

1. Planänderung

B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze

Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel

Landschaftspflegerischer Begleitplan - Textteil -

<p>Aufgestellt: Weilheim, den 30.06.2016 Staatliches Bauamt</p>  <p>Kordon, Ltd. Baudirektor</p>	<p>Bestandteil des Planänderungsbeschlusses der Regierung von Oberbayern nach § 17d Satz 1 FStrG, Art. 76 Abs. 1 BayVwVfG vom 28.07.2017, Az. 32-4354.2-12-2 München, 28.07.2017</p> <p>Deindl Regierungsdirektor</p> 

B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze

Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel

1. Planänderung

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Fassung vom 30.06.2016

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Weilheim
Münchener Straße 38
82 362 Weilheim

Fachliche Betreuung:

RD Dipl.-Ing. Manfred Kinberger

Auftragnehmer:

	Narr Rist Türk Landschaftsarchitekten BDLA Stadtplaner und Ingenieure
	Isarstraße 9 85417 Marzling Telefon: 08161 – 9 89 28-0 Telefax: 08161 – 9 89 28-99 Email: nrt@nrt-la.de Internet: www.nrt-la.de

Bearbeitung:

Dipl. Ing. (FH) D. Narr
Dipl. Ing. (FH) M. Müller
Dipl. Ing. (FH) E. Schraml

Geländearbeiten und faunistischer Fachbeitrag:

Dipl. Ing. (FH) E. Schraml (Vegetation, Amphibien, Tagfalter)
Dipl. Biol. U. Heckes (Makrozoobenthos), Büro H2
Dipl. Biol. M. Colling (Mollusken)
Dipl. Biol. W. v. Brackel (Moose), Büro IVL

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen.....	7
1.1	Allgemeines	7
1.2	Behördenbeteiligung	8
2	Festlegung des Untersuchungsrahmens	10
3	Bestandserfassung und Bewertung von Naturhaushalt und Landschaftsbild.....	11
3.1	Beschreibung des Planungsgebietes	11
3.1.1	Lage im Raum.....	11
3.1.2	Abiotische und biotische Grundlagen/ Flächennutzungen	11
3.1.3	Vorhandene Beeinträchtigungen	12
3.2	Geschützte Gebiete und Bestandteile der Natur, Biotope.....	13
3.2.1	Naturschutzrechtlich geschützte Gebiete und Bestandteile der Natur	13
3.2.2	Biotope der Alpenbiotopkartierung und Lebensräume der Artenschutzkartierung Bayern	14
3.2.3	Vorkommen geschützter und gefährdeter Pflanzenarten.....	15
3.2.4	Vorkommen geschützter und gefährdeter Tierarten	15
3.2.5	Sonstige Schutzgebiete.....	15
3.3	Überregionale Planungsgrundlagen	15
3.4	Angaben über ausgewertete vorhandene und selbst durchgeführte vertiefte Untersuchungen	16
3.5	Ergebnisse der Bestandserfassung der Schutzgüter sowie der Bewertung hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit	16
3.5.1	Pflanzen und Tiere und deren Lebensräume (Arten und Lebensräume) ...	16
3.5.2	Boden	22
3.5.3	Wasser.....	23
3.5.4	Luft und Klima	25
3.5.5	Landschaftsbild und Erholung	25
3.5.6	Wechselwirkungen	26
4	Konfliktanalyse und Konfliktminimierung.....	27
4.1	Beschreibung der Eingriffe	27
4.1.1	Beschreibung der Baumaßnahme	27
4.1.2	Beschreibung und Relevanz der Projektwirkungen	29
4.2	Konfliktminimierung	35
4.2.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	35
4.2.2	Gestaltungsmaßnahmen	37
4.3	Unvermeidbare Beeinträchtigungen	38
4.3.1	Beeinträchtigung des Schutzgutes Arten und Lebensräume	40
4.3.2	Beeinträchtigungen des landschaftlichen Funktionsgefüges.....	48
4.3.3	Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten.....	49

4.3.4	Beeinträchtigung streng und/ oder europarechtlich geschützter Arten (Gesamtergebnis der saP).....	52
4.3.5	Beeinträchtigung von Schutzgebieten und rechtlich geschützten Biotopen	55
4.3.6	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung	61
4.3.7	Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser.....	61
4.3.8	Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden sowie Klima und Luft.....	63
4.3.9	Beeinträchtigung von Kulturgütern.....	63
4.3.10	Beeinträchtigung der Wechselwirkungen.....	63
5	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	65
5.1	Planerisches Leitbild (Ausgleichskonzept i.S.d. Eingriffsregelung).....	65
5.2	Ermittlung des Bedarfs an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	65
5.3	Maßnahmenübersicht.....	71
5.4	Ausgleichsmaßnahmen mit Schwerpunkt Landschaftsbild.....	72
5.5	Sonstige landschaftspflegerische Maßnahmen.....	72
6	Waldrecht.....	73
7	Zusammenfassung und abschließende Wertung.....	74
8	Quellenverzeichnis.....	77
8.1	Fachgutachten zum Projekt	77
8.2	Literatur	78
9	Anhang.....	82

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abstimmungstermine	8
Tabelle 2: Schutzgebiete nach BNatSchG.....	13
Tabelle 3: Amtlich kartierte Biotope im PG	14
Tabelle 4: Gewässerlebensräume der Artenschutzkartierung Bayern.....	14
Tabelle 5: Verbleibende erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen.....	39
Tabelle 6: Betroffenheiten schutzwürdiger Flächen durch das Vorhaben	55
Tabelle 7: Erhebliche Beeinträchtigung von Flächen mit Schutz nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG.....	59
Tabelle 8: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen	71
Tabelle 9: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen	75
Tabelle 10: Geschützte und schützenswerte Tierarten im PG	1
Tabelle 11: Geschützte und schützenswerte Pflanzenarten im PG.....	19
Tabelle 12: Vorkommen hoch feuchtesensibler, wertgebender Pflanzenarten in den Hangquellmoor-Komplexen des PG	34

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Wirkzonen Bereich A Lebensräume Hangquellmoor am Schmölzer See.....	67
Abb. 2: Wirkzonen Bereich A Lebensräume Hangquellmoor am Sonnenbichl... ..	68

Abkürzungsverzeichnis

ABK	Alpenbiotopkartierung
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
ASK	Artenschutzkartierung
B	Bundesstraße
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
Bayer. LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt (ehemals Umweltschutz)
Bayer. StMI	Bayerisches Staatsministerium des Inneren
Bayer. StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (ehem. Bayer. Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz)
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNat2000V	Bayerische Natura 2000-Verordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BaySF	Bayerische Staatsforste
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-Gebiet	special area of conservation (= „Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung“)
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GAP	Garmisch-Partenkirchen
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
GSA	Gewässerschutzanlage
HNB	Höhere Naturschutzbehörde
HNL-S	Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau
i.V.m	in Verbindung mit
LEP	Landesentwicklungsprogramm
Lkr.	Landkreis
LRA	Landratsamt
LRT	(natürlicher) Lebensraumtyp
NSG	Naturschutzgebiet
PFB	Planfeststellungsbeschluss
PG	Planungsgebiet
RAS-LP	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Landschaftspflege
RL	Rote Liste
saP	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SG-VO	Schutzgebiets-Verordnung
SPA	special protected area (= „Vogelschutzgebiet“)
StBA	Staatliches Bauamt

UBB	Umweltbaubegleitung
UNB	Untere Naturschutzbehörde
USchadG	Umweltschadensgesetz
VO	Verordnung
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WM	Weilheim
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WWA	Wasserwirtschaftsamt

1 Vorbemerkungen

1.1 Allgemeines

Das Vorhaben „Verlegung der Bundesstraße 23 westlich von Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel“ befindet sich momentan in der Umsetzung. Baulastträger ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Staatliche Bauamt (StBA) Weilheim. Für das Vorhaben wurde nach § 17 S. 1 des Bundesfernstraßengesetzes (FStrG) die Planfeststellung durchgeführt und im November 2007 mit dem Planfeststellungsbeschluss vom 30.11.2007, Aktenzeichen 32-4354.2-B23-004, (im Folgenden PFB 2007) positiv abgeschlossen.

Beim zwischenzeitlich bis auf einen kurzen Teil abgeschlossenen Bau des Rettungstollens traten bereichsweise gegenüber den früheren Prognosen abweichende hydrogeologische und geologische Verhältnisse auf, die eine Planänderung erforderlich machen. Diese Abweichungen betreffen im Wesentlichen folgende 3 Bereiche:

- Bereich A: Bergsturz, Bau-km 1,1 bis 1,4:
Änderung des Bauverfahrens mit temporärer Grundwasserabsenkung im Bergsturzbe-
reich während der Baudurchführung in Verbindung mit einer bauzeitlichen Bewässe-
rung der Hangquellmoore.
- Bereich B: Hauptdolomitbereich mit Wasserzutritten, Bau-km 2,4 bis 3,0:
Einspiegelung eines niedrigeren Bergwasserspiegels mit Versiegen von drei Quellen,
da Maßnahme M 2 (Injektionen) nicht wirksam, Verzicht auf Maßnahme M 2 (im Plan-
feststellungsbeschluss vom 30.11.2007 als Maßnahme M 1.2 bezeichnet).
- Bereich C: Querung Durerlaine (Lockermaterialstrecke Süd), Bau-km 3,90 bis 4,18
(Südportal):
Bauzeitliche Umleitung des Bergwassers

Die 1. Planänderung 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 Maß-
nahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dargestellt. Grundlage hierfür bil-
det die Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayer-
ische Kompensationsverordnung – BayKompV) vom 7. August 2013.

Die naturschutzfachlichen und -rechtlichen Erfordernisse zum speziellen Artenschutz werden durch die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) in Unterlage 12.8 ent-
sprechend der „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen
artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ (Oberste Baubehörde am
Bayer. StMI 01/2015) behandelt. Diese Ergebnisse, ebenso wie die Ergebnisse der FFH-
Verträglichkeitsprüfungen und -vorprüfung (Unterlage 17.3, 17.4.1, 17.4.2, 17.5), wurden
in den LBP integriert.

Die naturschutzfachlichen und landschaftsplanerischen Unterlagen zur 1. Planänderung
setzen sich aus folgenden Teilen zusammen, wobei auch diejenigen Auswirkungen und
Maßnahmen enthalten sind, die für die Bewältigung des bei Herstellung des Rettungstol-
lens prognosewidrig und ungewollt eingetretenen Schadens ergriffen werden:

- **Unterlage 12.5**
Textteil LBP

Der Textteil ergänzt den Erläuterungsbericht (Unterlage 1) um naturschutzfachlich vertiefende Aussagen. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme, der Bewertung, der Konfliktanalyse sowie die Herleitung des Kompensationsbedarfs und die Maßnahmenplanung werden erläutert und begründet.

- **Unterlage 12.6**
Kartenteil, Maßstab 1:5.000, 1:2.000, Blatt 1/2 bis 2/2
Landschaftspflegerischer Bestands- und Konfliktplan

- **Unterlage 12.7**
Kartenteil, Maßstab 1:2.000 Blatt 1/3 bis 3/3
Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen – Ausgleichs- und Ersatzflächen

- **Unterlage 12.8**
Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Die Detailermittlung nach dem Biotopwertverfahren der BayKompV ist in einem gesonderten Dokument dokumentiert. Dieses ist nicht Bestandteil des LBP, liegt jedoch zur Einsicht beim StBA Weilheim aus.

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 Schutzgüter 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 Planungsgebiets (PG) stehen.

1.2 Behördenbeteiligung

Bei der Erstellung des LBP zur 1. Planänderung als ergänzende Unterlage zum LBP von 2007 wurden unter Anderem die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Garmisch-Partenkirchen und die Höhere Naturschutzbehörde der Regierung von Oberbayern beteiligt.

Hierzu fanden die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Abstimmungstermine statt.

Tabelle 1: Abstimmungstermine

Datum	Teilnehmer	Anlass
31.01.2012	HNB, StBA WM, Reg.v.Obb., ILF, NRT	Besprechung Vorgehensweise ergänzendes Planfeststellungsverfahren 1. Planänderung.
26.03.2012	uNB, WWA, BaySF, StBA WM, NRT, ILF	Abstimmungstermin Vorgehen, Projektvorstellung (Scoping-Termin).
18.03.2013	HNB, StBA WM, NRT, Reg.v.Obb., LRA GAP, WWA	Besprechungstermin zum Thema erfolgter Umweltschaden nach USchadG.
10.09.2013	uNB, StBA WM, NRT	Abstimmungstermin bei uNB.
27.09.2013	uNB, StBA WM, NRT	Abstimmungstermin uNB, Ortsbesichtigung möglicher Ausgleichsmaßnahmen.

Datum	Teilnehmer	Anlass
28.11.2013	HNB, StBA WM, NRT, Reg.v.Obb., LRA, WWA, AELF, BaySF	Besprechungstermin zum Thema erfolgter Umweltschaden nach USchadG.
11.12.2013	uNB, StBA WM, NRT	Besprechung Vorgehen und Abstimmung Ausgleichsflächen sowie Festlegung der weiteren Vorgehensweise.
11.12.2013	AELF WM, BaySF, StBA WM, NRT	Besprechung Vorgehen und Abstimmung Ausgleichsflächen sowie weiterer Vorgehensweise bzgl. Sanierungsmaßnahmen am Pflegersee.
02.04.2014	HNB, Reg.v.Obb., StBA WM, NRT	Abstimmung der Unterlagen zur Voransicht für die 1. Planänderung.
22.07.2014	BaySF, StBA WM, NRT	Besprechung Vorgehen und Abstimmung Ausgleichsfläche „Im Gsott“.
20.08.2014	AELF-FFB, StBA WM, NRT	Besprechung Vorgehen und Abstimmung Ausgleichsfläche „Im Gsott“.
27.08.2014	AELF-WM, BaySF, StBA WM, NRT	Besprechung Vorgehen und Abstimmung Ausgleichsfläche „Im Gsott“.
18.06.2015	HNB, uNB, Reg.v.Obb., StBA WM, TU München, GSK, NRT	Besprechung Vorgehen und Abstimmung Planänderungsverfahren.
19.11.2015	HNB, Reg.v.Obb., StBA WM, GSK, NRT	Besprechung Vorgehen und Abstimmung Kompensationskonzept Planänderungsverfahren.
03.12.2015	HNB, uNB, StBA WM	Besprechung Vorgehen und Abstimmung Kompensationskonzept Planänderungsverfahren.
10.12.2015	AELF-WM, BaySF, StBA WM, NRT	Besprechung Vorgehen und Abstimmung Kompensationskonzept Planänderungsverfahren.
17.02.2016	BaySF, StBA WM	Besprechung Vorgehen und Abstimmung Kompensationskonzept Planänderungsverfahren.

2 Festlegung des Untersuchungsrahmens

Das Planungsgebiet (PG) zur 1. Planänderung wurde so abgegrenzt, dass der gesamte mögliche Wirkraum des Vorhabens abgedeckt ist.

Die Ermittlung des Wirkraumes (in der Unterlage als Planungsgebiet bezeichnet) erfolgte dabei in zwei Schritten. In einem ersten Schritt wurde relativ großräumig (auf 424 ha) der möglicherweise vom Vorhaben betroffene Landschaftsraum (in den Unterlagen als weiteres PG bezeichnet) auf projektempfindliche, sprich feuchtesensible Lebensräume hin mittels einer Übersichtskartierung untersucht. Die Ergebnisse hierzu sind dem Übersichtsplan zum Landschaftspflegerischer Bestands- und Konfliktplan zu entnehmen.

Aufbauend auf dieser Untersuchung wurde in einem zweiten Schritt durch die Überlagerung der Übersichtskartierung mit den Projektwirkungen der konkrete Wirkraum abgegrenzt und detailliert nach den aktuellen amtlichen Vorgaben kartiert. Dieser Wirkraum umfasst den durch die 1. Planänderung betroffenen Raum, in dem sich anlage-, bau- und betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen i.S.d. § 14 Abs. 1 BNatSchG ergeben können. Dieser Wirkraum wird nachfolgend als Planungsgebiet (PG) bezeichnet. Die Ergebnisse hierzu sind dem Landschaftspflegerischer Bestands- und Konfliktplan (Wirkraum) zu entnehmen.

3 Bestandserfassung und Bewertung von Naturhaushalt und Landschaftsbild

3.1 Beschreibung des Planungsgebietes

3.1.1 Lage im Raum

Das PG liegt im Regierungsbezirk Oberbayern. Verwaltungstechnisch ist es dem Landkreis Garmisch-Partenkirchen zugeordnet und verläuft hier im Westen von Garmisch-Partenkirchen, am Osthang des Kramermassivs.

3.1.2 Abiotische und biotische Grundlagen/ Flächennutzungen

Naturraum, Geomorphologie und Geologie

Gemäß der naturräumlichen Gliederung liegt das PG zum Großteil in der naturräumlichen Haupteinheit "Ammergebirge" (Untereinheit „Kramerspitz“, Nr. 22-15). Nur der östliche Rand und der östliche Abschnitt des Lahnenwiesgrabens ragen in das "Niederwerdenfeller Land" (Untereinheit „Loisachtal“, Nr. 23-01) hinein. Es ist geprägt durch den Wechsel zwischen dem steil aufragenden Bergmassiv des Kramers, des Wetterstein- und Estergebirges und dem weitgehend ebenen Talraum des Niederwerdenfeller Landes. Der Talraum öffnet sich nach Norden und Westen durch das Loisachtal und nach Osten durch den Übergang in Richtung Mittenwald.

Der geologische Untergrund wird im Kramermassiv von während des Trias abgelagerten und später zu den Gebirgen gefalteten Karbonatgesteinen unterschiedlicher Zusammensetzung, v.a. Hauptdolomiten und im Nordosten Plattenkalken und Kössener Schichten, gebildet. Die in diesem Bereich (südlich des Schmölzer Sees) anstehenden mergelreichen Kössener Schichten des Trias sind für die dortigen Quellaustritte verantwortlich. Auf diesen Schichten liegen in unterschiedlicher Mächtigkeit quartäre Lockergesteinskörper auf. Die massiven Kalkgesteine des Gebirgsmassives werden im Loisachtal, im Norden des PG, von alluvialen Schotterablagerungen der Loisach abgelöst.

Wie andere Gebirgszüge in den Kalkalpen zeigt auch das Kramermassiv Karsterscheinungen. Durch die Verkarstung werden Niederschläge rasch ins Gesteinsinnere abgeführt, wo sie einen gespannten Bergwasserspiegel bilden oder durch Spalten oder Klüfte abgeführt werden.

Potentiell natürliche Vegetation (pnV)

Nach den Erkenntnissen von Janssen und Seibert (1991) bzw. aus der Transektkartierung der potentiell natürlichen Vegetation durch Janssen & Seibert (1987) und von Walentowski et al. (2004) bilden im Bereich des Ammergebirges auf mittleren (mäßig trockenen bis sehr frischen) Standorten bis in Höhenlagen von 1.500 m ü. NN Kalk-Buchenwälder in Form des Carbonat-Bergmischwaldes der Alpen (Hainlattich-Tannen-Buchenwald - *Aposerido-Fagetum*) die pnV. Azonal werden diese Bergmischwälder auf flachgründigen, mäßig trockenen Standorten von Orchideen-Buchenwäldern (Blaugras-Buchenwald - *Seslerio-Fagetum*) und auf noch trockeneren Standorten von nordalpinen Schneeheide-Kiefernwäldern (*Calamagrostio variaie-Pinetum*) abgelöst. Die pnV in Bachschluchten und auf Hangschuttstandorten stellen Ahorn-Buchen-Wälder (*Aceri-Fagetum*) bzw. Eschen-Bergahorn-Mischwälder (*Fraxino-Aceretum*).

Reale Vegetation

Das gesamte Vorhabengebiet wird wie bereits im LBP zur Planfeststellung von 2007 beschrieben beherrscht von zusammenhängenden Waldflächen unterschiedlicher Ausprägung, in die magere Trockenstandorte, kleinere Bachläufe und vereinzelt Vermoorungen eingelagert sind. Ein großer Teil der Waldflächen wird von forstlich überprägten und für die Standorte und Höhenlagen typischen Waldmeister-Buchenwäldern (*Galio odorati-Fagetum*) und Hainlattich-Buchenwäldern (*Aposerido-Fagetum*) im Wechsel mit Nadelholz- und Mischwaldforsten gebildet.

Der gegenüber der Planfeststellung 2007 hinzugekommene Fließgewässerkomplex des Lahnenwiesgrabens stellt sich im oberen Abschnitt als naturnaher blockreicher, überwiegend rasch bis reißend strömender Wildbach in einem engen, bewaldeten Kerbtal mit biotopverbindendem Charakter dar. Im Ortsbereich von Burgrain ist er ein deutlich verändertes Fließgewässer. Durch die z.T. massiven Querverbauungen ist der typische Wildflusscharakter nur noch abschnittsweise erhalten geblieben.

Der gesamte Wirkraum wird entweder forstwirtschaftlich genutzt, was sich auch in der teils naturfernen Zusammensetzung der Waldbestände zeigt, oder unterliegt einer, mehr oder weniger extensiven Weidenutzung (durch Schafe oder Rinder). Die Beweidung erfolgt auch in den Wäldern (nicht abgelöste Waldweiderechte im Alpenbereich), so dass sich fließende Übergänge zwischen Offenland und Wald herausbilden konnten und teils sehr lichte Waldstrukturen zu finden sind.

Ausführliche Aussagen zu den Lebensräumen sind dem Kapitel 3.5.1 zu entnehmen.

Siedlung und Verkehr

Das PG umfasst Bereiche von Garmisch-Partenkirchen mit den Ortsteilen Sonnenbichl und US-Wohnbausiedlung Breitenau. Des Weiteren befindet sich oberhalb von Breitenau das Tierheim. An Verkehrsflächen liegen innerörtliche Straßen von Garmisch-Partenkirchen, das landwirtschaftliche Straßen- und Wegenetz sowie im Bereich des Kramermassivs die Wanderwege und Erschließungsstraßen zu den Erholungszielen (z. B. Pflegersee, Ausflugslokal St. Martin) innerhalb des PG.

Ver- und Entsorgung, Abbaubereiche

Im Planungsgebiet liegt ergänzend zur bereits vorhandenen Beschreibung im LBP vom 30.03.2007 westlich des Lahnenwiesgrabens bei der Einmündung in die Loisach die Altlastenfläche Nr. 180 000 32 (Golfplatz Burgrain). Im Norden des Ortsteiles Burgrain liegen die Altlastenflächen Nr. 180 000 49 und 180 000 50 (Am Lahnenwiesgraben -östlicher und westlicher Teil).

Anlagen zur Ver- und Entsorgung sowie Abbaugelände sind im PG nicht bekannt.

3.1.3 Vorhandene Beeinträchtigungen

Vorbelastend wirkt die bestehende B 23 alt, die zwar nicht im PG liegt, aber im Norden unmittelbar bzw. nahe an der östlichen PG-Grenze verläuft.

Der dem Kramermassiv zugehörige Bereich des PG hat eine hohe Bedeutung für Erholung und Tourismus und ist insbesondere in den Sommermonaten (nach Abschmelzen des Schnees) einer starken touristischen Nutzung unterworfen. Das gesamte Gebiet ist mit zahlreichen Wander- und Forstwegen, darunter u.a. dem Kramerplateau-Weg und dem Wanderweg zum Pflegersee, gut erschlossen. Wanderparkplätze finden sich sowohl im PG selbst (z. B. am Schmolzer See, nördlich des Tierheimes), als auch in unmittelbarer Nähe zum PG (z. B. das Ausflugslokal am Pflegersee). Zu einer Vorbelastung durch

die Nutzung als Wandergebiet kommt auch der damit verbundene Verkehr auf der Pfliegerseestraße und der Straße zum Ausflugslokal Sankt Martin. Die Erholungsnutzung stellt eine Beeinträchtigung speziell der störungsanfälligen Tierarten, aber auch der Vegetation dar.

Eine Vorbelastung in Bezug auf Boden und Wasserhaushalt geht von der Weidenutzung in den Wäldern aus. Aufgrund der Beweidung wird die Vegetationsdecke ausgelichtet und damit der Humusaufbau gestört. Dies führt zu einer Erosion der Böden und damit zu einer verminderten Wasserspeicherung aufgrund des Humusschwundes.

Eine optische Vorbelastung des Landschaftsbildes besteht durch die Hochspannungsleitungen, die parallel zum Kramermassiv oberhalb von Garmisch-Partenkirchen weit sichtbar verlaufen.

Ergänzend sind die künstlichen Bauten (Querverbauungen, Geschiebesperren) im Lahenwiesgraben zu nennen.

3.2 Geschützte Gebiete und Bestandteile der Natur, Biotope

3.2.1 Naturschutzrechtlich geschützte Gebiete und Bestandteile der Natur ... nach dem Bundesnaturschutzgesetz

Folgende geschützte Gebiete finden sich im Planungsgebiet der 1. Planänderung:

Tabelle 2: Schutzgebiete nach BNatSchG

§ 23 BNatSchG	Naturschutzgebiet	„Ammergebirge“
§ 29 BNatSchG	Geschützter Landschaftsbestandteil	„Hangquellmoor am Beginn der Pfliegerseestraße“, Gemarkung Garmisch

Sonstige Schutzgebiete nach BNatSchG sind nicht vorhanden.

§ 30 BNatSchG schützt eine Vielzahl weiterer Flächen, insbesondere Gewässer, Feuchflächen, Niedermoorflächen, offene Trocken- und/oder Magerstandorte sowie Gebüsche und Waldbestände trockener/mittlerer bzw. feuchter/nasser Standorte.

... nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie

Mit dem europäischen Naturschutzprojekt „NATURA 2000“ werden Arten und Lebensräume innerhalb der EU in einem länderübergreifenden Biotopverbundnetz geschützt und damit die biologische Vielfalt dauerhaft erhalten. In diesem Zusammenhang liegt ein Großteil des PG innerhalb eines gleichzeitig als FFH- und SPA- ausgewiesenen NATURA 2000-Gebiets:

- Das „Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung“ (special area of conservation; FFH-Gebiet) DE 8431-371 „Ammergebirge“;
- Das „Vogelschutzgebiet“ (special protected area; SPA-Gebiet) DE 8330-471 „Ammergebirge mit Kienberg und Schwarzenberg sowie Falkenstein“.

Entsprechend wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 17.4.1) bzw. FFH-Verträglichkeitsvorprüfung (Unterlage 17.3) durchgeführt.

Im weiteren Umfeld liegen weitere Natura 2000-Gebiete, die jedoch aufgrund ihrer Entfernung bzw. der Topographie vom Vorhaben nicht betroffen sind. Auf eine separate Auflistung wird daher verzichtet. Lediglich auf das in ca. 3 km Entfernung gelegene FFH-Gebiet DE 8432-301 „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ können indirekte Beeinträchtigungen (Wirkpfad Wasser) durch das Vorhaben nicht vorab ausgeschlossen werden. Mögliche Wirkungen durch das Vorhaben auf dieses FFH-Gebiet werden im Zuge einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 17.5) untersucht.

3.2.2 Biotop der Alpenbiotopkartierung und Lebensräume der Artenschutzkartierung Bayern

Im PG wurden im Rahmen der amtlichen Alpenbiotopkartierung Bayern (Stand 2015) folgende Biotop erfasst:

Tabelle 3: Amtlich kartierte Biotop im PG

Biotop-Nr.	Bestand
A8432-0107-005 A8432-0107-006	Gehölzsäume am Lahnenwiesgraben
A8432-0114-001	Flachmoor-Halbtrockenrasen-Komplex
A8432-0116-001	Flachmoor- und Verlandungsvegetation am Schmölzer See
A8432-0119-001	Lahnenwiesgraben - Unterlauf
A8432-0120-001	Lahnenwiesgraben
A8432-0121-001	Reschberg-Wiesen
A8432-0122-001	Extensivgruenland östlich Burgrain
A8432-0123-001	Heckenkomplex zwischen Burgrain und Farchant
A8432-0278-001	Lahnenwiesgraben
A8432-0284-001	Kramernordseite
A8432-0288-001	Magerweide
A8432-0300-001 A8432-0300-002	Halbtrockenrasen und Extensivweiden
A8432-0305-001	Quellmoor nordwestlich des Pfliegersees
A8432-0306-001	Laubwälder am Burgberg der Ruine Werdenfels
A8432-0307-001	Kiefernwald-Flachmoorkomplex südwestliche Sonnenbichl

Des Weiteren wurden folgende Lebensräume im Rahmen der Artenschutzkartierung im PG amtlich erfasst:

Tabelle 4: Gewässerlebensräume der Artenschutzkartierung Bayern

ASK-Nummer	Lebensraumart	Objekt
8432-0075	Gewässerlebensraum	Fischteiche oberhalb des Hotels Sonnenbichl

Sämtliche hier aufgeführte Schutzgebiete und schutzwürdige Flächen sowie weitere Strukturen und Landnutzungen sind im Landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 12.6) dargestellt.

3.2.3 Vorkommen geschützter und gefährdeter Pflanzenarten

Durch eigene Geländeerhebungen (Vegetationskartierung und floristische Sonderuntersuchungen) und die Auswertung der in Kap. 8 aufgelisteten Planungsgrundlagen konnte eine große Anzahl wertgebender Pflanzenarten für das PG belegt werden. Die komplette Liste der naturschutzfachlich bedeutsamen und/ oder geschützten Arten ist im Anhang aufgeführt und wurde bei der Bewertung der Lebensräume berücksichtigt.

3.2.4 Vorkommen geschützter und gefährdeter Tierarten

Durch eigene Erfassung (Amphibien, Tagfalter, Libellen, Mollusken, Makrozoobenthos) und ergänzt durch die Auswertung der in Kap. 8 aufgelisteten Planungsgrundlagen konnten eine große Anzahl wertgebender, d.h. naturschutzrechtlich besonders oder streng geschützter und/ oder auf der Roten Liste bzw. der Vorwarnliste verzeichneter Tierarten im PG nachgewiesen werden. Die komplette Liste der Arten ist im Anhang aufgeführt und wurde bei der Bewertung der Lebensräume berücksichtigt.

3.2.5 Sonstige Schutzgebiete

Bayerisches Denkmalschutzgesetz

Laut aktuellen Aussagen des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege liegt ein Bodendenkmal am Rande des PG westlich von Burgrain. Hierbei handelt es sich um die Dorfwüstung des hohen und späten Mittelalters („Aschau“). Eine Inanspruchnahme oder Beeinträchtigung durch die Planänderung findet nicht statt. Die Bodendenkmäler im PG und in dessen Umfeld sind im Landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan verortet.

Zahlreiche Baudenkmäler kommen außerhalb des PG vor und werden nicht näher erläutert.

Bayerisches Waldgesetz

Der Waldfunktionsplan (WFP) weist Funktionen für einen großen Teil des Waldbestandes am Kramer massiv aus. Die Flächen besitzen besondere Bedeutung für den Bodenschutz, Wasserschutz, die Erholung, die Gesamtökologie, den Lawinenschutz, den Verkehrsschutz und den Wasserschutz. Des Weiteren ist ein Teil des Waldbestandes als Schutzwald nach Art. 10 BayWaldG ausgewiesen.

Waldflächen nach Art. 11 BayWaldG (Bannwald) und nach Art. 12 BayWaldG (Erholungswald) sind nicht bekannt.

Bayerisches Wassergesetz

Durch die Erweiterung des PG gegenüber dem LBP der Planfeststellung von 2007 liegt das nördlich an Burgrain und den Lahnenwiesgraben angrenzende Wasserschutzgebiet im Wirkraum der 1. Planänderung. Zusätzlich befindet sich in ca. 2 km in nördlicher Richtung das Trinkwasserschutzgebiet Loisachtal, das zum Schutz für die Gewinnung von Trinkwasser für die Stadt München dient.

3.3 Überregionale Planungsgrundlagen

Zur Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation und zur Erarbeitung des landschaftlichen Leitbildes und des Maßnahmenkonzeptes für die erforderlichen Kompensati-

onsmaßnahmen wurden die aktuellen übergeordneten Planungsgrundlagen ausgewertet und berücksichtigt.

3.4 Angaben über ausgewertete vorhandene und selbst durchgeführte vertiefte Untersuchungen

Als naturschutzfachliche Planungsunterlagen wurden die in Kap. 8 aufgeführten Daten-Grundlagen ausgewertet und berücksichtigt.

Zur Beurteilung der relevanten Projektwirkungen wurden zusätzliche umfangreiche Bestandserhebungen durchgeführt. Grundlage hierfür bildet das bereits in früheren Jahren erhobene Datenmaterial. In Abstimmung mit den zuständigen Behörden wurden für das Jahr 2012 und 2014 Aktualisierungen und in den projektempfindlichen Teilbereichen Konkretisierungen der vorhandenen Bestandsdaten durchgeführt. Hierbei wurden gesetzlich geschützte Biotop gemäß § 30 BNatSchG, LRT gem. Anhang I FFH-RL und besonders planungsrelevante Pflanzenarten erfasst.

Darüber hinaus wurden in Abstimmung mit den zuständigen Behörden ergänzende Erhebungen, insbesondere zu den Tiergruppen Amphibien, Tagfalter, Libellen, Mollusken und Makrozoobenthos, durchgeführt. Weitere Angaben zur Methodik und detaillierte Ergebnisse der faunistischen Sonderuntersuchungen sind dem jeweiligen Abschlussbericht (siehe Anhänge der Unterlage 16.1) zu entnehmen.

Zusammen mit den aus der Auswertung der vorliegenden Unterlagen gewonnenen Ergebnissen stellen die Ergebnisse der Kartierungen und Untersuchungen von 2012 und 2014 eine wesentliche Grundlage für die im Planungsprozess erforderlichen naturschutzfachlichen Planungsunterlagen LBP, UVS, saP und FFH-VP dar.

3.5 Ergebnisse der Bestandserfassung der Schutzgüter sowie der Bewertung hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit

3.5.1 Pflanzen und Tiere und deren Lebensräume (Arten und Lebensräume)

3.5.1.1 Bewertung der Lebensräume

Die im Hinblick auf die Projektwirkungen empfindlichen Teilräume innerhalb des PG werden nachfolgend in Form einer zusammenfassenden Beschreibung von Lebensraumkomplexen näher erläutert und bewertet.

Eine einzelflächenbezogene Bewertung des Schutzgutes Arten und Lebensräume gem. Anlage 3.1 der BayKompV erfolgt im Zuge der Ermittlung des Bedarfes an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kap. 5.2).

Planungsrelevante, nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume (z. B. Austausch- und Wechselbeziehungen, Leitlinien, Vorkommen besonderer planungsrelevanter Arten) werden nachfolgend verbalargumentativ beschrieben und bewertet.

Bereich A:**Hangquellmoore am Sonnenbichl und am Schmölzer See**

Diese zwei Teilbereiche stellen großflächige Feuchtgebietskomplexe mit einer hohen Struktur- und Artenvielfalt dar. Sie liegen entlang einer Linie (Versumpfungszone). Das Hangquellmoor am Sonnenbichl ist als geschützter Landschaftsbestandteil „Hangquellmoor am Beginn der Pflegerseestraße“, nachfolgend als „Hangquellmoor am Sonnenbichl“ bezeichnet, ausgewiesen. Ergänzt wird dieser Lebensraumkomplex durch den Bereich im Westen des Schmölzer Sees, nachfolgend als „Hangquellmoor am Schmölzer See“ bezeichnet.

Auf den Moorflächen am Hangquellmoor am Sonnenbichl kommen u.a. weitgehend intakte kalkreiche Niedermoorflächen (M412-MF7230), basiphytische Trocken-/ Halbtrockenrasen (G312-GT6210) sowie naturnahe Quellstandorte (Q222-QF00BK, Q222-MF7230) im kleinräumigen Wechsel vor. Das Hangquellmoor am Schmölzer Sees besitzt eine enge Verzahnung mit dem künstlich angelegten Schmölzer See (S122). Prägend sind hierbei brachliegende Pfeifengras-Streuwiesen (G321-GP6410, G322-GP6410) artenarmer und artenreicher Ausprägung am Südufer, Verlandungsgesellschaften am Schmölzer See (R121-VH00BK) sowie die vorher angeführten kalkreichen Niedermoores und naturnahe Riesel- und Sickerquellen in den Randbereichen. Die unmittelbare Umgebung der meist kleinen, in einigen Fällen auch mehrere Quadratmeter großen Quellaustritte im Hangquellmoor am Sonnenbichl und am Schmölzer See ist durch das Zurücktreten der Niedermoorarten und Dominanz von Moosen gekennzeichnet. Dominante Art ist das Starknervmoos (*Cratoneuron commutatum*). Hinzu gesellen sich v.a. weitere Moosarten, zahlreich auch Gemeines Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*), vereinzelt Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) und erst im weiteren Umfeld zunehmend weitere typische Arten der Niedermoores. Die Quellen führen klares Wasser, das teils diffus in der Vegetation, teils jedoch in bis auf Algen und Moose vegetationsfreien, überwiegend steinigten Rinnen mit kleinen Quellkreideschlenken, in lediglich schwach strömenden Abschnitten abfließt. Eine Ausfällung von Kalktuff oder Kalksinter tritt nicht auf. Innerhalb des Hangquellmoores am Schmölzer See verläuft neben kleineren Quellbächen und -rinnsalen ein größerer Quellbach (F15-FW00BK), der aus der Sonnenbichlquelle (GAPS082) entspringt und dem Schmölzer See aus nördlicher Richtung zuläuft. Dieser ist angesichts der faunistischen Ausstattung artenschutzfachlich von "sehr hohem Wert" (von überregionaler Bedeutung).

Die Flachmoor-Komplexe weisen eine artenreiche Flora auf mit einer Vielzahl gefährdeter Pflanzenarten auf, z. B. *Allium carinatum*, *Gentiana asclepiadea*, *Carex hostiana*, *Juncus subnodulosus*, *Schoenus nigricans*. Als besonders wertgebende und charakteristische Pflanzenart für die Hangquellmoore am Sonnenbichl und am Schmölzer See findet sich in den Beständen vereinzelt das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*). Es lagen Nachweise aus den Jahren 1976 bis 1998 in der ASK für das Gebiet vor. Diese verteilen sich auf das Flachmoor im Westen bzw. Nordwesten des Schmölzer Sees (1988, 1998), das Quellmoor am Sonnenbichl (1976, 1984), einen nicht genau zu lokalisierenden alpinen Rasen am Kramerplateau-Weg westlich des Sonnenbichls (1989) sowie ein Hangquellmoor südöstlich des Pflegersees (1980; Quellmoorstandorte am Weg zum Pflegersee?). Im Zuge der aktuellen Kartierungen konnten die Altnachweise am Schmölzer See und im Sonnenbichl bestätigt werden. In einem weithin offenen, steilen Oberhangbereich im Komplex am Sonnenbichl konnten mehrere blühende Exemplare von *Liparis loeselii* nachgewiesen werden. Auch in einem kurzrasigen Flachmoorbestand im Quellmoorkomplex am Schmölzer See konnten zwei blühende Individuen kartiert werden.

Auch als Lebensraum für Tiere, insbesondere aus den Artengruppen für Amphibien, Tagfalter, Libellen und Mollusken sind diese Moorkomplexe von sehr hoher Bedeutung. In 2012 wurde die Gelbbauchunke in einem kleinen, sich stark erwärmenden Tümpel am

Nordrand des Quellmoores am Schmölzer Sees sowie südlich des Sonnenbichl in Kleinstgewässern (z. B. Versumpfungsstellen und wassergefüllte Kuhtritte), dort sogar reproduzierend, nachgewiesen. Im Zuge der Nachsuche 2012 wurde das bekannte Vorkommen der Gestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) in allen drei untersuchten Quellmoorkomplexen (Hangquellmoore am Schmölzer See, am Sonnenbichl und ergänzend oberhalb des Friedhofes) in hoher Dichte bestätigt.

Das Ergebnis der für die 1. Planänderung aktuell durchgeführten Molluskenkartierung zeigt ein breites Gesamtartenspektrum mit einem hohen Anteil von RL-Arten. V.a. aber der Nachweis der RL1-Art Vierzähnlige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) und die teils individuenreichen Bestände von Bayerischer Quellschnecke (*Bythinella bavarica*) und Schmäler Windelschnecke (*Vertigo angustior*) belegen eine besondere Bedeutung des Gebietes aus malakologischer Sicht (siehe hierzu „Sonderuntersuchung Mollusken (Land- und Süßwasserschnecken, Muscheln)“, Colling, Januar 2014; im Anhang der Unterlage 16.1).

Das Ergebnis der für die 1. Planänderung durchgeführten gewässerökologischen Untersuchungen zeigt, dass auch aus Sicht des Makrozoobenthos die Hangquellmoorkomplexe am Schmölzer See und am Sonnenbichl besondere Bedeutung besitzen. Insgesamt wurden in den beiden Quellmooren neben weiteren bedeutenden Arten 23 für den Lebensraum kennzeichnende Arten der alpinen montanen Sicker- und Fließquellen aufgefunden (22,5 % der Gesamtartenzahl), davon 14 Köcherfliegen-, einzelne Käfer- und Steinfliegenarten, die Gestreifte Quelljungfer und die Bayerische Quellschnecke.

- im Hangquellmoor am Schmölzer See konnte das gesamte kennzeichnende Arteninventar (n=23) beider Standorte nachgewiesen werden, allerdings fünf der 23 Arten nur in dem getrennt untersuchten Quellbach einmal. Im Quellmoor selbst wurden sechs gefährdete und eine stark gefährdete Art registriert, im Quellbach zwei stark gefährdete und eine gefährdete Art;
- im Hangquellmoor am Sonnenbichl beläuft sich die Anzahl an kennzeichnenden Arten auf 13, davon eine stark gefährdete und fünf gefährdete Arten.

Die Funktionen der beiden Quellmoore für RL-Arten sind vergleichbar und die Bedeutung beider Komplexe aus der Sicht des Natur- und Artenschutzes als „sehr hoch“ (von überregionaler Bedeutung) zu bewerten (siehe hierzu „Faunistische Sonderuntersuchungen: Wasserlebende Wirbellose“, H2, Januar 2014; im Anhang 12.2 der Unterlage 16.1).

Als Stillgewässerlebensraum ist v.a. der Schmölzer See zu nennen. Es handelt sich um einen künstlichen Stauweiher, der dem Nutzungstyp bedingt naturnahes oligo- bis mesotrophes Stillgewässer (S122) zuzuordnen ist. Er ist durch erhöhte Böschungen im Osten und Süden begrenzt und befindet sich vermutlich zumindest z. T. auf ehemaligen Niedermoorstandorten. Er hat einen wechselnden Wasserstand und Bedeutung für Amphibien (Grasfrosch, Erdkröte), Fische (Elritze) und Wirbellose. Sonstige Stillgewässer sind im PG nur vereinzelt anzutreffen und voraussichtlich ebenfalls künstlich angelegt wie die östlich des Hangquellmoores am Sonnenbichl liegenden Stillgewässer, die aus Großseggenrieder euthropher Gewässer (R322-VT00BK) mit Fischteichnutzung bestehen, die durch kleinere naturnahe kalkreiche Quellbereiche (Q222-QF00BK) oberhalb der Gewässer gespeist werden. Natürlichen Ursprungs sind nur einige kleinere Tümpel mit zumeist temporärer Wasserführung.

Sonstige wertgebende Arten:

Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*), Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Sumpf-Grashüpfer (*Chorthippus montanus*), Sumpfschrecke (*Steptophyma grossum*), Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*), Riedteufel (*Minois dryas*), Gekielte Tellerschnecke

(*Planorbis carinatus*), Sumpf-Kegelchen (*Euconulus praticola*), Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*), Gestreifte Windelschnecke (*Vertigo substriata*), Ringelnatter (*Natrix natrix*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Baldrian-Scheckenfalter (*Melitaea diamina*).

Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen

Der gegenüber der Planfeststellung 2007 hinzugekommene Fließgewässerkomplex des Lahnenwiesgrabens stellt sich im oberen Abschnitt als naturnaher blockreicher, überwiegend rasch bis reißend strömender Wildbach (F15-FW00BK, F32-FW00BK) in einem engen, bewaldeten Kerbtal mit biotopverbindendem Charakter dar. Er ist durchsetzt mit einzelnen Geschiebesperren. Im weiter unten liegenden Abschnitt verliert der Bach aufgrund mächtiger bestehender Geschiebesperren an Gefälle und spaltet sich in einem breiten, vegetationsarmen Schotterfeld in mehrere Gerinne (F15-FW3220, F32-FW3220) auf. Es dominieren hier mäßige bis geringe Strömungen und bei den Substraten Kleinschotter und auch sandig-schluffige Sedimente.

