK1000NV2.3.2)	34-36	26			Nicht betroffen
G214-GU651E	20-30	12-43	R22	10-20	Süd	11	Wiesen und Weiden	8	1		sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	15-43	7						Nicht betroffen
G214-GX00BK	k.A.	k.A.			Süd														Nicht betroffen
G215-GB00BK	k.A.	k.A.			Nord														Nicht betroffen
G215-GB00BK	k.A.	k.A.			Süd														Nicht betroffen
G222-GN00BK	k.A.	k.A.			Nord														Nicht betroffen
G312-GT6210	15-25	12-30	R1A	10-20	Süd	11	Wiesen und Weiden	8	1	LRT 6213	sommerkühl-winterkalt und hohe Luftfeuchte	26-30	18						Nicht betroffen
G314-GT6210	15-25	12-30	R1A	10-20	Süd	11	Wiesen und Weiden	8	1	LRT 6213	sommerkühl-winterkalt und hohe Luftfeuchte	26-30	18						Nicht betroffen
G322-GP6410	15-25	12-36			Nord	10	Wiesen und Weiden	8	2		sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	27-29	19						Nicht betroffen
K123-GH6430	k.A.	15-77			Nord	10	Je nach angrenzendem Wald oder semi natürliche Vegetation - Laubwald	10	5	LRT 6431	sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	47-77	37						Nicht betroffen

BNT	GW Bayern 2012	GW FGSV	EUNIS-Code	GW UBA 2022	Portal	HB in kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	Landnutzungs-kategorie	HB-Korrektur in kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	Grenze zum Limit max. ZB	Bemerkung LRT	Bemerkung Klima	Wert Klima FGSV	Grenze zum Limit max. ZB nach Klima	Bemerkung Boden	Wert Klima + Boden FGSV	Grenze zum Limit max. ZB nach Klima + Boden	Wert UBA	Grenze zum Limit max. ZB nach UBA	Bemerkung
K133-GH6430	k.A.	15-77			Nord	10	Je nach angrenzendem Wald oder semi natürliche Vegetation - semi natürliche Vegetation	9	6	LRT 6431	sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	47-77	38						Nicht betroffen
K133-GH6430	k.A.	15-77			Süd	11	Je nach angrenzendem Wald oder semi natürliche Vegetation - Laubwald	12	3	LRT 6431	sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	47-77	35						Nicht betroffen
L313-WJ9180*	15-20	8-30			Süd	11	Laubwald	10	-2		sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	13-30	3	Ranker aus Silikatgestein (LBA 68 BUEK1000NV2.3.2)	14-28	4			Betroffen 1.829 m²
L322-WOE9180*	15-20	8-30			Süd	11	Laubwald	10	-2		sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	13-30	3	Ranker aus Silikatgestein (LBA 68 BUEK1000NV2.3.2)	14-28	4			Betroffen 10 m²
L322-WOE9180*	15-20	8-30			Süd	11	Laubwald (Gsteigstraße)	12	-4		sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	13-30	1	Ranker aus Silikatgestein (LBA 68 BUEK1000NV2.3.2)	14-28	2			Betroffen 22 m²
L432-WQ91E0*	k.A.	nicht Empfindlich bei regelmäßiger Überschwemmung 6-28			Nord	10	Laubwald	10	-4		sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	13-27	3						Nicht betroffen
L432-WQ91E0*	k.A.	nicht Empfindlich bei regelmäßiger Überschwemmung 6-28			Süd	11	Laubwald	10	-4		sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte	13-27	3						Nicht betroffen
L542-WN00BK	k.A.	k.A.			Nord														Nicht betroffen
M412-MF7230	in Teilen 10-15	k.A.	Q41-44	15-25	Nord	10	semi-natürliche Vegetation	9		FGSV auch nicht bei Sonderfälle erwähnt	sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte			Ranker aus Silikatgestein (LBA 68 BUEK1000NV2.3.2)			15-25	6	Nicht betroffen
M412-MF7230	in Teilen 10-15	k.A.	Q41-44	15-25	Süd	11	semi-natürliche Vegetation	10		FGSV auch nicht bei	sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte			Ranker aus Silikatgestein (LBA 68 BUEK1000NV2.3.2)			15-25	5	Nicht betroffen

BNT	GW Bay- ern 2012	GW FGSV	EUNIS- Code	GW UBA 2022	Portal	HB in kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	Landnut- zungs-klasse	HB-Kor- rektur in kg N ha ⁻¹ a ⁻¹	Grenze zum Li- mit max. ZB	Bemer- kung LRT	Bemerkung Klima	Wert Klima FGSV	Grenze zum Limit max. ZB nach Klima	Bemerkung Boden	Wert Klima + Boden FGSV	Grenze zum Li- mit max. ZB nach Klima + Boden	Wert UBA	Grenze zum Li- mit max. ZB nach UBA	Bemer- kung
										Sonder- fälle er- wähnt									
R112- GR00BK	k.A.	k.A.			Nord														Nicht be- troffen

9.3 Anhang 3: Lebensraumbewertung und Kompensation Zauneidechse und Haselmaus

Um beurteilen zu können, ob die CEF-Maßnahmen hinsichtlich ihrer Qualität und Quantität geeignet sind, die vorhabensbedingten Beeinträchtigungen auszugleichen sind die Flächen der Lebensräume, die vorhabensbedingt verloren gehen, hinsichtlich der betroffenen (Teil-) Lebensräume zu quantifizieren und deren Qualität (Wertigkeit und Lebensraumfunktion) zu bewerten. Diese betroffenen Lebensräume sind dann die Aufwertung der Lebensraumeignung der Maßnahmenflächen hinsichtlich der (Teil-)Lebensräume sowie deren Größe gegenüberzustellen.




Die Darlegung der Bewertung der Lebensraumverluste für Zauneidechse und Haselmaus sowie die Bewertung der daraus resultierenden CEF-Maßnahmen wird folgend erläutert.

9.3.1 Zauneidechse

Die Lebensräume wurden so ausgewählt, dass alle Lebensraumansprüche für die Art beinhaltet sind. So wurden auf Grundlage der Ergebnisse der Kartierungen besiedelte Gehölze mit vorgelagerten Saum- Krautstrukturen insbesondere straßenbegleitende Böschungsflächen als Lebensräume abgegrenzt, die im Eingriffsbereich liegen.

Die Qualität der jeweiligen Lebensräume wurden in einem 3-stufigen System nach folgenden Kriterien bewertet:

Tabelle 38: Qualitätseinstufung Lebensräume Zauneidechse

Qualitätseinstufung LR	Einstufungskriterien		Faktor
1 	Exposition:	Nord/ Nord-West/ Nord-Ost.	0,8
	Vorbelastungen:	Hohe Frequentierung durch Mensch/ Verkehr; angrenzende, starkbefahrene Straßen und/oder Radwege oder sonstige Zufahrten.	
	Pflege:	Häufige Mahd der Straßenböschungen/ Gehölzpflege.	
	Lebensraumausstattung:	Schmale, strukturarme Gehölzbänder und Säume, Versteck- und Eiablageplätze kaum bis gar nicht vorhanden.	
	Artnachweise:	gering	
2 	Exposition:	Ost/ West.	1
	Vorbelastungen:	Mittlere Frequentierung durch Mensch/ Verkehr, Angrenzende Straßen und/oder Radwege oder sonstige Zufahrten (z.B. Baufirma am Südportal).	
	Pflege:	Mahd der Straßenböschungen/ Gehölzpflege.	
	Lebensraumausstattung:	Schmale Gehölzbänder und Säume, Versteck- und Eiablageplätze teilweise vorhanden.	
	Artnachweise:	mittel	
3 	Exposition:	Süd/ Süd-Ost/ Süd-West.	1,2
	Vorbelastungen:	Geringe Frequentierung durch Mensch/ Verkehr sonstige Zufahrten.	
	Pflege:	Mäßig extensive Mahd oder Gehölzpflege.	
	Lebensraumausstattung:	Breite, strukturreiche Gehölzbänder mit vorgelagerten Säumen, Versteck- und Eiablageplätze vorhanden.	
	Artnachweise:	hoch	