Die meist steilen bis sehr steilen Schluchteinhänge sind größtenteils mit felsdurchsetztem Bergmischwald (Waldmeister-Buchenwald (*Aposerido-Fagetum*), N323-LR9130) bedeckt. Vereinzelt finden sich vergraste Bereiche oder kleinflächige, etwas konsolidierte Schuttfuren in Verbindung mit sonstigen Rohbodenstandorten. V.a. im Bereich der Auflandung im mittleren Abschnitt wie auch schmalstreifig im oberen Abschnitt finden sich bachbegleitend kleinflächige Auwälder meist junger Ausprägung mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (L511-WA91E0).

Bachabwärts konnten durch die regelmäßig eingefügten Querverbauungen und einem damit verbundenen geringeren Gefälle breitere Kiesbänke entstehen, die lückig mit Pioniergehölzen wie Purpur-Weide (*Salix purpurea*), Grau-Weide (*Salix cinerea*), Hasel (*Corylus avellana*) und verschiedenen Begleitarten bedeckt sind. Als floristische Besonderheit wurde hier auf besonnten Kiesbänken Silber-Ährengras (*Achnatherum calamagrostis*) nachgewiesen. Diese wärmeliebende, submediterrane Art besitzt bayernweit ihren Verbreitungsschwerpunkt im Landkreis Garmisch-Partenkirchen, wo sie thermophile Stein- oder Felsbandgesellschaften kennzeichnet oder wie hier im Flusskies vorkommt.

Der Lahnenwiesgraben setzt sich im Ortsbereich von Burgrain als deutlich verändertes Fließgewässer (F13) nach Südosten fort. Durch die z.T. massiven Querverbauungen ist der typische Wildflusscharakter nur noch abschnittsweise erhalten geblieben.

V.a. im Oberlauf zeigt sich das Bachsystem des Lahnenwiesgrabens aufgrund seines Struktureichtums und die wechselnden Fließgeschwindigkeiten als Lebensraum für verschiedene Tierarten. Im Rahmen der Bestandserfassungen 2012 wurde das Makrozoobenthos in zwei strukturell unterschiedlichen Abschnitten des Lahnenwiesgrabens unterhalb der geplanten Ableitungsstelle aufgenommen. Die Auswertung bezüglich der naturschutzfachlichen und gewässerbiologischen (WRRL) Status quo-Bewertung ergab für beide Abschnitte den "guten ökologischen Zustand". Von den 49 kartierten Arten werden 12 auf der Roten Liste Bayern geführt. Als stark gefährdet eingestuft sind z. B. die Eintagsfliege *Rhithrogena alpestris* und die Steinfliege *Leuctra leptogaster*. Die beiden Abschnitte unterscheiden sich deutlich in ihrer Bedeutung als Lebensraum. Der obere Abschnitt ist aus der Sicht des Artenschutzes von "sehr hoher Bedeutung", der untere Abschnitt von „hoher Bedeutung“.

In ephemeren Tümpeln am Rande des Zufahrtsbereichs beim großen Geschiebefang am Lahnenwiesgraben konnte die Gelbbauchunke im Zuge der aktuellen Kartierungen nachgewiesen werden. Ggf. könnten weitere vergleichbare Kleingewässer entlang des Bachlaufs ebenfalls besiedelt sein, auch wenn hier im Rahmen der Geländeuntersuchungen

keine weiteren Nachweise erbracht wurden. Eine ausführliche Beschreibung der Artausstattung und naturschutzfachlichen Wertigkeit der Lebensräume ist den Sonderuntersuchungen im Anhang 12.1 und 12.2 der Unterlage 16.1 zu entnehmen.

Sonstige wertgebende Arten:

Flussuferläufer (*Tringa hypoleucos*; nur Durchzügler), Wasserramsel (*Cinclus cinclus*), Ringelnatter (*Natrix natrix*), Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Bereich B:

Kleinflächige Hangquellmoore im Umfeld der Zufahrt zu St. Martin

Bei den hier kartierten Beständen handelt es sich um Hangquellmoore bestehend aus weitgehend intakten kalkreichen Niedermooren (M412-MF7230) in unterschiedlicher Ausprägung und Pflegezustand im Wechsel mit natürlichen und naturnahen Quellstandorten (Q222-MF7230) und kleinflächig bestehenden mäßig artenreichen seggen- oder binsenreichen Nasswiesen, (G221-GN00BK). Die Bestände sind in Teilen als verbracht und bereits an Arten verarmt einzustufen.

Auch wenn diese Bereiche unter den Aspekten Flächenausdehnung und Arten-/ Struktur-reichtum im Vergleich zu den davor beschriebenen Bereichen in der naturschutzfachlichen Wertigkeit abfallen, stellen sie dennoch Bausteine im Verbund der Feuchtlebensräume und als Teillebensraum für charakteristische Pflanzen- und Tierarten der Feuchtgebiete und Moore dar. Sie sind in ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung nicht so hoch einzustufen wie die vorher charakterisierten größeren Hangquellmoorkomplexe, jedoch ebenfalls als nicht bzw. nur sehr langfristig wiederherstellbar.

Allen Beständen gemeinsam, wenn auch in unterschiedlicher Ausprägung, ist i.d.R. ein flächiger und diffuser Austritt von Quellwasser an zahlreichen Stellen ohne größeren Quellbach. Zumeist ziehen sich natürlich waldfreie Mehlprimel-Kopfried-Bestände (*Primo-lo-Schoeneten*) entlang dieser Nassstellen weiter hangabwärts und gehen zu den Rändern und im weiteren Verlauf, in dem die Rinnsale versiegen über seggen- und binsenreiche Nasswiesen fließend in die angrenzenden Mager- und Trockenstandorte über. Neben den namensgebenden Pflanzenarten Mehlprimel (*Primula farinosa*) und Rostrottes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) konnten hier beispielsweise auch Europäischer Alpenhelm (*Bartsia alpina*), Schuppenfrüchtige Gelb-Segge (*Carex lepidocarpa*), Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) und Gewöhnliche Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*) fast durchwegs großflächig und in großer Anzahl nachgewiesen werden. Verzahnt sind diese Kernflächen zumeist mit kleinflächig eingestreuten pfeifengrasreichen Beständen, kleineren Hochstaudenfluren feuchter Standorte, teils aber auch mit Kalk-Trockenrasen. In den Randbereichen gehen die Hangquellmoore dann fließend in die bereits genannten Bestände oder in Schneeheide-Kiefern-Wälder bzw. kieferbetonte Weidewälder über. Die Flächen liegen zu einem Großteil innerhalb der Weidekomplexe und weisen daher i.d.R. mehr oder minder ausgeprägte Störstellen infolge Viehtritt und Nährstoffeintrag (Kuhfladen) auf.

Da ein Teil der Quellen gefasst wurde und/ oder in früherer Zeit Gräben zur Entwässerung gezogen wurden, sind neben diesen weitgehend intakten Beständen auch kleinflächig degradierte Teilflächen oder gestörte Teilflächen vorhanden. Kennzeichnend ist hier die Dominanz höher wüchsiger Gräser oder Nährstoffanreicherung anzeigende (Hoch-) Stauden, vereinzelt auch aufkommende Pionier-Gebüsche. Auf derartig veränderten Teilflächen macht sich auch eine fehlende Pflege/ Nutzung durch Vergrasung, Verfilzung und Zunahme bis hin zur Dominanz von Arten trockenerer und wenigstens wechselfeuchter Standorte bemerkbar.

Zur Fauna dieser Moorkomplexe liegen lediglich Streudaten vor. Diese zeigen jedoch auch aus faunistischer Sicht Bedeutung für wertgebende Tierarten auf. Zwar sind die Bestände mangels geeigneter Laich- und Aufenthaltsgewässer für Amphibien nur als mögliches Sommer- und Landhabitat geeignet, jedoch finden sich unter den Wirbellosen einige besonders wertgebende Arten wie beispielsweise die Tagfalterarten Baldrian-Schneckenfalter (*Melitaea diamina*) und Riedteufel (*Minois dryas*), die Sumpfschrecke (*Steptophyma grossum*) oder unter den Libellen die Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*). Die 2014 auf den kleinflächigen Hangquellmooren im Umfeld der Zufahrt zu St. Martin ergänzend durchgeführte Molluskenkartierung zeigt folgendes Ergebnis:

Die Begleitvegetation der Gewässer im Bereich der Quellen GAPS019 und GAPS107 besteht aus sehr schmalen Säumen und Kleinflächen mit Pfeifengraspolstern oder krautigen Pflanzen. Da sie aufgrund der geringen Ausdehnung immer schon stark vom angrenzenden Bergwald beschattet und geprägt wurden, ist es sehr fraglich, ob dort in der Vergangenheit nach FFH-RL geschützte Arten der Gattung *Vertigo* vorkamen. Einen bedeutsamen Lebensraum dürften diese Flächen auch vor dem Bau des Rettungstollens nicht für diese Arten dargestellt haben. Hinweise auf ein aktuelles oder früheres Vorkommen (letzteres dokumentiert durch Leergehäuse) ergaben sich nicht. In den ehemaligen Gewässerbetten fanden sich auch keine Hinweise auf ein Vorkommen der Bayerischen Quellschnecke (*Bythinella bavarica*).

Eine deutlich andere Situation zeigt sich im Umfeld der gefassten Quelle GAPS124. Dort kam und kommt auch aktuell die nach Anhang II der FFH-RL geschützte Art Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) vor. Sie hat dort offensichtlich lokal durch die hydrologischen Veränderungen durch den Bau des Rettungstollens in den letzten Jahren Einbußen erlitten. So konnten in dem Randbereich eines ehemaligen Quellrinnsals nur stärker verwitterte Leergehäuse von *Vertigo angustior* aufgefunden werden. An zwei weiteren Untersuchungsstellen, einer seggenreichen Nassstelle und einer Feuchtwiese kommt die Art aber noch aktuell vor, in Teilbereichen zumindest in mittleren Dichten. Sofern sich der Vernässungsgrad im weiteren Verlauf nicht noch deutlich verringert, dürfte die Art auch mittelfristig Lebensmöglichkeiten in diesen Bereichen haben. Eine Überprüfung des Sediments einer ehemaligen Quellrinne ergab keinen Hinweis auf die Bayerische Quellschnecke (*Bythinella bavarica*).

Bereich C: Durerlaine

Die Durerlaine ist der Unterlauf eines tief eingeschnittenen Gebirgsbaches, der im PG selbst nur zur Zeit der Schneeschmelze Wasser führt. Die meiste Zeit des Jahres stellt sie als Schotterrinne mit extrem trockenen Standortbedingungen einen Sonderstandort dar, der überwiegend vegetationsarm ist. Hier finden sich bis in die Tieflagen Vorkommen alpiner Pflanzenarten. Sie ist eine wichtige Vernetzungsachse/ Leitlinie zwischen den Magerstandorten der Hochlagen und denen der unteren Hangzonen. Der Verlauf der Durerlaine unterhalb der Querung durch den Kramertunnel wurde aufgrund der Querverbauungen als mäßig bis deutlich verändertes Fließgewässer (F13, F14) innerhalb bestehender gewässerbegleitender sonstiger Wälder alter Ausprägung (L543) kartiert. Kennzeichnend ist, dass das Fließgewässer auch in diesem Abschnitt nur bei seltenen Starkregenereignissen oberflächlich Wasser führt. Die meiste Zeit des Jahres ist dieser Abschnitt trocken und läuft unterirdisch ab. Erst im unteren Drittel, wo von Westen ein deutlich veränderter Graben zufließt, tritt das Fließgewässer wieder zu Tage um dann in einem deutlich veränderten Graben (F13) in die Loisach (F13) zu münden.

Wertgebende Arten:Ringelnatter (*Natrix natrix*)**3.5.1.2 Analyse des landschaftlichen Gefüges**

Austausch- und Wechselbeziehungen innerhalb von Lebensraumkomplexen, zwischen Teillebensräumen und Teilpopulationen sind in der gesamten Landschaft mit unterschiedlicher Bedeutung vorhanden. Sie finden sowohl ungerichtet „über die Fläche“ als auch strukturgebunden, entlang von Leitlinien statt.

Leitlinien von sehr hoher Bedeutung stellen die im PG vorkommenden Laineen wie z. B. die Durerlaine dar. Neben der Lebensraumfunktion, die sie aufgrund ihrer speziellen Standortgegebenheiten (extrem trocken – Wildbachcharakter) für zahlreiche, z. T. gefährdete Tier- und Pflanzenarten erfüllen, bieten sie den Arten auch die Möglichkeit zur Ausbreitung, da sie verschiedenen Höhenlängen des Kramers miteinander verbinden. Sie sind somit bedeutende Vernetzungslinien. Als weitere Leitlinien von sehr hoher Bedeutung verläuft am Rande des PG bei Burgrain die Loisach. Eine Leitlinie von hoher Bedeutung stellt der Lahnenwiesgraben und der Waldrandbereich am Fuße des Talbodens dar, wohingegen den weiteren untergeordneten Fließgewässern mittlerer Bedeutung zukommt.

Feuchtgebiete mit moorigen und quelligen Bereichen sind über das gesamte PG in unterschiedlicher Flächenausdehnung verteilt. Sie sind stets eng mit anderen Biotoptypen verzahnt (Wälder, Magerstandorte), wodurch sich insgesamt ein flächiger Biotopkomplex von ebenfalls hoher Bedeutung ergibt. In ihm finden Tier- und Pflanzenarten aller vorkommenden Biotoptypen ausreichend Trittsteine für Wanderung und Ausbreitung.

Projektrelevante Wechsel- und Austauschbeziehungen von sehr hoher Bedeutung finden zwischen den Hangquellmooren am Sonnenbichl, am Schmölder See, an der Zufahrt zu St. Martin, nördlich des Friedhofes, entlang der Pflegerseestraße und am Pflegersee (alle drei außerhalb des PG) statt sowie zwischen diesen und Moorlebensräumen außerhalb des PG an der Burgruine Werdenfels. Von hoher Bedeutung aber sind Wechsel- und Austauschbeziehungen zwischen kleinflächigen, weniger stark ausgeprägten Feuchtkomplexen (kleine Moorbestände an der Straße zu St. Martin oder im Umfeld der Brauhausquelle). Wechsel- und Austauschbeziehungen zwischen den Moorkomplexen und angrenzenden trockeneren Offenländer sowie zwischen Schmölder See und Pflegersee und weiter zum Lahnenwiesgraben besitzen in Bezug zu vorliegendem Vorhaben mittlere Bedeutung.

Darüber hinaus sind ungerichtete Wechselbeziehungen generell zwischen nicht durch Barrieren voneinander getrennten gleichartigen Lebensräumen etwa zwischen Gehölzbiotopen, Magerbiotopen und Feuchtbiotopresten zu erwarten.

3.5.2 Boden

Im PG sind v.a. die vorkommenden Moorstandorte, insbesondere am Schmölder See und am Sonnenbichl, aber auch weitere kleinere Niedermoorstandorte (im zentralen PG bzw. am Siedlungsrand beim Friedhof) aufgrund ihres sehr hohen Standortpotentials von hoher Bedeutung für das Schutzgut. Sie besitzen eine hohe Natürlichkeit und sind aufgrund der in den früheren Jahren erfolgten Zerstörung von Moorstandorten als relativ selten und als nicht bzw. nur sehr langfristig wiederherstellbar einzustufen. Ergänzt werden diese Standorte durch die Auenböden entlang der Loisach und im direkten Umfeld des Lahnenwies-

grabens. Auch sie besitzen wie auch die im PG vorkommenden Trockenstandorte, z. B. an der Durerlaine ein hohes Standortpotential im Hinblick auf Arten und Lebensräume.

An der oberen Hangzone des Kramers, nördlich des geschützten Landschaftsbestandteils des Hangquellmoores am Sonnenbichl und im Bereich des Schluchtwaldes im Norden des PG befinden sich Bereiche, die laut Karte Hanglabilität des Forstamts Garmisch-Partenkirchen (1989) besonders erosionsgefährdet und damit besonders empfindlich gegenüber direkten Beeinträchtigungen wie z. B. Überbauungen sind.

Aufgrund der spezifischen Projektwirkungen kommt der Betrachtung des Landschaftswasserhaushalts nur untergeordnete Bedeutung zu. Folglich wurde auf eine detaillierte Bewertung des Bodens bzgl. des Retentionsvermögens für Niederschläge verzichtet. Es werden keine Flächen versiegelt oder überbaut. Lediglich kleinflächig kommt es zu einer temporären Inanspruchnahme von Boden. Relevante Beeinträchtigungen des Landschaftswasserhaushalts sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Ebenso ist das Risiko von Einträgen von Nähr- oder Schadstoffen durch das Vorhaben als äußerst gering bzw. nicht vorhanden einzustufen. Deshalb wurde auf die Bewertung des Rückhaltevermögens des Bodens für Nähr- und Schadstoffe verzichtet.

3.5.3 Wasser

3.5.3.1 Oberflächengewässer

Prägendes Fließgewässer im Talraum ist die Loisach, ein Gewässer 1. Ordnung. Entsprechend der alpinen Lage sind die Wasserstände im Frühjahr zur Schneeschmelze sowie im Juni/ Juli durch sommerliche Starkregen hoch. Die Loisach befindet sich laut Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Bayern (Bayer. LfU 2013) in einem guten ökologischen Zustand. Außerhalb des flussbaulichen Ausbaus im Siedlungsgebiet von Garmisch-Partenkirchen zeigt sie ihrem Charakter als Alpenfluss gemäß eine ausgeprägte Dynamik und ist als weitgehend naturnah zu bezeichnen.

Daneben gibt es weitere kleinere Fließgewässer, die zur Loisach entwässern und meist im Bereich der Berghänge ihren Ursprung nehmen. Gräben und Gerinne, teils mit Quellen (Hang-Quellmoore) durchziehen die Hänge im nördlichen PG.

Der gegenüber der Planfeststellung 2007 hinzugekommene Fließgewässerkomplex des Lahnenwiesgrabens ist als Gewässer 3. Ordnung einzustufen. Zusammenfassend zeigt sich das Bachsystem des Lahnenwiesgraben v.a. im Oberlauf noch als strukturreicher, biotopverbindender Gewässerlauf mit wechselnden Fließgeschwindigkeiten. Durch die z.T. massiven Querverbauungen ist v.a. in den unteren Bereichen der typische Wildflusscharakter nur noch abschnittsweise erhalten geblieben. Im Ortsbereich von Burgrain setzt er sich als stärker verbauter Bach nach Südosten fort. Auch der Lahnenwiesgraben befindet sich laut Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Bayern (Bayer. LfU 2013) in einem guten ökologischen Zustand. Dies konnte durch die aktuellen gewässerökologischen Kartierungen (siehe Anhang: H2, Januar 2014) bestätigt werden. Laut diesen Untersuchungen liegen zum Abfluss des Lahnenwiesgrabens im Bereich der geplanten Wasserentnahme 32 Abflussmessungen (Aufnahmen ILF) zwischen dem 09.11.2011 und dem 06.09.2013 vor. In diesem Zeitraum wurde ein Abfluss-Minimum von 48 l/s (zu drei Terminen) und ein Maximum von 1.100 l/s gemessen. Der mittlere Abfluss wurde mit 308 l/s festgestellt.

Im südlichen PG ist die Durerlaine das bedeutendste Fließgewässer. Sie ist im oberen Bereich noch unverbaut und weist hier einen natürlichen Bachschluchtcharakter auf. Die

meiste Zeit des Jahres stellt sie wie bereits erläutert als Schotterrinne mit extrem trockenen Standortbedingungen einen Sonderstandort dar, der im PG selbst nur zur Zeit der Schneeschmelze bzw. bei Starkregenereignissen Wasser führt. Unterhalb der Querung durch den Kramertunnel zeigt sich die Durerlaine ebenfalls nur bei Starkregenereignissen oberflächennah. Ansonsten fließt das Wasser unterirdisch ab, um kurz oberhalb der Einmündung in die Loisach wieder oberirdisch auszutreten.

Stillgewässer sind im Planungsgebiet nur vereinzelt anzutreffen. Es handelt sich bei ihnen fast durchwegs um künstliche Wasserflächen, die durch Aufstau entstanden sind. Nur einige kleinere Tümpel mit zumeist temporärer Wasserführung sind natürlichen Ursprungs. Das größte Stillgewässer ist der aufgestaute Schmölder See im nördlichen Bereich des PG mit stark schwankendem Wasserstand.

Im PG kommen zahlreiche naturnahe Quellen vor, die v.a. am Sonnenbichl und Schmölder See aber auch an der Zufahrt zu St. Martin die Grundlage der Hangquellmoore sind. Zum Teil, v.a. westlich des Sonnenbichls oder am nordöstlichen Rand des Hangquellmoores am Schmölder See (Sonnenbichlquelle), treten auch gefasste Quellen auf, die als Trink- und Brauchwasser genutzt werden. Eine Übersicht über die im Gebiet vorkommenden Quellen und deren Nutzung ist dem Kapitel 3.1 im Erläuterungsbericht der Unterlage 1 zu entnehmen.

3.5.3.2 Grundwasser

Im Bereich Garmisch-Partenkirchen sind zwei rechtlich festgesetzte Trinkwasserschutzgebiete vorhanden, wovon das Südlichere bei Schmöld außerhalb des PG liegt. Im nördlichen PG grenzt das Trinkwasserschutzgebiet Burgrain an den Lahnenwiesgraben an. Es weist 3 Schutzzonen auf, einen Fassungsbereich, eine innere und eine äußere Schutzzone. Ca. 2 km in nördlicher Richtung beginnt das Trinkwasserschutzgebiet Loisachtal, das zum Schutz für die Gewinnung von Trinkwasser für die Landeshauptstadt München dient.

Bei der Betrachtung des Belangs Grundwasser liegt das Hauptaugenmerk auf dem obersten Grundwasserleiter. Flächige Daten zum Grundwasserflurabstand sind für das PG nicht vorhanden. Im Plan wurden Kernbohrungen des hydrogeologischen Gutachtens von ILF dargestellt, die zu Grundwassermessstellen ausgebaut wurden. Diese befinden sich vorrangig im Kramer massiv. Aufgrund der vereinzelt punktuellen Betrachtung können die Werte nicht auf die Fläche übertragen werden und werden somit nur nachrichtlich übernommen. Allgemein lässt sich ableiten, dass das Grundwasser im Bereich der Loisach mehr oder weniger knapp unter Flur ansteht. Hier befinden sich die empfindlichsten Bereiche. Mit ansteigendem Gelände nimmt der Grundwasserflurabstand zu, somit die Empfindlichkeit ab. An den Hängen des Kramers hat das Bergwasser teils einen geringen Grundwasserflurabstand oder tritt in Schichten zu Tage (Hangwasserbereiche), z. B. im Bereich entlang der Linie Hangquellmoor am Sonnenbichl und am Schmölder See.

In der Oberen Hangzone des Kramers sind im Wald funktionsplan Wälder mit besonderer Bedeutung für den Wasserschutz ausgewiesen.

Detaillierte Angaben zum Grund-/ Bergwasser im Bereich des geplanten Tunnels finden sich in Kapitel 3.1 und 4.13 der Unterlage 1 und in den im Anhang 12.5 zur Unterlage 16.1 aufgeführten „Untersuchungen zur Quantifizierung der Auswirkungen der Wasserhaltungen für den Kramertunnel mit Hilfe des Grundwassermodells Oberau“ (KUP, Juni 2016) sowie in der Unterlage 13.6 „Wasserrahmenrichtlinie - Gewässerverträglichkeitsprüfung“ (KUP, Juni 2016).

3.5.4 Luft und Klima

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima durch das geplante Vorhaben sind aufgrund der Eigenart des Vorhabens eng begrenzt. Die Darstellung des Bestandes und seine Bewertung erfolgen daher in zusammengefasster Form.

Das Klima wird bestimmt durch die Lage am Fuß der Alpen. Hinsichtlich des Niederschlagsgeschehens macht sich der Staufluss der Alpen mit durchschnittlichen Jahresniederschlagssummen von 1360 mm bemerkbar. Die niederschlagsreichsten Monate sind Mai bis August, die niederschlagsärmsten Januar und Februar. Die Gebirgsnähe zeigt sich auch bei den durchschnittlichen Temperaturwerten, die im Jahresmittel für Garmisch 6,3°C betragen. Der Jahresgang schwankt in den Tallagen zwischen durchschnittlich – 3,2°C im Januar und 15,5°C im wärmsten Monat, dem Juli.

Die Bestände im PG sind sowohl für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Wald- und Gehölzflächen, Oberflächengewässer, Feuchtflächen als Gebiete mit luftverbessernder Wirkung), als auch als Kaltluftentstehungsgebiete (landwirtschaftliche Nutzflächen, Grünflächen, Gras- und Krautfluren) von Bedeutung.

Wichtige Luftaustauschbahnen, insbesondere zwischen unbelasteten und belasteten Gebieten im PG sind neben der Loisach vor allem die Durerlaine und der Lahnenwiesgraben.

3.5.5 Landschaftsbild und Erholung

Auch die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholung durch das geplante Vorhaben sind aufgrund der Eigenart des Vorhabens eng begrenzt. So erfolgen die Darstellung des Bestandes und seine Bewertung ebenfalls in zusammengefasster Form.

Das Landschaftsbild wird durch das stark ausgeprägte Relief und das enge Nebeneinander von dem ebenen Talraum der Loisach und den steil aufragenden Flanken des Kramers und des Wettersteinmassivs geprägt. Durch die intensive Bewirtschaftung v.a. des Talraumes hat sich im Gesamttraum um Garmisch-Partenkirchen eine kleinteilige Kulturlandschaft erhalten, die einen großen Strukturreichtum besitzt. Sie lässt sich in verschiedenen Landschaftsbildeinheiten unterteilen.

Bereiche mit sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung besitzen die obere und untere Hangzone des Kramers sowie in Teilen die Loisach mit ihren Auen außerhalb des Siedlungsbereiches. Maßgeblich für die Wertigkeit sind hierbei die markanten geländemorphologischen Ausprägungen in Form von bestehenden Felswänden und stark geneigten Hängen. Die beeinträchtigenden Vorbelastungen aus dem Talraum sind hier gering und visuell störende Objekte so gut wie nicht vorhanden. Die Landschaftsbildeinheit wird durch die vorkommenden natürlichen und naturnahen Lebensräume mit ihrer spezifischen Ausprägung geprägt. Als das Landschaftsbild prägende Elemente sind hierbei im Wesentlichen Felswände und -blöcke, Steilrinnen mit teils noch unverbauten Gebirgsbächen, Fließ- und Stillgewässer, aber auch strukturreiche Wälder mit Offenlandflächen zu nennen.

Hohe Bedeutung für das Schutzgut ist dem Kramerplateau, dem Lahnenwiesgraben sowie Randbereichen des Talraumes zuzuweisen. Markante geländemorphologische Ausprägungen sind in Form von schwächer geneigten Hängen sowie Bachtälern und Schluchtbereichen (z. B. Lahnenwiesgraben) vorhanden. Beeinträchtigende Vorbelastungen sind gering und visuell störende Objekte mit Ausnahme der Hochspannungsleitung wenig vorhanden. Aufgrund der bestehenden Erschließung (Kramerplateauweg, Straße zum Pflegersee) kommt der Erholung hohe Bedeutung zu. Elemente wie Moore, Waldränder, der Wechsel aus Wald und Offenlandlebensraum, Bäche sind als Landschaftsbild prägend einzustufen und entsprechen im Wesentlichen der naturraumtypischen Eigenart.

Mittlere Bedeutung kommt dem land- und forstwirtschaftlich geprägten Talraum zu. Die naturraumtypischen und kulturhistorischen Landschaftselemente sowie die landschaftstypische Vielfalt ist vermindert und stellenweise überformt, aber noch erkennbar vorhanden. Eine naturbezogene Erholung ist trotz der Vorbelastungen durch die bestehende Infrastruktur (Siedlungsraum Garmisch-Partenkirchen) möglich. Landschaftsbildprägenden Elemente wie Feldgehölze, Baumgruppen, Einzelbäume und Grünlandflächen mit den für den Landschaftsraum charakteristischen Heuschobern sind noch vorhanden.

Neben seiner noch weitgehend unbelasteten Lage, seiner landschaftlich reizvollen Ausstattung mit bewegtem Relief und einer Vielzahl natürlicher und naturnaher Strukturen sowie öffentlicher und privater Grünflächen, ist das Gebiet durch seine gute Ausstattung mit erholungsrelevanter Infrastruktur und "Sehenswürdigkeiten" für eine Erholungsnutzung besonders geeignet.

3.5.6 Wechselwirkungen

In der Zusammenschau der bisherigen schutzgutbezogenen Betrachtungen lassen sich aufgrund des räumlichen und funktionalen Zusammenwirkens bzw. der Überlagerung von Schutzgut-Funktionen ökosystemare Wechselwirkungen feststellen. Im PG sind dies insbesondere die nachfolgend genannten Bereiche.

Von Bedeutung für die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ist der Lebensraumkomplex **„Schmölzer See, Sonnenbichl und Feuchtstandorte der Umgebung“** mit seinen großen Hangquellmooren am Sonnenbichl und am Schmölzer See sowie die kleinen, in Waldflächen und Trockenstandorte eingelagerten moorigen und quelligen Bereiche (Bereich A). Sie stellen einen Verbund von Lebensräumen für spezialisierte Lebensgemeinschaften mit gefährdeten Artvorkommen dar. Die wertvollen Strukturen entwickeln sich auf Standorten mit besonderen Wasserverhältnissen (hoch anstehendes Grundwasser, Hangquellen) und auf natürlichen Böden (Niedermoorböden). In der räumlichen Betrachtung sind sie ein prägender Bestandteil des Landschaftsbildes und haben damit auch eine besondere Bedeutung für deren Erholungswert.

Auch die **„Hänge des Kramers“** mit den kleinflächig eingelagerten Hangquellmooren entlang der Zufahrt zu St. Martin (Bereich B) erfüllen wichtige Funktionen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen (Lebensraumkomplexe), Wasser (Grundwasser, Oberflächenwasser), und Boden. Die hierin auch enthaltenen Hangwälder des Kramers erfüllen darüber hinaus noch wichtige Funktionen für die Schutzgüter Landschaft (prägende Elemente) und Menschen (Erholung).

Der **„Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen“** (Bereich A) ist eine typische lineare Landschaftsstruktur, die aufgrund ihrer Lebensraumfunktion von hoher Bedeutung für viele, teils gefährdete Tier- und Pflanzenarten ist. Insbesondere der obere, naturnahe Abschnitt mit seiner nahezu natürlichen Wasserführung ist für den Landschaftswasserhaushalt von besonderer Wertigkeit. Der Gewässerlauf gliedert die Landschaft, prägt ihr Bild und ist somit Bestandteil des Erholungsraumes. Darüber hinaus erfüllt er eine wichtige Funktion als Kaltluftabflussbahn nach Burgrain.

Die **„Loisach mit ihren begleitenden Auwaldstrukturen“** (Bereich A) erfüllt ebenfalls gleichzeitig wichtige Funktionen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen (Lebensraumkomplexe), Wasser (Grundwasser, Oberflächenwasser), Landschaft (prägende Elemente) und Menschen (Erholung).

4 Konfliktanalyse und Konfliktminimierung

4.1 Beschreibung der Eingriffe

4.1.1 Beschreibung der Baumaßnahme

Genauere Angaben zur technischen Planung und zur Ausführung der Baumaßnahmen enthält der Erläuterungsbericht in Unterlage 1 (Kapitel 1, 3 und 6).

Das Vorhaben „Verlegung der Bundesstraße 23 westlich von Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel“ befindet sich momentan in der Umsetzung. Beim zwischenzeitlich bis auf einen kurzen Teil abgeschlossenen Bau des Rettungstollens traten bereichsweise gegenüber den früheren Prognosen abweichende hydrogeologische und geologische Verhältnisse auf, die eine Planänderung erforderlich machen. Diese Abweichungen betreffen im Wesentlichen folgende 3 Bereiche:

Bereich A: Bergsturz bei Bau-km 1,1 – 1,4 mit erforderlicher Grundwasserabsenkung während der Bauzeit i.V.m. der Bewässerung der Hangquellmoore

Der Nordvortrieb des Rettungstollens erreichte im Juli 2011 den bereits durch die Bohrungen von 2006/2007 bekannten Bergsturzgebiet. Hierbei handelt es sich um eine unterirdische Felswanne, die mit Bergsturzablagerungen (Lockergestein) aus dem Kramer-massiv verfüllt ist.

Die heute bekannten weiteren Aufschlüsse aus dem Stollen heraus zeigen, dass das ursprünglich für den Rettungstollen ausgeschriebene Bau-Konzept (Vortrieb mit vorauseilenden Injektionen ohne temporäre Grundwasserabsenkung) in der ursprünglich geplanten Weise nicht zu verwirklichen ist. Um den Bau in diesem Bereich fortsetzen zu können, ist eine vorübergehende Absenkung des Bergwasserspiegels zwingend notwendig. Hierdurch kommt es zu einer temporären Beeinflussung der oberhalb der Baumaßnahme liegenden Hangquellen und in der Folge zur Beeinflussung der, mit diesen in Verbindung stehenden Hangquellmooren. Die Ausdehnung der Hangquellmoore und die Zone einer möglichen Beeinflussung sind begrenzt. Aus geohydrologischer Sicht bilden die Quellaustritte vereinfacht dargestellt den Überlauf einer mit Wasser gefüllten unterirdischen „Wanne“.

Versuche haben ergeben, dass bei Absenkung des Bergwasserspiegels innerhalb dieser „Wanne“, die Schüttung der die Moore speisenden Quellen abnimmt und diese letztlich versiegen. Umgekehrt springen die Quellen nach Wiederaufspiegelung mit vergleichbarer Quantität und Qualität wieder an.

Die geplante Dauer der Absenkung beträgt max. vier Jahre. In diesem Zeitraum ist von einem temporären Versiegen der bestehenden Quellen auszugehen. Der Tunnel wird in diesem Zeitraum in diesem Bereich druckdicht ausgebaut.

Zur Minimierung der baubedingten Auswirkungen auf die betroffenen Hangquellmoore am Schmolzer See und am Sonnenbichl erfolgt eine Bewässerung dieser mittels Wasserzuleitung aus dem Lahnenwiesgraben. Hierfür wird über ein geeignetes Entnahmebauwerk dem Lahnenwiesgraben die für die Bewässerung der Hangquellmoore erforderliche Wassermenge von 24 l/s entnommen.

Um bei Bedarf einen rascheren Wiederanstieg des abgesenkten Grundwasserspiegels im Bergsturz erreichen zu können wird eine zusätzliche Wasseranreicherung der Bergsturzmulde vorgesehen. Hierfür wird etwa an der Abzweigung des Kramerplateauwegs von der

Pflegereeße Wasser aus dem Lahnenwiesgraben in einen ausgetrockneten Bachlauf eingeleitet und versickert. Hierfür wird – wie in Unterlage 1 Kapitel 3.2.2 detaillierter ausgeführt – eine Erhöhung der Wasserentnahme aus dem Lahnenwiesgraben auf bis zu 40 l/s beantragt (entspricht 24 l/s plus 16 l/s), sofern die Wassermenge im Bach mindestens 120 l/s beträgt.

Das für die Bewässerung verwendete Wasser wurde, wie auch das Wasser der die Hangquellmoore speisenden Quellen, hinsichtlich seiner chemischen und physikalischen Kernwerte untersucht. Diese Untersuchung zeigt, dass das Wasser aus dem Lahnenwiesgraben in seiner Beschaffenheit ähnlich der Beschaffenheit des Quellwassers ist, das die Hangquellmoore speist. Umfassende Daten zum bestehenden natürlichen Abfluss und zur Beschaffenheit des Wassers des Lahnenwiesgraben und der Hangquellen sind der Unterlage 1 (Anhang 1) zu entnehmen.

Das für die Bewässerung notwendige Wasser wird so gewonnen, dass die Schwebstofffracht im entnommenen Wasser auf ein Minimum herabgesetzt werden kann. Das Wasser wird über eine weitgehend unterirdisch verlegte Leitung den Hangmoorkomplexen zugeführt. Dadurch werden Schwankungen in der Wassertemperatur, in Annäherung an die natürlichen Bedingungen des Grundwassers, bestmöglich minimiert. Die Leitung wird großteils innerhalb bestehender Wege verlegt. Die exakte Anzahl und Lage der Bewässerungsstellen erfolgt entsprechend der bekannten natürlichen Gegebenheiten vor Ort. Zur Kontrolle und Regulierung des Wasserhaushaltes auf der Fläche während der Bewässerung werden die bestehenden Moorpegel auf den Flächen der Hangquellmoorkomplexe Schmölder See, Sonnenbichl und entlang der Pflegereeße Straße mit in die Beweissicherung aufgenommen.

Nachfolgend wird ergänzend geprüft, ob außer den nachweislich in Bereich B durch das Vorhaben zusätzlich gegenüber den Prognosen des PFB 2007 beeinflussten Quellen, auch weitere Quellen im Bereich A entgegen der Aussagen aus dem PFB 2007 durch das Vorhaben beeinflusst wurden oder eine Beeinflussung aufgrund der aktuellen Erkenntnisse prognostiziert werden muss.

Die Messstelle GAPS145 Brauchwasserquelle Gut Schwaigwang ist am 22.05.2011 trockengefallen. Abgesehen von zwei Ausnahmen im Juni/Juli bleibt die Quelle trocken bis April 2012. Ab April 2012 bis Juli 2012 ist durchgehend eine Schüttung zu verzeichnen. Im folgenden Zeitraum bis August 2013 schüttet die Quelle nicht mehr kontinuierlich, Zeiträume mit Schüttung und Trockenfallen treten zu gleichen Teilen auf. Die eingetretene Wirkung wurde bereits in der Planfeststellung 2007 entsprechend prognostiziert und dort behandelt. Verbleibende noch zu behandelnde Wirkungen sind nicht vorhanden.

Die Messstelle GAPS136 ist direkt durch die Baumaßnahmen beeinflusst und der Messort 1 schon am 17.09.2010 vor Beginn des Stollenvortriebs trockengefallen bzw. der Messort 2 am 16.07.2011 zerstört worden. Auch diese Wirkung wurde bereits in der Planfeststellung 2007 entsprechend prognostiziert (mittleres Risiko bzgl. einer Änderung des Schüttungsverhaltens durch das Vorhaben) und dort berücksichtigt. Verbleibende noch zu behandelnde Wirkungen sind nicht vorhanden.

Für die Quelle GAPS101 wurde ebenfalls bereits im Zuge der Planfeststellung 2007 ein mittleres Risiko prognostiziert, dass es zu einer Beeinflussung der Schüttung durch das Vorhaben kommen kann. Bei der Messstelle GAPS101 ist ab dem 21.05.2011, mit Beginn der Vortriebsarbeiten, ein Schüttungsrückgang erfolgt. Im Zuge der weiteren Beweissicherung ist zu dokumentieren, ob diese Wirkung dauerhaft anhält. Aktuell ist das Risiko, dass es zu einer Beeinflussung der Schüttung durch das Vorhaben kommen kann, mit hoch einzustufen. Vorsorglich werden Beeinträchtigungen auf die naturnahe Quelle und ihre Quellflur in vorliegender Unterlage ergänzend berücksichtigt.

Bereich B: Hauptdolomitbereich mit Wasserzutritten bei Bau-km 2,4 – 3,0

Im Zuge des bereits erfolgten Tunnelvortriebes für den Rettungsstollen im südlichen Bauabschnitt kam es zu verstärkten unterirdischen Wasserzutritten im Hauptdolomitbereich. In der Folge wurde die wasserwirtschaftliche Beweissicherung, wie planfestgestellt, intensiviert (M1, im Planfeststellungsbeschluss vom 30.11.2007 als Maßnahme M 1.1 bezeichnet). Hierbei wurden die Wasserzutritte im Rettungsstollen sowie die im Wirkraum gelegenen Pegel und Quellen beobachtet. Die Beobachtung zeigte, dass es sich hierbei nicht um eine geringfügige temporär wirksame Reaktion handelte, sondern damit ein nachhaltiges Absinken der Pegelstände und teilweises Versiegen der Quellschüttungen einherging.

Aufgrund der festgestellten Beeinflussungen durch das Vorhaben im Zuge der Beweissicherung wurde in einem Bereich mit starken Wasserzutritten innerhalb des Rettungsstollens die Abdichtung durch diskretes oder flächenhaftes Injizieren der Wasserwegigkeit (M2, im Planfeststellungsbeschluss vom 30.11.2007 als Maßnahme M 1.2 bezeichnet) entsprechend des Risikomanagements aus dem bestehenden Planfeststellungsbeschluss (2007) durchgeführt. Diese Maßnahmen führten jedoch nicht zur Verbesserung der Situation. Ein Wiederanstieg des Bergwasserspiegels in eine Höhe, die gewährleisten würde, dass die sich an der Oberfläche befindenden Quellschüttungen entsprechend ihrer ursprünglichen Verhältnisse vor Bau des Stollens oder vielleicht auch nur in reduzierter Quantität entwickeln würden, ist nicht möglich.

Die genaue Lage und der genaue Umfang der Wirkungen sind dem Erläuterungsbericht (Unterlage 1 Kap. 1, 3 und 6) zu entnehmen.

Bereich C: Querung Durerlaine (Lockermaterialstrecke Süd) bei Bau-km 3,90 - 4,18 mit Umleitung des in den Tunneln dort anfallenden Wassers während der Bauzeit

Auch bei der Querung der teilweise unterirdisch verlaufenden Durerlaine kam es zu unterirdischen Wasserzutritten während des Baues des Rettungsstollens. Diese wurden bisher und werden weiterhin bis Abschluss der Tunnelarbeiten über Leitungen dem bestehenden Graben entlang der Gemeindestraße zur Maximilianshöhe im Bereich des neuen Brückenbauwerkes am Tierheim zugeleitet und ca. 200 m unterhalb des Tunnel-Südportals dem bestehenden oberirdischen Bachbett der Durerlaine wieder zugeführt.

Sowohl Rettungsstollen als auch Hauptstollen werden im Bereich der Durerlaine druckdicht ausgebaut.

4.1.2 Beschreibung und Relevanz der Projektwirkungen

Im Rahmen des vorliegenden LBP zur 1. Planänderung wird auf konkret zu erwartende Projektwirkungen eingegangen, die für die Ableitung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen 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 können.

Grundlage für die Ermittlung der relevanten Projektwirkungen ist die technische Planung (vgl. Erläuterungsbericht Unterlage 1 Kapitel 1, 3 und 6) zur 1. Planänderung. Alle wesentlichen Projektwirkungen werden nachfolgend nach Art, Umfang und soweit möglich nach zeitlicher Dauer beschrieben. Die Quantifizierung der aus ihnen resultierenden Beeinträchtigungen erfolgt in den nachfolgenden Kapiteln.

Die ökologischen Wirkungen des Vorhabens lassen sich nach ihren Ursachen in zwei wesentliche Gruppen unterscheiden:

- anlagebedingte Projektwirkungen, d.h. Wirkungen die vom Tunnelbauwerk und seiner Entwässerung hervorgerufen werden,
- baubedingte Projektwirkungen, d.h. Wirkungen die mit der Baudurchführung verbunden sind.

Zusätzliche betriebsbedingte Projektwirkungen, die über die dem Planfeststellungsbeschluss von 2007 zugrundeliegenden Projektwirkungen hinausgehen, sind für das Vorhaben nicht zu verzeichnen.

4.1.2.1 Anlagebedingte Projektwirkungen

Flächeninanspruchnahme

Durch das Vorhaben entstehen keine zusätzlichen dauerhaften Flächeninanspruchnahmen.

Veränderung der natürlichen Standortbedingungen (Wasser, Boden, Kleinklima, etc.)

Durch die dauerhafte Absenkung des Bergwasserspiegels (Entwässerungswirkung) im Bereich B kommt es zu Verringerung bzw. Versiegung der Quellschüttungen. Die Folge wurde im Zuge der Untersuchungen zum Planfeststellungsverfahren 2007 nicht prognostiziert. Sie ist Gegenstand dieser Unterlage.

Durch den Bau des Rettungsstollens wird sich der Absenktrichter im Bergwasserspiegel, der sich bereits eingestellt hat, aufgrund des geringen Abstands zum Erkundungsstollen und der gleichen Höhenlage nicht wesentlich vergrößern. Die Wasserzutritte selbst werden sich gemäß den Erfahrungen anderer Tunnelbauprojekte um ca. 20 % erhöhen. Demzufolge sind keine weiteren Beeinträchtigungen durch den Bau der Haupttröhre zu erwarten.

Die im Zuge der bereits erfolgten Baumaßnahme durchgeführte Beweissicherung ergab, dass, entgegen der Annahmen in der Planfeststellung 2007, die Quellen GAPS107, GAPS124 und voraussichtlich auch die Quelle GAPS019 durch das Vorhaben beeinflusst werden bzw. eine Beeinflussung nicht auszuschließen ist. Ergänzend ist davon auszugehen, dass neben diesen bekannten Quellen weitere kleinere bzw. auch diffuse Quellaustritte im Bereich der kartierten „Kalkreichen Niedermoore“ (LRT 7230) vom Vorhaben betroffen sind. Eine Betroffenheit dieser ist nicht nachgewiesen, jedoch ist es wahrscheinlich, dass auch diese Bereiche durch das Vorhaben in ihren Standortverhältnissen verändert werden, da sie in der gleichen geologischen Einheit liegen. Zwar ist auch möglich, dass Quellen und in der Folge auch kleinflächige Niedermoorbestände durchaus auch von lokalen Grundwasservorkommen, die nicht in direktem Zusammenhang zum beeinflussten Bergwasserhaushalt liegen, gespeist werden, jedoch wurden trotz dieser Möglichkeit vorsorglich diese Bereiche bei der Ermittlung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben berücksichtigt. Folglich ist davon auszugehen, dass die durch die Baumaßnahme beeinflussten Quellen und in der Folge auch die in ihrem Umfeld vorhandenen und von deren Wasserschüttung abhängigen Feuchtgebietskomplexe, sich mittel- bis langfristig in ihrer Struktur und Zusammensetzung verändern werden. Ein druckdichter Endausbau des Rettungsstollens und der Haupttröhre ist hier aufgrund der vorherrschenden Bedingungen (rund. 190 m Wassersäule über Tunnel) nicht möglich.

Bei der gefassten Quelle GAPS023 und beim Laufbrunnen GAPS097 konnte keine ausgeprägte schützenswerte quellwasserabhängige Vegetation (z. B. Kalkreiche Niedermoo-

re) und/ oder prüfungsrelevante, besonders wertgebende, quellwasserabhängige Artvorkommen nachgewiesen werden. Relevante Wirkungen sind daraus damit nicht abzuleiten.

Die gefasste und zur Trinkwassergewinnung genutzte Brauhausquelle GAPS026 weist 3 Messorte auf. Für die Brauhausquelle wurde bereits im Zuge der Planfeststellung 2007 ein mittleres Risiko prognostiziert, dass es zu einer Beeinflussung der Schüttung durch das Vorhaben kommen kann. Die Schüttung aller drei Messorte ist seit Anfang Mai 2012 zurückgegangen. Die Quelle unterliegt auch weiterhin der Beweissicherung.

Der hangunterseits liegende Quellbereich mit den Quellen GAPS062 und GAPS063 wurde in die wasserwirtschaftliche Beweissicherung aufgenommen. Eine Veränderung der Schüttungsverhältnisse in Bezug auf das Vorhaben konnte dort bisher nicht festgestellt werden und ist auch unter Berücksichtigung des Baues des Haupttunnels nicht zu prognostizieren. Ausführliche Aussagen hierzu sind Unterlage 1 Kapitel 3.1.2.3 zu entnehmen.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung in Bereich A wird sich die Durchlässigkeit und Durchströmbarkeit des Bergsturzgebietes und der darüber liegenden Bodenschichten grundsätzlich nicht ändern. Es kann jedoch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass es nach Wiederaufspiegelung zu sehr kleinräumigen, auch dauerhaften Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung in diesem Bereich kommen kann. Daher verbleibt das Restrisiko einer Wirkung auf die Quellkomplexe, daran anschließende Moorlebensräume sowie prüfungsrelevante Arten in Bereich A.

Hiervon betroffen sind die im Wirkraum des Vorhabens gelegenen feuchtesensiblen Lebensräume. Dies sind v.a. die Hangquellmoore am Schmolzer See und am Sonnenbichl, da diese durch austretendes Quellwasser gespeist werden.

Für die Quelle GAPS101 wurde ebenfalls bereits im Zuge der Planfeststellung 2007 ein mittleres Risiko prognostiziert, dass es zu einer Beeinflussung der Schüttung durch das Vorhaben kommen kann. Mit Beginn der Vortriebsarbeiten erfolgte ein Schüttungsrückgang. Aktuell ist das Risiko, dass es zu einer Beeinflussung der Schüttung durch das Vorhaben kommen kann, mit hoch einzustufen.

Andere großflächig im Gebiet vorkommende, sonstige Lebensräume (Wälder, Offenländer) beziehen ihre Wasserversorgung zu einem großen Teil aus der Bodenfeuchte, die aus den Niederschlagsereignissen resultiert. Das Berg- oder Grundwasser ist für sie aufgrund des von Natur aus bestehenden großen Grundwasserflurabstandes nicht verfügbar. Eine nachteilige Beeinflussung dieser Lebensräume durch die Veränderung der natürlichen Standortbedingungen durch das Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

Einleitung in Oberflächengewässer

Das anfallende Berg- und Oberflächenwasser wird, wie bereits im PFB 2007 beschrieben, im Bereich der Tunnelanlage entsprechend den gesetzlichen Vorschriften, soweit es sich hierbei um verschmutztes Wasser handelt, in Gewässerschutzanlagen (GSA) gereinigt, neutralisiert und schonend über entsprechende Einlaufbauwerke in die nächste Vorflut eingeleitet. Grundsätzlich wird verschmutztes und unverschmutztes Berg-/Grundwasser getrennt abgeleitet.

Durch das Vorhaben kommt es auf Grundlage der aktuellen Erkenntnisse zu einer Erhöhung der abzuleitenden Mengen aus dem Bergwasserhaushalt. Das Volumen an Grundwasser, das nach erfolgter Umsetzung des Vorhabens dauerhaft aus dem Berg entnommen wird, wird mit 60 l/s prognostiziert, wobei bereits 30 l/s über den aktuell gültigen Planfeststellungsbeschluss von 2007 genehmigt sind. Grundlage für die 1. Planänderung sind somit die zusätzlich prognostizierten 30 l/s.

Die Ableitung des Wassers mit Zuführung in den nächsten Vorfluter erfolgt wie bisher geplant und genehmigt.

Barrierewirkungen und Flächenzerschneidung

Anlagebedingte Barrierewirkungen und Flächenzerschneidungen finden durch das gegenständig betrachtete Vorhaben nicht statt.

Visuelle Beeinflussung der Landschaftsstruktur

Eine dauerhafte visuelle Beeinflussung der Landschaftsstruktur findet durch das gegenständig betrachtete Vorhaben nicht statt.

4.1.2.2 Baubedingte Projektwirkungen

Temporäre Flächeninanspruchnahme

Gegenüber der bisherigen Genehmigung (PFB 2007) kommt es zu zusätzlichen baubedingten Flächeninanspruchnahmen. Daraus resultierende relevante Flächenverluste ergeben sich nur aus der Überbauung von Flächen für den Bau der Entnahmedrainagen im Lahnenwiesgraben und die Bewässerungsleitung. Zur Minimierung der daraus folgenden Beeinträchtigungen wurden Standorte gewählt, die bereits als naturschutzfachlich vorbelastet einzustufen sind.

Baubedingte Störungen durch Lärm, optische Reize, Lichtemissionen und Erschütterungen

Zusätzliche baubedingte Störwirkungen sind beim Bau der Entnahmedrainagen im Lahnenwiesgraben und beim Bau der Bewässerungsleitung zu erwarten. Diese sind zeitlich und räumlich eng begrenzt und wirken ausschließlich auf Lebensräume, die aufgrund ihrer Lage entlang von Hauptwanderwegen bereits durch Freizeit und Erholung vorbelastet sind. Dennoch sind kurzzeitige Verstärkungen der Störeffekte zu vermeiden.

Baubedingte Stoffeinträge (Staub-, Schadstoff-, Salz- und Nährstoffeintrag)

Kurzfristig kann es beim Bau der Entnahmedrainagen zu einer erhöhten Wassertrübung im Lahnenwiesgraben kommen. Diese ist jedoch vergleichbar mit Trübungen, die bei Starkregenereignissen auftreten. Ein Eintrag von Betriebs- und Schmierstoffen wird durch die Wahl geeigneter Schutzmaßnahmen vermieden.

Das Risiko von Stoffeinträgen (Sedimenten, Schwebstoffen) in die zu bewässernden Hangquellmoorkomplexe am Sonnenbichl und am Schmölzer See wird durch eine entsprechende Konzeption der Entnahmedrainagen im Lahnenwiesgraben (detaillierte Ausführungen hierzu siehe Unterlage 1 Kapitel 3.2.2) auf ein Minimum reduziert. Zudem wird die Bewässerungseinrichtung mittels Schieberanlage so konzipiert, dass ein Abstellen der Bewässerung zeitnah möglich ist. Bei der Lage und Ausführungen der Ausleitung des Wassers aus der Bewässerungsleitung wird darauf geachtet, dass mögliche Schwebstoffeinträge in Moorbereiche durch die Wahl des Standortes und durch die Wahl reduzierend wirkender Bauteile vermieden werden.

Baubedingte temporäre Standortveränderungen (Wasser, Boden, Kleinklima, etc.)

Temporäre Standortveränderungen durch die Absenkung des Bergwasserspiegels:

Durch die vorübergehende Absenkung des Bergwasserspiegels (Entwässerungswirkung) im Bereich A (Bergsturz) sowie die vorübergehende Ausleitung des in den Tunneln vermehrt anfallenden Wassers bei der Querung der Durerlaine in Bereich C, kommt es baubedingt zu Veränderungen der natürlichen Standortbedingungen in beiden Bereichen. Diese wurden im Zuge der Untersuchungen zum Planfeststellungsverfahren 2007 nicht prognostiziert und werden somit in dieser Unterlage ergänzend behandelt.

Betroffen sind die im Wirkraum des Vorhabens gelegenen feuchtesensiblen Lebensräume. Dies sind, wie bereits bei den anlagebedingten Beeinträchtigungen beschrieben, v.a. die Hangquellmoore am Schmölzer See und am Sonnenbichl, da sie durch austretendes Quellwasser gespeist werden.

Durch die bauzeitliche Absenkung des lokalen Grundwasserspiegels im Bergsturzbereich wird der natürliche Wasserabfluss aus diesem Bereich in Form von punktuellen und diffusen Quellaustritten und damit auch die natürliche Wasserversorgung der an diese Quellaustritte gebundenen Hangquellmoore über einen Zeitraum von maximal 4 Jahren unterbrochen. Zur Minimierung der Auswirkungen auf die dort vorkommenden quellwasserabhängigen Arten, Biotope und Lebensraumtypen erfolgt eine, die natürlichen Verhältnisse weitestgehend imitierende Wasserzuführung (örtlich differenzierte Menge sowie vergleichbare chemisch-physikalische Wasserqualität) an die Quellaustritte mit Wasser aus dem Lahnenwiesgraben. Trotz lediglich geringer Unterschiede in der Wasserbeschaffenheit zwischen dem Quellwasser und dem zur Bewässerung verwendeten Wasser aus dem Lahnenwiesgraben sind Wirkungen auf die besonders sensiblen Arten der Quelllebensräume nicht auszuschließen.

Wie auch bei den anlagebedingten Wirkungen der Fall, beziehen andere großflächig im Gebiet vorkommende und im Wirkraum des Vorhabens liegende sonstige Lebensräume (Wälder, Offenländer) ihre Wasserversorgung ausschließlich aus der Bodenfeuchte, die aus den Niederschlagsereignissen resultiert. Das Berg- oder Grundwasser ist für diese aufgrund des von Natur aus bestehenden großen Grundwasserflurabstandes nicht verfügbar. Eine baubedingte Beeinflussung dieser Lebensräume durch das Vorhaben kann auch hier ausgeschlossen werden.

Temporäre Standortveränderungen durch die Entnahme von Wasser aus dem Lahnenwiesgraben:

Durch die für die Bewässerung der Quellmoore aus dem Lahnenwiesgraben ausgeleitete Wassermenge von 24 l/s wird das Fließgewässer während des Tunnelbaus beeinflusst.

Ergänzend erfolgt zur rascheren Aufspiegelung des abgesenkten Grundwasserspiegels im Bergsturz, zeitlich begrenzt, eine Erhöhung der Wasserentnahme aus dem Lahnenwiesgraben auf bis zu 40 l/s (entspricht 24 l/s plus 16 l/s), sofern die Wassermenge im Lahnenwiesgraben mindestens 120 l/s beträgt.

Baubedingte temporäre Erhöhung der Einleitung von Bergwasser in bestehende Oberflächengewässer

Das während des Baues anfallende Berg- und Oberflächenwasser wird, wie bereits im PFB 2007 beschrieben, im Bereich der Tunnelanlage entsprechend den gesetzlichen Vorschriften, soweit es sich hierbei um verschmutztes Wasser handelt, in Gewässerschutzanlagen (GSA) gereinigt, neutralisiert und schonend über entsprechende Einlaufbauwerke in die nächste Vorflut eingeleitet. Grundsätzlich wird verschmutztes und unverschmutztes Berg-/Grundwasser getrennt abgeleitet.

Durch das Vorhaben kommt es auf Grundlage der aktuellen Erkenntnisse zu einer Erhöhung der abzuleitenden Mengen aus dem Bergwasserhaushalt während des Baubetriebes. Diese sind in Unterlage 1 in Kapitel 3.4.1 aufgeschlüsselt. In Summe werden über das Nordportal bauzeitlich während der Absenkphase im Bergsturzbereich im Maximum ca. 150 l/s in die Loisach eingeleitet, nach erfolgter Absenkung nur noch ca. 80 l/s. Über das Südportal werden derzeit im Winter 25 l/s, im Mittel 50 l/s, und im Sommer bei Starkregen bis zu 80 l/s abgeleitet. Während des Baues des Fahrtunnels kommt es zur Ablei-

tung von im Winter 30 l/s, im Mittel 60 l/s, im Sommer bei Starkregen bis zu 100 l/s (ab ca. Monat 4 nach Baubeginn).

Die Ableitung des Wassers mit Zuführung in den nächsten Vorfluter erfolgt wie bisher.

Baubedingte Zerschneidung und/ oder Barrierewirkung

Aufgrund der natürlichen Wanderbarrieren im Lahnenwiesgraben (mehrere Abstürze und Geschiebesperren) ist seine Durchgängigkeit für gewässergebunden lebende Tierarten von Natur aus nur in Teilabschnitten gegeben. Insbesondere für bodengebunden wandernde Gewässerorganismen (Makrozoobenthos), aber auch für die Fischfauna ist eine Wanderung gegen die Fließrichtung daher jeweils nur in entsprechenden Gewässerabschnitten und zwischen diesen, wenn überhaupt, nur eingeschränkt möglich. Durch Imagines flugfähiger Arten kann die Verdriftung ihrer Larven jedoch durch naturgemäße Kompensationsflüge gegen die Fließrichtung ausgeglichen werden.

Relevante baubedingte Zerschneidungs- und/ oder Barrierewirkungen sind aus der Verringerung der Wassermenge durch die Entnahme von Wasser aus dem Lahnenwiesgraben für die Ersatzwasserversorgung denkbar.

4.1.2.3 Mittelbare Folgewirkungen

Großräumig geänderte Nutzungsbedingungen oder eine bessere Erschließung bislang störungsarmer Schutzgebietsausschnitte sind durch die 1. Planänderung nicht zu erwarten.

4.2 Konfliktminimierung

Um die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu minimieren, wurden im Zuge des geplanten Vorhabens zahlreiche Vorkehrungen zur Vermeidung und zur Minimierung eingeplant. Folgende Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, nachfolgend einheitlich als Vermeidungsmaßnahmen bezeichnet, werden berücksichtigt.

4.2.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

In den Unterlagen zur Planfeststellung 2007 wurden zahlreiche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen festgesetzt. Diese besitzen nach wie vor ihre Gültigkeit. Lediglich die Wirksamkeit eines Teiles der Vermeidungsmaßnahme V4: *... Abdichtung durch diskretes oder flächenhaftes Injizieren der Wasserwegigkeit, Umfang richtet sich nach Art des Zutritts...* kann in ihrer bisherigen Form als Bestandteil des Risikomanagements nicht mehr gewährleistet werden.

Ergänzend zu den Vermeidungsmaßnahmen des PFB 2007 wurden für die neu zu behandelnden Projektwirkungen zusätzliche Vermeidungsmaßnahmen erarbeitet. Zumeist handelt es sich um zusätzliche, vollständig unabhängige Maßnahmen. Nur in einem Fall wurde eine bestehende Maßnahme (Vermeidungsmaßnahme V1: Rodung von Gehölzen und Waldflächen sowie vollständige Räumung des Baufeldes im Winterhalbjahr) an die aus den geänderten Rechts- und Methodikvorgaben resultierenden Erfordernisse angepasst und ergänzt (folgende Vermeidungsmaßnahmen V6 und V8).

Die Vermeidungsmaßnahmen V1-V4 sind den Unterlagen zur Planfeststellung von 2007 zu entnehmen.

Die ergänzend zur Planfeststellung 2007 geplanten Maßnahmen sind:

Vermeidungsmaßnahme V5: Optimale Standortwahl

Beeinträchtigungen von Lebensräumen werden durch eine bestandsorientierte Planung minimiert. Die Inanspruchnahme naturschutzfachlich hochwertiger Bestände wird durch eine bestandsorientierte Positionierung der baulichen Anlagen (Entnahmedrainagen im Anschluss an bestehende Furt, Verlegung Rohrleitung innerhalb bestehender Wege, Nutzung bestehender Zufahrten) so gering wie möglich gehalten.

Vermeidungsmaßnahme V6: Trassierung und Bau der Rohrleitung

Zur Vermeidung und Minimierung der Eingriffe wird der Großteil der Bewässerungsleitung innerhalb bestehender Wege verlegt. Drainagewirkungen durch die Leitung, z. B. im Bereich der Moorbestände nördlich des Pflgersees, sind nicht zu erwarten, da die Verlegung der Leitung auch horizontal innerhalb des bestehenden Wegeaufbaus und mit Ausnahme des geringen Gefälles des Weges parallel zu den bestehenden Höhenlinien verläuft. Sollte wider Erwarten eine geringfügige Drainagewirkung durch die Verlegung der Leitung entstehen, wird diese durch den Einbau von Schotten (z. B. Lehmschotten) im relevanten Abschnitt unterbunden. Angrenzende Vegetationsbestände werden nicht in Anspruch genommen.

Die Herstellung der Zuleitung oberhalb der bestehenden Moorkomplexe erfolgt durch oberflächige Verlegung ohne Erdarbeiten unter äußerster Schonung der Bestände von Hand.

Zwar konnten im Zuge der Kartierungsarbeiten keine Nachweise des Europäischen Frauenschuhs im Baufeld erbracht werden, trotzdem erfolgt im Zuge der Feintrassierung der

Rohrleitung eine Überprüfung der betroffenen Bereiche auf Vorkommen dieser Art. Des Weiteren erfolgt eine Kontrolle der direkt beanspruchten Bereiche auf potenziell geeignete Lebensstätten von Amphibien/ Reptilien durch die UBB unmittelbar vor Beginn der jeweiligen Baumaßnahme. Bei Verdacht auf Vorkommen erfolgt die Festlegung bzw. das Ergreifen geeigneter Maßnahmen durch die UBB. Ggf. wird die Zuleitung so angepasst, dass eine Beeinträchtigung eines vorgefundenen Standortes oder einer möglichen Ruhestätte vermieden wird.

Vermeidungsmaßnahme V7: Schutz an das Baufeld angrenzender Biotop- und Gehölzflächen

Die Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen erfolgt außerhalb naturschutzfachlich wertvoller Bereiche. Zu erhaltende Bestände mit ökologischer Funktion werden während der Baumaßnahme vor mechanischen Schäden, Überfüllungen und Abgrabungen durch Errichten von Schutzzäunen oder andere geeignete Schutzmaßnahmen nach DIN 18 920 gemäß den Richtlinien für die Anlagen von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4) geschützt.

Das Maß der Schutzeinrichtungen wird entsprechend Erfordernis vor Ort und vor Beginn der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung (UBB) auf Basis des o.g. Regelwerks festgelegt bzw. ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.

Vermeidungsmaßnahme V8: Begrenzung der Zeiten für evtl. notwendige Gehölzschnittmaßnahmen

Alle möglicherweise erforderlichen Schnittmaßnahmen an Gehölzen erfolgen:

- außerhalb der (Haupt-)Brutzeiten gehölzbrütender Vogelarten

Eine Erweiterung der Bauzeiten ist möglich, wenn nach Kontrolle durch fachkundige Personen im Zuge der UBB und durch ergänzende Maßnahmen (z. B. Erhalt eines Gehölzes oder die kurzzeitige Verschiebung der gesamten Gehölzschnittmaßnahmen) durch die UBB ein Vorkommen von nistenden Vogelarten oder von Bodennestern der Haselmaus im Baustellenbereich ausgeschlossen werden kann oder diese geeignete Maßnahmen (z. B. Bergung und Versetzen von Haselmäusen in angrenzende Waldbestände) ergreift.

Sollte ein Vorkommen relevanter Arten durch die UBB ausgeschlossen werden können, kann das Bauzeitenfenster entsprechend angepasst werden.

Vermeidungsmaßnahme V9: Vermeidung von Lockwirkungen ins Baufeld

Vermeidung einer langfristigen Lagerung von Materialien, die eine Lockwirkung auf Reptilien ausüben oder die diesen als Eiablageplatz dienen könnten und deren spätere Weiterverwendung eine Schädigung von Individuen/ Entwicklungsformen hervorrufen könnte. Ggf. Lagerung in Abstimmung mit der UBB außerhalb von Reptilienlebensräumen.

Vermeidung der Entstehung von ephemeren oder dauerhaften Kleingewässern im Baufeld während der Laich- und Entwicklungszeiten von Amphibien zwischen Anfang März und Mitte August. Regelmäßige Kontrolle ggf. vorhandener Pumpensümpfe, Kleinstgewässer (z. B. Wasserpfützen in Fahrspuren) auf Amphibienvorkommen (Adulte, Laich, Kaulquappen, Larven) durch fachkundige Personen im Zuge der UBB und Überführung vorgefundener Individuen sowie des vorgefundenen Laichs und der Larven in geeignete Habitats mit ähnlicher Lebensraumausstattung abseits der Baumaßnahme.

Vermeidungsmaßnahme V10: Optimierung der Ausbaumaßnahmen und schonende Bauausführung am Gewässer

Konstruktion der Entnahmeanlage so, dass Geschiebeführung und Abflussdynamik auch weiterhin gegeben sind.

Die Baudurchführung erfolgt unter Einsatz umweltschonender Betriebs- und Schmiermittel an Gewässern und in ihren Nahbereichen. Die Betankung der Fahrzeuge erfolgt außerhalb Wasser gefährdender Bereiche. Dies wird durch die UBB überwacht.

Eingriffe in den Lebensraum Lahnenwiesgraben werden durch die Durchführung der Maßnahme in ökologisch weniger bedenklichen Zeiten (Zeiten geringer Wasserführung) minimiert.

Vermeidungsmaßnahme V11: Schonende Baudurchführung in terrestrischen Lebensräumen

Das Aushubmaterial wird unter Berücksichtigung der natürlichen Horizontabfolge fachgerecht (getrennt nach Ober- und Unterboden) gelagert. Mit Oberboden wird schonend umgegangen. Beim Wiederverfüllen von Gräben und Baugruben wird auf die natürliche Bodenschichtung geachtet. Die Lagerung des Aushubmaterials findet außerhalb der Biotop- und Gehölzflächen und in ausreichendem Abstand zu Gewässern und Überschwemmungsgebieten statt.

Die Baudurchführung erfolgt soweit möglich über das bestehende Wegenetz sowie die zu errichtenden Baustraßen und vorrangig bei trockener Witterung unter Einsatz von Fahrzeugen und Geräten mit geringem Bodendruck bzw. von Hand vor allem in den Feuchtlebensräumen.

Vermeidungsmaßnahme V12: Intensive Begleitung der Bewässerung hoch sensibler Feuchtgebiete in der Bauphase durch die UBB

Zur bestmöglichen Gewährleistung der Wirksamkeit der Ersatzwasserversorgung erfolgt eine intensive Begleitung dieser in der Bauphase durch die Umweltbaubegleitung.

Vermeidungsmaßnahme V13: Verzicht auf Rodung von Großbäumen

Eine Fällung/ Rodung von Großbäumen wird durch entsprechende Feintrassierung ausgeschlossen.

Sonstige Vermeidungs- /Minimierungsmaßnahmen

Die im Landschaftspflegerischen Begleitplan zur Planfeststellung 2007 festgesetzte Minimierungsmaßnahme zur Durchführung einer Umwelt-Baubegleitung während der gesamten Bauphase bleibt bestehen.

4.2.2 Gestaltungsmaßnahmen

Eine Inanspruchnahme von naturnahen Beständen erfolgt nur kleinflächig und vorübergehend im Zuge der Verlegung der Leitungstrasse. Die hierbei in Anspruch genommenen Flächen liegen innerhalb bestehender Gehölz- und Strauchstrukturen (Querung Lahnenwiesgraben, Zuleitung zu den Hangquellmooren). Nach Abschluss der Bewässerung der Hangquellmoore werden die Leitungen innerhalb dieser Bestände zurückgebaut. Die Wiederbegrünung der Standorte erfolgt mittels natürlicher Sukzession, bei Bedarf erfolgt eine Wiederbegrünung durch Ansaat mittels standortheimischer örtlich gewonnener Heu- oder Saatgutmischung.

4.3 Unvermeidbare Beeinträchtigungen

Die geplanten Baumaßnahmen, die im Zuge der Planänderung notwendig sind, verursachen erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes. Sowohl die anlagebedingte, dauerhafte Absenkung des Bergwasserspiegels im Hauptdolomit als auch die bau- und anlagebedingten, temporären Auswirkungen auf die Grundwasserstände (Bergsturzgebiet) stellen, trotz Berücksichtigung der in Kap. 4.2 genannten Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen, einen Eingriff i.S.d. §§13 und 15 BNatSchG dar.

Diese vorhabenbedingten, erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden nachfolgend quantifiziert und qualifiziert.

Die geplanten Maßnahmen haben z. T. Auswirkungen auf Schutzgebiete nach § 23 (NSG), § 29 (Geschützter Landschaftsbestandteil) und § 31 BNatSchG i.V.m. Art. 3 S. 1 FFH-RL (FFH- und SPA-Gebiet). Darüber hinaus sind gesetzlich geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG und Lebensräume von besonders oder streng geschützten Pflanzen- und Tierarten i.S.v. § 7 Abs. 2 Nr. 13 bzw. 14 BNatSchG vom Vorhaben betroffen.

Wesentliche Beeinträchtigungen auf die Arten- und Biotopausstattung sind auch den beigefügten Unterlagen

- FFH-Vorprüfung für das gemeldete Vogelschutzgebiet DE 8330-471 „Ammergebirge mit Kienberg und Schwarzenberg sowie Falkenstein“ (Unterlagen 17.3),
- Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das gemeldete FFH-Gebiet DE 8431-371 „Ammergebirge“ (Unterlagen 17.4.1 und 17.4.2),
- Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das gemeldete FFH-Gebiet DE 8432-301 „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ (Unterlagen 17.5) sowie den
- Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) (Unterlagen 12.8)

zu entnehmen. Die Ergebnisse daraus sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

Aufgrund der natürlichen Ausstattung des PG und der Lage der Baumaßnahme sind die durch die 1. Planänderung hervorgerufenen Konflikte dem im LBP zum PFB 2007 definierten Konfliktbereich 3 zuzuordnen. Dieser umfasst die zusammenhängenden Wälder am Kramer mit eingeschlossenen Offenlandstandorten trockener und feuchter Ausprägung.

Die Konflikte, die sich in Konfliktbereich 3 ergänzend zu den im LBP zum PFB 2007 bereits festgestellten Konflikten KV, K1-K12 ergeben, sind nachfolgend gegliedert nach Eingriffen sowie im Landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 12.6) dargestellt. Sie wurden in Ergänzung an die Konflikte des LBP zur Planfeststellung 2007 fortlaufend nummeriert.

Tabelle 5: Verbleibende erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen

Konflikt	Lage im PG	Konfliktbeschreibung	Fläche/ Stk.	Betroffene Schutzgüter
K13	Bereich A: Bergsturz bei Bau- km 1,1 – 1,4 mit erforderlicher Grundwasserab- senkung während der Bauzeit i.V.m. der Bewässerung der Hangquellmo- ore	<p><u>Lebensraum Hangquellmoor am Schmölzer See und am Sonnenbichl</u></p> <p>Beeinträchtigung des Lebensraumes mit seinen wertgebenden Tier- u. Pflanzenarten durch zeitlich vorübergehende mittelbare Beeinträchtigung sowie nicht auszuschließende kleinräumige dauerhafte mittelbare Beeinträchtigungen (Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung) durch die Veränderung der Standortfaktoren (vorübergehendes Absenken des Bergwasserspiegels):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betroffene Biotoptypen: F15-FW00BK, M412-MF7230, Q222-QF00BK, Q222-MF7230 <p><u>Lebensraum Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen</u></p> <p>Zeitlich vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen des Lebensraumes (F15-FW00BK) durch die Verlegung der Ersatzwasserleitung mit Fassungsbauwerk:</p> <p><u>Quelllebensräume der Quelle GAPS101 im Bereich „Festgestein Nordvortrieb“</u></p> <p>Beeinträchtigung des Lebensraumes mit seinen wertgebenden Tier- u. Pflanzenarten durch anlagebedingte Veränderung der Standortfaktoren (dauerhaftes Absenken des Bergwasserspiegels):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betroffener Biotoptyp: Q222-QF00BK 	<p>1,09 ha</p> <p>80 m²</p> <p>ca. 30m²</p>	Arten und Lebensräume, Boden, Wasser
K14	Bereich B: Hauptdolomitbe- reich mit Wasser- zutritten bei Bau- km 2,4 – 3,0	<p><u>Lebensraum Hangquellmoore im Umfeld der Straße zu St. Martin</u></p> <p>Beeinträchtigung des Lebensraumes durch mittelbare Beeinträchtigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bereits erfolgte, dauerhafte Veränderung der Standortfaktoren durch Absenken des Bergwasserspiegels (betroffene Biotop-/Nutzungstypen: F15-FW00BK, G221-GN00BK, M412-MF7230, Q222-MF7230, Q11): ->davon Verlust von Lebensraum für die Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>): - prognostizierte, dauerhafte Veränderung der Standortfaktoren durch Absenken des Bergwasserspiegels (betroffene Biotop-/Nutzungstypen: M412-MF7230): 	<p>0,43 ha</p> <p>0,28 ha</p> <p>157 m²</p>	Arten und Lebensräume, Boden, Wasser
K15	Bereich C: Querung Durerlaine (Lockermaterialstrecke Süd) bei Bau-km 3,90 - 4,18 mit Umleitung des in den Tunneln dort anfallenden Wassers während der Bauzeit	<p><u>Lebensraum Fließgewässer Durerlaine</u></p> <p>Beeinträchtigung wertgebender Tier- u. Pflanzenarten durch temporäre Beeinträchtigung ihres Lebensraumes:</p> <p>Mittelbare Beeinträchtigung mäßig bis deutlich veränderter Fließgewässer (F13, F14) durch vorübergehende Veränderung der Standortfaktoren (baubedingtes Umleiten von Bergwasser)</p> <p>-> keine erhebliche Beeinträchtigung</p>		

4.3.1 Beeinträchtigung des Schutzgutes Arten und Lebensräume

Durch die bereichsweise gegenüber den früheren Prognosen, die die Grundlage für die Planfeststellung 2007 bildeten, abweichende hydrogeologische und geologische Verhältnisse, kommt es zu einer Anpassung der Bauweise an die aktuell vorherrschenden Ausgangsbedingungen (siehe Kap. 4.1.1). Dies hat zur Folge, dass Beeinträchtigungen auf das Schutzgut entgegen den Ausführungen des LBP zum PFB 2007 nicht nur im Trassenabschnitt mit offener Linienführung erfolgen, sondern auch in den Bereichen, in denen der Rettungstollen zu großen Teilen bereits gebaut wurde und Teile des Rettungstollens sowie der Haupttunnel noch zu bauen sind. Im Bereich B (Konflikt 14) sind im Zuge des bereits durchgeführten Baues des Rettungstollens Beeinträchtigungen des Schutzgutes Arten- und Lebensräume erfolgt. Diese werden mit den für den weiteren Bauablauf prognostizierten Beeinträchtigungen nachfolgend aufgeführt.

4.3.1.1 Bereich A (Konflikt K13)

Hangquellmoore am Sonnenbichl und am Schmölder See

Im Bereich A sind die **Hangquellmoore** am Sonnenbichl und am Schmölder See baubedingt durch die temporäre Grundwasserabsenkung und einer damit einhergehenden vorübergehenden Veränderung der Standortbedingungen erheblich beeinträchtigt. Es handelt sich hierbei um Lebensräume, die aufgrund ihrer Seltenheit, ihrer fehlenden Wiederherstellbarkeit und ihrer bedeutenden Lebensraumfunktion für wertgebende Arten hohe Bedeutung für das Schutzgut besitzen. Vorhabenbedingte Veränderungen der an die Quellmoorkomplexe angrenzenden Stillgewässer des Schmölder Sees sowie der Fischteiche mit angrenzender Feuchtvegetation zwischen Sonnenbichl und Straße zum Pfliegersee können durch die Anlage der Ersatzwasserversorgung während der Bauzeit nahezu ausgeschlossen werden. In jedem Fall bedingt das Vorhaben keine Beeinträchtigungen der aquatischen Ökosysteme der künstlich angelegten Stillgewässer. Auswirkungen auf die Kontaktgesellschaften am Ufer, die mit der Wasserspiegellage in Zusammenhang stehen, sind nicht zu erwarten.

Bei den großen Hangquellmooren am Schmölder See und am Sonnenbichl, bei den dortigen Quellen und deren Kontaktgesellschaften, wird durch die bauzeitliche Absenkung des lokalen Grundwasserspiegels im Bergsturzgebiet bis auf Höhe der Tunnelsohle der natürliche Wasserabfluss aus diesem Bereich in Form von punktuellen und diffusen Quellaustritten und damit auch die natürliche Wasserversorgung der an diese Quellaustritte gebundenen Hangquellmoore über einen Zeitraum von maximal 4 Jahren unterbrochen. Zur Minimierung der Auswirkungen auf die dort vorkommenden quellwasserabhängigen Arten, Biotop- und Lebensraumtypen erfolgt eine, die natürlichen Verhältnisse weitestgehend imitierende Wasserzuführung (örtlich differenzierte Menge sowie vergleichbare chemisch-physikalische Wasserqualität) an die Quellaustritte mit Wasser aus dem Lahnenwiesgraben. Damit können nicht mehr rückführbare Standortveränderungen (Zusetzen von Poren, Freisetzung von Nährstoffen, geänderte Konkurrenzverhältnisse durch Austrocknung etc.) sowie eine irreversible Veränderung der charakteristischen, floristischen Artenzusammensetzung der Moorkomplexe verhindert werden. Kleinere und/oder kurzzeitige Schwankungen des Wasserspiegels sind mit natürlichen Wasserstandsschwankungen vergleichbar und führen bei den gegenüber Wasserstandsänderungen empfindlichsten Niedermooren nicht zu einer dauerhaften Veränderung der Artenzusammensetzung oder zu einer Verkleinerung oder zum Verlust der charakteristischen Bestände.

Untersuchungen des zu bewässernden Wassers aus dem Lahnenwiesgraben haben ergeben, dass die chemische und physikalische Zusammensetzung der des Quellwassers, das die Hangquellmoore natürlicher Weise speist, ähnlich ist. Ergänzend wird durch eine optimierte Planung bestmöglichst gewährleistet, dass die Temperatur einer möglichst geringen Schwankungsbreite unterworfen ist (unterirdisch verlegte Leitung) und ein Eintrag von Schwebstoffen in den Moorkomplex bestmöglichst vermieden wird. Dies wird durch die geplante Entnahmekonstruktion (Entnahmedrainage aus dem Bachbett) und die Einleitung in die Moorkomplexe mittels vorgelagerter Kleinbecken und einer intensiven Begleitung der Maßnahme gesichert.

Die Kartierungsergebnisse (vgl. „Faunistische Sonderuntersuchungen: Wasserlebende Wirbellose“ (H2, Januar 2014)) der gewässerökologischen Untersuchungen der Hangquellmoore am Schmölder See und am Sonnenbichl zeigen ein Artenspektrum, das unterschiedlich stark an die vorkommenden Quellen gebunden ist. Tier- und Pflanzenarten, die im Wesentlichen in ihrem Vorkommen an die typischen Gewässermerkmale der Quell- bzw. Moorstandorte (geringe Größe und Tiefe, Durchströmung und v.a. geringe "Dynamik", partielle Baumfreiheit) gebunden sind, werden nicht beeinträchtigt, da diese Parameter durch die geplante Bewässerung unverändert erhalten bleiben. Dagegen muss für Arten der Quellfauna, die sehr eng an die spezielle physikalische und chemische Qualität des Quellwassers gebunden sind und schon auf geringe Abweichungen von ihren Standard-Lebensbedingungen reagieren, trotz Ersatzwasserzuführung, mit einem Rückgang der Individuendichte oder im Extremfall einem Erlöschen am Standort während der Bauphase ausgegangen werden. Die Arten dieser ökologischen Gruppe stellen in Teilen kennzeichnende Arten der Kalkflachmoor-Quellbereiche und -quellrinnsale dar, sodass eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Lebensräume in der Bauphase nicht ausgeschlossen werden kann. Dies gilt auch für Teile des aus der Sonnenbichlquelle (GAPS082) entspringenden Quellbaches, der nicht dem Lebensraum Kalkflachmoor zuzuordnen ist mit diesem aber in direktem Zusammenhang steht. Trotz Ersatzwasserversorgung und der Tatsache, dass die den Quellbach speisende Quelle gefasst ist, ist v.a. im unmittelbaren Anschluss an den Quellauslauf mit Beeinträchtigungen auf die spezialisierte Lebensgemeinschaft zu rechnen.

Nach erfolgter Wiederaufspiegelung des ursprünglichen Grundwasserspiegels wird – durch Versuche belegt – der Gesamtwasserhaushalt des Bergsturzgebietes und damit die Schüttung der Quellen in Qualität und Quantität mit dem Ist-Zustand vergleichbar sein. Da es sich bei der erfassten Quellfauna ganz überwiegend um Arten mit flugfähigen Entwicklungsstadien handelt (99 % der Taxa), kann eine eigenständige Wiederbesiedlung erwartet werden, auch wenn diese sicher einige Jahre dauern wird. Begünstigend bezüglich Geschwindigkeit und Vollständigkeit der Wiederbesiedlung wirkt dabei, dass ein großflächiges, naturnahes und unzerschnittenes Hinterland (Ammergebirge) mit zahlreichen vergleichbaren Quellbiotopen existiert. Die nächsten vergleichbaren Quellbiotop, die gesichert vom Vorhaben unbeeinträchtigt bleiben, befinden sich bereits am Pflegersee, etwa 1 km nord-nordwestlich des Quellmoors Schmölder See.

Von den wenigen flugunfähigen Arten ist, entsprechend der Erkenntnisse der „Faunistischen Sonderuntersuchung: Wasserlebende Wirbellose“ (H2, Januar 2014), fast durchweg eine Wiederbesiedlung durch Aufsteigen aus unbeeinträchtigt gebliebenen Vorflutgewässern anzunehmen (z. B. Flohkreb *Gammarus fossarum*). Vermutlich allenfalls in langen Zeiträumen erscheint eine eigenständige Zuwanderung der vom Vorhaben betroffenen Quellschnecke (*Bythinella bavarica*) möglich. Bezüglich der Beurteilung der Empfindlichkeit der Art gegenüber den Eigenschaften des Wassers der Ersatzwasserversorgung ist Folgendes festzustellen: von der Art sind Vorkommen an Drainrohraustritten bekannt, was zumindest eine gewisse Robustheit unterstellt (oberflächennahe Weiterleitung des Grundwassers). Die Wasserwerte des Entnahmebachs können als überwiegend

günstig bzw. jedenfalls verträglich für die Quellschnecke eingestuft werden. Unsicherheiten bestehen bzgl. des nicht bekannten O₂-Gehalts und abweichenden Temperaturen des einzuleitenden Bachwassers im Winter. Vorübergehende Temperaturanstiege im Sommer werden von der Quellschnecke relativ gut vertragen, und auch als winterlicher Mindestwert aller untersuchten Fundorte/ Messreihen werden immerhin 3°C angegeben. Dennoch erscheinen gerade die bei Einleitung zu erwartenden Winterverhältnisse am ehestens kritisch für die Art. Ein Überdauern kleiner Bestände erscheint möglich. Um mögliche Individuenverluste so gering wie möglich zu halten die Ersatzwasserversorgung intensiv durch die UBB zu begleiten.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung wird sich die Durchlässigkeit und Durchströmbarkeit des Bergsturzgebietes und der darüber liegenden Bodenschichten grundsätzlich nicht ändern. Es kann jedoch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass es nach Wiederaufspiegelung zu kleinräumigen, auch dauerhaften Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung kommen kann. Daher verbleibt das Restrisiko einer erheblichen Beeinträchtigung der Quellkomplexe und der daran anschließenden Moorlebensräume. Dieses Risiko ist in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den ursprünglichen Quellaustritten und Quellwasserrinnen und der Abhängigkeit vom unmittelbaren Quellwasserzutritt am größten (mittlere Beeinträchtigungsintensität) und nimmt über die vom Quellwasser durchströmten, hin zu den vom Quellwasser durchfeuchteten oder wechselfeuchten Bereichen ab (geringe Beeinträchtigungsintensität) und kann anhand dieser Zonierung quantifiziert werden. Dies gilt auch für die vorher beschriebenen baubedingten Beeinträchtigungen. Die beschriebene Zonierung ist in Abbildung 1 und 2 in Kapitel 5.2 dargestellt.

Bei einzelnen, hoch spezialisierten Pflanzenarten, die empfindlich auf Standortveränderungen reagieren, wie z. B. das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*, Anhang II und IV FFH-RL), kann somit nicht ausgeschlossen werden, dass baubedingt Bestandsschwankungen auftreten. Eine irreversible Veränderung ihrer Stand- und Wuchsorte durch die bauzeitliche Grundwasserabsenkung kann für sie nur durch temporäre Zuleitung geeigneten Wassers in der Bauphase großflächig vermieden werden. Zusätzlich erforderlich ist die Umsetzung der weiteren Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen. Durch eine optimale Standortwahl und Trassierung der erforderlichen Rohrleitung und durch den Schutz angrenzender Biotopstrukturen um bauzeitliche Individuenverluste auszuschließen, können die Auswirkungen auf die Art begrenzt werden. Im Ergebnis kann davon ausgegangen werden, dass trotz bauzeitlicher Belastungen, die Güte und Größe des lokalen Vorkommens dauerhaft in der aktuellen Ausprägung erhalten bleibt und es zu keiner dauerhaften Verschlechterung des Erhaltungszustandes des lokalen Vorkommens und somit des Vorkommens innerhalb und außerhalb des FFH-Gebietes kommen wird (ausführliche Beschreibung zum Sumpf-Glanzkraut siehe saP Unterlage 12.8).

Eine erhebliche Beeinträchtigung des kleinen Feuchtgebietskomplexes unterhalb des Schmölzer Sees um die beiden Quellen GAPS095 und GAPS096 ist nicht zu prognostizieren. Wenn überhaupt, könnten bau- und/ oder anlagebedingte Änderungen des Gebiets- bzw. Bergwasserhaushaltes aufgrund entwässernder Wirkung des Tunnelbauwerkes zu einer Beeinträchtigung führen. Durch die Ersatzwasserversorgung wird baubedingt eine ausreichende Wassermenge indirekt in den Schmölzer See eingeleitet, der durch seinen Überlauf und über die bestehenden Quellen GAPS095 und GAPS096, bei denen zu erwarten ist, dass diese ebenfalls hydrologisch in Verbindung mit dem Schmölzer See stehen, den unterhalb des Schmölzer Sees liegenden Feuchtgebietskomplex mit Wasser versorgen. Hoch sensible Arten, wie z. B. innerhalb der Niedermoorbestände vorhanden, kommen hier nicht vor.