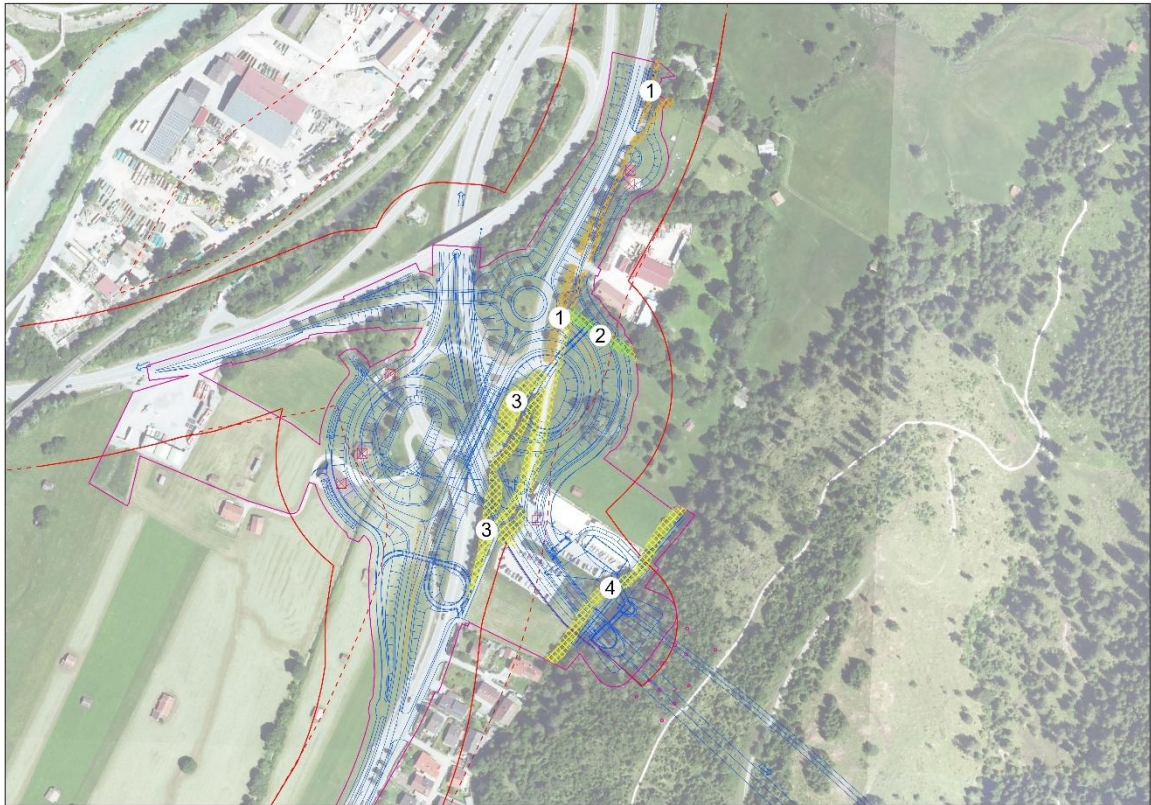


Abbildung 14: Lebensraumverlust Zauneidechse am Nordportal

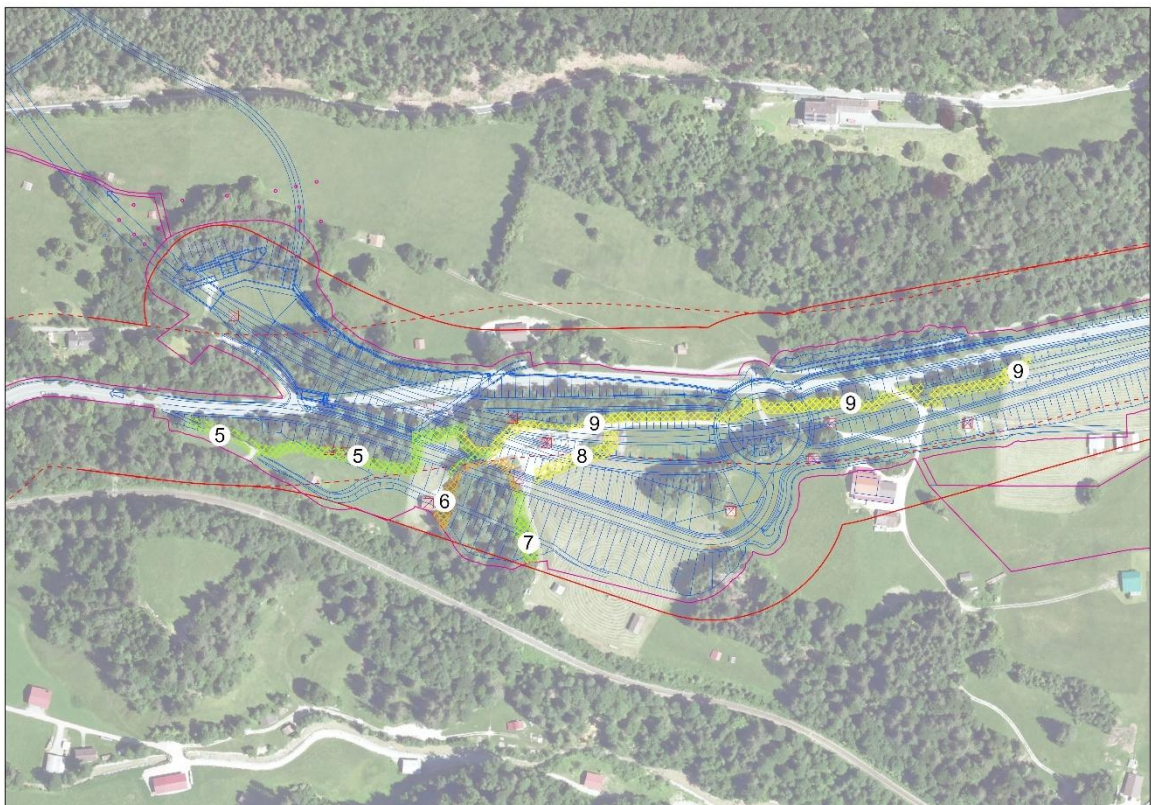


Abbildung 15: Lebensraumverlust Zauneidechse am Südportal

Tabelle 39: Lebensraumverlust und CEF-Maßnahmenfläche Zauneidechse

Lebensraum Nr.	Lebensraumbezeichnung	Portal	Bezugsraum Nr.	Bezugsraum Beschreibung	Qualitäts-einstufung LR	Faktor	Lebensraumverlust in ha	Flächenbedarf CEF-Maßnahme in ha
1	Krautsaum und Gehölzflächen, östlich B2, Bereich Farchanter Hauptstraße Nord	Nord	1	Loisachtal zwischen Burgrain und Wank	1	0,8	0,14	0,11
2	Krautsaum und Gehölzflächen, östlich B2, Bereich bestehende Ausgleichsfläche	Nord	1	Loisachtal zwischen Burgrain und Wank	3	1,2	0,04	0,05
3	Krautsaum und Gehölzflächen, östlich B2, Bereich Abzweig B2 auf Farchanter Hauptstraße	Nord	1	Loisachtal zwischen Burgrain und Wank	2	1	0,29	0,29