Wirkungen auf das nicht oder nur gering veränderte (struktureiche) Fließgewässer (F15-FW00BK) nördlich des Schmölzer Sees innerhalb der großflächigen Waldbestände kön-

nen nicht ausgeschlossen werden. So sind auf den Quellbereich und die anschließende Fließgewässerstrecke bis zum Zulauf eines größeren Baches vorübergehende Beeinträchtigungen durch die Veränderung der Standortbedingungen während der Bauzeit möglich. Vorsorglich werden diese als erheblich betrachtet.

Die Verlegung der Bewässerungsleitung wird so durchgeführt, dass es zu keinen baubedingten Flächeninanspruchnahmen naturschutzfachlich hochwertiger Bestände kommt. Die Leitung wird oberhalb der Hangquellmoorkomplexe außerhalb der kalkreichen Niedermoore verlegt. Die Herstellung der Zuleitung oberhalb der bestehenden Moorkomplexe erfolgt durch oberflächige Verlegung ohne Erdarbeiten unter äußerster Schonung der Bestände von Hand. Beeinträchtigungen sind lediglich für die vorübergehende Anlage der Entnahmedrainage im Lahnenwiesgraben zu prognostizieren.

Das Risiko baubedingter Stoffeinträge in den Quellmoorkomplex wird durch die geplante Entnahmekonstruktion (Entnahmedrainage aus dem Bachbett) und die Einleitung in die Moorkomplexe mittels vorgelagertem Kleinbecken außerhalb der hochwertigsten Lebensräume und einer intensiven Begleitung der Maßnahme auf ein Mindestmaß reduziert. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daraus nicht abzuleiten.

Vorübergehende Beeinträchtigungen durch baubedingte Standortveränderungen auf für die Lebensräume weiterer wertgebender Tierarten (etwa Libellen-, Amphibien-, Tagfalterarten) sind, da sie aufgrund ihrer Mobilität in der Lage sind während der Bauzeit bei Bedarf kleinräumig auszuweichen, in ihrer Intensität für die Arten geringer einzustufen. Sie besitzen zwar eine enge Bindung an feuchte bis nasse Standorte, jedoch keine engere Bindung an spezifische Quellaustritte. Ein Überdauern des Bestandes aufgrund der Bereitstellung einer Ersatzwasserversorgung für die Hangquellmoore ist bau- und anlagebedingt sehr wahrscheinlich. Dies gilt auch für die in den Quellmoorkomplexe Hangquellmoor am Sonnenbichl und Hangquellmoor am Schmölzer See vorkommende Libellenart Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*).

Auch für die vorkommenden Schneckenarten wie z. B. Schmale und Vierzähnlige Windelschnecke (*Verigo angustior* und *V. geyeri*) ist nicht davon auszugehen, dass sich die Lebensraumbedingungen wesentlich verändern werden. Bei kleineren Schwankungen des Wasserspiegels ist für sie nicht von wesentlichen Veränderungen der Habitateignung auszugehen. Somit sind nicht auszuschließende, kurzfristige Veränderungen des Bergwasserhaushaltes als nicht erhebliche Beeinträchtigung einzustufen, da sie mit natürlichen Wasserstandsschwankungen vergleichbar sind und nicht zu einer dauerhaften Veränderung der Artenzusammensetzung oder zu einer Verkleinerung oder zum Verlust der Bestände führen würden.

Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen

Die Eingriffe in den Lebensraum Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen (mittlere bis hohe Bedeutung für das Schutzgut), die für die Sicherstellung der Bewässerung unvermeidbar sind, treten ebenfalls nur während der Bauzeit auf. Der Standort des Entnahmebauwerks wurde im Bereich einer bestehenden Furt so ausgewählt, dass der Eingriff in das Gewässerbett auf das mindest notwendige Maß reduziert ist. Die für die Bewässerung benötigte Wassermenge von 24 l/s bzw. zur Wiederaufspiegelung kurzzeitig auch 40 l/s bei einem Abfluss von min. 120 l/s stellt nach Einschätzung der Gewässerökologen aufgrund der Gewässercharakteristik des Lahnenwiesgrabens ein verträgliches Maß dar, was die aus der Untersuchung des Makrozoobenthos gewonnenen Erkenntnisse belegen (vgl. „Faunistische Sonderuntersuchungen: Wasserlebende Wirbellose“ (H2, Januar 2014)). Da sich der wesentliche Charakter des Fließgewässers durch die Wasserentnahme nicht verändern wird, ist davon auszugehen, dass die wertbestimmenden Arten dieser Lebensgemeinschaft die temporäre Beeinträchtigung ertragen. Dies umso mehr, da eine

Vielzahl der erfassten Arten flugfähig und im Naturraum weit verbreitet ist. Somit wäre auch eine Wiederbesiedelung im unwahrscheinlichen Falle von eingriffsbedingten Artenausfällen, problemlos möglich. Als Seltenheit unter den vorkommenden, gefährdeten Arten ist die Steinfliege *Leuctra leptogaster* aufzuführen. Für die Larven dieser Art ist von einer verstärkten Nutzung des tieferen Interstitials (Grenzraum zwischen Gewässersohle und Grundwasser) auszugehen, das jedoch durch die geplante Wasserentnahme nicht verändert wird. Die im Lahnenwiesgraben vorkommenden Arten sind an Extremereignisse angepasst und sogar von diesen abhängig und deshalb in der Lage mit solchen umzugehen.

Insgesamt ist damit auch für eine angenommene "worst case"-Situation zu erwarten, dass eine Wiederbesiedlung beeinträchtigter Stellen bzw. Abschnitte vollständig und sehr rasch erfolgt (maximal innerhalb einer Saison). Diese ist begünstigt durch die direkte Anbindung der Ausleitungsstrecke an +/- idente naturnahe Laufabschnitte oberhalb. Weniger bedeutsam, jedoch ebenfalls ein realistischer Besiedlungspfad sind "Kompensationsflüge" von Arten, die vom sicher unbeeinträchtigten Vorflutgewässer Loisach ausgehen. Der aktuell gute ökologische Zustand ist spätestens dann wieder gesichert gegeben. Es sind aber auch während der Phase der Wasserentnahme keine relevanten Veränderungen der entsprechenden Kennwerte zu erwarten.

Naturnahe Fließgewässer im Alpenraum sind Ökosysteme, die eine regelmäßige Geschiebeführung und eine entsprechende Gewässerdynamik besitzen. Diese ist teilweise durch die bestehenden Geschiebesperren bereits beeinträchtigt. Durch das Vorhaben erfolgt keine weitere Beeinträchtigung. Die regelmäßig stattfindenden Hochwasserereignisse werden davon nicht berührt. In Hochwasserzeiten beträgt der am Lahnenwiesgraben gemessene Abfluss bis zu 700 l/s, bei Spitzenhochwassern sogar bis zu 1100 l/s. Diese für den Wildbach notwendige Überflutungs- bzw. Überschwemmungsdynamik bleibt aufgrund der nur zeitlich begrenzten Wirksamkeit der Ausleitung von Wasser und der im Vergleich zu den Spitzenabflüssen geringfügigen Entnahmemenge erhalten. Die Gewässerdynamik wird auch weiterhin - trotz temporärer Entnahme - ausreichen, die bestehenden Bach- und Uferlebensräume bzw. die für Bäche mit Wildflusscharakter typische Ausformung mit Kies- und Geschiebebänken unterschiedlichsten Alters und Ausprägung (Pionier- bis Reifestadien) zu erhalten. Somit bleiben auch die Lebensräume der kennzeichnenden Vogelwelt, wie z. B. für die Wasseramsel, in ihrer wesentlichen Ausprägung bestehen.

Baubedingt kommt es im Zuge des Baues der Entnahmedrainage für die Ersatzwasserversorgung zu einer kleinflächigen Inanspruchnahme des Gewässerbettes des Lahnenwiesgrabens (Fließgewässer, nicht oder gering verändert (struktureich), F15-FW00BK) auf eine Fläche von ca. 80 m².

Abschließend ist festzuhalten, dass die Wasserentnahme auf einen Zeitraum von maximal vier Jahren (Bauphase) begrenzt ist, in denen die Hangquellmoore bewässert werden sollen. Mit Rückbau der Entnahmevorrichtungen verbleiben keinerlei Belastungen für den Lahnenwiesgraben.

Beschreibung sonstiger Bereiche

Für die Quelle GAPS101 wurde ebenfalls bereits im Zuge der Planfeststellung 2007 ein mittleres Risiko prognostiziert, dass es zu einer Beeinflussung der Schüttung durch das Vorhaben kommen kann. Mit Beginn der Vortriebsarbeiten erfolgte ein Schüttungsrückgang. Aktuell ist das Risiko, dass es zu einer Beeinflussung der Schüttung durch das Vorhaben kommen kann, mit hoch einzustufen. Folglich werden vorsorglich erhebliche Beeinträchtigungen auf die naturnahe Quelle und ihre Quellflur (Q222-QF00BK) in vorliegender Unterlage angenommen. Dies betrifft eine Fläche von ca. 30 m².

Lebensraumkomplexübergreifende weitreichende Wirkungen können baubedingte Störungen entfalten, insbesondere Lärm und optische Reize, aber auch Beleuchtung und Erschütterungen auf in der Nachbarschaft dauerhaft vorkommende Vogelarten mit mittlerer Lärmempfindlichkeit, z. B. Schwarz- (*Dryocopus martius*) und Grauspecht (*Picus canus*), aber auch mit Einschränkungen den Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*). Die betroffenen Räume sind allerdings wegen Störungen, die nicht vom Projekt verursacht werden (v.a. Erholungsnutzung, aber auch die natürliche Geräuschkulisse am Lahnenwiesgraben), bisher und auch weiterhin als vorbelastet einzustufen. Der Nahbereich des Weges in dem die Bewässerungsleitung verlegt wird, ist somit nicht als Kernlebensraum für entsprechend wertgebende Tierarten anzusprechen. Entsprechende Rückzugsräume sind großflächig vorhanden. Zudem ist die Baumaßnahme lediglich von zeitlich begrenzter Dauer. Außergewöhnlich lärmintensive Maßnahmen (Sprengungen, etc.) sind nicht erforderlich. Erhebliche und/ oder nachhaltige Auswirkungen auf die betroffenen Vogelarten sind somit nicht zu erwarten.

Auch potentiell mögliche stoffliche Belastungen von angrenzenden, naturschutzfachlich hochwertigen (Vegetations-)Beständen, z. B. durch den kleinräumigen Eintrag von Stäuben, stellen keine erheblichen und/ oder nachhaltigen Beeinträchtigungen dar, da sie allenfalls kurzzeitig und lediglich kleinflächig auftreten werden.

Relevante Auswirkungen auf den Lebensraum der Loisach durch eine Einleitung des zusätzlichen Bergwassers sind aufgrund der hohen natürlicherweise vorhandenen Abflussschwankungen und der im Vergleich zum bestehenden Abfluss der Loisach geringen Menge an einzuleitenden Wassers weder bau- noch anlagebedingt zu prognostizieren.

4.3.1.2 Bereich B (Konflikt K14)

Kleinflächige Hangquellmoore im Umfeld der Zufahrt zu St. Martin

Im Bereich B ist im Zuge des Tunnelvortriebes im südlichen Bauabschnitt ein nachhaltiges Absinken der Pegelstände und teilweises Versiegen der Quellschüttungen zu verzeichnen. Dies bedeutet in der Konsequenz, dass in diesem Bereich für das Schutzgut Arten und Lebensräume erhebliche Beeinträchtigungen festzustellen sind. Die durch die Baumaßnahme beeinflussten Quellen und in der Folge auch die in ihrem Umfeld vorhandenen und von deren Wasserschüttung abhängigen Feuchtgebietskomplexe werden sich mittel- bis langfristig in ihrer Struktur und Zusammensetzung verändern. Es handelt sich hierbei v.a. um kalkreiche Niedermoore (M412-MF7230), mäßig artenreiche seggen- und binsenreiche Nasswiesen (G221-GN00BK) sowie Quellsümpfe (Q222-MF7230) und in diesen Feuchtgebieten ihren Ursprung nehmenden, kleinen, nicht oder gering veränderte (struktureiche) Fließgewässer (F15-FW00BK). Die spezifische Artzusammensetzung ist an den hohen Feuchtgrad der Standorte gebunden. Er verschafft den an diese Standortverhältnisse angepassten Arten einen Konkurrenzvorteil gegenüber den Arten mittlerer Standorte, die nicht in der Lage sind, solch extreme Standorte zu besiedeln. Da die betroffenen Bestände überwiegend kleinflächig sind und in enger räumlicher Verzahnung mit Gesellschaften mittlerer Standorte (Wälder, magere Offenlandbestände) vorkommen, muss prognostiziert werden, dass sich aufgrund der Projektwirkung die Standortbedingungen so verändern und damit die Konkurrenzverhältnisse so verschieben werden, dass die Pflanzenarten aus den angrenzenden trockeneren Offenland- und Waldgesellschaften in die ehemaligen Quell- und Feuchtgebiete einwandern und die dort typischerweise wachsenden Pflanzenarten verdrängen können. Auch wenn es sich bei den sich ausbreitenden Vegetationsbeständen ebenfalls um Bestände handelt, die nach § 30 BNatSchG geschützt sind, ist der Eingriff als erheblich zu werten. Dies ist zum einen im Verlust von Klein- bzw. Sonderstrukturen (Quellen), die Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten bieten, begründet und zum anderen im Verlust an Struktureichtum/ Biodiversität, da besonders die enge Verzahnung unterschiedlicher Biotoptypen bzw. deren Übergangsbereiche von besonderem Artenreichtum geprägt sind. Die auf den Flächen momentan vorkommenden wertgebenden Arten des Lebensraumes werden ihren Lebensraum aufgrund der Standortveränderung ihre Habitate/ Wuchsorte an andere auf trockenere Standorte angepasste Arten verlieren.

Die betroffenen Lebensräume liegen im Umfeld der Quellen mit der Bezeichnung GAPS026, GAPS107, GAPS124. Die kleinflächigen Quellmoore im Umfeld der Quelle GAPS019 und im weiteren Umfeld der Brauhausquelle GAPS026 wurden vorsorglich aufgrund des hohen Risikos quantitativer Veränderungen des Schüttungsverhaltens bzw. aufgrund von bereits beobachtetem Schüttungsrückgang als betroffen eingestuft und in der Bilanzierung berücksichtigt.

In der flächigen Ausdehnung ist von einer Betroffenheit von 0,31 ha Niedermoor (M412-MF7230) inklusive Quellbereiche (Q222-MF7230, Q11) und 0,05 ha mäßig artenreicher, seggen- und binsenreicher Nasswiese (G221-GN00BK) auszugehen. Aufgrund ihrer Abhängigkeit von den Quellschüttungen werden auch die Wirkungen auf die nicht oder gering verändert (struktureichen) Fließgewässer (F15-FW00BK) im Einflussbereich der Niedermoore als erhebliche Beeinträchtigungen auf einer Fläche von 0,08 ha gewertet, sodass insgesamt ca. 0,44 ha der vorkommenden Feuchtstandorte durch das Vorhaben betroffen sind. Damit verbunden ist auch der Verlust von Lebensräumen für an die Feuchtbestände gebundene Tierarten. Dies sind nachweislich etwa Arten aus den Tiergruppen der Tagfalter, Libellen, Heuschrecken, Mollusken und des Makrozoobenthos wie beispielsweise die Tagfalterarten Baldrian-Schreckenfaller (*Melitaea diamina*) und Ried-

teufel (*Minois dryas*), die Sumpfschrecke (*Steptophyma grossum*), unter den Libellen die Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) oder die Schmale Windelschnecke (*Verigo angustior*).

Die vom Vorhaben beeinflussten nicht oder gering veränderten (struktureichen) Fließgewässer (F15-FW00BK) außerhalb der bestehenden Niedermoore, die nicht von der durch das Vorhaben beeinflussten Quellschüttung abhängig sind, sind in ihrer Wasserführung überwiegend vom Niederschlagsgeschehen abhängig. Die Bäche springen in niederschlagsreichen Zeiten oder während der Schneeschmelze stark an, wohingegen in längeren Trockenzeiten nur ein geringer Abfluss beobachtet werden konnte. Auch ein Trockenfallen natürlicherweise ist möglich. Das Wasser aus dem Bergwasserhaushalt, das durch das Vorhaben beeinflusst wird, hat auf die Bäche außerhalb der Niedermoore nur einen untergeordneten Einfluss. In der Folge ist auf diese keine erhebliche Beeinträchtigung festzustellen.

4.3.1.3 Bereich C (Konflikt K15)

Durerlaine

Bereich C umfasst den Bereich der Durerlaine, bei dem es baubedingt zu Veränderungen in der Wasserführung kommt. Die bereits während des Baues des Rettungstollens und auch künftig beim Bau des Hauptstollens unterirdischen Wasserzutritte werden bis Abschluss der Tunnelarbeiten über Leitungen dem bestehenden Graben entlang der Gemeindestraße zur Maximilianshöhe im Bereich des neuen Brückenbauwerkes am Tierheim zugeleitet und ca. 200 m unterhalb des Tunnel-Südportals dem bestehenden oberirdischen Bachbett der Durerlaine wieder zugeführt. Somit ist während der gesamten Bauzeit von einer Beeinflussung des meist unterirdisch verlaufenden Fließgewässers der Durerlaine unterhalb der Querung durch den Tunnel bis zur Wiedereinleitung der abgeführten Wässer auszugehen. Oberirdisch zeigt sich dieser Bereich – mit Ausnahme von wenigen Tagen mit Starkregenereignissen bzw. nach der Schneeschmelze – als trockene Schuttfur. Die vorkommende Tier- und Pflanzenwelt ist an diese extremen Standortgegebenheiten, die in diesem Lebensraum auch unter natürlichen Bedingungen herrschen, angepasst.

Durch die bereits erfolgten Baumaßnahmen zum Kramertunnel im Zuge der Erstellung des Rettungstollens erfolgte eine temporäre Gewässerverunreinigung der Loisach durch Feinsediment. Dies wurde durch das Wasserwirtschaftsamt Weilheim begutachtet und im Ergebnis festgestellt, dass durch diese Einleitung von Feinsediment nicht von einer erheblichen Schädigung bestimmter Arten, wie z. B. der Koppe, und natürlicher Lebensräume ausgegangen werden muss.

Dauerhaft wird der Tunnel im Bereich C druckdicht ausgebaut. Anlagebedingte Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt verbleiben hier somit nicht.

Eine erhebliche Betroffenheit des Schutzguts durch die geplante Maßnahme ist nicht feststellbar.

4.3.1.4 Sonstige wertgebende Arten

Die im Gebiet vorkommenden sonstigen wertgebenden Tier- und Pflanzenarten, die nicht einzelartenbezogen im Zuge der Auswirkungsprognose oder der Prüfung arten- und habitatschutzrechtlicher Sachverhalte (saP, FFH-VP für die FFH-Gebiete, FFH-Vorprüfung für das SPA-Gebiet) unterfallen, sind über die Beurteilung der Beeinträchtigungen auf die vorkommenden Lebensräume und die daraus resultierenden Folgewirkungen (Kompensa-

tion) mit abgedeckt. Hierunter fallen auch sonstige besonders geschützte Arten und weitere rückläufige und gefährdete Pflanzen- und Tierarten (Arten der Roten Liste oder Vorwarnliste).

4.3.2 Beeinträchtigungen des landschaftlichen Funktionsgefüges

Als Leitlinien von hoher bzw. sehr hoher Bedeutung sind der Lahnenwiesgraben bzw. die Durerlaine vom Vorhaben betroffen. Im Bereich der Durerlaine sind keine relevanten Beeinträchtigungen auf die Leitlinie durch das Vorhaben zu prognostizieren, da mögliche baubedingte Veränderungen den unterirdischen Wasserhaushalt betreffen. Relevante Beeinträchtigungen sind für mögliche Wander- und Austauschbeziehungen (relevant als „trockene“ Leitstruktur) an der Oberfläche entsprechend nicht zu erwarten. Für den Lahnenwiesgraben ist festzustellen, dass der Lebensraum trotz der baubedingten Beeinträchtigungen seine Funktion als bedeutende Vernetzungslinie und Ausbreitungsachse auch für die Tier- und Pflanzenarten feuchter Standorte und der Fließgewässer weiterhin nachkommen kann. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist somit nicht gegeben. Anlagebedingte, d.h. dauerhafte Veränderungen können in beiden Bereichen ausgeschlossen werden.

Durch die mittelfristige Veränderung kleinflächiger Feuchtlebensräume im Bereich B (Hauptdolomit), aufgrund des bereits eingetretenen bzw. kleinflächig noch zu prognostizierenden dauerhaften Versiegens von Quellen, kommt es zum Verlust von Trittsteinbiotopen im Verbund der Feuchtgebietskomplexe im PG und darüber hinaus und somit zum Verlust von Wechsel- und Austauschbeziehungen von hoher bis sehr hoher Bedeutung. Für die Wanderung und Ausbreitung der entsprechend angepassten Tier- und Pflanzenarten der Feuchtstandorte im weiteren Sinne stellt dies eine Verschlechterung dar. Jedoch sind weiterhin Feuchtgebietskomplexe wie z. B. die Hangquellmoore nördlich des Friedhofes, die Hangquellmoore an der Pflegerseestraße, die Hangquellmoore am Pflegersee oder kleinere Quellbereiche im Umfeld der bedeutsamen Hangquellmoore am Sonnenbichl und am Schmölzer See vorhanden, die einen Austausch mit der Umgebung der meist flugfähigen Arten oder Arten mit größerem Aktionsradius auch weiterhin zulassen. Die Trittsteinfunktion der weiteren im Gebiet vorkommenden Hangquellmoore, wie das Hangquellmoor am Schmölzer See und am Sonnenbichl, und somit auch die damit verbundenen Wechsel- und Austauschbeziehungen werden durch das Vorhaben, auch aufgrund der geplanten Ersatzwasserversorgung, nicht nachhaltig beeinträchtigt.

4.3.3 Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten

Die geplanten Maßnahmen berühren Gebiete, die auf Grund ihrer Arten- und Lebensraumausstattung besondere Bedeutung für den Schutz des europäischen Naturerbes besitzen (vgl. Unterlagen 17.3, 17.4.1, 17.5). Das Ammergebirge und angrenzende Gebirgsmassive (und damit auch das Kramermassiv) wurden vom Freistaat Bayern als „Vogelschutzgebiet“ (SPA-Gebiet) unter DE 8330-471 „Ammergebirge mit Kienberg und Schwarzenberg sowie Falkenstein“ und als „Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung“ (FFH-Gebiet) unter DE 8431-371 „Ammergebirge“ erfasst und gemeldet und mittels Bayerischer Verordnung über die Natura 2000-Gebiete gesichert. Darüber hinaus können Auswirkungen auf das in der weiteren Umgebung gelegene FFH-Gebiet DE 8432-301 „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ von Vorneherein nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Die Auswirkungen des Bauvorhabens auf die drei Schutzgebiete wurden geprüft und im Ergebnis jeweils in gesonderten Gutachten ausführlich dargelegt. Da das Risiko der Betroffenheit durch das Vorhaben auf die drei Schutzgebiete unterschiedlich zu bewerten ist, wurde für das FFH-Gebiet DE 8431-371 „Ammergebirge“, dem Gebiet mit unmittelbaren Betroffenheiten, eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 17.4.1) erstellt. Trotz der relativ großen Entfernung des FFH-Gebiets DE 8432-301 „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ zum Vorhaben wurde hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen ebenfalls eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 17.5) durchgeführt. Diese hat zum Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Maßnahmen auf das Schutzgebiet in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen i.S.v. § 34 Abs. 2 BNatSchG mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Mögliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes DE 8330-471 „Ammergebirge mit Kienberg und Schwarzenberg sowie Falkenstein“) durch die 1. Planänderung können ebenfalls ausgeschlossen werden (vgl. FFH-Vorprüfung Unterlage 17.3).

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung zum FFH-Gebiet DE 8431-371 „Ammergebirge“ (Unterlage 17.4.1) kommt zu dem Ergebnis, dass die geplanten Maßnahmen geeignet sind, die Erhaltungsziele des Schutzgebietes bzw. seine maßgeblichen Bestandteile erheblich zu beeinträchtigen. Grundlage hierfür sind erhebliche Beeinträchtigungen auf den LRT 7230 „Kalkreiche Niedermoore“ sowie auf die in Anhang II FFH-RL gelistete Tierart von gemeinschaftlicher Bedeutung Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*). Aufgrund dieser erheblichen Beeinträchtigungen ist eine Abweichungsprüfung nach § 34 Abs. 3 und 5 BNatSchG durchzuführen.

Die hierfür notwendigen Abweichungsvoraussetzungen (keine zumutbare Alternative, bestehende zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, Umsetzen von Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz) wurden in Unterlage 17.4.2 geprüft und werden nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

- Darlegung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses des Vorhabens nach § 34 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG:

Die Abweichungsentscheidung setzt als rechtliche Voraussetzung ebenfalls voraus, dass die Gegebenheiten des Einzelfalles bewertet und die für das Vorhaben sprechenden Gründe mit den gegenläufigen Belangen des Habitatschutzes konkret abgewogen werden. Vorliegend steht eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes Ammergebirge in Rede. Die vom Vorhabenträger durchgeführte konkrete Abwägung ergibt, dass das Interesse an der Integrität dieses Schutzgebietes nicht dazu nötigt,

vom Vorhaben Abstand zu nehmen. Das Vorhabeninteresse überwiegt das Gebietsinteresse.

Das Vorhaben „B 23 – Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel“ ist im Bedarfsplan für Bundesfernstraßen im vordringlichen Bedarf enthalten und damit durch Bundesgesetz hinsichtlich des Bedarfs festgestellt. Ihm kommt somit ganz erhebliches Gewicht und ein hohes öffentliches Interesse zu. Das Vorhaben leistet einen erheblichen Beitrag zur Beseitigung der im Plangebiet bestehenden unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Auswirkungen auf die Lebensqualität der Menschen. Hierzu ist insbesondere auf die hohe Verkehrsbelastung in der Ortsdurchfahrt Garmisch-Partenkirchen zu verweisen. Zudem dient das Vorhaben der Verwirklichung wichtiger raumordnerischer Entwicklungsziele. Die Baumaßnahme liegt in einem der bedeutendsten Fremdenverkehrsgebiete des bayerischen Alpenraumes, welches notwendigerweise auf eine funktionierende Verkehrsinfrastruktur angewiesen ist und nicht zuletzt dient das Vorhaben auch der Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen. Denn mit ihm wird die derzeit bestehende starke Lärm- und Abgasbelastung der Bevölkerung und die Unfallgefährdung speziell auch für schwächere Verkehrsteilnehmer (Fußgänger, Radfahrer, etc.) gemildert.

Das ca. 27.582 ha große FFH-Gebiet Ammergebirge wird hinsichtlich der Erhaltungsziele Lebensraumtyp 7230 („Kalkreiche Niedermoore“) und Schmale Windschnecke erheblich beeinträchtigt. Damit werden zwei der insgesamt 28 Erhaltungsziele dieses Gebietes betroffen. Die Beeinträchtigung der beiden Erhaltungsziele überschreitet jeweils die Erheblichkeitsschwelle an der unteren Grenze (Beeinträchtigungsgrad 3 von 5) und keineswegs in solchem Maße, dass dadurch das Gebiet seine Funktion im Netz Natura 2000 nicht oder nur noch eingeschränkt wahrnehmen kann. Auch die beiden genannten Erhaltungsziele gehen im Gebiet selbst keineswegs vollständig verloren, sondern werden dort auch weiterhin vorkommen. Somit wird der Fortbestand der vorbezeichneten Erhaltungsziele weder im Gebiet selbst, und erst recht nicht auf Landes- oder Bundesebene gefährdet. Das Vorhaben wurde soweit als möglich unter Berücksichtigung der FFH-Schutzziele optimiert und im Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet minimiert. Die verbleibenden Beeinträchtigungen sind unvermeidbar, vergleichsweise kleinflächig, in Teilen auch nur vorübergehender Art und werden durch Auflagen und Kohärenzsicherungsmaßnahmen in ihren Auswirkungen wirksam kompensiert (vgl. auch Unterlage 17.4.2, Kapitel 3).

- Alternativenprüfung nach § 34 Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG:

Im Ergebnis des Vergleichs möglicher Varianten in Unterlage 1 (Kapitel 2) konnten zum beantragten Projekt drei Varianten (Variante 1b, Variante 2, Variante 3) ermittelt werden, die ernsthaft in Betracht kommende Alternativen zum vorliegend betrachteten Projekt darstellen. Diese wurden in Unterlage 17.4.2 Kapitel 2 aus Sicht der Belange von Natura 2000 beurteilt und mit der Plantrasse (Variante 1a) verglichen.

Im Ergebnis der Alternativenprüfung ist festzustellen, dass weder Variante 2 (Verlegung der planfestgestellten Tunneltrasse nach Süden) noch Variante 3 (Verlegung der planfestgestellten Tunneltrasse nach Norden) geeignet sind, den mit dem Vorhaben verfolgten Zweck ohne oder mit geringeren erheblichen Beeinträchtigungen des betroffenen Natura 2000-Gebietes zu erreichen. Variante 2 und 3 stellen damit – unabhängig von der Frage der Zumutbarkeit – bereits aus FFH-internen Gründen keine Alternative im Sinne von § 34 Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG dar.

Variante 1b (Vortrieb mit einer Tunnelbohrmaschine) wiederum ist geeignet, den mit dem Vorhaben verfolgten Zweck mit geringeren erheblichen Beeinträchtigungen des betroffenen Natura 2000-Gebietes wie die Plantrasse zu erreichen. Aufgrund der unverhältnismäßig höheren Kosten in Höhe von ca. 85 Mio. € gegenüber der Plantrasse ist die Variante unter Berücksichtigung des europarechtlichen Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes als nicht zumutbar zu beurteilen. Somit stellt auch Variante 1b keine Alternative i.S.v. § 34 Abs. 3 S. 1 Nr. 2 BNatSchG dar.

Es ist festzustellen, dass keine zumutbare Alternative zur Plantrasse i.S.v. § 34 Abs. 3 S. 1 Nr. 2 BNatSchG vorhanden ist, die den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen als die Plantrasse erreicht.

- Maßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs des Europäischen ökologischen Netzes Natura 2000 (Kohärenzmaßnahmen) nach § 34 Abs. 5 BNatSchG:

Zur Sicherung der Kohärenz werden Maßnahmen im Bereich Unterammergau (E2_{FFH}) und „Im Gsott“ (E3_{FFH}) durchgeführt.

Die Sicherung der Kohärenz erfolgt sowohl bei Maßnahme E2_{FFH} als auch bei Maßnahme durch E3_{FFH} durch Eingliederung dieser Flächen, mit den auf den Flächen vorkommenden Beständen des LRT 7230 „Kalkreiche Niedermoore“ in das Netz "Natura 2000".

Die Maßnahme E2_{FFH} beinhaltet die Eingliederung von 1,32 ha des LRT 7230 „Kalkreiche Niedermoore“ sowie die Aufwertung dieser Bestände auf bisher gestörten Standorten durch Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes und optimierter extensiver Pflege.

Die Maßnahme E3_{FFH} beinhaltet die Eingliederung von ca. 2,60 ha des LRT 7230, der sowohl dem Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) mit mindestens 77 Individuen, der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) als auch der Gestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) als Lebensraum dient. Ergänzend erfolgen auch auf diesen Flächen Maßnahmen auf ca. 0,78 ha zur naturschutzfachlichen Aufwertung der Bestände und zur Förderung der lebensraumtypischen Artvorkommen. Ziel der geplanten Maßnahmen ist eine nachhaltige Förderung der feuchtesensiblen Offenlandarten durch Auslichten und das Verhindern einer weiteren Verbuschung auf den Flächen unter Wahrung des die Fläche kennzeichnenden Übergangscharakters zwischen Wald und Offenland.

Mittels dieser Maßnahmen kann die Kohärenz des Netzes „Natura 2000“ gesichert werden.

Im Ergebnis des Abweichungsverfahrens ist für das Bauvorhaben festzustellen, dass die hierfür notwendigen Abweichungsvoraussetzungen bezogen auf das FFH-Gebiet DE 8431-371 „Ammergebirge“ erfüllt werden. **Unter Berücksichtigung der aufgeführten Abweichungsvoraussetzungen ist das Vorhaben i.S.d. § 34 BNatSchG zulässig.**

Detaillierte Inhalte, Angaben und Ergebnisse können den jeweiligen Unterlagen entnommen werden.

4.3.4 Beeinträchtigung streng und/ oder europarechtlich geschützter Arten (Gesamtergebnis der saP)

Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf europarechtlich geschützte Pflanzen- und Tierarten wurden entsprechend der „Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)“ (OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYER. STMI 2015) unter Berücksichtigung der Ergebnisse der umfangreichen Bestandsaufnahmen geprüft (vgl. Unterlage 12.8). Diese erfolgten im Zusammenhang mit der Planfeststellung 2007 und der zusätzlichen zur Ergänzung und Aktualisierung der vorliegenden Daten – v.a. in Hinblick auf feuchtesensible Arten und Lebensräume - durchgeführten Kartierungen im Untersuchungszeitraum ab 2012.

Durch das geplante Vorhaben sind sowohl eine feuchtesensible, europarechtlich geschützte Pflanzenart gem. Anhang IV FFH-RL, als auch eine feuchtesensible Amphibienart gem. Anhang IV FFH-RL und einige wenige, eng an Gewässer gebundene und damit ebenfalls feuchtesensible Vogelarten i.S.v. Art. 1 VRL nachweislich betroffen.

Das größte vorhabenbedingte Risiko ist unter den feuchtesensiblen Arten für das Sumpfglanzkraut (*Liparis loeselii*) als konkurrenzschwache Pflanzenart gem. Anhang IV FFH-RL mit enger Bindung an grundwasserabhängige Lebensräume (hier speziell Kalk-Flachmoore) zu erwarten. Eine irreversible Veränderung ihrer Stand- und Wuchsorte durch die bauzeitliche Grundwasserabsenkung kann für sie durch temporäre Zuleitung geeigneten Wassers in der Bauphase und die intensive Begleitung der Bewässerung hoch sensibler Feuchtgebiete in der Bauphase durch die UBB (V12) insgesamt vermieden werden. Zusätzlich erforderlich ist eine optimale Standortwahl und Trassierung der erforderlichen Rohrleitung (V5 und V6) und der Schutz angrenzender Biotopstrukturen (V7) um bauzeitliche Individuenverluste auszuschließen. Mit diesen Maßnahmen kann eine großflächige Veränderung der Standortbedingungen vermieden und das lokale Vorkommen gesichert werden. Da jedoch auch eine kleinräumige Änderung der Grundwasserströme und -austritte nach Wiederaufspiegelung des Bergwasserhaushalts nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, wird vorsorglich – bei kleinräumiger Betrachtung – der Verbotsbestand der Schädigung gem. § 44 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG als erfüllt angesehen.

Alle weiteren feuchtesensiblen (Tier-)Arten sind in ihrem Vorkommen nicht unmittelbar von hochstehenden Grund-, respektive Bergwasserständen abhängig. Die Gelbbauchunke als Tierart gem. Anhang IV FFH-RL besiedelt im Wirkraum Lebensräume mit sich rasch erwärmenden Kleingewässern, die entsprechend keinen (dauerhaften) Zutritt von ganzjährig kaltem Grundwasser aufweisen. Die eng an Gewässerlebensräume gebundenen Brutvogelarten sind in ihrem Vorkommen wie die Wasseramsel an die kleinen Fließgewässer (etwa Lahnenwiesgraben) gebunden oder besiedeln die Loisach und erscheinen nur als Gäste im Wirkraum des betrachteten Vorhabens (Flussuferläufer, Gänsesäger). Auswirkungen auf die lokalen Vorkommen wären hier ausschließlich indirekt, durch die Wasserentnahme aus dem Lahnenwiesgraben und die damit am Gewässer und im Umfeld verbundenen (Bau-)Maßnahmen zu erwarten.

Eine baubedingte Schädigung von Lebensstätten kann für die Gelbbauchunke, deren Ruhestätten im weiteren Umfeld der Laichgewässer zu suchen sind, nicht gänzlich ausgeschlossen werden, jedoch besteht die Möglichkeit zur kleinräumigen Abwanderung, so dass bei Betroffenheit die ökologische Funktionalität der Lebensstätten gewahrt bleibt. Maßgebliche Störungen und insbesondere direkte Individuenverluste können durch die optimierte Standortwahl, den Schutz angrenzender Strukturen und v.a. die geeignete Bauzeitenwahl sowie die Vermeidung von Lockeffekten ins Baufeld ausgeschlossen werden (V5, V6, V7 und V9).

Für die fließgewässerbewohnenden Vogelarten sind Störungen, die sich nachteilig auf die Vorkommen auswirken könnten, unter Berücksichtigung der engen Wirkräume und der verbleibenden Restwassermengen im Gewässer sowie der Optimierung der Ausbaumaßnahmen und der schonenden Baudurchführung am Gewässer (V10) ausgeschlossen. Eine Betroffenheit von Lebensstätten und baubedingte Verluste von Individuen oder Entwicklungsformen (Eier, Gelege, Nester, etc.) ist per se ausgeschlossen oder das Risiko kann durch optimale Standortwahl (V5) und Begrenzung der Bauzeiten bzw. Kontrollen durch die UBB mit Festlegung geeigneter weiterer Beschränkungen sofern erforderlich (V6) auf ein Minimum reduziert werden, wobei ggf. eine kleinräumige eigenständige Abwanderung auch für die Wasseramsel möglich ist, so dass die ökologische Funktionalität potenziell betroffener Lebensstätten gewahrt bleibt. Somit kann eine Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für alle weiteren feuchtesensiblen und/ oder an Gewässer gebundenen Arten ausgeschlossen werden.

Weitere vorhabenbedingte Betroffenheiten sind potenziell für im Umfeld der erforderlichen Eingriffe im Zusammenhang mit der Wasserentnahme und dem Leitungsbau vorkommende Arten möglich. Störungen, die sich auf diese Vorkommen auswirken könnten, sind unter Berücksichtigung der kleinflächigen und zeitlich eng begrenzten Wirkungen einerseits und der großflächig zur Verfügung stehenden Lebensräume, spätestens unter Berücksichtigung der optimierten Standortwahl (V5 und V10), der Trassierung der Rohrleitung (V6), dem Schutz angrenzender Lebensräume (V7), der schonenden Baudurchführung (V10 und V11), ausgeschlossen. Unter den gleichen Voraussetzungen ist auch ein kleinräumiges Ausweichen bzw. Abwandern möglich, sofern trotz der vorbelasteten Lage (Wegnähe, Erholungsbetrieb) und dem Verzicht auf Baumfällungen (V13) in Einzelfällen Fortpflanzungs- und Ruhestätten beansprucht werden. Dadurch bleibt die ökologische Funktionalität im räumlichen Kontext erhalten, wobei baubedingte Individuenverluste durch optimale Bauzeitenwahl und zusätzliche Kontrollen durch die UBB (V6 und V8) und Vermeidung von Lockwirkungen (V9) verhindert werden. Somit ist auch keine Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für alle weiteren Pflanzen- und Tierarten nach Anhang IV FFH-RL oder europäische Vogelarten i.S.v. Art. 1 VRL zu konstatieren.

Aufgrund der Erfüllung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen für die in Anhang IV FFH-RL gelistete und in den Flachmoorkomplexen am Sonnenbichl und am Schmölzer See vorkommende Pflanzenart Sumpf-Glanzkrout sind die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG darzulegen (vgl. Unterlage 12.8 Kapitel 5).

- Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Die vom Vorhabenträger durchgeführte konkrete Abwägung ergibt, dass für das Vorhaben zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses vorliegen. Das Vorhabeninteresse überwiegt das Artenschutzinteresse.

Dem Vorhaben „B 23 – Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel“ kommt ganz erhebliches Gewicht und ein hohes öffentliches Interesse zu (siehe auch Kap. 4.3.3 und Unterlage 17.4.2 Kapitel 3.3 und 3.4).

Das Vorhaben wurde soweit als möglich unter Berücksichtigung der Artenschutzbelange, hier speziell für das Sumpf-Glanzkrout, optimiert und im Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme bzw. Beeinträchtigung der Standortbedingungen für die Art minimiert. Die verbleibenden Beeinträchtigungen für die Art sind unvermeidbar, vergleichsweise kleinflächig und in überwiegenden Teilen nur vorübergehender Art. Großflächige Habitat- bzw. Wuchsortverluste durch die baubedingte Grundwasserabsenkung können durch die vorsorgliche Bewässerung und die Begleitung der Bewäs-

serung hoch sensibler Feuchtgebiete in der Bauphase durch die UBB (V12) vermieden werden. Auch wenn sich bei kleinräumiger Änderung der Wasserwegigkeit in den Flachmoorkomplexen die Lebens- und Standortbedingungen auf der Mikroebene ändern und verschieben können, verbleiben unter Berücksichtigung der zeitlich eng begrenzten Wirkung spätestens bei der Gesamtbetrachtung die Lebens- und Standortbedingungen für das hier eingehender zu betrachtende Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*) in den aktuell besiedelten Komplexen weithin günstig.

- Alternativenprüfung

Im Ergebnis der Alternativenprüfung ist festzustellen, dass weder Variante 2 noch Variante 3 geeignet ist, den mit dem Vorhaben verfolgten Zweck ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen auf den Lebensraum des Sumpf-Glanzkrautes zu erreichen. Variante 2 und 3 stellen – unabhängig von der Frage der Zumutbarkeit – keine Alternative dar, die den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen wie die Plantrasse erreicht. Auch bei Variante 2 und 3 kann mit hinreichender Sicherheit die Erfüllung eines Verbotstatbestandes vergleichbar mit dem Vorgehen bei der Plantrasse nicht ausgeschlossen werden.

Variante 1b wiederum ist geeignet, den mit dem Vorhaben verfolgten Zweck mit geringeren erheblichen Beeinträchtigungen auf den Lebensraum des Sumpf-Glanzkrautes wie die Plantrasse zu erreichen. Aufgrund der unverhältnismäßig höheren Kosten in Höhe von ca. 85 Mio. € gegenüber der Plantrasse (Variante 1a) ist die Variante als nicht zumutbar zu beurteilen. Somit stellt auch Variante 1b keine zumutbare Alternative dar.

- Wahrung des Erhaltungszustands

Wesentliche Auswirkungen auf die Größe und Güte des lokalen Vorkommens des Sumpf-Glanzkrautes und damit in der Folge für den Erhaltungszustand in der biogeographischen Region sind selbst bei Verlusten von Einzelpflanzen am bisherigen Wuchsort nicht zu prognostizieren. Das Vorhaben wurde wie bereits vorher beschrieben soweit als möglich unter Berücksichtigung der Artenschutzbelange (Sumpf-Glanzkrout) optimiert und im Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme bzw. Beeinträchtigung der Standortbedingungen für die Art minimiert. In der Gesamtbetrachtung verbleiben die Lebens- und Standortbedingungen für das Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*) in den aktuell besiedelten Komplexen weithin günstig.

Die naturschutzrechtlichen Ausnahmevoraussetzungen sind erfüllt, da keine zumutbare Alternative besteht, das Vorhabeninteresse das Artenschutzinteresse überwiegt und wesentliche Auswirkungen auf die Größe und Güte des lokalen Vorkommens des Sumpf-Glanzkrout und damit in der Folge für den Erhaltungszustand in der biogeographischen Region selbst bei Verlusten von Einzelpflanzen am bisherigen Wuchsort nicht zu prognostizieren sind. Es wird daher eine Ausnahme vom Verbotstatbestand der Schädigung gem. § 44 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezogen auf das Sumpf-Glanzkrout beantragt.

Ein Erfordernis für Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionalität der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang (sog. CEF-Maßnahmen) ergibt sich nicht.

Die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG sind damit erfüllt.

4.3.5 Beeinträchtigung von Schutzgebieten und rechtlich geschützten Biotopen

Vom Vorhaben sind Flächen betroffen, die nach BNatSchG unter gesetzlichem Schutz stehen. Hierbei handelt es sich um Bestände der Biotopkartierung Bayern (ABK Lkr. GAP) sowie sonstige kartierte Biotope, Flächen eines Naturschutzgebiets sowie eines geschützten Landschaftsbestandteils.

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick, welche Betroffenheiten für Biozönosen der jeweiligen Schutzgebiete durch die Projektwirkungen festzustellen sind.