4	Krautsaum und Gehölzflächen, östlich B2, entlang Brunnlrünze	Nord	1	Loisachtal zwischen Burgrain und Wank	2	1	0,12	0,12
Summe RZE Nordportal							0,59	0,57
5	Krautsaum, Wald- u Gehölzflächen, südlich B2, westlicher Bereich	Süd	4	Südhänge des Wank	3	1,2	0,19	0,23
6	Krautsaum, Wald- u Gehölzflächen, südlich B2, Sumpfwald, nordwestlich Ausrichtung	Süd	4	Südhänge des Wank	1	0,8	0,06	0,05
7	Krautsaum, Wald- u Gehölzflächen, südlich B2, Sumpfwald, östliche Ausrichtung	Süd	4	Südhänge des Wank	3	1,2	0,05	0,06
8	Krautsaum, Schotterflächen, südlich B2, Bau-firma	Süd	4	Südhänge des Wank	2	1	0,07	0,07
9	Krautsaum, Wald- und Gehölzflächen, südlich B2, Zufahrt Bau-firma	Süd	4	Südhänge des Wank	2	1	0,29	0,29
Summe RZE Südportal							0,66	0,70
Gesamtsumme RZE in ha							1,25	1,27

Folgende CEF-Maßnahmen werden für die Zauneidechse umgesetzt. Die Lage und Beschreibungen können in den Unterlagen U9.3 Maßnahmenblätter und U9.2 Maßnahmenpläne eingesehen werden.