Tabelle 6: Betroffenheiten schutzwürdiger Flächen durch das Vorhaben

Bereich	§ 23 BNatSchG (Naturschutzgebiet)	§ 29 BNatSchG (Geschützter Land- schaftsbestandteil)	§ 30 BNatSchG (ge- setzlich geschützte Biotope)	bereits festgesetzte Ausgleichsflächen
<u>Bereich A:</u> Bergsturz bei Bau-km 1,1 – 1,4 mit erforderlicher Grundwasserabsenkung während der Bauzeit i.V.m. der Bewässerung der Hangquellmoore.	b, a	b, a	b, a	b, a
<u>Bereich B:</u> Hauptdolomitbereich mit Wasserzutritten bei Bau-km 2,4 – 3,0.	a	-	a	-
<u>Bereich C:</u> Querung Durerlaine (Lockermaterialstrecke Süd) bei Bau-km 3,90 - 4,18 mit Umleitung des in den Tunneln dort anfallenden Wassers während der Bauzeit.	-	-	-	-

a = Betroffenheit durch anlagebedingte Projektwirkungen
b = Betroffenheit durch baubedingte Projektwirkungen
- = Bereich liegt außerhalb der Schutzgebietskategorie

Beeinträchtigungen auf das Naturschutzgebiet „Ammergebirge“ (§ 23 BNatSchG)

Beschreibung des Naturschutzgebietes (NSG):

Die Abgrenzung des NSG entspricht weitestgehend der FFH -Gebietsabgrenzung (DE 8431-371 „Ammergebirge) und in großen Teilen auch der Gebietsabgrenzung des SPA-Gebietes DE 8330-471 „Ammergebirge mit Kienberg und Schwarzenberg sowie Falkenstein“. Somit kann für das NSG die Gebietsbeschreibung des FFH-Gebietes übernommen werden.

Kurzcharakteristik Größtenteils wenig erschlossener Gebirgszug im Mittelstock der bayerischen Kalkalpen mit Waldbergen an der Regierungsbezirksgrenze, einem bis über 2.000 m Höhe aufragenden Hauptgebiet und der Wildflusslandschaft der Loisach im Süden.

Schutzwürdigkeit Ursprüngliches Gebirge mit international bedeutsamen Hochgebirgsmooren, einer reichhaltigen Reliktflora und naturnahen Waldgesellschaften; größtes weitgehend zusammenhängendes Schluchtwaldgebiet der bayerischen Alpen.

Güte und Bedeutung	Große Anteile naturnaher Waldgesellschaften, Zentrum der Hang-Schluchtwälder im Naturraum, Schwerpunkt thermophiler Floren- und Vegetationselemente in den bayerischen Alpen, international bedeutsame Moorbildungen, Reliktpflanzen, zahlreiche seltene Pflanzenarten, traditionelle Almnutzung, Wetzsteinbrüche; Außerhalb der Allgäuer Alpen das Gebiet mit differenziertem Gesteinsaufbau in den bayerischen Alpen, Aufschlüssen von Alpinem Muschelkalk bis zu pleistozänen Schottern.
Gefährdung	Teilweise Beweidung von Hochmooren, Quellfluren und Flachmooren; überhöhter Schafbesatz, insbesondere in trittempfindlichen alpinen Rasen (Vegetationsveränderung, Erosion, Humusschwund); Alm- und Forststraßenbau.

Die Grenzen des NSG sind im Landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 12.6) dargestellt oder können den Ausführungen des § 2 der Schutzgebietsverordnung (SG-VO) entnommen werden.

In der Verordnung (VO) über das NSG „Ammergebirge“ (BAYER. STMLU 1998), ist folgender Schutzzweck genannt:

- Sicherung eines Gebirgsstockes der nördlichen Kalkalpen und eine für das bayerische Alpengebiet charakteristische Gebirgslandschaft mit ihren typischen Pflanzen- und Tiergesellschaften.
- Erhalt der Vielfalt an Pflanzen und Tieren, insbesondere Gewährleistung der Lebensbedingungen seltener, empfindlicher und gefährdeter Arten sowie Schutz dieser vor Störungen.
- Sicherung der Entwicklung naturnaher Vegetation einschließlich der natürlichen Verjüngung naturnaher Waldbestände.
- Unbeeinflusstes Zulassen einer naturbedingten Veränderung der Oberflächengestalt (Geomorphologie) dieser Gebirgslandschaft.

Laut § 4 (1) der Verordnung über das NSG „Ammergebirge“ sind verboten:

5. Leitungen zu errichten...

6. zu entwässern,

8. die Lebensbereiche (Biotope) der Tiere und Pflanzen zu stören

Die hier dargestellten Verbote sind entsprechend der Betroffenheit durch das Bauvorhaben gewählt. Die vollständige Liste der Verbote ist der VO zu entnehmen.

Betroffenheit des Schutzgebietes durch das Vorhaben:

Durch das Vorhaben sind, wie in Kapitel 4.3 für die Bereiche A und B ausführlich beschrieben (teils) Lebensräume und Arten von besonderer Repräsentativität für das Gebiet betroffen. Darunter die im NSG liegenden kleinflächigen Hangquellmoore im Umfeld der Zufahrt zu St. Martin, der Hangquellmoorkomplex am Schmölzer See sowie der Lahnenwiesgraben mit begleitenden Strukturen.

Bereich A

Zusammengefasst ist festzustellen, dass schwerwiegende, dauerhafte Eingriffe auf den Hangquellmoorkomplex am Schmölzer See und seine Arten, die zu weitreichenden, dauerhaften, nachhaltigen Veränderungen führen würden, durch die Realisierung der geplanten Ersatzwasserversorgung vermieden werden. Trotzdem sind, wie bereits in den vor-

hergegangenen Kapiteln erläutert, in der zusammenfassenden Betrachtung die baubedingten Beeinträchtigungen auf die Quellfauna und somit auch auf den Hangquellmoorkomplex am Schmölzer See als erheblich zu betrachten. Durch die temporäre Grundwasserabsenkung wird sich die Durchlässigkeit und Durchströmbarkeit des Bergsturzgebietes und der darüber liegenden Bodenschichten grundsätzlich nicht ändern. Es kann jedoch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass es nach Wiederaufspiegelung zu kleinräumigen, auch dauerhaften Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung kommen kann. Daher verbleibt das Restrisiko einer erheblichen Beeinträchtigung des Quellkomplexes und der daran anschließenden Moorlebensräume.

Mit dem Bau der Ersatzwasserversorgung sind Auswirkungen auf den Lahnenwiesgraben verbunden. Aufgrund umfangreicher Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind hieraus nur geringfügige und keine dauerhaften Beeinträchtigungen für das NSG abzuleiten. Davon betroffene Lebensräume können sich kurzfristig wieder regenerieren.

Bereich B

Weiter ist im Zuge des bereits erfolgten Tunnelvortriebes im Bereich B (südlicher Bauabschnitt) innerhalb des NSG ein nachhaltiges Absinken der Pegelstände und teilweises Versiegen von Quellschüttungen zu verzeichnen. In der Folge sind auch hier für die kleinflächigen Hangquellmoore im Umfeld der Zufahrt zu St. Martin und ihre wertgebenden Arten erhebliche Beeinträchtigungen festzustellen.

Durch das Vorhaben kommt es somit zur Erfüllung von Verboten gem. § 4 SG-VO. Folglich sind die in § 6 der SG-VO aufgeführten Voraussetzungen für Befreiungen, hier projektspezifisch die überwiegenden Gründe des allgemeinen Wohls, zu prüfen. Bei der Abwägung der überwiegenden Gründe des allgemeinen Wohls ist zu berücksichtigen, dass alle Kompensationsmaßnahmen, die bereits 2007 planfestgestellt wurden, insbesondere die in unmittelbarer Nähe zum Bauvorhaben liegenden Maßnahmen A1 – A3 das vorrangige Ziel haben, die Lebensräume im NSG sowie im direkten Umfeld zu stärken bzw. wiederherzustellen, die aufgrund der Baumaßnahme durch Überbauung, Versiegelung oder mittelbare Beeinträchtigung für die Tier- und Pflanzenarten verloren gehen. V.a. Ausgleichsmaßnahme A1 führt zu einer Aufwertung für das Schutzgebiet bedeutender Feuchtlebensräume (Hangquellmoore am Schmölzer See und an der Straße zum Pfliegersee innerhalb NSG und Hangquellmoor am Sonnenbichl direkt angrenzend an das NSG). Sie haben die Optimierung bestehender Hangquellmoore zum Inhalt und sind nach wie vor nach Abschluss der Baumaßnahmen wirksam. Die Ausgleichsmaßnahmen A2 und A3 des Planfeststellungsbeschlusses von 2007 sind ebenfalls, obwohl außerhalb liegend, für das NSG von Bedeutung. Die Stärkung der an das Schutzgebiet angrenzenden Randbereiche (Pufferflächen) wirkt sich positiv auf die im Schutzgebiet liegenden Flächen aus.

Entsprechend § 6 der SG-VO müssen die Gründe des allgemeinen Wohls des Vorhabens überwiegen, um eine Befreiung nach der SG-VO zu erlangen. Die vom Vorhabenträger durchgeführte konkrete Abwägung ergibt, dass das Interesse an der Integrität dieses Schutzgebietes nicht dazu nötigt, vom Vorhaben Abstand zu nehmen. Das Vorhabeninteresse überwiegt wie auch beim Habitatschutz bezogen auf das FFH-Gebiet „Ammergebirge“ das Gebietsinteresse. Wie bereits in vorliegender Unterlage in Kap. 4.3.3 und in Unterlage 17.4.2 in Kapitel 3.3 und 3.4 erläutert, kommt dem Vorhaben „B 23 – Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel“ ganz erhebliches Gewicht und ein hohes öffentliches Interesse zu.

Demgegenüber stehen Beeinträchtigungen des Schutzgebietes, die in Bezug auf die Größe des Schutzgebietes und dessen Lebensräume vergleichsweise kleinflächig, in Tei-

len auch nur vorübergehender Art sind. Das NSG besitzt eine Größe von ca. 28.877 ha. Die mittelbaren Beeinträchtigungen durch das Vorhaben betreffen dagegen projektempfindliche Lebensräume auf einer Fläche von ca. 0,44 ha in Bereich B und 0,44 ha in Bereich A. Schwerwiegende Beeinträchtigungen durch Versiegelung oder Überbauung finden durch das Vorhaben gar nicht statt. Die betroffenen Flächen können nach wie vor Lebensraumfunktionen übernehmen und stehen dem NSG auch weiterhin zur Verfügung. In Bereich B kommt es aufgrund der dauerhaften Änderung der Standortverhältnisse zu Artverschiebungen. Davon profitieren Arten, die trockenere Standorte bevorzugen. In Bereich A stellen sich nach Abschluss der Baumaßnahmen die ursprünglichen Lebensraumbedingungen kurz- bis in Teilen auch nur langfristig wieder ein. Lediglich sehr kleinräumig sind auch dauerhafte Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung nicht auszuschließen.

Aus Gründen des überwiegenden allgemeinen Wohls wird daher eine Befreiung nach § 6 der SG-VO beantragt.

Beeinträchtigungen auf den geschützten Landschaftsbestandteil (§ 29 BNatSchG)

Die Abgrenzung des geschützten Landschaftsbestandteils (GLB) „Hangquellmoor am Beginn der Pflegerseestraße“ umfasst das in Kapitel 3.5.1 beschriebene Hangquellmoor am Sonnenbichl. Die Grenzen des GLB sind im Landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 12.6) dargestellt oder können den Ausführungen der Schutzgebietsverordnung, veröffentlicht im Amtsblatt am 17.10.1996, entnommen werden.

Durch das Vorhaben sind Lebensräume und Arten von besonderer Repräsentativität für das Schutzgebiet betroffen. Schwerwiegende, dauerhafte Eingriffe in diesem Bereich (Hangquellmoorkomplex am Sonnenbichl) und seine Arten, die zu weitreichenden, dauerhaften, nachhaltigen Veränderungen führen würden, werden durch die Realisierung der geplanten Ersatzwasserversorgung vermieden. Trotzdem sind, wie bereits erläutert, baubedingte Beeinträchtigungen auf die Quellfauna und somit auch auf den Hangquellmoorkomplex am Sonnenbichl, auch wenn diese nur vorübergehend wirksam sind, als erheblich zu betrachten.

Hinsichtlich möglicher dauerhafter Beeinträchtigungen verbleibt ein Restrisiko einer erheblichen Beeinträchtigung des Quellkomplexes am Sonnenbichl und der daran anschließenden Moorlebensräume, da trotz der Tatsache, dass durch die temporäre Grundwasserabsenkung sich die Durchlässigkeit und Durchströmbarkeit des Bergsturzgebietes und der darüber liegenden Bodenschichten grundsätzlich nicht ändern wird, nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, dass es nach Wiederaufspiegelung zu kleinräumigen, auch dauerhaften Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung kommen kann.

Im Ergebnis kommt es wie bei der Beurteilung der Beeinträchtigungen auf das NSG zur Erfüllung von Verboten gem. § 4 der SG-VO. Folglich sind die in § 6 der SG-VO aufgeführten Voraussetzungen für Befreiungen, hier projektspezifisch die überwiegenden Gründe des allgemeinen Wohls, für das Vorhaben zu prüfen. Das Vorhabeninteresse überwiegt auch das Gebietsinteresse des geschützten Landschaftsbestandteils nach § 29 BNatSchG. Dem ganz erheblichen Gewicht und dem hohen öffentlichen Interesse des Vorhabens stehen nachfolgende Beeinträchtigungen gegenüber. Die Beeinträchtigungen betreffen 0,62 ha des 1,72 ha großen Schutzgebietes. Allerdings sind diese in weiten Teilen nur vorübergehend wirksam. Nach Abschluss der Baumaßnahmen können sich die ursprünglichen Lebensraumbedingungen wieder kurz- bis in Teilen auch nur langfristig wiedereinstellen. Lediglich sehr kleinräumig sind auch dauerhafte Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung nicht auszuschließen.

Bei der Abwägung miteinzustellen ist, dass die Ausgleichsmaßnahme A1 aus dem PFB 2007 auf einer Teilfläche das vorrangige Ziel hat, die Lebensräume im Geschützten Landschaftsbestandteil zu stärken. Die Maßnahmen haben die Optimierung bestehender Hangquellmoore zum Inhalt und sind nach wie vor nach Abschluss der Baumaßnahmen wirksam.

Auch für den geschützten Landschaftsbestandteil wird eine Befreiung nach § 6 der SG-VO aus Gründen des überwiegenden allgemeinen Wohls beantragt.

Beeinträchtigungen von nach § 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG geschützten Lebensräumen

Vom Vorhaben sind nach § 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG geschützte Flächen betroffen (siehe folgende Tabelle).

Tabelle 7: Erhebliche Beeinträchtigung von Flächen mit Schutz nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG

Bereich / Lebensraum	Kürzel (Plan)	Bestandsbeschreibung	Betroffene Fläche in ha	Beeinträchtigung
A (K13): Hangquellmoor Schmölzer See und Sonnenbichl Lebensraum Lah- nenwiesgraben	F15- FW00BK	Fließgewässer, nicht oder gering verändert (strukturreich)	0,14	Im Zuge des Vorhabens prognostizierte erhebliche Beeinträchtigung wertgebender Tier- u. Pflanzenarten durch temporäre Grundwasserabsenkung und vorübergehende Inanspruchnahme durch die Einrichtung der Ersatzwasserversorgung
	M412- MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt)	0,95	
	Q222- QF00BK, Q222- MF7230	Sonstige kalkreiche Quellen, natürlich oder naturnah	0,02	
B (K14): Hangquellmoore im Umfeld der Straße zu St. Mar- tin	F15- FW00BK	Fließgewässer, nicht oder gering verändert (strukturreich)	0,08	Bereits erfolgte erhebliche Beeinträchtigung wertgebender Tier- u. Pflanzenarten durch Grundwasserabsenkung
	M412- MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt)	0,31	
	Q222- MF7230	Sonstige kalkreiche Quellen, natürlich oder naturnah	0,002	
	G221- GN00BK	Nasswiese, seggen- oder binsenreich, mäßig artenreich	0,05	

§ 30 BNatSchG verbietet i.V.m. Art. 23 BayNatSchG in gesetzlich geschützten Biotopen jegliche Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung führen können. Nach Art. 23 Abs. 3 BayNatSchG kann von den Verboten auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können oder wenn die Maßnahme aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig ist.

Geeignete Maßnahmen zum Ausgleich der Eingriffe konnten im direkten Umfeld des Vorhabens nicht gefunden werden. Erst in größerer Entfernung werden Maßnahmen durchgeführt, die eine naturschutzfachliche Verbesserung vergleichbarer Lebensräume bewirken (E2_{FFH} „Unterammergau“, E3_{FFH} „Im Gsott“). Aufgrund der relativ großen Distanz zum

Vorhaben ist bei den aufgezählten Maßnahmen von Ersatzmaßnahmen auszugehen. Somit können die vom Vorhaben verursachten erheblichen Beeinträchtigungen nicht i.S.d. § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG ausgeglichen werden.

Das überwiegende öffentliche Interesse ist auch hier aus Sicht des Vorhabenträgers aufgrund des ganz erheblichen Gewichtes und des hohen öffentlichen Interesses des Vorhabens (siehe Unterlage 17.4.2 in Kapitel 3.3 und 3.4) gegeben.

Wie bereits in den Kapiteln vorher beschrieben finden schwerwiegende Beeinträchtigungen durch Versiegelung oder Überbauung durch das Vorhaben nicht statt. Die indirekt betroffenen gesetzlich geschützten Biotope können während und auch nach Abschluss der Baumaßnahmen weiterhin Lebensraumfunktionen übernehmen, wobei in Bereich B wie beschrieben dauerhafte Artverschiebungen zu erwarten sind. In Bereich A stellen sich nach Wiederanspringen der Quellen die ursprünglichen Lebensraumbedingungen kurz- bis in Teilen auch nur langfristig wieder ein. Lediglich sehr kleinräumig sind auch dauerhafte Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung nicht auszuschließen.

Die bereits entstandenen bzw. prognostizierten Beeinträchtigungen auf gesetzlich geschützte Biotope sind weder vermeidbar noch existieren zumutbare Alternativen, mit denen keine oder auch nur geringere Beeinträchtigungen einhergehen. Es wird daher eine Ausnahme vom Verbot des § 30 BNatSchG aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses beantragt.

Beeinträchtigungen geplanter bereits festgesetzter Ausgleichsflächen

Durch die Planänderung sind Teilflächen der bereits im Planfeststellungsverfahren von 2007 festgesetzten Ausgleichsfläche A1 am Schmölzer See und am Sonnenbichl betroffen. Die hierfür geplanten Ausgleichsmaßnahmen wurden bisher noch nicht umgesetzt. Ziel ist, die Maßnahmen bis zur Fertigstellung der Baumaßnahmen umzusetzen. Die Teilfläche beim Wanderweg nördlich des Schmölzer Sees an der Pflegerseestraße ist von der Planänderung nicht betroffen.

Durch das vorliegende Projekt ist eine vorübergehende kleinflächige Degradierung der Bestände auf den bereits festgesetzten Ausgleichsflächen am Schmölzer See und am Sonnenbichl nicht auszuschließen. Davon sind im Wesentlichen jedoch die bestehenden Quelllebensräume und die dort lebenden, eng an den Quellstandort gebundenen Arten betroffen. Bei einem vorübergehenden Ausfall von Arten kann jedoch eine eigenständige Wiederbesiedlung bei fast allen Arten nach Abschluss der Baumaßnahmen erwartet werden.

Die 2007 geplanten Maßnahmen dienen nicht der naturschutzfachlichen Aufwertung der Quelllebensräume, sondern der Aufwertung der großflächig vorhandenen, verbrachten und verbuschten Landlebensräume im Umfeld der Quelllebensräume. Die bestehenden Standortverhältnisse auf den Flächen werden bauzeitlich durch die Ersatzwasserversorgung und dauerhaft durch die Wiederaufspiegelung und das Wiederanspringen der Quellschüttungen gewahrt. Das Entwicklungsziel für die Flächen wurde 2007 wie folgt angegeben:

„Aufwertung von Lebensraumkomplexen feuchter Standorte aus kalkreichen Niedermoo- ren mit kleinen naturnahen Bächen und Quellrinnsalen durchzogen, kleinere Feuchtgebü- sche und Übergänge zu Pfeifengrassstreuwiesen durch geeignete Pflege- und Entwick- lungsmaßnahmen.“

Diesem Ziel steht die Planänderung nicht entgegen. Die Maßnahmen haben zum Ziel, durch geeignete Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen die Licht- und damit auch die Konkurrenzverhältnisse für lichtbedürftige Kalkflachmoorarten auf der Fläche zu verbessern und Störungen durch z. B. eine Beweidung zu unterbinden. Dies ist nach wie vor möglich und sinnvoll.

Die naturschutzfachliche Aufwertung der Bestände ist auch unter Berücksichtigung der Wirkungen, die sich aus der Planänderung ergeben, in vollem Umfang gegeben. Somit ist die Ausgleichsmaßnahme A1 weiterhin fachlich sinnvoll und umzusetzen.

Einen über den durch die 1. Planänderung ermittelten Kompensationsbedarf hinausgehenden Bedarf oder eine Reduzierung des Umfanges der bereits festgesetzten Ausgleichsfläche A1 ist deshalb durch die 1. Planänderung nicht abzuleiten.

4.3.6 Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung

Das Vorhaben ist nicht geeignet, erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild und die Erholungseignung hervorzurufen.

Durch die Änderungen kommt es weder zu relevanten Verlusten landschaftsbildprägender Elemente, noch zu einer nachhaltigen Änderung der jeweiligen Landschaftsbildeinheit. Lediglich im Bereich B ist von einer Veränderung der Vegetationsstrukturen auszugehen. Diese ist örtlich begrenzt und führt nicht zu einer wahrnehmbaren Veränderung der Landschaft, zumal sich hier weiterhin naturnahe landschaftsgerechte Strukturen entwickeln werden. Erheblich nachteilige Wirkungen auf den für die Erholung bedeutsamen Raum um den Schmölder See werden durch die geplante Ersatzwasserversorgung vermieden. Baubedingt kommt es durch die Anlage der Bewässerungsleitung zu kleinflächigen und vorübergehenden Wirkungen auf das Landschaftsbild und temporär auch auf die Erholungseignung durch Störungen durch den Baubetrieb. Diese sind jedoch ebenfalls aufgrund ihrer begrenzten Wirksamkeit als nicht erheblich einzustufen.

4.3.7 Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser

Oberflächengewässer

Relevante Auswirkungen auf die Loisach und ihr Überschwemmungsgebiet durch die Entnahme von Wasser aus dem Lahnenwiesgraben bzw. durch die vermehrte Einleitung des anfallenden Bergwassers sind nicht zu erwarten. Eine Veränderung des guten ökologischen Zustandes geht mit dem Vorhaben nicht einher.

Auch eine nachhaltige Beeinträchtigung des Lahnenwiesgrabens als Fließgewässer 3. Ordnung erfolgt durch das Vorhaben nicht. Dies zeigt sich darin, dass der gute ökologische Zustand entsprechend der Ergebnisse der „Faunistischen Sonderuntersuchung: Wasserlebende Wirbellose“ (siehe Unterlage 16.1 Anhang 12.2) sowohl während als auch nach der Ersatzwasserversorgung bestehen bleibt. Wie beim Schutzgut Arten und Lebensräume bereits beschrieben, bleibt die, für das Fließgewässer notwendige Überflutungs- bzw. Überschwemmungsdynamik aufgrund der nur zeitlich begrenzten Wirksamkeit der Ausleitung von Wasser und der im Vergleich zu den Spitzenabflüssen geringen Entnahmemenge erhalten. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme des Gewässerbettes des Lahnenwiesgrabens wirkt nur vorübergehend. Mit Abschluss der Bauarbeiten wird die Einrichtung zur Ersatzwasserversorgung rückgebaut.

Wesentliche Auswirkungen auf den Schmölder See und auf die kleineren Fischteiche östlich des Hangquellmoores Sonnenbichl können durch die Ersatzwasserversorgung vermieden werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen entstehen durch die 1. Planänderung nur durch die irreversible Absenkung des Bergwasserhaushaltes im Hauptdolomitbereich (Bereich B). Hier kommt es zum Versiegen von für das Schutzgut in ihrer Bedeutung sehr hoch eingestufteten Quellen und von diesen gespeisten kleineren Oberflächengewässern.

Die Bergwasserverhältnisse im Bereich A (Bergsturzgebiet) und im Bereich C (Durerlaine) werden nur vorübergehend beeinträchtigt. Nach Abschluss der Baumaßnahmen stellen sich hier die ursprünglichen Verhältnisse wieder ein. Wirkungen auf quellwasserabhängige Lebensräume sind bei der Beurteilung von Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Arten und Lebensräume in Kapitel 4.3.1 entsprechend behandelt.

Untersucht wurde weiter, ob, und wenn ja in welchem Umfang, eine Betroffenheit der Quellbäche im Loisachtal durch den vermehrten Abfluss von Bergwasser über die Loisach im Bereich des Vorhabens besteht. Die hierfür durchgeführten „Untersuchungen zur Quantifizierung der Auswirkungen der Wasserhaltungen für den Kramertunnel mit Hilfe des Grundwassermodells Oberau“ (siehe hierzu Unterlage 16.1 Anlage 12.4) zeigen, dass sich die Abflüsse der Quellbäche im Loisachtal entsprechend der hierfür erfolgten Berechnungen nur marginal ändern. Dies ist auch vor dem Hintergrund der hohen Abflussdynamik in den Quellbächen zu sehen. Generell betragen die Abflussreduzierungen durch die erhöhte Tunnel Drainage nur ein Bruchteil der natürlichen Schwankungen. Relevante Auswirkungen auf das Schutzgut sind daraus nicht abzuleiten.

Grundwasser

Beeinträchtigungen auf die im UG vorkommenden bzw. im weiteren Umfeld des UG liegenden Wasserschutzgebiete werden nicht prognostiziert. Nach Aussage des WWA Weilheim ist nicht von Auswirkungen durch die Wasserentnahme am Lahnenwiesgraben auf das Trinkwasserschutzgebiet bei Burgrain auszugehen. Ebenso sind keine relevanten Beeinträchtigungen auf das Trinkwasserschutzgebiet Loisachtal durch die 1. Planänderung zu erwarten (siehe hierzu Anlage 12.4 der Unterlage 16.1).

Auswirkungen auf die Grundwasser-/ Bergwasserverhältnisse vor Ort sind in Kapitel 3.1 der Unterlage 1 detailliert beschrieben. Daraus ist zu entnehmen, dass es im Bereich A zu temporären Veränderungen des Bergwasserhaushaltes durch die vorübergehende Absenkung kommt, wobei sich nach Abschluss der Baumaßnahmen der Ursprungszustand wieder einstellen wird. Eine Gefahr für das Grundwasser durch Verschmutzung durch die Baumaßnahmen während des Vortriebes kann durch die gewählte Bauausführung in diesem Bereich vermieden werden.

Im Bereich B ist eine irreversible Absenkung des Bergwasserhaushaltes bereits eingetreten. Es ist zu prognostizieren, dass sich durch den noch nicht erfolgten Bau der Haupttröhre in Bereichen, in denen der Rettungstollen bereits besteht, der Wasserandrang gegenüber dem bisherigen Wasserandrang insgesamt um ca. 20 % noch erhöhen wird.

Die Bergwasserverhältnisse im Bereich C werden temporär durch die Umleitung des im Tunnel anfallenden Bergwassers beeinflusst. Dauerhaft können sich die ursprünglichen Verhältnisse wieder einstellen, da dieser Bereich um die Durerlaine druckdicht ausgebaut wird.

Für alle drei Bereiche ist u.A. aufgrund der geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kein erhöhtes Risiko einer Verschmutzung des Berg-/ Grundwassers durch das Vorhaben zu erwarten.

Die Ergebnisse der Gewässerverträglichkeitsprüfung entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL; Unterlage 13.6) zeigen, dass keine relevanten Wirkungen durch das Vorhaben abzuleiten sind, die den Zustand der Wasserkörper verändern bzw. verschlechtern und die Zielerreichung nach WRRL beeinflussen.

Abschließend ist für das Schutzgut Wasser festzustellen, dass aus der 1. Planänderung erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut durch die lokale bereits entstandene und noch prognostizierte weitere Absenkung des Bergwasserhaushaltes im Hauptdolomitbereich (Bereich B) resultieren. Alle weiteren Beeinträchtigungen sind entweder in ihrer Wirkung stark begrenzt oder lediglich vorübergehender Art.

4.3.8 Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden sowie Klima und Luft

Ein Verlust von Böden erfolgt durch das Vorhaben nicht. Es kommt lediglich zu einer Veränderung bzw. Verschiebung der jeweiligen Bodenfunktionen. Durch das Versiegen der Quellschüttungen im Bereich B kommt es zu einer Änderung der natürlichen Standortbedingungen für die bestehenden Feuchtkomplexe. Daher sind auch Änderungen der Seltenheit und des Standortpotentials für die natürliche Vegetation zu prognostizieren. Im Bereich A und C sind diese temporärer Art und durch die geplante Ersatzwasserversorgung in Bereich A deutlich minimiert. Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich im Bereich A und C daraus nicht.

Durch den Bau der Bewässerungsleitung kommt es zur vorübergehenden Inanspruchnahme von weitestgehend bereits veränderten Böden (bestehender Wege). Lediglich kleinflächig und nur vorübergehend kommt es beim Bau der Entnahmedrainagen zur Inanspruchnahme natürlichen Bodens. Durch eine Feintrassierung, die das Vermeiden der Inanspruchnahme hochwertiger Moorböden zur Aufgabe hat, und die Durchführung in Handarbeit, können größere Auswirkungen vermieden werden. Erhebliche Beeinträchtigungen können auch hieraus nicht abgeleitet werden, zumal die Leitung nach Abschluss der Baumaßnahmen rückgebaut wird.

Aus dem Vorhaben resultieren keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima und Luft. Durch das Vorhaben kommt es weder zum Verlust für das Schutzgut wertgebender Flächen mit besonderer Kaltluftproduktionsfähigkeit oder mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion, noch erfolgt eine wesentliche Änderung dieser, die eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung nach sich ziehen würde. Auch ist keine Veränderung von Kaltluftabflussbahnen mit Bedeutung für den Luftaustausch zu prognostizieren.

4.3.9 Beeinträchtigung von Kulturgütern

Zahlreiche Baudenkmäler kommen außerhalb des PG vor und sind von der Planänderung nicht betroffen. Ebenso erfolgt auch keine Veränderung wesentlicher Elemente der Kulturlandschaft durch das Vorhaben.

4.3.10 Beeinträchtigung der Wechselwirkungen

Die Beeinträchtigung von Wechselwirkungen erfolgt bei Beeinträchtigungen von bestimmten Ökosystemtypen bzw. Ökosystemkomplexen, bei denen aufgrund ihrer Komplexität ein schutzgutübergreifendes Wirkungsgefüge vorliegt.

Durch die Versiegung der Quellen im Bereich B entlang der Zufahrt zu St. Martin kommt es zu nachteiligen Beeinträchtigungen auf die Wechselwirkungen der „**Hänge des Kramers**“. Die Wirkungen sind in Bezug auf den Gesamtkomplex auf relativ kleiner Fläche festzustellen. Damit einher geht eine nachhaltige Veränderung des Wasserhaushaltes (Schutzgut Wasser) und in der Folge auch eine Veränderung der Lebensräume und des Standortpotentials des Bodens. Diese Wirkungen sind als nachhaltig und trotz ihrer Kleinflächigkeit als erheblich einzustufen.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Arten und Lebensräume im Bereich A auf den Lebensraumkomplex „**Schmölzer See, Sonnenbichl und Feuchtstandorte der Umgebung**“ können nicht ausgeschlossen werden. Dadurch kommt es vorübergehend zu Beeinträchtigungen der Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Arten und Lebensräume und Schutzgut Wasser im Bereich der Quellen. Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Arten und Lebensräume und weiteren Schutzgütern werden durch die geplante Ersatzwasserversorgung nicht in einem Maße beeinträchtigt, das als erheblich oder nachhaltig gewertet werden müsste.

Beeinträchtigungen auf die Wechselwirkungen des Ökosystemkomplexes „**Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen**“ erfolgen durch die Wasserentnahme aus dem Lahnenwiesgraben für die Ersatzwasserversorgung der Hangquellmoorkomplexe. Eine Erheblichkeit leitet sich hieraus jedoch nicht ab. Weder die vorübergehende Wasserentnahme noch ein möglicher Eintrag von Schwebstoffen ins Bachbett oder die kleinflächige vorübergehende Inanspruchnahme des Bachbettes beim Bau der Drainageleitung sind als erhebliche Beeinträchtigung der Wechselwirkungen zwischen den jeweiligen Schutzgütern zu werten.

Relevante Beeinträchtigungen auf die Wechselwirkungen des Lebensraumkomplexes der „**Loisach mit ihren begleitenden Auwaldstrukturen**“ (Bereich A) sind nicht festzustellen.

5 Landschaftspflegerische Maßnahmen

5.1 Planerisches Leitbild (Ausgleichskonzept i.S.d. Eingriffsregelung)

Das Ausgleichskonzept orientiert sich an den räumlichen und fachlichen Zielsetzungen der Planungsgrundlagen, dem landschaftlichen Leitbild, der Konfliktsituation und dem zur Kompensation des Eingriffes erforderlichen Ausgleichsbedarf.

Folgende Ziele sind durch die Ausgleichsmaßnahmen zu erfüllen:

- Förderung und Entwicklung von artenreichen Offenlandstandorten zur Sicherung und Schaffung von Habitaten für die, vom Vorhaben betroffenen, sowie weitere Tier- und Pflanzenarten.
- Aufwertung hydrologisch beeinträchtigter Standorte (Wiedervernässung).

Ziel ist, dass die Funktionsbeeinträchtigungen mehrerer Schutzgüter auf einer Fläche kompensiert werden und die kompensatorischen Maßnahmen nach Habitatrecht (§ 34 BNatSchG) ebenfalls mit abgedeckt werden können.

Fachlich bietet sich die Optimierung bestehender Schutzgebietsflächen (FFH- und SPA-Gebiet) und deren Randbereiche an. Verbrachte Feuchtstrukturen im oder am Rand der Schutzgebiete oder in anderen Schutzgebieten können durch entsprechende Maßnahmen wie Gehölzentnahme, Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes und anschließender langfristiger Pflege in ihrer naturschutzfachlichen Wertigkeit als Kompensation für die Eingriffe in bestehende Feuchtbestände verbessert werden.

Die ausführliche Beschreibung und Begründung der kompensatorischen Maßnahmen nach dem Habitatrecht sind Kapitel 4 der Unterlagen 17.4.2 (FFH-Abweichungsprüfung) zu entnehmen.

5.2 Ermittlung des Bedarfs an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Der Kompensationsflächenbedarf wird anhand der Schwere der Beeinträchtigungen und anhand der naturschutzfachlichen Wertigkeit der betroffenen Bestände entsprechend den Vorgaben der BayKompV ermittelt.

Bereich A (K13):

Veränderungen, die von dem Vorhaben unmittelbar ausgelöst werden (z. B. Bodenversiegelung oder Vegetationszerstörung durch Beseitigung) sind in Bereich A lediglich bei der Verlegung der Ersatzwasserversorgung und dort auch nur vorübergehend zu prognostizieren. Mittels Handarbeit in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen und der Verwendung vor Baubeginn abgetragener Grassoden, soweit möglich, werden die Beeinträchtigungen nochmals gemindert. Gemäß Anlage 3.1 BayKompV und den damit verbundenen Vollzugshinweisen für den staatlichen Straßenbau zu § 5 Abs. 3 BayKompV wird hierfür ein Beeinträchtigungsfaktor von 0,4 gewählt.

Im Wesentlichen handelt es sich im Bereich A um Veränderungen, die vom Vorhaben mittelbar ausgelöst werden (z. B. baubedingte Absenkung des Bergwasserspiegels). Aufgrund der Besonderheit des Vorhabens wurden entsprechend der Intensität der vorhabenbezogenen Wirkung relevante Zonen abgegrenzt, die die Wirkbereiche der bau- und anlagebedingten Wirkung repräsentieren.

Die in Kap. 4.3.1.1 beschriebene baubedingte Beeinträchtigung mit einem nicht auszuschließenden Restrisiko ist in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den Quellaustritten und Quellwasserrinnen am größten (mittlere Beeinträchtigungsintensität) und nimmt über die vom Quellwasser durchströmten, hin zu den vom Quellwasser durchfeuchteten oder wechselfeuchten Bereichen ab (geringe Beeinträchtigungsintensität). Die Wirkung kann anhand dieser Zonierung quantifiziert werden.

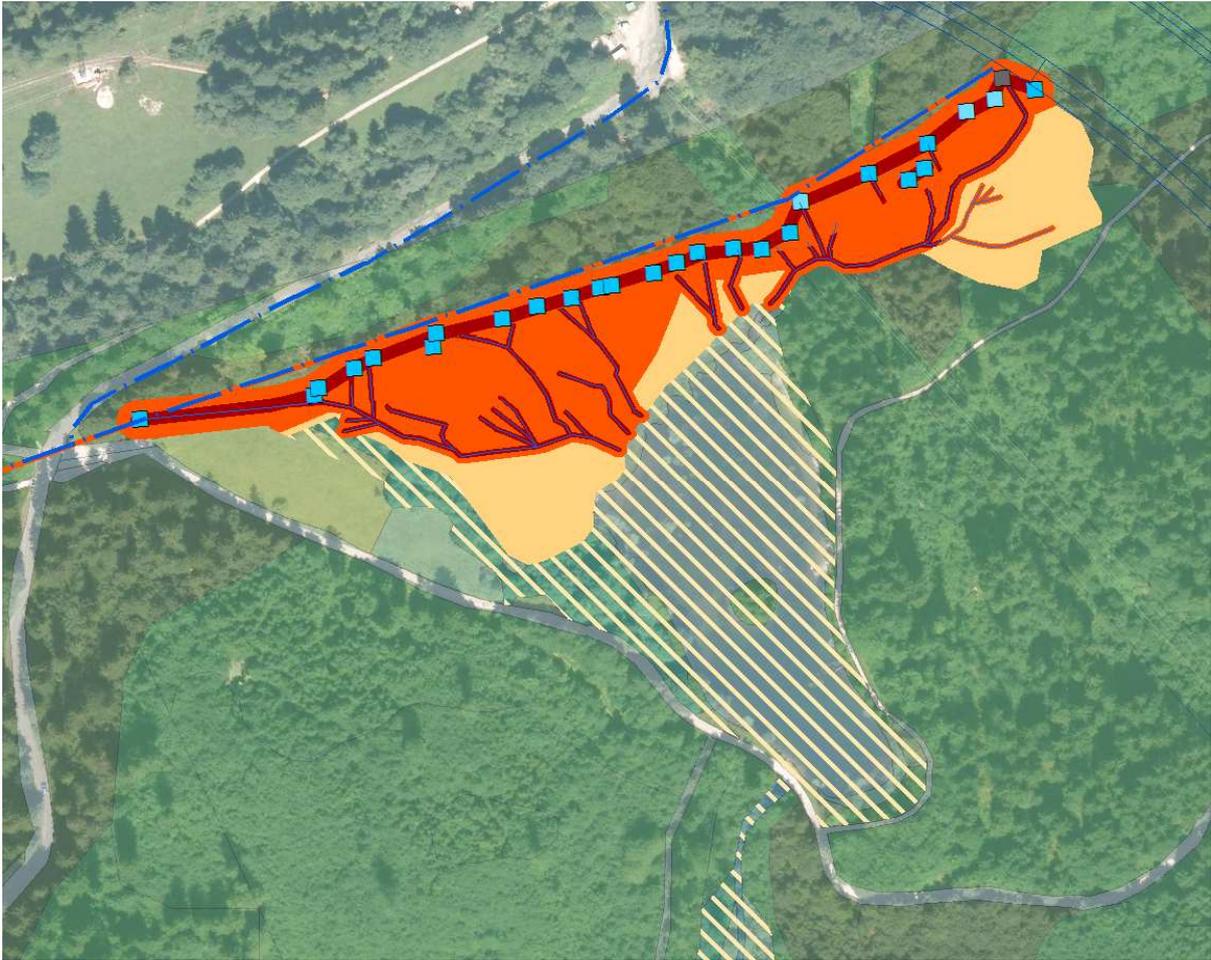
Die projektspezifische Zonierung wurde mit den gegenüber der Projektwirkung empfindlich reagierenden Lebensräumen verschnitten. Hierunter fallen Lebensräume, die in hohem Maße von hoch anstehenden Grundwasserständen bzw. durchnässten Standorten abhängig sind und für die die speziellen Eigenschaften des Quellwassers von besonderer Bedeutung sind.

Folgende Lebensräume sind hierunter zu verstehen:

M412-MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt)
Q222-MF7230	Sicker-/ Sumpfquelle, Quellsumpf, kalkreich
Q222-QF00BK	Sicker-/ Sumpfquelle, Quellsumpf, kalkreich
F15-FW00BK	Fließgewässer, nicht oder gering verändert (struktureich) im Einflussbereich vorhandener beeinträchtigter Quellen

Weniger spezifische feuchtesensible Lebensräume, die mittels Ersatzwasserversorgung in ihrem Feuchtigkeitshaushalt über die Bauzeit ausreichend reguliert werden können und eine größere Schwankungsamplitude hinsichtlich ihres optimalen Grundwasserflurabstandes und/ oder der Wassersättigung besitzen, werden durch das Vorhaben nicht in einem Maße beeinträchtigt, das irreversible, erhebliche Beeinträchtigungen nach sich zieht.

Gemäß Anlage 3.1 BayKompV wird für die mittlere Beeinträchtigungsintensität ein Beeinträchtigungsfaktor von 0,7 und für die geringe Beeinträchtigungsintensität ein Beeinträchtigungsfaktor von 0,4 zugrunde gelegt. Die Abgrenzung der jeweiligen Wirkzonen ist den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen und wurde im Wesentlichen vor Ort anhand der Bestandssituation und der Topographie festgelegt.

Abb. 1: Wirkzonen Bereich A Lebensräume Hangquellmoor am Schmölzer SeeLegende:

Wirkzone dunkelrot: mittlere Beeinträchtigungsintensität (Quellhorizont mit Quellbereichen sowie quellwasserbeeinflusste Oberflächengewässer mit näherer Umgebung)

Wirkzone rot: geringe Beeinträchtigungsintensität (weitere Umgebung von Quellhorizont mit Quellbereichen sowie quellwasserbeeinflussten Oberflächengewässern)

Wirkzone mangofarben, flächig und schraffiert: sehr geringe Beeinträchtigungsintensität – keine erhebliche Beeinträchtigung prognostiziert

Blaue Strichpunktlinie: Trassenführung der Ersatzwasserversorgung

Blaue Linien: Fließgewässer innerhalb des Hangquellmoors

Blaue Vierecke: Kartierte Quellwasseraustritte (eigene Erhebung)

Graue Vierecke: Gefasste Quelle

Abb. 2: Wirkzonen Bereich A Lebensräume Hangquellmoor am SonnenbichlLegende:

Wirkzone dunkelrot: mittlere Beeinträchtigungsintensität (Quellhorizont mit Quellbereichen sowie quellwasserbeeinflusste Oberflächengewässer mit näherer Umgebung)

Wirkzone rot: geringe Beeinträchtigungsintensität (weitere Umgebung von Quellhorizont mit Quellbereichen sowie quellwasserbeeinflussten Oberflächengewässern)

Wirkzone mangofarben, flächig und schraffiert: sehr geringe Beeinträchtigungsintensität – keine erhebliche Beeinträchtigung prognostiziert

Blaue Strichpunktlinie: Trassenführung der Ersatzwasserversorgung

Blaue Linien: Fließgewässer innerhalb des Hangquellmoors

Blaue Vierecke: Kartierte Quellwasseraustritte (eigene Erhebung)

Graue Vierecke: Gefasste Quelle, Hoch-, Sammelbehälter

Im Ergebnis ist für vorliegende 1. Planänderung festzustellen, dass im Bereich A

- 0,31 ha der feuchtesensiblen Lebensräume (M412-MF7230, Q222-MF7230, Q222-QF00BK, F15-FW00BK) einer **mittleren Beeinträchtigungsintensität** mit dem Beeinträchtigungsfaktor 0,7 durch das Vorhaben und
- 0,78 ha der feuchtesensiblen Lebensräume (M412-MF7230, F15-FW00BK) einer **geringen Beeinträchtigungsintensität** mit dem Beeinträchtigungsfaktor 0,4 durch das Vorhaben unterliegen.
- Hinzu kommt die vorübergehende Inanspruchnahme von 80 m² nicht oder gering veränderten Fließgewässers (Lahnenwiesgraben, F15-FW00BK) durch die Anlage der Entnahmedrainagen für die Ersatzwasserversorgung (Beeinträchtigungsfaktor 0,4) sowie
- die Beeinträchtigung des Quelllebensraumes (Q222-QF00BK) am Tunnelnordportal (GAPS101) auf 30 m² mit einer mittleren Beeinträchtigungsintensität mit dem Beeinträchtigungsfaktor 0,7 durch das Vorhaben.