CEF-Maßnahme Nr.	Bezeichnung	Portal	CEF-Maßnahme in ha
1.2ACEF	Anlage von Habitatstrukturen für die Zauneidechse	Nord	0,25
2ACEF	Anlage von Habitatstrukturen für die Zauneidechse und Erhaltung von gehölzfreien, besonnten Inseln im Bereich des Hutewaldes am Nordportal	Nord	0,35
Summe RZE Nordportal			0,60
5.1ACEF	Anlage und Entwicklung einer artenreichen Extensivmähwiese mit angrenzenden Krautsaumbeständen	Süd	0,38




CEF-Maßnahme Nr.	Bezeichnung	Portal	CEF-Maßnahme in ha
5.3 _{ACEF}	Pflege und Entwicklung von angrenzenden Gehölzbeständen	Süd	0,11
5.4 _{ACEF}	Anlage eines strukturreichen Waldrands	Süd	0,21
Summe RZE Südportal			0,70
Gesamtsumme CEF-Maßnahmen RZE in ha			1,30

9.3.2 Haselmaus

Die Lebensräume wurden so ausgewählt, dass alle Lebensraumansprüche für die Art beinhaltet sind. So wurde auf Grundlage der Ergebnisse der Kartierungen und anhand von besiedelten, zusammenhängenden Gehölzen/Waldflächen Lebensräume abgegrenzt die im Eingriffsbereich liegen.

Die Qualität der jeweiligen Lebensräume wurde in einem 3-stufigen System nach folgenden Kriterien bewertet:

Tabelle 40: Qualitätseinstufung Lebensräume Haselmaus

Qualitätseinstufung LR	Einstufungskriterien		Faktor
1 	Lage und Anbindung:	Schlechte Anbindung an zusammenhängende, große Waldbereiche.	0,8
	Pflege:	Regelmäßige Gehölz-/Waldpflege (Straßenbegleitgehölze).	
	Lebensraumausstattung:	Strukturarme Gehölze, fehlende blüten- und fruchttragende Strauchschicht; strukturarmer Unterwuchs in Waldbereichen (reine Fichtenbestände, Wälder mit feuchter Ausprägung).	
	Artnachweise:	gering	
2 	Lage und Anbindung:	Mäßige Anbindung an zusammenhängende, große Waldbereiche.	1
	Pflege:	Mäßig extensive Gehölz-/ Waldpflege.	
	Lebensraumausstattung:	Mäßiger Anteil an Laub- und Beersträuchern.	
	Artnachweise	mittel	
3 	Lage und Anbindung:	Gute Anbindung an zusammenhängende, große Waldbereiche.	1,2
	Pflege:	Extensive Gehölz-/ Waldpflege.	
	Lebensraumausstattung:	Strukturreiche Gehölze, blüten- und fruchttragende Strauchschicht (Hasel, Brombeeren usw.), strukturreicher Unterwuchs in lichten Laubmischwäldern.	
	Artnachweise	hoch	

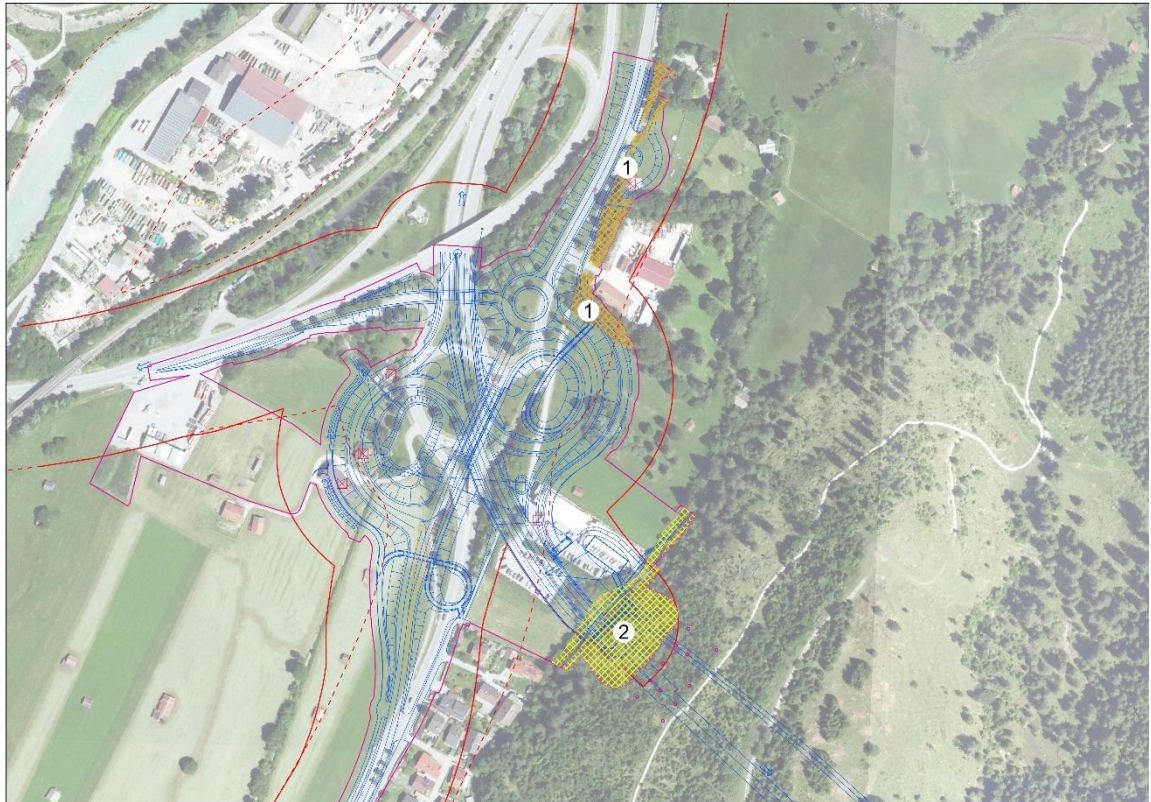


Abbildung 16: Lebensraumverlust Haselmaus am Nordportal

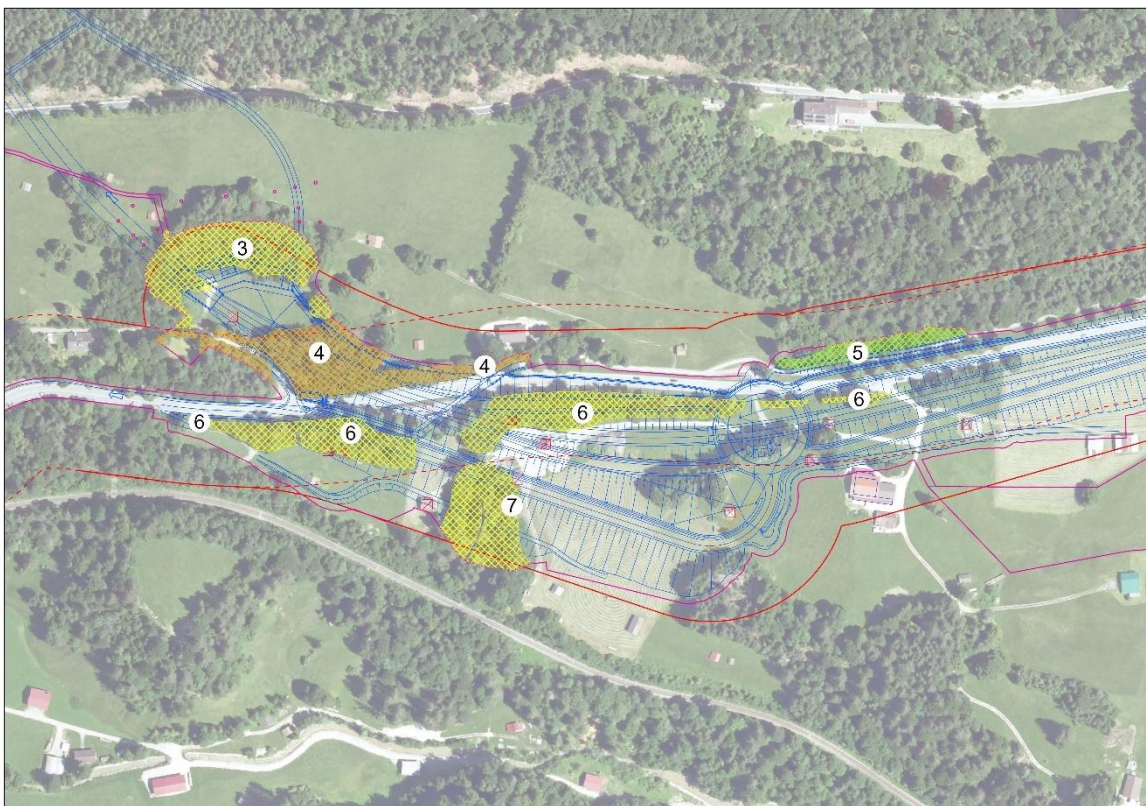


Abbildung 17: Lebensraumverlust Haselmaus am Südportal

Tabelle 41: Lebensraumverlust und CEF-Maßnahmenfläche Haselmaus

Lebensraum Nr.	Lebensraumbezeichnung	Portal	Bezugsraum Nr.	Bezugsraum Beschreibung	Qualitäts-einstufung LR	Faktor	Lebensraumverlust in ha	Flächenbedarf CEF-Maßnahme in ha
1	Gehölzflächen, östlich Farchanter Hauptstraße	Nord	1	Loisachtal zwischen Burgrain und Wank	1	0,8	0,21	0,17
2	Gehölz- und Waldflächen, Bereich Brunn-Irünze, Portalbereich Nord	Nord	1	Loisachtal zwischen Burgrain und Wank	2	1	0,40	0,40
Summe SHM Nordportal							0,61	0,57
3	Gehölz- und Waldflächen, Portalbereich Süd	Süd	4	Südhänge des Wank	2	1	0,48	0,48
4	Block- und Hangschuttwälder, nördlich B2	Süd	4	Südhänge des Wank	1	0,8	0,52	0,42
5	Waldrandbereiche nördlich der B2	Süd	4	Südhänge des Wank	3	1,2	0,13	0,16
6	Gehölz- und Waldflächen, Südböschungen B2	Süd	4	Südhänge des Wank	2	1	0,74	0,74
7	Sumpfwaldflächen südlich B2	Süd	4	Südhänge des Wank	2	1	0,33	0,33
Summe SHM Südportal							2,20	2,13