Eine hohe Beeinträchtigungsintensität etwa durch Versiegelung oder Überbauung erfolgt durch das Vorhaben nicht.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 S. 1 BayKompV) im Bereich A ergibt einen Kompensationsbedarf von 79.262 Wertpunkten. Die ausführliche Ermittlung des Kompensationsbedarfes für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 S. 1 BayKompV) ist der Tabelle in Anhang 1 zu entnehmen.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf weitere Schutzgüter sind im Bereich A durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Bereich B (K14):

Eine hohe Beeinträchtigungsintensität etwa durch Versiegelung oder Überbauung erfolgt durch das Vorhaben auch in Bereich B nicht. Die Lebensraumfunktionen der beeinträchtigten Flächen bleiben generell gewahrt, allerdings kommt es durch die Veränderung der Standortbedingungen zu einer Verschiebung der Artenzusammensetzung. Folglich wurde für diese Wirkung ein Beeinträchtigungsfaktor von 0,7, welcher einer mittleren Beeinträchtigungsintensität nach BayKompV entspricht, angesetzt.

Die Veränderung der Standortbedingungen in Bereich B wurde mit den gegenüber der Projektwirkung empfindlich reagierenden Lebensräumen verschnitten. Hierunter fallen Lebensräume, die von hoch anstehenden Grundwasserständen bzw. durchnässten Standorten abhängig sind.

Folgende Lebensräume sind hierunter zu verstehen:

F15-FW00BK	Fließgewässer, nicht oder gering verändert (struktureich) im Einflussbereich vorhandener beeinträchtigter Quellen
G221-GN00BK	Nasswiese, seggen- oder binsenreich, mäßig artenreich
M412-MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt)
Q222-MF7230	Sicker-/ Sumpfquelle, Quellsumpf, kalkreich
Q11	Quelle/ Quellbereich, naturfern und/ oder verbaut

Im Ergebnis ist für vorliegende 1. Planänderung festzustellen, dass im Bereich B

- 0,44 ha der feuchtesensiblen Lebensräume (G221-GN00BK, M412-MF7230, Q222-QF7230, Q11, F15-FW00BK) einer mittleren Beeinträchtigungsintensität mit dem Beeinträchtigungsfaktor 0,7 durch das Vorhaben unterliegen.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 S. 1 BayKompV) im Bereich B hat einen Kompensationsbedarf von 44.013 Wertpunkten zur Folge. Die ausführliche Ermittlung des Kompensationsbedarfes ist der Tabelle in Anhang 3 zu entnehmen.

Ergänzend ist festzuhalten, dass es durch die mittelbare Veränderung der vorkommenden Lebensräume auch zu Veränderungen in der Habitateignung für die dort ehemals vorgekommene bzw. noch vorkommende Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) gekommen ist bzw. noch kommen kann. Die Lebensräume für die Art werden sich mittel- bis langfristig in ihrer Struktur und Zusammensetzung weiter verändern. Sofern sich der Ver Nassungsgrad im weiteren Verlauf an aktuell noch nassen Stellen nicht noch deutlich verringert, ist es möglich, dass der Art jedoch mittelfristig Lebensmöglichkeiten in diesen Bereichen verbleiben. Trotzdem ist im Zuge des Vorsorgeprinzips von einem Verlust von ca. 0,28 ha ihrer Habitatfläche auszugehen.

Sowohl die Beeinträchtigungen des Lebensraumes der Schmalen Windelschnecke wie auch die Beeinträchtigungen auf die Funktionen weiterer Schutzgüter (Wasser, Boden, Wechselwirkungen) werden durch die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt. Das Schutzgut Arten und Lebensräume bildet in diesem Fall die verschiedenen biotischen und abiotischen Einzelfunktionen und deren Ausprägung in ihrem komplexen Zusammenwirken summarisch als Indikator ab. Davon abweichende Umstände sind nicht erkennbar. Die Wertung des betroffenen Lebensraumes Flachmoor/ Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt, M412-MF7230) mit der höchsten Wertpunktzahl von 15 WP beinhaltet bereits die besondere Ausprägung des Bestandes im Gebiet (Vorkommen Sumpf-Glanzkraut, Schmale Windelschnecke). Beeinträchtigungen auf diese Arten sind in der Ermittlung des Kompensationsumfanges berücksichtigt und werden ebenfalls durch die geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen kompensiert.

Bereich C (K15):

Durch die Planänderung kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter im Bereich C. Somit ergibt sich hieraus auch kein Kompensationsbedarf.

Insgesamt über alle drei Bereiche betrachtet beläuft sich der Kompensationsbedarf für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen gem. BayKompV auf 123.569 Wertpunkte.

5.3 Maßnahmenübersicht

Die einzelnen Maßnahmen sind in Anhang 2 (Maßnahmenblätter) erläutert und in den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen (Unterlage 12.7) in ihrer Lage und Gestaltung dargestellt.

Die Vermeidungsmaßnahmen V1-V4, die Ausgleichsmaßnahmen A1-A3 sowie die Ersatzmaßnahme E1 sind den Unterlagen zur Planfeststellung von 2007 zu entnehmen. Im Zuge der 1. Planänderung sind folgende zusätzliche Vermeidungs- (V) und Ersatzmaßnahmen (E) vorgesehen:

Tabelle 8: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang ¹⁾
V5	Optimale Standortwahl	n.q.
V6	Trassierung und Bau der Rohrleitung	Länge der Leitung ca. 2,84 km
V7	Schutz an das Baufeld angrenzender Biotop- und Gehölzflächen	Entlang der Ersatzwasserleitung (Länge ca. 2,84 km)
V8	Begrenzung der Zeiten für evtl. notwendige Gehölzschnittmaßnahmen	n.q.
V9	Vermeidung von Lockwirkungen ins Baufeld	Entlang der Ersatzwasserleitung (Länge ca. 2,84 km)
V10	Optimierung der Ausbaumaßnahmen und schonende Bauausführung am Gewässer	Oberhalb Querbauwerk im Lahnenwiesgraben.
V11	Schonende Baudurchführung in terrestrischen Lebensräumen	Entlang der Ersatzwasserleitung (Länge ca. 2,84 km)
V12	Intensive Begleitung der Bewässerung hoch sensibler Feuchtgebiete in der Bauphase durch die UBB	Hangquellmoorkomplexe am Schmölder See und am Sonnenbichl.
V13	Verzicht auf Rodung von Großbäumen	Hangquellmoorkomplexe am Schmölder See und am Sonnenbichl. (Länge Leitung ca. 650 m)
E2 _{FFH}	Aufwertung von Grünlandgesellschaften (Flachmoor, Quellmoor, kalkreich; Magere Goldhaferwiesen) bei Unterammergau.	2,70 ha
E3 _{FFH}	Nachhaltige Förderung von Offenlandarten auf Flächen „Im Gsott“ bei Bad Kohlgrub.	Einbeziehung einer Fläche von 6,5 ha ins Natura2000-Netz zur Sicherung der Kohärenz Landschaftspflegerische Maßnahmen erfolgen auf 0,78 ha
E4	Inanspruchnahme von Maßnahmen (Wertpunkte) aus der Ökokontofläche „Schemerfilze“ des gewerblichen Ökokontos der Bayerischen Staatsforsten AöR. Renaturierung eines degradierten Hochmoorkomplexes in der Jachenau im Landkreis Bad Tölz.	3,28 ha

¹⁾ n.q. = nicht quantifizierbar

Der Kompensationsbedarf für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen beläuft sich entsprechend BayKompV auf insgesamt 123.569 Wertpunkte.

Die Kompensation kann auf der Fläche E2_{FFH}, E3_{FFH} und E4 mit einem Kompensationsumfang von 124.003 Wertpunkten umgesetzt werden. Die Flächen liegen innerhalb der gleichen Naturraumeinheit („Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen“ - D67) wie auch der Eingriff. Die Kompensationsmaßnahmen E2_{FFH} und E3_{FFH} sind gleichzeitig Kohärenzsicherungsmaßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs des Europäischen ökologischen Netzes "Natura 2000" (siehe hierzu auch Unterlage 17.4.2 Kapitel 4).

Der Beginn der Durchführung der Kompensationsmaßnahmen E2-E3 erfolgt parallel zur Baumaßnahme, spätestens jedoch rechtzeitig bis zur Vollendung des Vorhabens. Die Kompensationsmaßnahmen E4 wurde bereits im Zuge der Anlage eines Ökokontos durch die Bayerischen Staatsforsten umgesetzt.

Nach Verwirklichung der landschaftspflegerischen Maßnahmen verbleiben keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Der Eingriff gilt nach Umsetzung der Maßnahmen i.S.d. §§ 13 und 15 BNatSchG und i.S.d. BayKompV als kompensiert.

Berücksichtigung agrarstruktureller Belange (§ 9 BayKompV)

Die Fläche der Kompensationsmaßnahme E2 befindet sich im Besitz des StBA Weilheim. Alle weiteren Flächen zur Kompensation (E3-E4) sind im Besitz des Freistaates Bayern und werden durch die Bayerischen Staatsforsten verwaltet. Eine Inanspruchnahme von für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneter Böden oder eine Existenzgefährdung landwirtschaftlicher Betriebe ist mit der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen nicht verbunden.

5.4 Ausgleichsmaßnahmen mit Schwerpunkt Landschaftsbild

Die im Kapitel 4.2.2 aufgeführten Gestaltungsmaßnahmen dienen der Wiederherstellung der ursprünglichen Landschaft. Das Landschaftsbild wird dadurch kurzfristig wiederhergestellt bzw. neugestaltet. Zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen mit Schwerpunkt Landschaftsbild sind nicht erforderlich.

5.5 Sonstige landschaftspflegerische Maßnahmen

Siehe Kapitel 4.2.2.

6 Waldrecht

Durch die Planänderung kommt es zu keiner Beseitigung von Waldflächen (Rodung i.S.v. Art. 9 Abs. 2 BayWaldG).

Lediglich temporär und kleinflächig werden im Zuge des Leitungsbaues der Bewässerungsleitung Waldstandorte im Bereich der Zuleitung zu den Hangquellmooren in Anspruch genommen. Der Waldcharakter der Flächen wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Aus der bau- und anlagebedingten Veränderung der Standortbedingungen durch die Planänderung ergeben sich keine wesentlichen Beeinträchtigungen aus Sicht des Waldrechtes. Die bisher nassen Standorte im Bereich der Zufahrt zu St. Martin waren zu großen Teilen bisher aufgrund der extremen Standortbedingungen unbestockt. Hier besteht die Möglichkeit, dass es eher zu einer geringfügigen Erhöhung des Waldanteils im Gebiet kommen kann, abhängig von der zu erfolgenden Nutzung der Flächen. Die sonstigen betroffenen Waldstandorte werden nicht in einer Weise beeinflusst, die zu einer Veränderung der Bestände führen würde.

Generell beziehen die großflächig im Gebiet stockenden Wälder außerhalb der Moorkomplexe ihre Wasserversorgung überwiegend aus der Bodenfeuchte, die aus den Niederschlagsereignissen resultiert. Das Berg- oder Grundwasser ist für sie aufgrund des von Natur aus großen Grundwasserflurabstandes nicht verfügbar. Eine nachteilige Beeinflussung dieser Lebensräume durch das Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

Im Zuge der Pflegemaßnahmen auf der Kompensationsfläche E3_{FFH} zur Sicherung der Kohärenz „Im Gsott“ bei Bad Kohlgrub kommt es zur Entnahme von Einzelbäumen bzw. Gehölzaufwuchs. Der Umfang dieser Maßnahme ist begrenzt und bezieht sich auf Sonderstandorte (Feuchtstandorte). Die Maßnahme umfasst eine maßvolle Gehölzentnahme aber keine vollständige Entfernung aller Gehölze. Die Flächen auf denen die Maßnahmen geplant sind repräsentieren die Bereiche, in denen der Gehölzaufwuchs in die offenen Moorflächen vordringt und hier zu teilweise erheblicher Verschattung führt. Die Durchführung der Maßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung der „Hinweise zu Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Wald für Eingriffe in Natur und Landschaft nach dem Naturschutzrecht“ vom Juli 2013 der Staatsministerien für Ernährung Landwirtschaft und Forsten, für Umwelt und Gesundheit sowie des Innern“. Es handelt sich bei der Maßnahme nicht um eine Rodung nach BayWaldG.

7 Zusammenfassung und abschließende Wertung

Aufgrund der hohen naturschutzfachlichen Wertigkeit des Gebietes kommt dem Schutzgut Arten und Lebensräume im Untersuchungsgebiet besondere Bedeutung zu. Direkte Auswirkungen durch Flächenverlust in Form von Versiegelung und Überbauung erfolgen durch die 1. Planänderung nicht. Überbaute und temporär in Anspruch genommene Flächen sind in ihrer Ausdehnung überschaubar und können nach Abschluss der Baumaßnahme wieder Lebensraumfunktion übernehmen. Erhebliche Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Lärmemissionen oder Stoffeinträge sind unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

Die empfindlichen Bereiche im Gebiet (Hangquellmoore am Sonnenbichl und am Schmölder See, kleinflächige Hangquellmoore im Umfeld der Zufahrt zu St. Martin, Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen) werden im Wesentlichen durch indirekte Wirkungen (bau- und anlagebedingte Veränderung natürlicher Standortbedingungen durch Absenkung des Bergwasserspiegels bzw. Wasserentnahme beeinflusst.

Der Grund hierfür liegt in dem bereits erfolgten irreversiblen Versiegen der Quellen im Bereich B mit ihren Folgewirkungen auf die dort vorkommenden Arten und Lebensräume aber auch auf das Schutzgut Wasser, Boden und die Wechselwirkungen.

Zudem sind nachteilige Wirkungen auf die Schutzgüter im Bereich des Bergsturzes (Bereich A) durch die zeitlich begrenzte Absenkung des Bergwasserhaushaltes nicht auszuschließen. Mittels der geplanten Ersatzwasserversorgung können nicht mehr rückführbare Standortveränderungen (Zusetzen von Poren, Freisetzung von Nährstoffen, geänderte Konkurrenzverhältnisse durch Austrocknung etc.) sowie eine irreversible Veränderung der charakteristischen, floristischen Artenzusammensetzung der Moorkomplexe verhindert werden. Für Arten der Quellfauna, die sehr eng an die spezielle physikalische und chemische Qualität des Quellwassers gebunden sind und schon auf geringe Abweichungen von ihren Standard-Lebensbedingungen reagieren muss, trotz Ersatzwasserzuführung, mit einem zeitweiligen Rückgang der Individuendichte oder im Extremfall einem Erlöschen am Standort während der Bauphase ausgegangen werden, sodass erhebliche Auswirkungen auf diese Lebensräume in der Bauphase nicht ausgeschlossen werden können. Eine eigenständige Wiederbesiedlung kann jedoch bei fast allen Arten nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder erwartet werden.

Durch die temporäre Grundwasserabsenkung wird sich die Durchlässigkeit und Durchströmbarkeit des Bergsturzgebietes und der darüberliegenden Bodenschichten grundsätzlich nicht ändern. Es kann jedoch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass es nach Wiederaufspiegelung zu kleinräumigen, auch dauerhaften Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung kommen kann. Daher verbleibt das Restrisiko einer erheblichen Beeinträchtigung der Quellkomplexe und der daran anschließenden Moorlebensräume. Dieses Risiko ist in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den ursprünglichen Quellaustritten und Quellwasserrinnen und der Abhängigkeit vom unmittelbaren Quellwasserzutritt am größten und nimmt über die vom Quellwasser durchströmten, hin zu den vom Quellwasser durchfeuchteten oder wechselfeuchten Bereichen ab. Dies gilt auch für die vorher beschriebenen baubedingten Auswirkungen. Folglich sind im Bereich A erhebliche Beeinträchtigungen der Arten und Lebensräume abzuleiten.

In Bereich C sind keine erheblichen Beeinträchtigungen festzustellen.

Aufgrund der beschriebenen Auswirkungen können bezogen auf das FFH-Gebiet DE 8431-371 „Ammergebirge“ erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele, des Schutzgebietes, seiner maßgeblichen Bestandteile oder des gesamten Netzes „Natura 2000“ nicht ausgeschlossen werden. Zudem erfolgt die Erfüllung von Verbotstatbeständen bezogen auf die bestehenden Schutzgebiete nach BNatSchG (Naturschutzge-

biet, geschützter Landschaftsbestandteil, geschützte Biotop nach §30 BNatSchG i.V.m Art. 23 BayNatSchG). Im Zuge der Prüfung der jeweiligen Abweichungs-, Ausnahme- bzw. Befreiungsvoraussetzungen wurde festgestellt, dass die hierfür notwendigen Voraussetzungen erfüllt werden.

In der Gesamtbetrachtung der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) werden für fast alle Arten gem. Anhang IV FFH-RL und für europäische Vogelarten i. S. v. Art. 1 VRL keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt. Ausschließlich für die nach Anhang IV der FFH-RL geschützte Pflanzenart Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*), ist davon auszugehen, dass das Schädigungsverbot i.S.v. § 44 BNatSchG ausgelöst wird. Dauerhafte Auswirkungen auf das Vorkommen oder seinen Erhaltungszustand auf biogeographischer Ebene sind nicht zu erwarten, zumutbare Alternativen bestehen nicht und das Vorhabeninteresse überwiegt das Artenschutzinteresse sodass die naturschutzrechtlichen Ausnahmevoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sind.

Durch die 1. Planänderung kommt es zu keiner Beseitigung von Waldflächen (Rodung im Sinne Art. 9 Abs. 2 BayWaldG).

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Planänderung erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensräume sowie auf das Schutzgut Wasser, Boden und die Wechselwirkungen nach sich zieht bzw. nicht ausgeschlossen werden können. Der Kompensationsbedarf für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen beläuft sich entsprechend BayKompV auf insgesamt 123.569 Wertpunkte.

Diese Beeinträchtigungen werden durch folgende zum PFB 2007 ergänzende landschaftspflegerische Maßnahmen kompensiert:

Tabelle 9: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang ¹⁾
E2 _{FFH}	Aufwertung von Grünlandgesellschaften (Flachmoor, Quellmoor, kalkreich; Magere Goldhaferwiesen) bei Unterammergau.	2,70 ha
E3 _{FFH}	Nachhaltige Förderung von Offenlandarten auf Flächen „Im Gsott“ bei Bad Kohlgrub.	Einbeziehung einer Fläche von 6,5 ha ins Natura2000-Netz zur Sicherung der Kohärenz Landschaftspflegerische Maßnahmen erfolgen auf 0,78 ha
E4	Inanspruchnahme von Maßnahmen (Wertpunkte) aus der Ökokontofläche „Schemerfilze“ des gewerblichen Ökokontos der Bayerischen Staatsforsten AöR. Renaturierung eines degradierten Hochmoorkomplexes in der Jachenau im Landkreis Bad Tölz.	3,28 ha

Die Kompensation kann auf der Fläche E2_{FFH}, E3_{FFH} und E4 mit einem Kompensationsumfang von 124.003 Wertpunkten umgesetzt werden. Die Flächen liegen innerhalb der gleichen Naturraumeinheit („Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen“ - D67) wie auch der Eingriff. Die Kompensationsmaßnahmen E2_{FFH} und E3_{FFH} sind gleichzeitig Kohärenzsicherungsmaßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs des Europäischen ökologischen Netzes "Natura 2000".

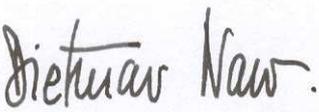
Der Beginn der Durchführung der Kompensationsmaßnahmen E2-E3 erfolgt parallel zur Baumaßnahme, spätestens jedoch rechtzeitig bis zur Vollendung des Vorhabens. Die

Kompensationsmaßnahmen E4 wurde bereits im Zuge der Anlage eines Ökokontos durch die Bayerischen Staatsforste umgesetzt.

Nach Verwirklichung der landschaftspflegerischen Maßnahmen verbleiben keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Der Eingriff gilt nach Umsetzung der Maßnahmen i.S.d. §§ 13 und 15 BNatSchG und i.S.d. BayKompV als kompensiert.

Aufgestellt:

Marzling, 30.06.2016



Dietmar Narr.

Dietmar Narr
Landschaftsarchitekt BDLA

8 Quellenverzeichnis

8.1 Fachgutachten zum Projekt

- BÜRO H2 (2014): Faunistische Sonderuntersuchungen: Wasserlebende Wirbellose, im Auftrag des Straßenbauamtes Weilheim.
- COLLING, M. (2014): Sonderuntersuchung Mollusken (Land- und Süßwasserschnecken, Muscheln), im Auftrag des Straßenbauamtes Weilheim.
- COLLING, M. (2014): Sonderuntersuchung Mollusken in von einem Biodiversitätsschaden betroffenen Flächen sowie in möglichen Ausgleichsflächen, im Auftrag des Straßenbauamtes Weilheim.
- ILF BERATENDE INGENIEURE (2006/2007): Technische Pläne für die Baumaßnahme. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Staatlichen Bauamtes WEILHEIM
- ILF BERATENDE INGENIEURE (2016): Technische Pläne für die Baumaßnahme. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim
- ILF BERATENDE INGENIEURE (2016): Geologisch-Hydrogeologischer Ergänzungsbericht. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim
- NRT (1998): B 23 GARMISCH-PARTENKIRCHEN BIS BUNDESGRENZE: Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel - Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 6 UVPG. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Straßenbauamtes Weilheim.
- NRT (2000/2005): Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 6 UVPG zur B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Straßenbauamtes Weilheim.
- NRT (2004): FFH-Verträglichkeitsabschätzung zur B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Straßenbauamtes Weilheim.
- NRT (2007): Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) zur B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim.
- NRT (2007): Landschaftspflegerischer Begleitplan zur B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim.
- NRT (2007): Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das gemeldete SPA-Gebiet DE 8330-471 „Ammergebirge mit Kienberg und Schwarzenberg sowie Falkenstein“ zur B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim.
- NRT (2007): Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das gemeldete FFH-Gebiet DE 8431-371 „Ammergebirge“ zur B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze,

Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim.

NRT (2007): Unterlage zur Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 6 UVPG zur B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim.

NRT (2016): Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) zur 1. Planänderung B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim.

NRT (2016): Unterlage nach § 6 UVPG zur 1. Planänderung B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim.

NRT (2016): Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das gemeldete FFH-Gebiet DE 8431-371 „Ammergebirge“ zur 1. Planänderung B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim.

NRT (2016): Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsvorprüfung für das gemeldete SPA-Gebiet DE 8330-471 „Ammergebirge mit Kienberg und Schwarzenberg sowie Falkenstein“ zur 1. Planänderung B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim.

NRT (2016): Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das gemeldete FFH-Gebiete DE 8432-301 „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ zur 1. Planänderung B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel, im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Weilheim.

8.2 Literatur

BAYER. GEOLOGISCHES LANDESAMT (1967): Erläuterungen und Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt Nr. 8432 Oberammergau, Blatt Nr. 8433 Eschenlohe, München.

BAYER. LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (STAND 2016): Bodendenkmäler, M 1:25.000, analoge und digitale Fassung. München. <http://geodaten.bayern.de, BayernViewer-Denkmal>)

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (HRSG., 3/2010): Kartieranleitung für die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern.

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2007): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern.

-
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (DIGITAL, STAND 2016): Biotopkartierungsdaten (Artenschutz- und Biotopkartierung) sowie Schutzgebietsdaten/Ökoflächen aus dem Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur).
- Bayer. Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (2016): Bayerische Verordnung über die Natura 2 000-Gebiete (Bayerische Natura 2 000-Verordnung – Bay-Nat2000V)
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (01/2016): Standarddatenbögen zu den jeweiligen Natura 2000-Gebieten.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (HRSG., 2006): Kartieranleitung Alpen der Biotopkartierung Bayern, München.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (HRSG., 2010): Merkblatt Artenschutz 36 Sumpfglanzkräuter *Liparis loeselii* (L.) Rich.
- Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg., 3/2010): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 13d(1) BayNatSchG, Augsburg.
- Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg., 3/2010): Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern, München.
- Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg., 3/2010): Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern. Teil 2 Biotoptypen inklusive der Offenlandlebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Augsburg.
- Bayer. Landesamt für Umwelt (Stand 2016): Geotopkataster Bayern, digitale Fassung, (http://www.lfu.bayern.de/geologie/geotope_daten/geotoprecherche/index.htm).
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG., 1996): Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns, Schriftenreihe Bayer. LfU, Heft 134: 1-51, München.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG., 2003): Moorentwicklungskonzept Bayern, Handlungsschwerpunkte der Moorrenaturierung, Augsburg
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG., 2003): Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (*Mollusca*) Bayerns. Schriftenreihe Bayer. LfU, Heft 166, Augsburg.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG., 2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste, Schriftenreihe Bay. LfU, Heft 165, Augsburg.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG., 2003B): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe Bayer. LfU, Heft 166, Augsburg.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG., 2004): Bayerische Referenzliste – Arten der Vogelschutz-Richtlinie.
- BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (HRSG., 1990): Waldfunktionsplan Landkreis Garmisch-Partenkirchen.
- BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (HRSG., 2013): Landesentwicklungsprogramm Bayern. München.
-

-
- BAYER. STAATSMINISTERIUMS FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HRSG.; 2007): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern für den Landkreis Garmisch-Partenkirchen.
- BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG (2013): Digitale Orthofotos, Digitale Flurkarte (© Geobasisdaten der Bayer. Vermessungsverwaltung Stand 2013, <http://geodaten.bayern.de>), Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2015; NEUESTER STAND): Artenschutzkartierung Bayern, digitale Fassung.
- BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55, Bonn - Bad Godesberg.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (HRSG.; 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 Band 1: Wirbeltiere, Bonn - Bad Godesberg.
- DIERßEN, K. & B. DIERßEN (2001): Moore (Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht), Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- GELLERMANN, M & M. SCHREIBER (2007): Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren. Leitfaden für die Praxis. Schriftenreihe Natur und Recht, Band 7. Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg.
- KRATSCH, D. (2009): Neuere Rechtsprechung zum Naturschutzrecht – Eingriffsregelung, Schutzgebiete, Biotopschutz. Natur und Recht (2009) 31: 398-404-
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (LANA, 2010): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes.
- LANDRATSAMT GARMISCH-PARTENKIRCHEN (STAND 2006): Schutzwald in der Gemarkung Garmisch-Partenkirchen, M. 1:5.000.
- MARKT GARMISCH-PARTENKIRCHEN (1980): Landschaftsplan Garmisch-Partenkirchen.
- MARKT GARMISCH-PARTENKIRCHEN (1985): Flächennutzungsplan Garmisch-Partenkirchen.
- OBERDORFER E. (HRSG. 1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I, Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- OBERDORFER E. (HRSG. 1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II, Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgrasgesellschaften, alpine Magerrasen, Saumgesellschaften, Schlag- und Hochstaudenfluren, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- OBERDORFER E. (HRSG. 1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III, Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- OBERDORFER E. (HRSG. 1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV Wälder und

Gebüsche, Textband, Gustav Fischer Verlag, Jena.

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 8. Auflage. Stuttgart.

PETERSEN, A. (1989): DIE SAUERGRÄSER - SCHLÜSSEL ZU IHRER BESTIMMUNG IM BLÜTENLOSEN ZUSTAND, 2. AUFLAGE. BERLIN.

RASSMUS, J., C. HERDEN, I. JENSEN, H. RECK & K. SCHÖPS (2003): Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. Angewandte Landschaftsökologie H. 51, Hrsg. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND REGION OBERLAND (HRSG., 1988): Regionalplan der Region Oberland (17), digitale Fassung Stand 2010.

STAATLICHES BAUAMT WEILHEIM (2005): Raumordnungsverfahren für die Verlegung der Bundesstraßen 2, 23 und 24 bei Garmisch-Partenkirchen sowie Neubau einer Verbindungsspanne B 2/B 23, Erläuterungsbericht zum genehmigten Vorentwurf und dessen Fortschreibung.

SUCCOW M. & H. JOOSTEN (2001): Landschaftsökologische Moorkunde, 2. völlig neu bearb. Aufl., E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2008): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. Berichte zum Vogelschutz Heft Nr. 44: 23-82.

UMWELTBUNDESAMT, BUND/ LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER LAWA (HRSG., 2008): Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen (Teil A) und Ergänzung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen um typspezifische Referenzbedingungen und Bewertungsverfahren aller Qualitätselemente (Teil B), Typ 1: Fließgewässer der Alpen, Typ 4: Große Flüsse des Alpenvorlandes, Typ 11: organisch geprägte Bäche.

WALENTOWSKI H., EWALD J., FISCHER A., KÖLLING C. & W. TÜRK (2006): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns, Geobotanica Verlag, Freising.

WASSERWIRTSCHAFTSAMT WEILHEIM (STAND 2013): digitale Grenzen (shape-Dateien) der ermittelten Hochwasserschutzgebiete, festgesetzten Wasserschutzgebiete, Wasserfassungen der öffentlichen Trinkwasserversorgung (dxf-Dateien).

9 Anhang

Anhang 1

Tabelle 1: Gegenüberstellung Eingriff/ Ausgleich und Ersatz

Tabelle 2: Flächenübersicht

Anhang 2

Maßnahmenverzeichnis

Anhang 3

Gesamtartenliste der nachgewiesenen Tierarten

Gesamtartenliste der nachgewiesenen Pflanzenarten

Anhang 1

Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Teil 1)

Maßnahmen: **V**: Vermeidungsmaßnahme, **E**: Ersatzmaßnahme.

Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation				
Projektbezeichnung	Vorhabenträger		Bezugsraum Bereich A (K13)	
B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel - 1. Planänderung	Bayern	Staatliches Bauamt Weilheim	Bergsturz bei Bau-km 1,1 – 1,4 mit erforderlicher Grundwasserabsenkung während der Bauzeit i.V.m. der Bewässerung der Hangquellmoore.	
maßgebliche Konflikte, die erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen zur Folge haben	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen		Kompensationsumfang
<p><u>Lebensraum Hangquellmoor am Schmolzer See und am Sonnenbichl</u></p> <p>Beeinträchtigung des Lebensraumes mit seinen wertgebenden Tier- u. Pflanzenarten durch vorübergehende mittelbare Beeinträchtigung sowie nicht auszuschließende kleinräumige dauerhafte mittelbare Beeinträchtigungen (Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung) durch die Veränderung der Standortfaktoren (vorübergehendes Absenken des Bergwasserspiegels):</p> <ul style="list-style-type: none"> Betroffene Biotoptypen: F15-FW00BK, M412-MF7230, Q222-QF00BK, Q222-MF7230 	1,09 ha	<p>Ziel:</p> <p>Schutz wertvoller biotischer und abiotischer Belange, Kompensation der beeinträchtigten Biotopfunktionen</p> <p>Maßnahmen:</p> <p>V5 Optimale Standortwahl</p> <p>V6 Trassierung und Bau der Rohrleitung</p> <p>V7 Schutz an das Baufeld angrenzender Biotop- und Gehölzflächen</p> <p>V8 Begrenzung der Zeiten für evtl. notwendige Gehölzschnittmaßnahmen</p> <p>V9 Vermeidung von Lockwirkungen ins Baufeld</p> <p>V10 Optimierung der Ausbaumaßnahmen und schonende Bauausführung am Gewässer</p> <p>V11 Schonende Baudurchführung in terrestrischen Lebensräumen</p> <p>V12 Intensive Begleitung der Bewässerung hoch sensibler Feuchtgebiete in der Bauphase durch die UBB</p> <p>V13 Verzicht auf Rodung von Großbäumen</p>		
<p><u>Lebensraum Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen</u></p> <p>Vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen des Lebensraumes (F15-FW00BK) durch die Verlegung der Ersatzwasserleitung mit Fassungsbauwerk:</p>	80 m ²			
<p><u>Quelllebensräume der Quelle GAPS101 im Bereich</u></p>				

Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation			
Projektbezeichnung B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel - 1. Planänderung	Vorhabenträger Bayern Staatliches Bauamt Weilheim		Bezugsraum Bereich A (K13) Bergsturz bei Bau-km 1,1 – 1,4 mit erforderlicher Grundwasserabsenkung während der Bauzeit i.V.m. der Bewässerung der Hangquellmoore.
maßgebliche Konflikte, die erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen zur Folge haben	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Kompensationsumfang
<u>„Festgestein Nordvortrieb“</u> Beeinträchtigung des Lebensraumes und seiner wertgebender Tier- u. Pflanzenarten durch anlagebedingte Veränderung der Standortfaktoren (dauerhaftes Absenken des Bergwasserspiegels): – Betroffener Biotoptyp: Q222-QF00BK	ca. 30m ²	E2 _{FFH} Aufwertung von Grünlandgesellschaften (Flachmoor, Quellmoor, kalkreich; Magere Goldhaferwiesen). E3 _{FFH} Nachhaltige Förderung von Offenlandarten durch Auslichten und das Verhindern einer weiteren Verbuschung E4 Inanspruchnahme von Maßnahmen (Wertpunkte) aus der Ökokontofläche „Schemerfilze“ des gewerblichen Ökokontos der Bayerischen Staatsforsten AöR. Renaturierung eines degradierten Hochmoorkomplexes in der Jachenau im Landkreis Bad Tölz.	2,70 ha 0,78 ha 3,28 ha

Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation				
Projektbezeichnung	Vorhabenträger		Bezugsraum Bereich B (K14)	
B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel - 1. Planänderung	Bayern	Staatliches Bauamt Weilheim	Hauptdolomitzbereich mit Wasserzutritten bei Bau-km 2,4 – 3,0.	
maßgebliche Konflikte, die erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen zur Folge haben	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen		Kompensationsumfang
<u>Lebensraum Hangquellmoore im Umfeld der Straße zu St. Martin</u> Beeinträchtigung wertgebender Lebensräume durch mittelbare Beeinträchtigung: – bereits erfolgte, dauerhafte Veränderung der Standortfaktoren durch Absenken des Bergwasserspiegels (betroffene Biotop-/Nutzungstypen: F15-FW00BK, G221-GN00BK, M412-MF7230, Q222- MF7230, Q11): ->davon Verlust von Lebensraum für die Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>): – prognostizierte, dauerhafte Veränderung der Standortfaktoren durch Absenken des Bergwasserspiegels (betroffene Biotop-/Nutzungstypen: M412-MF7230):	0,43 ha 0,28 ha 157 m ²	Ziel: Kompensation der verlorenen Biotop-, Habitat-, Wasser- und Bodenfunktionen Maßnahmen: E2 _{FFH} Aufwertung von Grünlandgesellschaften (Flachmoor, Quellmoor, kalkreich; Magere Goldhaferwiesen) bei Unterammerrgau. E3 _{FFH} Nachhaltige Förderung von Offenlandarten auf Flächen „Im Gsott“ bei Bad Kohlgrub. E4 Inanspruchnahme von Maßnahmen (Wertpunkte) aus der Ökotoxikofläche „Schemerfilze“ des gewerblichen Ökotoxikoflächens des Bayerischen Staatsforsten AöR. Renaturierung eines degradierten Hochmoorkomplexes in der Jachenau im Landkreis Bad Tölz.		2,70 ha 0,78 ha 3,28 ha

Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation				
Projektbezeichnung B 23 Garmisch-Partenkirchen bis Bundesgrenze, Verlegung westlich Garmisch-Partenkirchen mit Kramertunnel - 1. Planänderung	Vorhabenträger Bayern		Staatliches Bauamt Weilheim	
			Bezugsraum Bereich C (K15) Querung Durerlaine (Lockermaterialstrecke Süd) bei Bau-km 3,90 - 4,18 mit Umleitung des in den Tunneln dort anfallenden Wassers während der Bauzeit.	
maßgebliche Konflikte		Dimension, Umfang*	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Kompensationsumfang
<u>Lebensraum Fließgewässer Durerlaine</u> Beeinträchtigung wertgebender Tier- u. Pflanzenarten durch temporäre Beeinträchtigung ihres Lebensraumes: Mittelbare Beeinträchtigung mäßig bis deutlich veränderter Fließgewässer (F13, F14) durch vorübergehende Veränderung der Standortfaktoren (baubedingtes Umleiten von Bergwasser) -> keine erhebliche Beeinträchtigung			Ziel: - Maßnahmen: -	

Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Teil 2)

Kompensationsbedarf und –umfang nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)

1 Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)				Bezugsraum Bereich A (K13)		
Betroffene Biotop-/Nutzungstypen		Bewertung in Wertpunkten ¹⁾	Vorhabensbezogene Wirkung ²⁾	Betroffene Fläche (m ²)	Beeinträchtigungsfaktor (Intensität der vorhabenbezogenen Wirkungen)	Kompensationsbedarf in Wertpunkten
Code	Bezeichnung ¹⁾					
F15-FW00BK	Fließgewässer, nicht oder gering verändert (struktureich)	14	MZ mittel	826	0,7	8.095
			MZ gering	441	0,4	2.470
			Z	80	0,4	448
M412-MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt)	15	MZ mittel	2.071	0,7	21.746
			MZ gering	7.388	0,4	44.328
Q222-QF00BK	Sonstige kalkreiche Quellen, natürlich oder naturnah	14	MZ mittel	162	0,7	1.587
Q222-MF7230	Sonstige kalkreiche Quellen, natürlich oder naturnah	14	MZ mittel	90	0,7	882
Zwischensumme Kompensationsbedarf in Wertpunkten im Bezugsraum Konfliktbereich A						79.556

1 Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)				Bezugsraum Bereich B (K14)		
Betroffene Biotop-/Nutzungstypen		Bewertung in Wertpunkten¹⁾	Vorhabens- bezogene Wirkung²⁾	Betroffene Fläche (m²)	Beeinträchtigungsfaktor (Intensität der vorhabenbezogenen Wirkungen)	Kompensationsbedarf in Wertpunkten
Code	Bezeichnung¹⁾					
F15-FW00BK	Fließgewässer, nicht oder gering verändert (struktureich)	14	Md*	797	0,7	7.811
G221-GN00BK	Nasswiese, seggen- oder binsenreich, mäßig artenreich	10 ⁺	Md*	454	0,7	3.178
M412-MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt)	15	Md*	2.962	0,7	31.101
			Md	157	0,7	1.649
Q222-MF7230	Sonstige kalkreiche Quellen, natürlich oder naturnah	14	Md*	23	0,7	225
Q11	Quelle/ Quellbereich, naturfern und/ oder verbaut	5	Md*	14	0,7	49
Zwischensumme Kompensationsbedarf in Wertpunkten im Bezugsraum Konfliktbereich B						44.013
Summe Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume in Wertpunkten						123.569

1) Gleiche Biotop-/Nutzungstypen mit unterschiedlicher Bewertung in Wertpunkten werden gesondert aufgeführt. Gegenüber dem Grundwert um einen Wertpunkt aufgewertete Biotop- und Nutzungstypen werden mit „+“ gekennzeichnet.

2) Code der vorhabenbezogenen Wirkungen:

Md* dauerhafte mittelbare Beeinträchtigung durch die Veränderung der Standortfaktoren (Absenken des Bergwasserspiegels), Beeinträchtigung bereits erfolgt

Md dauerhafte mittelbare Beeinträchtigung durch die Veränderung der Standortfaktoren (Absenken des Bergwasserspiegels), Beeinträchtigung wird prognostiziert

- Mz mittel zeitlich vorübergehende mittelbare Beeinträchtigung sowie nicht auszuschließende kleinräumige dauerhafte mittelbare Beeinträchtigungen (Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung) durch die Veränderung der Standortfaktoren (vorübergehendes Absenken des Bergwasserspiegels) – Intensität der vorhabenbezogenen Wirkung **mittel**
- Mz gering zeitlich vorübergehende mittelbare Beeinträchtigung sowie nicht auszuschließende kleinräumige dauerhafte mittelbare Beeinträchtigungen (Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung) durch die Veränderung der Standortfaktoren (vorübergehendes Absenken des Bergwasserspiegels) – Intensität der vorhabenbezogenen Wirkung **gering**
- Z **Zeitlich vorübergehende Überbauung/Inanspruchnahme** (Verlegung Ersatzwasserleitung mit Fassungsbauwerk während der Bauzeit).
-

2 Kompensationsumfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume in Wertpunkten (WP)										
Kom-pensa-tions-maß-nahme Nr.	Ausgangszustand nach der Biotop- u. Nutzungstypenliste			Prognosezustand nach der Biotop- u. Nutzungstypenliste				Kompensationsmaßnahme		
	Code	Bezeichnung	Bewer-tung in WP	Code	Bezeichnung	Bewer-tung in WP	Be-rück-sichti-gung Prog-nosew.	Über-plante Fläche (m ²)	Auf-wer-tung	Kom-pensati-ons-umfang in WP
E2 _{FFH} „Unter-am-mergau“	G214-GI6520	Magere Goldhaferwiesen (EHZ B)	12	G214-GI6520	Magere Goldhaferwiesen (EHZ A)	12	0	13.753	0 ⁶⁾	0
	M412-MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt, EHZ C)	15	M412-MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt, EHZ A, B)	15	0	3.010	0 ⁶⁾	0
	M412-MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt, EHZ B)	15	M412-MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt, EHZ B, A)	15	0	10.180	0 ⁶⁾	0
Summe Kompensationsumfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen E2 für das Schutzgut Arten und Lebensräume in Fläche und Wertpunkten:								26.943		0

Ergänzende verbale Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen:

Aufwertung von Grünlandgesellschaften (Flachmoor, Quellmoor, kalkreich; Magere Goldhaferwiesen) auf bisher in Teilen hydrologisch gestörten Standorten durch Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes und extensiver Pflege (Entbuschung, einschürige Mahd).

⁶⁾ Trotz geplanter landschaftspflegerischer Maßnahmen ergibt sich entsprechend der Vorgaben der BayKompV kein rechnerisch ermittelbarer Kompensationsumfang.

Kompensationsmaßnahme Nr.	Ausgangszustand nach der Biotop- u. Nutzungstypenliste			Prognosezustand nach der Biotop- u. Nutzungstypenliste				Kompensationsmaßnahme			
	Code	Bezeichnung	Bewertung in WP	Code	Bezeichnung	Bewertung in WP ¹⁾	Berücksichtigung Prognosew.	Überplante Fläche (m ²)	Anrechenbare Fläche (m ²)	Aufwertung	Kompensationsumfang in WP
E3_{FFH} „Im Gsott“	M412-MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich, (weitgehend intakt)	15	M412-MF7230	Flachmoor, Quellmoor, kalkreich (weitgehend intakt)	15	0	7.800	7.800	0 ⁶⁾	0
Summe Kompensationsumfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen E3 für das Schutzgut Arten und Lebensräume in Wertpunkten								7.800	7.800		0

Ergänzende verbale Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen:

Nachhaltige Förderung der Offenlandarten durch Auslichten und das Verhindern einer weiteren Verbuschung auf den Flächen (z. B. durch Einzelbaumentnahme, Ringeln von Bäumen oder Schwenden von dichtem Fichtenaufwuchs) unter Wahrung des die Fläche kennzeichnenden Übergangscharakters zwischen Wald und Offenland.

⁶⁾ Trotz geplanter landschaftspflegerischer Maßnahmen ergibt sich entsprechend der Vorgaben der BayKompV kein rechnerisch ermittelbarer Kompensationsumfang.