Gesamtsumme SHM in ha							2,81	2,70

Folgende CEF-Maßnahmen werden für die Haselmaus umgesetzt. Die Lage und Beschreibungen können in den Unterlagen U9.3 Maßnahmenblätter und U9.2 Maßnahmenpläne eingesehen werden.

Tabelle 42: Übersicht CEF-Maßnahmen Haselmaus

CEF-Maßnahme Nr.	Bezeichnung	Portal	CEF-Maßnahme in ha
1.1ACEF	Unter- und Vorpflanzung von Gehölzen mit beerenreichen Sträuchern mit unterschiedlichen Blüte- und Fruchtzeiten für die Haselmaus	Nord	0,32
3ACEF	Waldumbau durch Förderung und Entwicklung von Laubbäumen und beerenreichen Sträuchern mit unterschiedlichen Blüte- und Fruchtzeiten am Nordportal für die Haselmaus	Nord	0,25
Summe SHM Nordportal			0,57
4ACEF	Waldumbau durch Förderung und Entwicklung von Laubbäumen und beerenreichen Sträuchern mit unterschiedlichen Blüte- und Fruchtzeiten am Südportal für die Haselmaus	Süd	1,57
5.3ACEF	Pflege und Entwicklung von angrenzenden Gehölzbeständen	Süd	0,11
5.4ACEF	Waldumbau durch Einbringen von Laubbäumen und beerenreichen Sträuchern mit unterschiedlichen Blüte- und Fruchtzeiten mit Anlage eines strukturreichen Waldrands	Süd	0,45
Summe SHM Südportal			2,13
Gesamtsumme CEF-Maßnahmen SHM in ha			2,70