Kompen-sations-maß-nah-me Nr.	Ausgangszustand nach der Biotop-u. Nutzungstypenliste			Prognosezustand nach der Biotop-u. Nutzungstypenliste				Kompensationsmaßnahme					
	Code	Bezeichnung	Bewertung in WP ¹⁾	Code	Bezeichnung	Bewertung in WP ¹⁾	Berücksichtigung Prognosew.	Überplante Fläche (m ²)	Aufwertung	Kompensationsumfang in WP	Verzinsung in Jahren	Verzinsung pro Jahr in %	Wertpunkte, Gesamt
E4 Sanierung des Scheimer – Filzes	N713	Strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste auf Moorboden, alte Ausprägung	6	M512-MW91D0*/M12-MO7110*	Fichten-Moorwald, alte Ausprägung/ Lebende Hochmoore	15	1	5.354	8	42.832	9	3	54.397
	M112-MO7120	Geschädigte Hochmoore, noch regenerierbar (trockener Bergkiefernmoorwald)	13	M12-MO7110*	Lebende Hochmoore	15	0	24.064	2	48.128	9	3	61.122
	M112-MO7120	Geschädigte Hochmoore, noch regenerierbar	13	M12-MO7110*	Lebende Hochmoore	15	0	3.340	2	6.680	9	3	8.484
Summe Kompensationsumfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen E4 für das Schutzgut Arten und Lebensräume in Wertpunkten								32.758		97.640			124.003

Hinweis: Die obenstehende Wertpunktberechnung nach BayKompV für die Maßnahme E4 erfolgte auf Grundlage der dem Ökokonto der Bayerischen Staatsforsten zu Grunde liegenden Bestandserfassung und –bewertung sowie Berechnung durch die untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Bad Tölz-Wolfratshausen. Durch den Vorhabenträger erfolgte darauf gestützt lediglich eine dem Kompensationsbedarf entsprechende Abgrenzung der benötigten Teilfläche des Ökokontos.

Ergänzende verbale Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen:

Renaturierung eines degradierten Hochmoorkomplexes im Zuge eines Ökokontos der Bayerischen Staatsforsten in der Jachenau im Landkreis Bad Tölz.

- 1) Gleiche Biotop-/Nutzungstypen mit unterschiedlicher Bewertung in Wertpunkten werden gesondert aufgeführt. Gegenüber dem Grundwert um einen Wertpunkt aufgewertete Biotop- und Nutzungstypen werden mit „+“ gekennzeichnet.
-

Flächenübersicht

1. Flächenbedarf	
Gesamter Flächenbedarf für die 1. Planänderung einschl. der landschaftspflegerischen Maßnahmen (Gestaltungsmaßnahmen):	0,72 ha
davon:	
- ehemalige Straßenfläche (einschl. Grünflächen)	0,00 ha
- neu in Anspruch genommene Flächen	0,00 ha
- temporär beanspruchte Fläche (= Arbeitsbereich für die Verlegung der Ersatzwasserversorgung -> 2.840 m Länge x 2,5 m Breite + Entnahmebauwerk 80m ²)	ca. 0,72 ha
2. Versiegelung	
Gesamte versiegelte Fläche der 1. Planänderung (einschließlich Schotterweg)	0,00 ha
davon:	
- schon bisher versiegelte Fläche	0,00 ha
- neu versiegelte Fläche	0,00 ha
3. Entsiegelung	
Entsiegelte Fläche	0,00 ha
4. Grünfläche	
Gesamte Grünfläche einschließlich der landschaftspflegerischen Maßnahmen (Kompensationsmaßnahmen)	6,76 ha
davon:	
- im Bereich des Straßenkörpers	0,00 ha
- außerhalb des Straßenkörpers	6,76 ha

Anhang 2: Maßnahmenverzeichnis

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung	Vorhabenträger	Maßnahmen-Nr.
1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Bayern Staatliches Bauamt Weilheim	V5
Bezeichnung der Maßnahme <i>Optimale Standortwahl</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Eine Verortung der Maßnahmen mittels Maßnahmenplan erfolgt nicht. Auf einen Maßnahmenplan wurde verzichtet.		
Lage der Maßnahme Entlang der geplanten Ersatzwasserversorgung: Entnahmedrainagen, Rohrleitung vom Lahnenwiesgraben zu den Hangquellmooren am Schmolzer See und am Sonnenbichl		
Begründung der Maßnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K13 (Bereich A) <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt <input type="checkbox"/> Waldausgleich für		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für		
Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang Vorübergehende Inanspruchnahme wertgebender Lebensräume im Bereich bzw. im direkten Umfeld der Bestandteile der Ersatzwasserversorgung.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Minimierung hinsichtlich der Beeinträchtigungen der Arten- und Biotopausstattung, sensibler Wasserbereiche sowie des Landschaftsbildes.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V5
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Beeinträchtigungen von Lebensräumen werden durch eine bestandsorientierte Planung minimiert. Die Inanspruchnahme naturschutzfachlich hochwertiger Bestände wird durch eine bestandsorientierte Positionierung der baulichen Anlagen (Entnahmedrainagen im Anschluss an bestehende Furt, Verlegung Rohrleitung innerhalb bestehender Wege, Nutzung bestehender Zufahrten) so gering wie möglich gehalten.		
Zeitliche Zuordnung	<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten	
Gesamtumfang der Maßnahme		<i>Siehe Beschreibung der Maßnahme!</i>
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 Satz 2 BNatSchG i. V. m. § 10 BayKompV) -		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV) -		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V6
Bezeichnung der Maßnahme <i>Trassierung und Bau der Rohrleitung</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Eine Verortung der Maßnahmen mittels Maßnahmenplan erfolgt nicht. Auf einen Maßnahmenplan wurde verzichtet.		
Lage der Maßnahme Entlang der geplanten Ersatzwasserversorgung: Rohrleitung vom Lahnenwiesgraben zu den Hangquellmooren am Schmölzer See und am Sonnenbichl		
Begründung der Maßnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K13 (Bereich A) <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt <input type="checkbox"/> Waldausgleich für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für		
Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang Vorübergehende Inanspruchnahme wertgebender Lebensräume im Bereich bzw. im direkten Umfeld der Bestandteile der Ersatzwasserversorgung.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Minimierung hinsichtlich der Beeinträchtigungen der Arten- und Biotopausstattung, sensibler Wasserbereiche sowie des Landschaftsbildes.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V6
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Zur Vermeidung und Minimierung der Eingriffe wird der Großteil der Bewässerungsleitung innerhalb bestehender Wege verlegt. Drainagewirkungen durch die Leitung, z. B. im Bereich der Moorbestände nördlich des Pflgersees, sind nicht zu erwarten, da die Verlegung der Leitung auch horizontal innerhalb des bestehenden Wegeaufbaus und mit Ausnahme des geringen Gefälles des Weges parallel zu den bestehenden Höhenlinien verläuft. Sollte wider Erwarten eine geringfügige Drainagewirkung durch die Verlegung der Leitung entstehen, wird diese durch den Einbau von Schotten (z. B. Lehmschotten) im relevanten Abschnitt unterbunden. Angrenzende Vegetationsbestände werden nicht in Anspruch genommen.</p> <p>Die Herstellung der Zuleitung oberhalb der bestehenden Moorkomplexe erfolgt durch oberflächige Verlegung ohne Erdarbeiten unter äußerster Schonung der Bestände von Hand.</p> <p>Zwar konnten im Zuge der Kartierungsarbeiten keine Nachweise des Europäischen Frauenschuhs im Bau-feld erbracht werden, trotzdem erfolgt im Zuge der Feintrassierung der Rohrleitung eine Überprüfung der betroffenen Bereiche auf Vorkommen dieser Art. Des Weiteren erfolgt eine Kontrolle der direkt beanspruchten Bereiche auf potenziell geeignete Lebensstätten von Amphibien/ Reptilien durch die UBB unmittelbar vor Beginn der jeweiligen Baumaßnahme. Bei Verdacht auf Vorkommen, erfolgt die Festlegung bzw. das Ergreifen geeigneter Maßnahmen durch die UBB. Ggf. wird die Zuleitung so angepasst, dass eine Beeinträchtigung eines vorgefundenen Standortes oder einer möglichen Ruhestätte vermieden wird.</p>		
Zeitliche Zuordnung	<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten	
Gesamtumfang der Maßnahme	Siehe Beschreibung der Maßnahme! Länge der Leitung ca. 2,84 km.	
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV)		
-		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV)		
-		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V7
Bezeichnung der Maßnahme <i>Schutz an das Baufeld angrenzender Biotop- und Gehölzflächen</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Eine Verortung der Maßnahmen mittels Maßnahmenplan erfolgt nicht. Auf einen Maßnahmenplan wurde verzichtet.		
Lage der Maßnahme Entlang der geplanten Ersatzwasserversorgung: Rohrleitung vom Lahnenwiesgraben zu den Hangquellmooren am Schmolzer See und am Sonnenbichl		
Begründung der Maßnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K13 (Bereich A) <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt <input type="checkbox"/> Waldausgleich für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für : <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für :		
Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang Vorübergehende Inanspruchnahme wertgebender Lebensräume im Bereich bzw. im direkten Umfeld der Bestandteile der Ersatzwasserversorgung.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Minimierung hinsichtlich der Beeinträchtigungen der Arten- und Biotopausstattung, sensibler Wasserbereiche sowie des Landschaftsbildes.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V7
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Die Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen erfolgt außerhalb naturschutzfachlich wertvoller Bereiche. Zu erhaltende Bestände mit ökologischer Funktion werden während der Baumaßnahme vor mechanischen Schäden, Überfüllungen und Abgrabungen durch Errichten von Schutzzäunen oder andere geeignete Schutzmaßnahmen nach DIN 18 920 gemäß den Richtlinien für die Anlagen von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4) geschützt.</p> <p>Das Maß der Schutzeinrichtungen wird entsprechend Erfordernis vor Ort und vor Beginn der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung (UBB) auf Basis des o.g. Regelwerks festgelegt bzw. ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.</p>		
Zeitliche Zuordnung	<input checked="" type="checkbox"/>	Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten
	<input checked="" type="checkbox"/>	Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten
	<input type="checkbox"/>	Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
Gesamtumfang der Maßnahme	Entlang der Ersatzwasserleitung (Länge ca. 2,84 km). Das Maß der Schutzeinrichtungen wird entsprechend Erfordernis vor Ort und vor Beginn der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung (UBB) auf Basis des o.g. Regelwerks festgelegt.	
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV)		
-		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV)		
-		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V8
Bezeichnung der Maßnahme <i>Begrenzung der Zeiten für evtl. notwendige Gehölzschnittmaßnahmen</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Eine Verortung der Maßnahmen mittels Maßnahmenplan erfolgt nicht. Auf einen Maßnahmenplan wurde verzichtet.		
Lage der Maßnahme Entlang der geplanten Ersatzwasserversorgung: Rohrleitung vom Lahnenwiesgraben zu den Hangquellmooren am Schmolzer See und am Sonnenbichl		
Begründung der Maßnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K13 (Bereich A) <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt <input type="checkbox"/> Waldausgleich für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für : <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für :		
Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang Vorübergehende Inanspruchnahme wertgebender Lebensräume im Bereich bzw. im direkten Umfeld der Bestandteile der Ersatzwasserversorgung. Gefahr der baubedingten Störung oder Tötung von Niststandorten, Jungtieren und wenig mobilen Entwicklungsformen und Arten durch Rodung von Waldflächen und Gehölzen.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Vermeidung von Zerstörung oder Beschädigung von besetzten Nestern und Eiern und weiterer Entwicklungsformen der im PG vorkommenden oder potentiell vorkommenden Tierarten im Bereich von zu entnehmenden Gehölzen.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V8
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Alle möglicherweise erforderlichen Schnittmaßnahmen an Gehölzen erfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • außerhalb der (Haupt-)Brutzeiten gehölzbrütender Vogelarten <p>Eine Erweiterung der Bauzeiten ist möglich, wenn nach Kontrolle durch fachkundige Personen im Zuge der UBB und durch ergänzende Maßnahmen (z. B. Erhalt eines Gehölzes oder die kurzzeitige Verschiebung der gesamten Gehölzschnittmaßnahmen) durch die UBB ein Vorkommen von nistenden Vogelarten oder von Bodennestern der Haselmaus im Baustellenbereich ausgeschlossen werden kann oder diese geeignete Maßnahmen (z. B. Bergung und Versetzen von Haselmäusen in angrenzende Waldbestände) ergreift.</p> <p>Sollte ein Vorkommen relevanter Arten durch die UBB ausgeschlossen werden können, kann das Bauzeitfenster entsprechend angepasst werden.</p>		
Zeitliche Zuordnung	<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten	
Gesamtumfang der Maßnahme		Der Umfang der Maßnahme wird entsprechend Erfordernis vor Ort und vor Beginn der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung (UBB) festgelegt. Er bezieht sich auf die Verlegung der Rohrleitung innerhalb der Gehölzbestände an den Hangquellmoorkomplexen am Schmölzer See und am Sonnenbichl.
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV)		
-		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV)		
-		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V9
Bezeichnung der Maßnahme <i>Vermeidung von Lockwirkungen ins Baufeld</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Eine Verortung der Maßnahmen mittels Maßnahmenplan erfolgt nicht. Auf einen Maßnahmenplan wurde verzichtet.		
Lage der Maßnahme Entlang der gesamten Baumaßnahme.		
Begründung der Maßnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K13 (Bereich A) <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt <input type="checkbox"/> Waldausgleich für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für : <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für :		
Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang Durchführung von Bauarbeiten im Umfeld wertgebender Lebensräume im Bereich bzw. im direkten Umfeld der Bestandteile der Ersatzwasserversorgung. Gefahr der baubedingten Störung oder Tötung von empfindlichen Arten durch die Baumaßnahme.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Minimierung hinsichtlich der Beeinträchtigungen der Arten- und Biotopausstattung.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V9
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Vermeidung einer langfristigen Lagerung von Materialien, die eine Lockwirkung auf Reptilien ausüben oder die diesen als Eiablageplatz dienen könnten und deren spätere Weiterverwendung eine Schädigung von Individuen/ Entwicklungsformen hervorrufen könnte. Ggf. Lagerung in Abstimmung mit der UBB außerhalb von Reptilienlebensräumen.</p> <p>Vermeidung der Entstehung von ephemeren oder dauerhaften Kleingewässern im Baufeld während der Laich- und Entwicklungszeiten von Amphibien zwischen Anfang März und Mitte August. Regelmäßige Kontrolle ggf. vorhandener Pumpensümpfe, Kleinstgewässer (z. B. Wasserpfützen in Fahrspuren) auf Amphibienvorkommen (Adulte, Laich, Kaulquappen, Larven) durch fachkundige Personen im Zuge der UBB und Überführung vorgefundener Individuen sowie des vorgefundenes Laichs und der Larven in geeignete Habitate mit ähnlicher Lebensraumausstattung abseits der Baumaßnahme.</p>		
Zeitliche Zuordnung	<input checked="" type="checkbox"/>	Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten
	<input checked="" type="checkbox"/>	Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten
	<input type="checkbox"/>	Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
Gesamtumfang der Maßnahme	<p>Entlang der Ersatzwasserleitung (Länge ca. 2,84 km).</p> <p>Der Umfang der Maßnahme wird entsprechend Erfordernis vor Ort und vor Beginn der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung (UBB) festgelegt.</p>	
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV)		
-		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV)		
-		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V10
Bezeichnung der Maßnahme <i>Optimierung der Ausbaumaßnahmen und schonende Bauausführung am Gewässer</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Eine Verortung der Maßnahmen mittels Maßnahmenplan erfolgt nicht. Auf einen Maßnahmenplan wurde verzichtet.		
Lage der Maßnahme Im Bereich der Entnahmedrainagen für die Ersatzwasserversorgung am bzw. im Lahnenwiesgraben.		
Begründung der Maßnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K13 (Bereich A) <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt <input type="checkbox"/> Waldausgleich für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für : <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für :		
Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang Durchführung von Bauarbeiten im Umfeld wertgebender Lebensräume im Bereich bzw. im direkten Umfeld der Bestandteile der Ersatzwasserversorgung.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Minimierung hinsichtlich der Beeinträchtigungen der Arten- und Biotopausstattung sowie wassersensibler Bereiche.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V10
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
Konstruktion der Entnahmeanlage so, dass Geschiebeführung und Abflusssdynamik auch weiterhin gewährleistet sind.		
Die Baudurchführung erfolgt unter Einsatz umweltschonender Betriebs- und Schmiermittel an Gewässern und in ihren Nahbereichen. Die Betankung der Fahrzeuge erfolgt außerhalb Wasser gefährdender Bereiche. Dies wird durch die UBB überwacht.		
Eingriffe in den Lebensraum Lahnwiesgraben werden durch die Durchführung der Maßnahme in ökologisch weniger bedenklichen Zeiten (Zeiten geringer Wasserführung) minimiert.		
Zeitliche Zuordnung	<input checked="" type="checkbox"/>	Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten
	<input checked="" type="checkbox"/>	Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten
	<input type="checkbox"/>	Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
Gesamtumfang der Maßnahme		Oberhalb Querbauwerk im Lahnwiesgraben.
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV)		
-		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV)		
-		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V11
Bezeichnung der Maßnahme <i>Schonende Baudurchführung in terrestrischen Lebensräumen</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Eine Verortung der Maßnahmen mittels Maßnahmenplan erfolgt nicht. Auf einen Maßnahmenplan wurde verzichtet.		
Lage der Maßnahme Im Bereich der durch die Ersatzwasserversorgung vorübergehend in Anspruch genommenen terrestrischen Lebensräume.		
Begründung der Maßnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K13 (Bereich A) <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt <input type="checkbox"/> Waldausgleich für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für : <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für :		
Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang Durchführung von Bauarbeiten im Umfeld wertgebender Lebensräume im Bereich bzw. im direkten Umfeld der Bestandteile der Ersatzwasserversorgung.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Minimierung hinsichtlich der Beeinträchtigungen der Arten- und Biotopausstattung und des Schutzgutes Boden und Wasser.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V11
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Das Aushubmaterial wird unter Berücksichtigung der natürlichen Horizontabfolge fachgerecht (getrennt nach Ober- und Unterboden) gelagert. Mit Oberboden wird schonend umgegangen. Beim Wiederverfüllen von Gräben und Baugruben wird auf die natürliche Bodenschichtung geachtet. Die Lagerung des Aushubmaterials findet außerhalb von Biotop- und Gehölzflächen und in ausreichendem Abstand zu Gewässern und Überschwemmungsgebieten statt.</p> <p>Die Baudurchführung erfolgt soweit möglich über das bestehende Wegenetz sowie die zu errichtenden Baustraßen und vorrangig bei trockener Witterung unter Einsatz von Fahrzeugen und Geräten mit geringem Bodendruck bzw. von Hand v.a. in den Feuchtlebensräumen.</p>		
Zeitliche Zuordnung <input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten		
Gesamtumfang der Maßnahme		
Entlang der Ersatzwasserleitung (Länge ca. 2,84 km). Der Umfang der Maßnahme wird entsprechend Erfordernis vor Ort und vor Beginn der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung (UBB) festgelegt. Er bezieht sich auf den kompletten Bereich der Ersatzwasserversorgung.		
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV)		
-		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV)		
-		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V12
Bezeichnung der Maßnahme <i>Intensive Begleitung der Bewässerung hoch sensibler Feuchtgebiete in der Bauphase durch die UBB</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Eine Verortung der Maßnahmen mittels Maßnahmenplan erfolgt nicht. Auf einen Maßnahmenplan wurde verzichtet.		
Lage der Maßnahme Im Bereich der Hangquellmoorkomplexe am Schmolzer See und am Sonnenbichl.		
Begründung der Maßnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K13 (Bereich A) <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt <input type="checkbox"/> Waldausgleich für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für : <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für :		
Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang Vorübergehende Veränderung der Standortbedingungen durch Absenkung des Bergwasserspiegels im Bereich der Hangquellmoorkomplexe am Schmolzer See und am Sonnenbichl.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Minimierung hinsichtlich der Beeinträchtigungen der Arten- und Biotopausstattung und des Schutzgutes Boden und Wasser.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V12
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Zur bestmöglichen Gewährleistung der Wirksamkeit der Ersatzwasserversorgung erfolgt eine intensive Begleitung dieser in der Bauphase durch die Umweltbaubegleitung.		
Zeitliche Zuordnung	<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten	
Gesamtumfang der Maßnahme	Der Umfang der Maßnahme bezieht sich auf die Hangquellmoorkomplexe am Schmölzer See und am Sonnenbichl.	
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV) -		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV) -		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V13
Bezeichnung der Maßnahme <i>Verzicht auf Rodung von Großbäumen</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Eine Verortung der Maßnahmen mittels Maßnahmenplan erfolgt nicht. Auf einen Maßnahmenplan wurde verzichtet.		
Lage der Maßnahme Entlang der geplanten Ersatzwasserversorgung: Rohrleitung vom Lahnenwiesgraben zu den Hangquellmooren am Schmolzer See und am Sonnenbichl		
Begründung der Maßnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K13 (Bereich A) <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt <input type="checkbox"/> Waldausgleich für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für : <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für :		
Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang Vorübergehende Inanspruchnahme wertgebender Lebensräume im Bereich bzw. im direkten Umfeld der Bestandteile der Ersatzwasserversorgung. Gefahr der baubedingten Störung oder Tötung von Niststandorten, Jungtieren und wenig mobilen Entwicklungsformen und Arten durch Rodung von Waldflächen und Gehölzen.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Vermeidung von Zerstörung oder Beschädigung von besetzten Nestern und Eiern und weiterer Entwicklungsformen der im PG vorkommenden oder potentiell vorkommenden Tierarten im Bereich von zu entnehmenden Gehölzen.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. V13
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Eine Fällung/Rodung von Großbäumen wird durch entsprechende Feintrassierung ausgeschlossen.		
Zeitliche Zuordnung	<input checked="" type="checkbox"/>	Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten
	<input type="checkbox"/>	Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten
	<input type="checkbox"/>	Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
Gesamtumfang der Maßnahme		Der Umfang der Maßnahme wird entsprechend Erfordernis vor Ort und vor Beginn der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung (UBB) festgelegt. Er bezieht sich auf die Verlegung der Rohrleitung innerhalb der Gehölzbestände an den Hangquellmoorkomplexen am Schmölzer See und am Sonnenbichl (Länge Leitung ca. 650 m).
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV) -		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV) -		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. E2FFH
Bezeichnung der Maßnahme <i>Aufwertung von Grünlandgesellschaften (Flachmoor, Quellmoor, kalkreich; Magere Goldhaferwiesen) bei Unterammergau.</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Unterlage 12.7, Plan 1/3		
Lage der Maßnahme Teilbereiche der Flur Nr. 1498 und 1490, Gemeinde Unterammergau, Gemarkung Unterammergau		
Begründung der Maßnahme		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt K13 (Bereich A), K14 (Bereich B) <input type="checkbox"/> Waldausgleich für		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: Beeinträchtigungen des nach Anhang I der FFH-RL geschützten LRT 7230 „Kalkreiche Niedermoore“ sowie der nach Anhang II FFH-RL geschützten Art Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>). <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für : <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für :		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung	Vorhabenträger	Maßnahmen-Nr.
1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Bayern Staatliches Bauamt Weilheim	E2_{FFH}
<p>Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang</p> <p>K13 (Bereich A):</p> <p><u>Lebensraum Hangquellmoor am Schmölder See und am Sonnenbichl</u></p> <p>Beeinträchtigung des Lebensraumes mit seinen wertgebenden Tier- u. Pflanzenarten durch vorübergehende mittelbare Beeinträchtigung sowie nicht auszuschließende kleinräumige dauerhafte mittelbare Beeinträchtigungen (Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung) durch die Veränderung der Standortfaktoren (vorübergehendes Absenken des Bergwasserspiegels):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Betroffene Biotoptypen: F15-FW00BK, M412-MF7230, Q222-QF00BK, Q222-MF7230 <p><u>Lebensraum Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen</u></p> <p>Vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen des Lebensraumes (F15-FW00BK) durch die Verlegung der Ersatzwasserleitung mit Fassungsbauwerk:</p> <p><u>Quelllebensräume der Quelle GAPS101 im Bereich „Festgestein Nordvortrieb“</u></p> <p>Beeinträchtigung des Lebensraumes und seiner wertgebenden Tier- u. Pflanzenarten durch anlagebedingte Veränderung der Standortfaktoren (dauerhaftes Absenken des Bergwasserspiegels)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Betroffener Biotoptyp: Q222-QF00BK <p>K14 (Bereich B):</p> <p><u>Lebensraum Hangquellmoore im Umfeld der Straße zu St. Martin</u></p> <p>Beeinträchtigung wertgebender Lebensräume durch mittelbare Beeinträchtigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – bereits erfolgte, dauerhafte Veränderung der Standortfaktoren durch Absenken des Bergwasserspiegels (betroffene Biotop-/Nutzungstypen: F15-FW00BK, G221-GN00BK, M412-MF7230, Q222-MF7230, Q11) ->davon Verlust von Lebensraum für die Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) – prognostizierte, dauerhafte Veränderung der Standortfaktoren durch Absenken des Bergwasserspiegels (betroffene Biotop-/Nutzungstypen: M412-MF7230) 		
<p>Ausgangszustand der Maßnahmenflächen</p> <p>Der aktuelle Bestand der Fläche E2_{FFH} wird im Bereich nasser Standorte als teilweise durch Beweidung gestörtes, verbrachtes Flachmoor, Quellmoor, kalkreich weitgehend intakt (M412-MF7230/ 15 WP/ 1,32 ha) angesprochen. Im Bereich trockenerer Standorte handelt es sich ebenfalls um teilweise durch Beweidung gestörte und teilweise verbrachte Bestände der mageren Goldhaferwiesen (G214-GI6520/ 12 WP/ 1,38 ha).</p>		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung	Vorhabenträger	Maßnahmen-Nr.
1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	<i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	E2FFH
Zielkonzeption der Maßnahme		
<p>Aufwertung von Lebensraumkomplexen feuchter Standorte mit kalkreichen Flach-/ Quellmooren mit kleinen naturnahen Bächen und Quellrinnsalen durchzogen sowie von mageren Standorten mit Goldhaferwiesen durch geeignete Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Die Aufwertung kommt auch feuchtgebietstypischen Pflanzen der Niedermoore ebenso wie offenlandabhängigen und feuchtgebietstypischen Tieren der Artgruppen Libellen, Tagfalter, Heuschrecken oder Mollusken zugute.</p> <p>Mit der Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenverhältnisse im Bereich des zu verschließenden Grabens ist die Verbesserung der Bodenfunktionen Seltenheit und Standortpotential für die natürliche Vegetation (Schutzgut Boden) sowie eine Verbesserung der Grundwasserverhältnisse (Schutzgut Wasser) verbunden.</p> <p>Aufgrund des hochwertigen Ausgangszustandes ergibt sich trotz geplanter landschaftspflegerischer Maßnahmen entsprechend der Vorgaben der BayKompV kein rechnerisch ermittelbarer Kompensationsumfang auf der Fläche.</p>		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Entnahme von Gehölzaufwuchs auf Teilen des Feuchtkomplexes. Verschließen des bestehenden Grabens mittels randlichem Abtrag und Eintrag von anstehendem Boden. Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes auf der Abflachung. Anschließend Wiederbegrünung der in Anspruch genommenen Flächen durch Heumulchansaat aus geeigneten umliegenden Flächen (alternativ Heudrusch ®-Verfahren) mit nachfolgender extensiver Pflege.</p> <p>Aufwertung der naturschutzfachlich hochwertigen Offenlandbestände des Lebensraumkomplexes aus Flachmoor, Quellmoor, kalkreich sowie magerer Goldhaferwiesen durch langfristige Umsetzung eines zielführenden Pflegeregimes.</p>		
Zeitliche Zuordnung	<input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten	
Gesamtumfang der Maßnahme		<i>2,70 ha</i>
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV)		
Nach § 10 Abs. 3 BayKompV ist die Straßenbauverwaltung als staatlicher Vorhabenträger zu einer zeitlich unbefristeten Durchführung der o. g. Maßnahmen verpflichtet.		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV)		
Flächen im Eigentum der Bundesrepublik Deutschland – Bundesstraßenverwaltung.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
Einschürige Mahd als regelmäßige Pflegemaßnahme zur Entwicklung der Flächen. Nach jeder Mahd wird das Mähgut abtransportiert. Verzicht auf jegliche Düngung.		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
Gesonderte Maßnahmen zur Kontrolle sind nicht notwendig.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. E3FFH
Bezeichnung der Maßnahme <i>Nachhaltige Förderung von Offenlandarten auf Flächen „Im Gsott“ bei Bad Kohlgrub.</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Unterlage 12.7, Plan 2/3		
Lage der Maßnahme Teilbereich der Flur Nr. 825/3, Gemeinde Bad Kohlgrub, Gemarkung Bad Kohlgrub		
Begründung der Maßnahme		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt K13 (Bereich A), K14 (Bereich B) <input type="checkbox"/> Waldausgleich für		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: Beeinträchtigungen des nach Anhang I der FFH-RL geschützten LRT 7230 „Kalkreiche Niedermoore“ sowie der nach Anhang II FFH-RL geschützten Art Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>). <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für : <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für :		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. E3_{FFH}
Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang		
K13 (Bereich A):		
<u>Lebensraum Hangquellmoor am Schmölzer See und am Sonnenbichl</u>		
Beeinträchtigung des Lebensraumes mit seinen wertgebenden Tier- u. Pflanzenarten durch vorübergehende mittelbare Beeinträchtigung sowie nicht auszuschließende kleinräumige dauerhafte mittelbare Beeinträchtigungen (Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung) durch die Veränderung der Standortfaktoren (vorübergehendes Absenken des Bergwasserspiegels):		
– Betroffene Biotoptypen: F15-FW00BK, M412-MF7230, Q222-QF00BK, Q222-MF7230		
<u>Lebensraum Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen</u>		
Vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen des Lebensraumes (F15-FW00BK) durch die Verlegung der Ersatzwasserleitung mit Fassungsbauwerk:		
<u>Quelllebensräume der Quelle GAPS101 im Bereich „Festgestein Nordvortrieb“</u>		
Beeinträchtigung des Lebensraumes und seiner wertgebenden Tier- u. Pflanzenarten durch anlagebedingte Veränderung der Standortfaktoren (dauerhaftes Absenken des Bergwasserspiegels)		
– Betroffener Biotoptyp: Q222-QF00BK		
K14 (Bereich B):		
<u>Lebensraum Hangquellmoore im Umfeld der Straße zu St. Martin</u>		
Beeinträchtigung wertgebender Lebensräume durch mittelbare Beeinträchtigung:		
– bereits erfolgte, dauerhafte Veränderung der Standortfaktoren durch Absenken des Bergwasserspiegels (betroffene Biotop-/Nutzungstypen: F15-FW00BK, G221-GN00BK, M412-MF7230, Q222- MF7230, Q11) ->davon Verlust von Lebensraum für die Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)		
– prognostizierte, dauerhafte Veränderung der Standortfaktoren durch Absenken des Bergwasserspiegels (betroffene Biotop-/Nutzungstypen: M412-MF7230)		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen		
Der aktuelle Bestand der Fläche E3 _{FFH} wird in den relevanten Bereichen der nassen Standorte als teilweise verbrachtes Flachmoor, Quellmoor, kalkreich weitgehend intakt (M412-MF7230 /15 WP / ca. 2,6 ha) mit randlichen Verbuschungstendenzen angesprochen.		
Zielkonzeption der Maßnahme		
Ziel der geplanten Maßnahmen ist eine nachhaltige Förderung der Offenlandarten durch Auslichten und das Verhindern einer weiteren Verbuschung auf den Flächen unter Wahrung des die Fläche kennzeichnenden Übergangscharakters zwischen Wald und Offenland. Die Förderung gilt für lichtbedürftige feuchtgebietstypische Pflanzen ebenso wie für offenlandabhängige und feuchtgebietstypische Tiere der Artgruppen Libellen (u.a. Gestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster bidentata</i>)), Tagfalter (u.a. Blaukernaugen (<i>Minois dryas</i>)), Heuschrecken (u.a. Sumpfschrecke (<i>Steptophyma grossum</i>)) oder Mollusken (u.a. Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)), die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Feucht- bzw. Niedermoorgebieten haben.		
Aufgrund des hochwertigen Ausgangszustandes ergibt sich trotz geplanter landschaftspflegerischer Maßnahmen entsprechend der Vorgaben der BayKompV kein rechnerisch ermittelbarer Kompensationsumfang auf der Fläche.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. E3FFH
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>6,5 ha des Flurstückes werden zur Sicherung der Kohärenz in das FFH-Gebiet und somit in das Netz „Natura 2000“ eingegliedert. Im Ergebnis werden somit dem Netz „Natura 2000“ ca. 2,60 ha des LRT 7230, die sowohl dem Sumpf-Glanzkrout mit 77 Individuen, der Schmalen Windelschnecke als auch der Gestreiften Quelljungfer als Lebensraum dienen, zugeführt.</p> <p>Auf diesen 6,5 ha erfolgen landschaftspflegerische Maßnahmen auf 0,78 ha. Diese bestehen aus der regelmäßigen Zurücknahme bestehender bzw. aufkommender Verbuschung (z. B. durch Einzelbaumentnahme, Ringeln von Bäumen oder Schwenden von dichtem Fichtenaufwuchs).</p> <p>Die Maßnahme umfasst eine maßvolle Gehölzentnahme aber keine vollständige Entfernung aller Gehölze. Die Flächen auf denen die Maßnahmen geplant sind repräsentieren die Bereiche, in denen der Gehölzaufwuchs in die offenen Moorflächen vordringt und hier zu teilweise erheblicher Verschattung führt. Bei der Umsetzung der Maßnahmen ist darauf zu achten, dass der wesentliche Charakter der Fläche mit seinen fließenden Übergängen zwischen Offenland und Gehölzen bestehen bleibt. Ebenso werden bedeutende Strukturmerkmale (prägnante Einzelbäume, Tothölzer) belassen und deren Entwicklung weiterhin zugelassen.</p> <p>Die Durchführung der Maßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung der „Hinweise zu Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Wald für Eingriffe in Natur und Landschaft nach dem Naturschutzrecht“ vom Juli 2013 der Staatsministerien für Ernährung Landwirtschaft und Forsten, für Umwelt und Gesundheit sowie des Innern“.</p>		
Zeitliche Zuordnung	<input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten	
Gesamtumfang der Maßnahme		
<i>Einbeziehung einer Fläche von 6,5 ha ins Natura2000-Netz Landschaftspflegerische Maßnahmen erfolgen auf 0,78 ha</i>		
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV)		
Nach § 10 Abs. 3 BayKompV ist die Straßenbauverwaltung als staatlicher Vorhabenträger zu einer zeitlich unbefristeten Durchführung der o. g. Maßnahmen verpflichtet.		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV)		
Fläche ist im Eigentum des Freistaates Bayern – Forstverwaltung und wird von den Bayerischen Staatsforsten (BaySF) bewirtschaftet. Die dauerhafte Sicherung der o.g. landschaftspflegerischen Maßnahmen erfolgt durch Verwaltungsvereinbarung mit der BaySF.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
Regelmäßige Zurücknahme bestehender bzw. aufkommender Verbuschung (z.B. durch Einzelbaumentnahme, Ringeln von Bäumen oder Schwenden von dichtem Fichtenaufwuchs).		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
Gesonderte Maßnahmen zur Kontrolle sind nicht notwendig.		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung 1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Vorhabenträger <i>Bayern</i> <i>Staatliches Bauamt Weilheim</i>	Maßnahmen-Nr. E4
Bezeichnung der Maßnahme <i>Inanspruchnahme von Maßnahmen (Wertpunkte) aus der Ökokontofläche „Schemerfilze“ des gewerblichen Ökokontos der Bayerischen Staatsforsten AöR</i>		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme W Waldersatz (ausschl. nach Waldrecht) Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung bzw. Maßnahme zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
zum Maßnahmenplan: Unterlage 12.7, Plan 3/3		
Lage der Maßnahme Fläche liegt innerhalb Flur Nr. 3680/3 und 3680/4, Gemeinde und Gemarkung Lenggries		
Begründung der Maßnahme		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt K13 (Bereich A), K14 (Bereich B) <input type="checkbox"/> Waldausgleich für		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für: <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für: <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für:		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung	Vorhabenträger	Maßnahmen-Nr.
1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Bayern Staatliches Bauamt Weilheim	E4
<p>Auslösende Konflikte / notwendiger Maßnahmenumfang</p> <p>K13 (Bereich A):</p> <p><u>Lebensraum Hangquellmoor am Schmölder See und am Sonnenbichl</u></p> <p>Beeinträchtigung des Lebensraumes mit seinen wertgebenden Tier- u. Pflanzenarten durch vorübergehende mittelbare Beeinträchtigung sowie nicht auszuschließende kleinräumige dauerhafte mittelbare Beeinträchtigungen (Veränderungen der Wasserwegigkeiten durch oberflächennahe Verlagerung) durch die Veränderung der Standortfaktoren (vorübergehendes Absenken des Bergwasserspiegels):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Betroffene Biotoptypen: F15-FW00BK, M412-MF7230, Q222-QF00BK, Q222-MF7230 <p><u>Lebensraum Lahnenwiesgraben mit Begleitstrukturen</u></p> <p>Vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen des Lebensraumes (F15-FW00BK) durch die Verlegung der Ersatzwasserleitung mit Fassungsbauwerk:</p> <p><u>Quelllebensräume der Quelle GAPS101 im Bereich „Festgestein Nordvortrieb“</u></p> <p>Beeinträchtigung des Lebensraumes und seiner wertgebenden Tier- u. Pflanzenarten durch anlagebedingte Veränderung der Standortfaktoren (dauerhaftes Absenken des Bergwasserspiegels)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Betroffener Biotoptyp: Q222-QF00BK <p>K14 (Bereich B):</p> <p><u>Lebensraum Hangquellmoore im Umfeld der Straße zu St. Martin</u></p> <p>Beeinträchtigung wertgebender Lebensräume durch mittelbare Beeinträchtigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – bereits erfolgte, dauerhafte Veränderung der Standortfaktoren durch Absenken des Bergwasserspiegels (betroffene Biotop-/Nutzungstypen: F15-FW00BK, G221-GN00BK, M412-MF7230, Q222- MF7230, Q11) ->davon Verlust von Lebensraum für die Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) <p>prognostizierte, dauerhafte Veränderung der Standortfaktoren durch Absenken des Bergwasserspiegels (betroffene Biotop-/Nutzungstypen: M412-MF7230)</p>		
<p>Ausgangszustand der Maßnahmenflächen (nach Angaben der BaySF)</p> <p>Das 22,6 ha große Hochmoor liegt auf 725 m ü. NN im LSG ‚Hochmoor bei der Schemeralm und im FFH-Gebiet ‚Jachenau und Extensivwiesen bei Fleck‘. Im Arten- und Biotopschutzprogramm von 1997 ist es als Hochmoor von bundesweiter Bedeutung aufgeführt und wird den markantesten Talhochmooren der bayerischen Alpen zugerechnet. Das Moor zeichnet sich durch eine weitgehend ungestörte Zonation mit einem schmalen Fichten-Moorrandwald, einem Latschen-Spikengürtel und einem offenen Bult –Schlenkenkomplex aus. Im Bereich des Staatsgrundes war auf einer Breite von etwa 125 m ein Entwässerungssystem in Form von 9 Gräben in West-Ost-Richtung angelegt: 20 – 350 m lang, jeweils 25 m voneinander entfernt. Sie mündeten alle im Osten in einen nach Nord und Süd ablaufenden Hauptentwässerungsgraben. Die Folge war ein Zuwachsen der offenen Hochmoorbereiche, nachweisbar seit 1956 von ehemals 1,4 ha auf 0,33 ha im Jahr 2006.</p> <p>Der Ausgangszustand der Fläche war vor Durchführung der Maßnahmen 2008 eine Mischung aus Fichtenwald auf Moorboden, teilw. alte Ausprägung (N7/N713, 6 WP), trockenem Bergkiefernmoorwald (analog M112-MO7120 geschädigte Hochmoore noch regenerierbar, 13 WP) sowie geschädigtem Hochmoor (M112-MO7120, 13 WP). Zudem kommen die nicht aufwertbaren Bestände des Lebenden Hochmoores (M12-MO7120, 15 WP) sowie Bestände des Fichten-Moorwaldes, mittlere Ausprägung (N512-MW91D0*, 13 WP) vor.</p>		

Maßnahmenblatt – Einzelmaßnahme		
Projektbezeichnung	Vorhabenträger	Maßnahmen-Nr.
1. Planänderung: B23 – Verlegung westl. GAP mit Kramertunnel	Bayern Staatliches Bauamt Weilheim	E4
<p>Zielkonzeption der Maßnahme (nach Angaben der BaySF sowie der unteren Naturschutzbehörde Bad Tölz-Wolfratshausen)</p> <p>Ziel der 2008 durchgeführten Maßnahmen war die Wiederherstellung des hydrologisch gestörten Hochmoorkomplexes durch Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ausgangszustand: N7/N713 Strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste auf Moorboden, alte Ausprägung (6 WP) -> Prognosezustand M512-MW91D0*/ M12-MO7110* Fichten-Moorwald, alte Ausprägung/ Lebende Hochmoore (15 WP); Es wird unter Berücksichtigung des Prognosewertes (Entwicklungszeit 26- 79 Jahre) vom Grundwert ein Abschlag von 1WP berechnet -> Aufwertung 8 WP; – Ausgangszustand: M112-MO7120 Geschädigte Hochmoore, noch regenerierbar (trockener Bergkiefernmoorwald) (13 WP) -> Prognosezustand: M12-MO7110* Lebende Hochmoore (15 WP) -> Aufwertung 2 WP; – Ausgangszustand: M112-MO7120 Geschädigte Hochmoore, noch regenerierbar (13 WP) -> Prognosezustand: M12-MO7110* Lebende Hochmoore (15 WP) -> Aufwertung 2 WP; <p>Auf Grundlage der dem Ökokonto zu Grunde liegenden Wertpunktberechnung nach BayKompV durch die untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Bad Tölz-Wolfratshausen ergibt sich aus den Maßnahmen auf dem hier in Anspruch genommenen Teil des Ökokontos insgesamt ein Kompensationsumfang von 124.003 WP. In diesem Kompensationsumfang ist eine Verzinsung von 3 % über 9 Jahre enthalten.</p> <p>Mit den Maßnahmen ist auch eine Aufwertung der Lebensräume feuchtgebietstypischer Pflanzen der Hochmoore ebenso wie eine Aufwertung der Lebensräume offenlandabhängiger und feuchtgebietstypischer Tiere der Artgruppen Libellen, Tagfalter, Heuschrecken oder Mollusken verbunden. Mit der Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenverhältnisse ist die Verbesserung der Bodenfunktionen Seltenheit und Standortpotential für die natürliche Vegetation (Schutzgut Boden) sowie eine Verbesserung der Grundwasserverhältnisse (Schutzgut Wasser) verbunden.</p>		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
Die Maßnahmen wurden im Zuge eines Ökokontos der Bayerischen Staatsforste bereits 2008 umgesetzt.		
Zeitliche Zuordnung	<input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten	
Gesamtumfang der Maßnahme		3,28 ha
Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG i.V.m. § 10 BayKompV)		
Ggf. erforderliche Maßnahmen zur Unterhaltung der Flächen erfolgen im Rahmen der Unterhaltung des Ökokontos durch die BaySF.		
Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG i.V.m. § 11 BayKompV)		
Fläche ist im Eigentum des Freistaates Bayern – Forstverwaltung und wird von den Bayerischen Staatsforsten (BaySF) bewirtschaftet. Die dauerhafte Sicherung des Kompensationsbedarfs erfolgt durch Verwaltungsvereinbarung (Vertrag über den Kauf von Wertpunkten) mit den Bayerischen Staatsforsten AöR.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
Gesonderte Maßnahmen zur Kontrolle sind nicht notwendig.		

Anhang 3: Geschützte und schützenswerte Tier- und Pflanzenarten

Geschützte und schützenswerte Tierarten

Tabelle 10: Geschützte und schützenswerte Tierarten im PG

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
Vögel										
Alpenbirkenzeisig <i>Carduelis flammea</i>	*	*	-	-	b		mBV		LBV	
Alpenbraunelle <i>Prunella collaris</i>	R	R	-	-	b		WG	X	LBV, Vogel- schutzwarte	Singend in Hochlagen nahe Grenze des PG
Alpendohle <i>Pyrrhocorax graculus</i>	*	*	-	-	b		NG	X	LBV	Fliegend entlang der Hangkante bzw. über dem Gipfelbereich
Auerhuhn <i>Tetrao urogallus</i>	1	1	-	1	s		eBV		ASK 8532- 0209, -0210	Nach Literaturangaben bis Ende 1980er auch an den Flanken des Kra- mermassivs
Amsel <i>Turdus mela</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Bachstelze <i>Motacilla alba</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Baumpieper <i>Anthus trivialis</i>	3	V	-	-	b	X	BV	X	LBV	Zerstreut in lichten (Kie- fern)Wäldern und im Quellmoorkomplex am Sonnenbichl
Bergfink <i>Fringilla montifringilla</i>	*	II	-	-	b	X	DZ		LBV	
Berglaubsänger <i>Phylloscopus bonelli</i>	*	*	-	-	s	X	BV	X	LBV	2006 nur Südteil des PG; verbreitet in geeigneten Habitaten v.a. in den höheren Lagen
Bergpieper <i>Anthus spinoletta</i>	V	*	-	-	b	X	DZ	X	LBV	2006 nur Südteil des PG Einmalig am Fuß der Felswand am Westrand des PG (Oberhang)
Blaumeise <i>Parus caeruleus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Buchfink <i>Fringilla coelebs</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Buntspecht <i>Picoides major</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Dreizehenspecht <i>Picoides tridactylus</i>	2	R	-	1	s	X	NG	X	LBV ASK 8432- 0288	Einzelne Beobachtungen und sekundäre Nachwei- se in den Hochlagen im PG
Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Eisvogel <i>Alcedo atthis</i>	V	V	-	1	s	X	(e)N G		LBV ASK 8432-	Nach Sekundärquellen an der Loisach Gast

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
									0272	
Elster <i>Pica pica</i>	*	*	-	-	b			X		Kein Nachweis 2006 aktuell im Talraum neu nachgewiesen
Erlenzeisig <i>Carduelis spinus</i>	*	*	-	-	b	X	mBV	X	LBV	
Felsenschwalbe <i>Hirunda rupestris</i> (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	2	R	-	-	s		NG	X	Vogelschutz- warte	Mehrfach jagende Tiere. Brutvorkommen im Um- feld (außerhalb PG) mög- licherweise in den Seles- wänden
Fichtenkreuzschnabel <i>Loxia curvirostra</i>	*	*	-	-	b	X	mBV	X	LBV	
Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Flussuferläufer <i>Tringa hypoleucos</i> (<i>Actitis hypoleucos</i>)	1	1	-	-	s	X	DZ	X		2006 nur Südteil des PG Beobachtungen im Be- reich des Geschiebe- rückhalts am Lahnen- wiesgraben; Brutvor- kommen hier nicht aus- geschlossen
Gänsesäger <i>Mergus merganser</i>	2	3	-	-	b	X	DZ/ mBV	X	LBV, Vogel- schutzwarte	2006 nur Südteil des PG Ein Paar auf der Loisach unweit der Einmündung des Lahnenwiesgrabens
Gartenbaumläufer <i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Gartenrotschwanz <i>Phoenicurus phoenicu- rus</i>	3	V	-	-	b	X	BV		LBV	Kein aktueller Fund. Brutvorkommen 2006 in lichten Waldflächen west- lich des Schmölzer Sees weiterhin denkbar. Auch weitere Bruten, insbe- sondere in den Trocken- wäldern oberhalb des Kramerplateauwegs denkbar
Gebirgsstelze <i>Motacilla cinerea</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Gimpel <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Girlitz <i>Serinus serinus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Grauschnäpper <i>Muscicapa striata</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Grauspecht <i>Picus canus</i>	3	V	-	1	s	X	BV	X	LBV	2006 nur Südteil des PG Aktuell mehrfach Nach- weise insbesondere in

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
										den Trockenwäldern oberhalb des Kramerplateauwegs, einmalig aber auch im Bereich des Quellmoorkomplexes am Sonnenbichl. Brutvorkommen in höheren Lagen sind zu erwarten
Grünfink <i>Carduelis chloris</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Grünspecht <i>Picus viridis</i>	V	V	-	-	s	X	BV	X	LBV	Regelmäßig und teils relativ häufig mit weiter Verbreitung im PG nachgewiesen. Als Gast oftmals auch im Umfeld von Sonnenbichl und Schmölzer See. Bruten im Bereich der Ruine Werdenfels, aber auch in höheren Lagen (lichte Trockenwälder) sind anzunehmen
Habicht <i>Accipiter gentilis</i>	3	*	-	-	s	X	mBV		LBV	Aktuell keine Beobachtungen. 2006 einmalig jagend in den Wäldern nördlich des Schmölzer Sees. Ein regelmäßiges Erscheinen bei der Jagd, ggf. auch nicht erkannte Bruten in abgelegeneren Altbaumbeständen sind zu erwarten
Haselhuhn <i>Bonasa bonasia</i>	V	2	-	1	b		mBV		Vogelschutz- warte	Aktuell keine Beobachtungen. Vorkommen nach Angaben der Vogelschutzwarte an den Hängen des Kramers. Auch im PG in einigen geeigneten Habitaten, vornehmlich in höheren Lagen nicht unwahrscheinlich
Haubenmeise <i>Parus cristatus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Hausrotschwanz <i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Haussperling <i>Passer domesticus</i>	*	V	-	-	b	X	BV	X	LBV	Verbreitet im gesamten Siedlungsbereich
Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Kernbeißer <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*	-	-	b	X	mBV	X	LBV	
Klappergrasmücke	V	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	Singendes Männchen in

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Sylvia curruca</i>										lichten, jüngeren Kiefernwald im Süden des PG. Weitere Vorkommen zu erwarten, bzw. bereits aus 2006 bekannt.
Kleiber <i>Sitta europaea</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Kohlmeise <i>Parus major</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Kolkrabe <i>Corvus corax</i>	*	*	-	-	b	X	NG	X	LBV	Regelmäßig ein Paar bis in den Talraum zu beobachten. PG damit Teil eines Brutreviers, wobei die Brutplätze vermutlich in den Hochlagen, ggf. außerhalb des PG zu suchen sind.
Kuckuck <i>Cuculus canorus</i>	V	V	-	-	b	X	mBV	X	LBV	Rufende Männchen und fliegende Exemplare verteilt über das PG.
Lachmöwe <i>Larus ridibundus</i>	*	*	-	-	b		NG		LBV	
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	*	*	-	-	s	X	BV	X	LBV	Weit verbreiteter Nahrungsgast bis in den Talraum. Vermutlich ist das PG Teil des Brutreviers mehrerer Paare. Auch Bruten sind nicht auszuschließen.
Mauersegler <i>Apus apus</i>	V	V	-	-	b	X	NG	X	LBV	Regelmäßiger, teils häufigerer Nahrungsgast
Mehlschwalbe <i>Delichon urbica</i>	V	V	-	-	b	X	NG	X		Regelmäßiger, teils häufigerer Nahrungsgast, v.a. in tieferen Lagen
Misteldrossel <i>Turdus miscivorus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Neuntöter <i>Lanius collurio</i>	*	*	-	1	b		DZ	X	LBV ASK 8432-0253, -0262, -0263	Nachweis im Bereich der strukturreichen mageren Weideflächen im Süden des erweiterten PG. Brutvorkommen durchaus wahrscheinlich
Rabenkrähe <i>Corvus corone corone</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Raufußkauz <i>Aegolius funereus</i>	V	*	-	1	s		mBV		Ornitho.de	Kein Nachweis 2006 Im September 2009 ein rufendes Exemplar im Nahbereich des Lahnenwiesgrabens

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
Rauchschwalbe <i>Hirundo rustica</i>	V	V	-	-	b	X	NG	X	LBV	Regelmäßiger, teils häufigerer Nahrungsgast
Ringdrossel <i>Turdus torquatus</i>	V	*	-	-	b	X	mBV		LBV	2006 nur Südteil des PG Vorkommen am Westrand des PG in den Hochlagen im Übergang zu den Felswänden zu erwarten.
Ringeltaube <i>Columba palumbus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	2	*	-	1	s			X		Kein Nachweis 2006 Mehrfach ein über dem PG kreisendes bzw. entlang der Felswände des Kramer massivs fliegendes Tier
Schwanzmeise <i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i>	3	*	-	1	s			X		Kein Nachweis 2006 einmalig ein entlang der Felswände des Kramer massivs fliegendes Tier
Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i>	V	*	-	1	s	X	BV	X	LBV	Verbreitete Ruf- und Sichtbeobachtungen. Vermutlich mehrere Brutreviere bis in tiefere Lagen
Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Sommergoldhähnchen <i>Regulus ignicapillus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Sperber <i>Accipiter nisus</i>	*	*	-	-	s	X	BV	X	LBV	Mehrfach wie bereits 2006 jagende Tiere. Einmalig auch ein balzfliegendes Paar im Bereich der Schneeheide-Kiefernwälder südlich des ND Sonnenbichls. Vermutlich mehrere Revierpaare. Bruten im PG sind zu vermuten.
Sperlingskauz <i>Glaucidium passerinum</i>	V	*	-	1	s	X	mBV			Aktuell kein Nachweis, jedoch auch keine nächtlichen Kontrollen. Weiterbestand des Brutvorkommens in den Nadelwäldern im PG zu vermuten.
Star <i>Sturnus vulgaris</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
Steinadler <i>Aquila chrysaetos</i>	2	2	-	1	s		NG	X	LBV, Vogel- schutzswarte	einmalig ein entlang der Felswände des Kramer- massivs fliegendes und im Gipfelbereich kreisen- des Tier
Stieglitz <i>Carduelis carduelis</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	-	-	b	X	mBV	X	LBV	
Sumpfmehle <i>Parus palustris</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Tannenhäher <i>Nucifraga caryocatactes</i>	*	*	-	-	b	X	mBV	X	LBV	
Tannenmeise <i>Parus ater</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Trauerschnäpper <i>Ficedula hypoleuca</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Türkentaube <i>Streptopelia decaocto</i>	*	V	-	-	b	X	BV	X	LBV	2006 nur Südteil des PG
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	*	*	-	-	s	X	NG	X	LBV	Regelmäßig Beobach- tungen fliegender und jagender Tiere sowohl im Talraum, als auch in den Hochlagen. Vermutlich Brut in den Felswänden außerhalb des PG
Wacholderdrossel <i>Turdus pilaris</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Waldbaumläufer <i>Certhia familiaris</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Waldkauz <i>Strix aluco</i>	*	*	-	-	s	X	BV		LBV	Aktuell kein Nachweis, jedoch auch keine näch- stlichen Kontrollen. Weiter- bestand des Brutvor- kommens in den Wäldern im PG zu vermuten.
Waldlaubsänger <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	*	*	-	-	b	X	mBV	X	LBV	Verbreitet in allen geeig- neten Habitaten
Waldohreule <i>Asio otus</i>	V	*	-	-	s		eBV		LBV, Vogel- schutzswarte	Bereits seit einigen Jah- ren keine Hinweise auf Vorkommen im Raum. Auch im PG aktuell nicht zu erwarten
Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>	3	3	-	1	s	X	NG	X	LBV	Mehrfach fliegende und jagende Tiere. Möglich- erweise Brut in den Fel- swänden außerhalb des PG
Wasseramsel <i>Cinclus cinclus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	Mehrere Revierpaare am Lahnwiesgraben. Auch

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
										an der Loisach verbreiteter Brutvogel
Weidenmeise <i>Parus montanus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Weißrückenspecht <i>Dendrocopos leucotus</i>	2	R	-	1	s	X	NG	X	LBV ASK 8432-0249	2006 nur Südteil des PG Einmalige Beobachtung in den Trockenwäldern oberhalb des Kramerplatauwegs. Brutvorkommen zu vermuten
Wendehals <i>Jynx torquilla</i>	3	2	-	-	s				ASK 8532-0218	Nach Literaturangaben bis Ende 1980er im Loisachtal im Bereich der Breitenau
Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	3	V	-	1	s			X		Kein Nachweis 2006. Bereits 2011 mehrere Beobachtungen überfliegender Tiere zur Zeit des Herbstzuges.
Wintergoldhähnchen <i>Regulus regulus</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	
Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	-	-	b	X	BV	X	LBV	

Säugetiere

Eichhörnchen <i>Sciurus vulgaris</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X		
Reh <i>Capreolus capreolus</i>	*	*	-	-	b	X	sb	X		
Rotfuchs <i>Vulpes vulpes</i>	*	*	-	-	b	X	sb			
Bartfledermäuse, unbestimmt <i>Myotis brandti/ mystacinus</i>	2/*	2/3	IV	-	s	X	NG			Keine neueren Nachweise oder Untersuchungen.
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	*	V	IV	-	s				FDB	Keine neueren Nachweise oder Untersuchungen.
Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	3	V	IV	-	s				FDB	Keine neueren Nachweise oder Untersuchungen.
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	V	3	II, IV	-	s	X	NG		FDB	Keine neueren Nachweise oder Untersuchungen.
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	*	3	IV	-	s				FDB ASK 8432-0687	Keine neueren Nachweise oder Untersuchungen.
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	*	IV	-	s				FDB ASK 8532-0497	Keine neueren Nachweise oder Untersuchungen
Nordfledermaus	3	2	IV	-	s	X	NG		FDB	Keine neueren Nachwei-

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Eptesicus nilssoni</i>										se oder Untersuchungen.
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	3	G	IV	-	s	X	NG		FDB ASK 8532- 0499	Keine neueren Nachwei- se oder Untersuchungen.
Siebenschläfer <i>Glis glis</i>	*	*	-	-	b	X				
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	IV	-	s	X	NG		FDB ASK 8532- 0497	Keine neueren Nachwei- se oder Untersuchungen.
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentoni</i>	*	*	IV	-	s				FDB ASK 8432- 0697	Kein Nachweis 2006 Keine neueren Nachwei- se oder Untersuchungen.

Reptilien

Bergeidechse, Waldeidechse <i>Zootoca viviparia (Lacer- ta viviparia)</i>	*	*	-	-	b	X	sb	X		
Blindschleiche <i>Anguis fragilis</i>	V	*	-	-	b		wb	X		Kein Nachweis 2006 Funde im Bereich der Quellmoorkomplexe am Schmölzer See und am Sonnenbichl
Ringelnatter <i>Natrix natrix</i>	3	3	-	-	b	X	wb	X	ASK 8432- 0217	Im Frühjahr zahlreiche Totfunde (6 Exemplare) im Bereich Sonnenbichl und Moore am Schmölzer See. Hier jeweils auch Sichtnachtweise. Funde ferner am Lahnerwies- graben, im Quellmoor- komplex nördlich des Friedhofs sowie auf Feuchtstandorten in des- sen engeren Umfelds
Zauneidechse <i>Lacerta agilis</i>	V	V	IV	-	s	X	wb	X		2006 nur Südtel des PG Im Bereich der Trocken- standorte bis in höhere Lagen zerstreut anzutref- fen. Regelmäßig und in größerer Zahl auch im Quellmoorkomplex am Sonnenbichl und einzeln am Schmölzer See

Amphibien

Bergmolch <i>Ichtyosaura alpestris</i> (<i>Mesotriton alpestris</i> , <i>Triturus alpestris</i>)	*	*	-	-	b	X	sb	X		Nachweise aus dem Schmölzer See, dem Tümpel im Norden des Moorkomplexes und aus den Fischteichen im Um- feld des Sonnenbichls
Erdkröte <i>Bufo bufo</i>	*	*	-	-	b	X	sb	X	ASK 8432- 0177, 8532-	Nachweise aus dem Schmölzer See und aus den Fischteichen im Um-

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
									0591	feld des Sonnenbichls
Gelbbauchunke <i>Bombina variegata</i>	2	2	II, IV	-	s	X	sb	X	ASK 8432-0885, -0886	2006 Nachweise nur im Südteil des PG; 2012 Nachweise nördl. des Schmölzer Sees, südl. des Sonnenbichels und beim großen Geschiebefang am Lahnenwiesgraben
Grasfrosch <i>Rana temporaria</i>	V	V	V	-	b	X	sb	X	ASK 8432-0177	Nachweise aus dem Schmölzer See, den Moorkomplexen und aus den Fischteichen im Umfeld des Sonnenbichls. Einzeltiere auch im Umfeld des Lahnerwiesgrabens
Europäischer Laubfrosch <i>Hyla arborea</i>	2	2	IV	-	s				ASK8532-0535	Nur im Südteil des PG im Bereich Tierheim/ Skeeting-Range/ Standortübungsplatz
Wasserfrosch, Teichfrosch <i>Pelophylax esculentus</i> (<i>Rana esculanta</i>)	*	*	V	-	b	X	wb	X		

Fische

Elritze <i>Phoxinus phoxinus</i>	3	3	-	-	-	X	wb	X	ASK 8432-0177	Zufluss zum Schmölzer See
Bachforelle <i>Salmo trutta</i> (<i>Salmo trutta fario</i>)	V	3	-	-	-	X	wb	X		Zufluss zum Schmölzer See

Libellen

Blaugrüne Mosaikjungfer <i>Aeshna cyanea</i>	*	*	-	-	b	X	sb	X	ASK 8532-0177	
Braune Mosaikjungfer <i>Aeshna grandis</i>	V	V	-	-	b	X	wb	X		Mehrere Tiere am Schmölzer See, jagend auch in den Quellmooren im Umfeld. Vermutlich wenigstens am Schmölzer See bodenständig
Torf-Mosaikjungfer <i>Aeshna juncea</i>	3	3	-	-	b	X	wb	X		Einzelbeobachtungen im Bereich der Quellmoorkomplexe am Schmölzer See und am Sonnenbichl
Herbst-Mosaikjungfer <i>Aeshna mixta</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X		
Große Königslibelle <i>Anax imperator</i>	*	*	-	-	b	X	sb	X		
Hufeisen-Azurjungfer <i>Coenagrion puella</i>	*	*	-	-	b	X	sb	X		

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
Gemeine Smaragdlibelle, Falkenlibelle <i>Cordulia aenea</i>	*	V	-	-	b	X	wb	X		Mehrere Individuen am Schmölzer See, wahrscheinlich bodenständig
Gestreifte Quelljungfer <i>Cordulegaster bidentata</i>	2	2	-	-	b			X		Einzelbeobachtungen im Bereich des Hauptzuflusses zum Schmölzer See und am Sonnenbichl
Zweiggestreifte Quelljungfer <i>Cordulegaster boltonii</i>	3	3	-	-	b	X	sb	X		Mehrere Tiere am Sonnenbichl; weniger Tiere aber regelmäßige Beobachtung am Schmölzer See und Flachmoor am Friedhof. Es ist von einem zusammenhängenden und stabilen Vorkommen auszugehen.
Becher-Azurjungfer <i>Enallagma cyathigerum</i>	*	*	-	-	b	X	sb	X		
Gemeine Pechlibelle <i>Ischnura elegans</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X		
Gemeine Binsenjungfer <i>Lestes sponsa</i>	*	*	-	-	b	X	sb	X		
Weidenjungfer <i>Lestes (viridis) (Chalcolestes viridis)</i>	*	*	-	-	b			X		Kein Nachweis 2006
Vierfleck <i>Libellula quadrimaculata</i>	*	*	-	-	b	X	sb	X		
Großer Blaupfeil <i>Orthetrum cancellatum</i>	*	*	-	-	b			X		Kein Nachweis 2006
Gemeine Federlibelle <i>Platycnemis pennipes</i>	*	*	-	-	b			X	ASK 8432-0527	
Frühe Adonislibelle <i>Pyrrhosoma nymphula</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X		
Glänzende Smaragdlibelle <i>Somatochlora metallica</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X	ASK 8432-0527	
Blutrote Heidelibelle <i>Sympetrum sanguineum</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X		
Gemeine Heidelibelle <i>Sympetrum vulgatum</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X		

Heuschrecken

Nachtigall-Grashüpfer <i>Chorthippus biguttulus</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		
Brauner Grashüpfer <i>Chorthippus brunneus</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		
Wiesengrashüpfer <i>Chorthippus dorsatus</i>	V	*	-	-	-	X	wb			Methodisch bedingt keine neuen Erkenntnisse (Erfassungszeitraum)

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
Sumpf-Grashüpfer <i>Chorthippus montanus</i>	3	3	-	-	-	X	wb	X		Methodisch bedingt keine neuen Erkenntnisse (Erfassungszeitraum)
Gemeiner Grashüpfer <i>Chorthippus parallelus</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532-0108	
Warzenbeißer <i>Decticus verrucivorus</i>	3	3	-	-	-	X	wb		ASK 8532-0108	Methodisch bedingt keine neuen Erkenntnisse (Erfassungszeitraum)
Kleine Goldschrecke <i>Euthystira brachyptera</i> (<i>Chrysochraon brachyptera</i>)	V	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532-0108	Methodisch bedingt keine neuen Erkenntnisse (Erfassungszeitraum)
Rote Keulenschrecke <i>Gomphoceripus rufus</i> (<i>Gomphocerus rufus</i>)	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8432-0866, 8532-0108	
Feldgrille <i>Gryllus campestris</i>	3	3	-	-	-	X	wb	X		Weit verbreitet auf Mager- und Trockenstandorten
Rösels Beißschrecke <i>Metrioptera roeseli</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532-0108	
Kurzflügelige Beißschrecke <i>Metrioptera brachyptera</i>	V	*	-	-	-	X	wb	X		Methodisch bedingt keine neuen Erkenntnisse (Erfassungszeitraum)
Bunter Grashüpfer <i>Omocestus viridulus</i>	V	*	-	-	-	X	wb		ASK 8532-0108	Methodisch bedingt keine neuen Erkenntnisse (Erfassungszeitraum)
Alpen-Strauschschrecke <i>Pholidoptera aptera</i>	*	R	-	-	-	X	wb		ASK 8432-0866	Methodisch bedingt keine neuen Erkenntnisse (Erfassungszeitraum)
Gemeine Strauschschrecke <i>Pholidoptera griseoaptera</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		
Sumpfschrecke <i>Steptophyma grossum</i> (<i>Mecostethus grossus</i>)	2	2	-	-	-	X	wb	X		Methodisch bedingt keine neuen Erkenntnisse (Erfassungszeitraum)
Zwitscherschrecke <i>Tettigonia cantans</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		
Säbeldornschrecke <i>Tetrix subulata</i>	*	*	-	-	-	X	wb			

Tagfalter

Aurorafalter <i>Anthocharis cardamines</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		
Schornsteinfeger <i>Aphantopus hyperantus</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		
Baumweißling <i>Aporia crataegi</i>	3	*	-	-	-			X	ASK 8532-0320, -0333	2006 nur Südteil des PG Vereinzelt auch in den Hangquellmoorkomple-

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
										ten
Landkärtchen <i>Araschnia levana</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8432-0524	
Feuriger Perlmutterfalter, Adippe-Perlmutterfalter <i>Argynnis adippe</i> (<i>Fabriciana adippe</i>)	V	3	-	-	b			X	ASK 8532-0108, -0320	2006 nur Südteil des PG Einzeln am Rand des Hangquellmoorkomplex am Schmölzer See
Großer Perlmutterfalter <i>Argynnis aglaja</i> (<i>Mesoacidalia aglaja</i>)	V	V	-	-	b	X	wb	X	ASK 8532-0108	zerstreut auf Magerrasen und in lichten Wäldern
Kaisermantel <i>Argynnis paphia</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X	ASK 8532-0108	
Frühlings-Perlmutterfalter, Frühes-ter Perlmutterfalter, Silberfleck-P. <i>Boloria euphrosyne</i> (<i>Clossiana euphrosyne</i>)	3	2	-	-	b			X	ASK 8532-0320	2006 nur Südteil des PG relativ weit verbreitet
Mädesüss-Perlmutterfalter <i>Brenthis ino</i>	3	*	-	-	-	X	wb	X		Zerstreut im Bereich der Quellmoorkomplexe
Brombeer-Zipfelfalter, Grüner Zipfelfalter <i>Callophrys rubi</i>	V	V	-	-	b		wb		ASK 8532-0350	Kein Nachweis 2006 Einzelfund in Magerwiese
Gelbwürfeliges Dickkopffalter <i>Carterocephalus palaemon</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		vereinzelt
Faulbaum-Bläuling <i>Celastrina argiolus</i>	*	*	-	-	b		wb	X		Kein Nachweis 2006
Perlgrasfalter, Weißbindiges Wiesenvögelchen <i>Coenonympha arcania</i>	V	*	-	-	b	X	wb	X	ASK 8532-0108, -0320, -0333	Verbreitet im mageren Grünland
Kleiner Heufalter <i>Coenonympha pamphilus</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X		
Trockenrasen-Gelbling, Hufeisenklee-Gelbling <i>Colias alfacariensis</i>	V	*	-	-	b			X	ASK 8532-0108	2006 nur Südteil des PG Vereinzelt im mageren Grünland
Goldene Acht <i>Colias hyale</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X		
Zwergbläuling <i>Cupido minimus</i>	V	*	-	-	-	X	wb	X		2006 nur Südteil des PG Einzeln auf Magerrasen im Umfeld der großen Laine im erweiterten PG
Graubindiger Mohrenfalter, Waldteufel <i>Erebia aethiops</i>	V	3	-	-	b	X	wb	X	ASK 8432-0524, -0866, 8532-0108	Weit verbreitet und häufig
Weißbindiger Mohrenfalter	V	V	-	-	b	X	wb	X	ASK 8432-0524, 8532-	Verbreitet, aber deutlich seltener als E.aethiops

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Erebia ligea</i>									0108	
Schwarzer Dickkopffalter, Hufeisenklee- Dickkopf, Leguminosen-, Kronwicken- Dickkopffalter <i>Erynnis tages</i>	V	*	-	-	-			X	ASK 8532-0333	2006 nur Südteil des PG Einzeln
Thymian-Ameisenbläuling, Qu- endel-Ameisenbläuling <i>Glaucopsyche arion</i> (<i>Maculinea arion</i>)	3	3	IV	-	s			X	ASK 8532-0320, -0333	2006 nur Südteil des PG Einzelnachweis auf Mag- gerrasen im Südteil
Zitronenfalter <i>Gonepteryx rhamni</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8432-0524, 8532-0108	
Perlbinde, Schlüssel- blumen-Würfelfalter <i>Hamearis lucina</i>	3	3	-	-	b				ASK 8532-0350	Kein Nachweis 2006
Tagpfauenauge <i>Inachis io</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532-0108	
Braunauge <i>Lasiommata maera</i>	V	V	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532-0108	Verbreitet in höheren Lagen
Mauerfuchs <i>Lasiommata megera</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532-0333	2006 nur Südteil des PG
Leguminosenweißling, unbestimmt <i>Leptidea reali/ sinapis</i>	D/D	D/D	-/-	-/-	-/-			X	ASK 8532-0320	Kein Nachweis 2006 Einzeln im Umfeld des Quellmoorkomplexes am Sonnenbichl
Leguminosen-Weißling, Senfweißling, Schmal- flügel-Weißling <i>Leptidea sinapis</i>	D	D	-	-	-				ASK 8532-0320, -0333	2006 nur Südteil des PG
Kleiner Eisvogel <i>Limnitis camilla</i>	V	V	-	-	b				ASK 8432-0524	
Gelbringfalter <i>Lopinga achine</i>	2	2	IV	-	s	X	wb	X		2006 nur Südteil des PG an zwei Stellen in den Trockenwäldern oberhalb des Kramerplateauwegs
Kleiner Feuerfalter <i>Lycaena phlaeas</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X		
Großes Ochsenauge <i>Maniola jurtina</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		
Schachbrettfalter <i>Melanargia galathea</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		
Wachtelweizen- Scheckenfalter <i>Melitaea athalia</i> (<i>Mel- lictia athalia</i>)	V	3	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532-0333	verbreitet
Baldrian- Scheckenfalter	3	3	-	-	-			X	ASK 8532-0108, -0333	2006 nur Südteil des PG weit verbreitet, im Be-

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
Melitaea diamina										reich der Quellmoore durchaus häufig
Riedteufel, Blaukern- auge Minois dryas	2	2	-	-	b			X		Kein Nachweis 2006 in den Quellmoorkomple- xen verbreitet, dabei insbesondere am Schmölzer See nicht selten
Trauermantel Nymphalis antiopa	V	V	-	-	-			X	ASK 8432- 0405	Kein Nachweis 2006 Zwei Einzelfalter am Lahnenwiesgraben und im Umfeld des Schmölzer Sees
C-Falter <i>Nymphalis c-album (Po- lygonia c-album)</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8432- 0524	
Kleiner Fuchs <i>Nymphalis urticae (Aglais urticae)</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532- 0108, -0333	
Rostfarbiger Dickkopffal- ter <i>Ochlodes sylvanus (Och- lodes venatus)</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8432- 0524, 8532- 0108, -0333	
Schwalbenschwanz <i>Papilio machaon</i>	*	*	-	-	b	X	wb	X		Zerstreut Einzelfalter
Waldbrettspiel <i>Pararge aegeria</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532- 0866	
Argus-Bläuling, Kleiner Silberfleck-Bläuling, Geißklee-Bläuling Plebeius argus (Plebe- jus argus)	V	*	-	-	b				ASK 8532- 0320	
Großer Kohlweißling <i>Pieris brassicae</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532- 0108	
Raps-Weißling <i>Pieris napi</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532- 0108	
Kleiner Kohlweißling <i>Pieris rapae</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8432- 0524, 8532- 0108	
Großer Sonnen- röschen-Bläuling, Ein- brütiger Sonnen- röschen-Bläuling Polyommatus artaxerxes	3	G	-	-	b				ASK 8532- 0320	
Silbergrüner Bläuling, Silberbläuling Polyommatus coridon (Lysandra coridon)	V	*	-	-	b	X	wb	X	ASK 8432- 0524, 8532- 0108, -0320	Zerstreut auf Magerrasen
Hauhechel-Bläuling, Gemeiner Bläuling	*	*	-	-	b	X	wb	X	ASK 8462- 0866, 8532-	

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Polyommatus icarus</i>									0108, -0333	
Gewöhnlicher Dickkopffalter, Kleiner Würfeldickkopffalter <i>Pyrgus malvae</i>	*	V	-	-	b	X	wb	X		Einzelbeobachtung
Schwarzkolbiger Braundickkopf <i>Thymelicus lineolus</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		
Braunkolbiger Braundickkopf <i>Thymelicus sylvestris</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X		
Admiral <i>Vanessa atalanta</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532-0108	
Distelfalter <i>Vanessa cardui (Cynthia cardui)</i>	*	*	-	-	-	X	wb	X	ASK 8532-0108	

Nachtfalter

Perlen-Erdeule <i>Chersotis margaritacea</i>	2	3	-	-					ASK 8532-0598	
Breitflügelige Bandeule <i>Noctua comes</i>	1	G	-	-					ASK 8532-0598	
Weißlicher Augentrost-Kapselspanner <i>Perizoma blandiata</i>	V	3	-	-	-				ASK 8532-0598	

Hymenopteren

Trughummel <i>Bombus mendax</i>	*	G	-	-	b				ASK 8532-0066	2006 nur Südteil des PG
Berglandhummel <i>Bombus monticola</i>	*	*	-	-	b				ASK 8532-0066	2006 nur Südteil des PG
Wiesenhummel <i>Bombus pratorum</i>	*	*	-	-	b				ASK 8532-0066	2006 nur Südteil des PG
Pyrenäenhummel <i>Bombus pyrenaeus</i>	*	*	-	-	b				ASK 8532-0066	2006 nur Südteil des PG
Distelhummel <i>Bombus soroensis</i>	*	V	-	-	b				ASK 8432-0866	
Wald-Kuckuckshummel <i>Bombus sylvestris</i>	*	*	-	-	b				ASK 8532-0066	2006 nur Südteil des PG
Bergwaldhummel <i>Bombus wurflenii</i>	V	V	-	-	b				ASK 8532-0066	2006 nur Südteil des PG

Gastropoda - Wasserschnecken

Bayerische Quellschnecke <i>Bythinella bavarica</i>	3	1	-	-				C		
Weißes Posthörnchen <i>Gyraulus albus</i>	V	*	-	-				C		
Gekielte Tellerschnecke	V	2	-	-				C		

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Planorbis carinatus</i>										

Gastropoda - Landschnecken

Stachelige Streuschnecke <i>Acanthinula aculeata</i>	V	*	-	-				C		
Bauchige Zwerghornschnecke <i>Carychium minimum</i>	V	*	-	-				C		
Scharfgerippte Schließmundschnecke <i>Clausilia cruciata</i>	3	3	-	-				C		
Gitterstreifige Schließmundschnecke <i>Clausilia dubia</i>	V	3	-	-				C		
Zahnlose Windelschnecke <i>Columella edentula</i>	V	*	-	-				C		
Einfarbige Ackerschnecke <i>Deroceras agreste</i>	V	G	-	-				C		
Sumpf-Kegelchen <i>Euconulus praticola</i>	3	V	-	-				C		
Gefälte Schließmundschnecke <i>Macrogastra plicatula</i>	V	V	-	-				C		
Zahnlose Haarschnecke <i>Petasina edentula</i>	3	3	-	-						
Glatte Mulmnadel <i>Platyla polita</i>	3	3	-	-				C		
Weitmündige Glaschnecke <i>Semilimax semilimax</i>	*	3	-	-				C		
Schmale Windelschnecke <i>Vertigo angustior</i>	3	3	II	-	-			C	ASK 8432-0823, -0824, -0825	
Sumpf-Windelschnecke <i>Vertigo antivertigo</i>	3	V	-	-				C		
Vierzählige Windelschnecke <i>Vertigo geyeri</i>	1	1	II	-	-			C		
Linksgewundene Windelschnecke <i>Vertigo pusilla</i>	3	*	-	-				C		
Gemeinde Windelschnecke <i>Vertigo pygmaea</i>	V	-	-	-				C		
Gestreifte Windelschnecke	3	3	-	-				C		

Artname deutsch/ wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	VRL	§§	EK 06	Sta 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Vertigo substriata</i>										
Ungenabelte Kristall- schnecke <i>Vitrea diaphana</i>	3	G	-	-				C		
Enggenabelte Kristall- schnecke <i>Vitrea subrimata</i>	3	3	-	-				C		
Bivalvia										
Sumpf-Erbсенmuschel <i>Pisidium globulare</i>	V	*	-	-				C		

Anhang 3
Geschützte und schützenswerte Tier- und Pflanzenarten**Erläuterungen zur Tabelle**

RLB / RLD	Rote Liste Bayern / Deutschland
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
§	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
VSR	Anhang der Vogelschutzrichtlinie der EU
1	Vogelart von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
FFH	Anhang der FFH-Richtlinie der EU
II	Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
IV	Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse
Sta: 06	Status 2006 (Jahr der vollständigen Erfassung des Artenspektrums in einem engeren Betrachtungsraum)
BV	Brutvogel (entsprechend Kriterien B und C nach SÜDBECK ET AL. 2005)
mBV	Möglicher Brutvogel (entsprechend Kriterium A nach SÜDBECK ET AL. 2005)
NG	Gast, Nahrungsgast (regelmäßig zur Nahrungssuche im PG erscheinend, jedoch ohne Hinweise auf Bruten im Gebiet)
DZ	Durchzügler, Zuggast
EK	Eigenkartierte Arten in den Jahren 2006 und 2012
Arten in Fett- druck	besonders planungsrelevante Arten (Arten der Roten Liste oder Vorwarnliste, streng geschützte Arten, Arten des Anhangs 1 VSR bzw. gemäß Anhang II und/ oder IV FFH-RL)
Grau hinterlegte Arten	Wertgebende Arten mit engerer Bindung an Gewässer oder Feuchtgebiete und damit potenziell höherer Projektempfindlichkeit

Geschützte und schützenswerte Pflanzenarten

Tabelle 11: Geschützte und schützenswerte Pflanzenarten im PG

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Abies alba</i> Weißtanne	V	3	-	-	X	X	ABK 8432-0278	
<i>Aconitum lycoctonum</i> (<i>Aconitum vulparia</i>) Gelber Eisenhut i.w.S.	V	*	-	b	X	X	ABK 8432-0306	
<i>Aconitum napellus</i> Blauer Eisenhut	V	*	-	b	X	X	ABK 8432-0306	
<i>Aconitum napellus</i> ssp. <i>napellus</i> Berg-Eisenhut	V	*	-	b		X		Kein Vorkommen 2006 vermutlich die einzige im PG vorkommende Unterart
<i>Allium carinatum</i> ssp. <i>carinatum</i> (<i>Allium carinatum</i> s. str.) Gekielter Lauch	3	*	-	-	X	X	ABK 8432-0282, 8532-0007, -0011	
<i>Allium suaveolens</i> Wohlriechender Lauch	3	3	-	-	X	X	ABK 8432-0117	
<i>Antennaria dioica</i> Gewöhnliches Katzenpfötchen	3	3	-	b	X		ASK 8532-0065 ABK 8532-0010	2006 nur Südteil des PG
<i>Anthericum ramosum</i> Ästige Graslilie	V	*	-	b		X	ASK 8532-0066 ABK 8432-0112, -0114, -0127, -0134, -0282, - 0286, -0287, -0306, 8532-0007, -0011, - 0012	
<i>Anthemis tinctoria</i> Färber-Hundskamille	V	*	-	-		X		Kein Vorkommen 2006
<i>Aquilegia atrata</i> Schwarzviolette Akelei	*	*	-	b	X	X	ASK 8432-0127, -0134, -0138, ABK 8432-0284, -0286, -0287, -0306, 8532- 0011	
<i>Aruncus dioicus</i> Wald-Geißbart	V	*	-	b	X	X	ABK 8432-0306	
<i>Asperula cynanchica</i> Hügel-Meister	V	*	-		X	X	ASK ABK 8432-0113, -0114, -0115, -0117, 8532- 0007, -0011	
<i>Asperula tinctoria</i> Färber-Meister	3	3	-	-		X	ABK 8432-0112, -0306, 8532-0007, -0011	
<i>Asplenium viride</i> Grüner Streifenfarn	V	*	-	-			ABK 8432-0120, -0284	Kein Vorkommen 2006
<i>Bartsia alpina</i> Europäischer Alpenhelm	*	*	-	b		X	ABK 8432-0112	Empfindliche Feucht- gebietsart Kein Vorkommen

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
								2006
<i>Biscutella laevigata</i> Brillenschötchen	3	*	-	b	X	X	ASK 8432-0139, 8532-0066 ABK 8432-0284, -0286, -0300, 8532-0007, - 0011, -0010	
<i>Biscutella laevigata ssp. laevigata</i> Glattes Brillenschötchen	3	*	-	b		X	ASK ABK 8432-0108	vermutlich die einzige im PG vorkommende Unterart
<i>Blymus compressus</i> Zusammengedrücktes Quellried	3	2	-	-	X		ABK 8432-0117	Feuchtgebietsart
<i>Calamagrostis varia</i> Buntes Reitgras	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0127, -0134, -0137, -0139, -0496, 8532-0065, -0066 ABK 8432-0112, -0113, -0114, -0120, -0278 - 0284, -0286, -0287, - 0306, -0307, 8532- 0007, -0011	
<i>Campanula glomerata</i> Büschel-Glockenblume	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0108, -0115	
<i>Campanula glomerata ssp. glomerata</i> Büschel-Glockenblume	V	*	-	-		X		Kein Vorkommen 2006 vermutlich die einzige im PG vorkommende Unterart
<i>Carduus defloratus</i> Alpen-Distel	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0127, -0137, -0139, 8532-0065, - 0066 ABK 8432-0284, -0286, -0287, 8532-0007, - 0011	
<i>Carduus defloratus ssp. defloratus</i> Alpen-Distel	V	*	-	-		X		Kein Vorkommen 2006 vermutlich die einzige im PG vorkommende Unterart
<i>Carduus personata</i> Berg-Distel	V	*	-	-		X	ABK 8432-0108	
<i>Carex davalliana</i> Davalls Segge	3	3	-	-	X	X	ABK 8432-0112, -0117, -0300, -0307	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Carex flava</i> Gewöhnliche Gelb-Segge	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0307, 8532- 0011	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Carex flava agg.</i> Artengruppe Gelb-Segge	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0112, -0114, -0116, -0117, -0300, 8532-0007	Empfindliche Feucht- gebietsartengruppe Unter diese Arten- gruppe fallen die Einzelarten <i>C. flava</i> <i>s.str</i> und <i>C. lepidocarpa</i> . Eine eindeutige Auftren-

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
								nung ist nicht möglich
<i>Carex flava var. flava</i> Gewöhnliche Gelb-Segge	V	*	-	-		X		Empfindliche Feucht- gebietsart Kein Vorkommen 2006 vermutlich die einzige im PG vorkommende Unterart, auch wenn weitere Unterarten nicht völlig auszu- schließen sind
<i>Carex hostiana</i> Saum-Segge	3	2	-	-	X	X	ASK 8432-0138, -0300	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Carex humilis</i> Erd-Segge	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0134, -0137, -0496, 8532-0065 ABK 8432-0306, 8532- 0007, -0011, -0012	
<i>Carex lepidocarpa</i> Schuppenfrüchtige Gelb- Segge	V	3	-	-		X		Empfindliche Feucht- gebietsart Kein Vorkommen 2006
<i>Carex paniculata</i> Rispen-Segge	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0116	Feuchtgebietsart
<i>Carex pulicaris</i> Floh-Segge	3	2	-	-		X	ASK 8432-0138 ABK 8432-0116, -0117	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Carlina acaulis</i> Silberdistel	V	*	-	b	X	X	ASK ABK 8432-0112, -0114, -0115, -0286, -0287, - 0300, -0307, 8532- 0007, -0010, -0011, - 0012	
<i>Carlina acaulis ssp. sim- plex</i> Krausblatt-Silberdistel	V	*	-	b		X	ABK 8532-0011	2006 nur Südteil des PG eine von 2 Unterarten im PG. Aufgliederung sicher nicht vollstän- dig erfolgt
<i>Carlina vulgaris</i> Golddistel	V	*	-	-	X	X		2006 nur Südteil des PG
<i>Carlina vulgaris agg.</i> Artengruppe Golddistel	V	*	-	-			ABK 8532-0007, -0011	2006 nur Südteil des PG formal der Art im engeren Sinne ent- sprechend
<i>Centaurea montana</i> Berg-Flockenblume	V	*	-	-	X	X	ABK 8532-0007, -0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Centaurea montana ssp. montana</i> Berg-Flockenblume	V	*	-	-		X		Kein Vorkommen 2006 vermutlich die einzige im PG vorkommende Unterart

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Cephalanthera damasonium</i> Weißes Waldvögelein	V	*	-	b	X	X		2006 nur Südteil des PG
<i>Cephalanthera longifolia</i> Schwertblättriges Waldvögelein	3	*	-	b		X		Kein Nachweis 2006
<i>Cephalanthera rubra</i> Rotes Waldvögelein	3	*	-	b	X	X	ASK 8432-0105, -0127, -0137, -0139, 8532-0065, -0066 ABK 8432-0112, -0114, 8532-0007, -0011	
<i>Coronilla vaginalis</i> Scheiden-Kronwicke	3	*	-		X	X	ASK 8432-0138, 8532-0066 ABK 8432-0112, -0113, -0114, -0286, 8532-0007, -0011	
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Felsen-Zwergmispel	3	*	-	b	X	X	ABK 8432-0119, 8532-0007, -0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Cotoneaster tomentosus</i> (<i>Cotoneaster nebrodensis</i>) Filzige Zwergmispel	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0127, 8532-0065, -0066 ABK 8432-0306, 8532-0007, -0011	
<i>Crepis mollis</i> Weichhaariger Pippau	3	3	-	-			ABK 8432-0108	2006 nur Südteil des PG
<i>Cypripedium calceolus</i> Europäischer Frauenschuh	3	3	II	s			ASK 8432-0106	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> Fuchs Knabenkraut	V	*	-	b		X		Kein Nachweis 2006 alle als <i>D. maculata</i> bestimmte Arten dürften mit hoher Wahrscheinlichkeit diese Taxa zuzuordnen sein
<i>Dactylorhiza fuchsii ssp. fuchsii</i> Fuchs' Knabenkraut	V	*	-	b		X		Kein Nachweis 2006 vermutlich die einzige im PG vorkommende Unterart
<i>Dactylorhiza incarnata</i> Fleischfarbenes Knabenkraut	3	2	-	b			ASK 8432-0105, -0120	Empfindliche Feuchtgebietsart
<i>Dactylorhiza incarnata ssp. incarnata</i> Fleischfarbenes Knabenkraut	3	2	-	b	X	X	ABK 8432-0116	Empfindliche Feuchtgebietsart vermutlich die einzige im PG vorkommende Unterart
<i>Dactylorhiza maculata</i> Geflecktes Knabenkraut	G	*	-	b	X		ASK ABK 8532-0007, -0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Dactylorhiza maculata agg.</i> Artengruppe Geflecktes Knabenkraut	3	*	-	b			ASK 8432-0105, -0127, -0138, -0139, 8532-0065, -0066 ABK 8432-0112, -0114,	

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
							-0115, -0116	
<i>Dactylorhiza majalis</i> Breitblättriges Knabenkraut	3	3	-	b	X		ASK 8432-0105, -0120 ABK 8432-0112	Empfindliche Feuchtgebietsart
<i>Dactylorhiza majalis ssp. majalis</i> Breitblättriges Knabenkraut	3	3	-	b		X	ABK 8432-0116	Empfindliche Feuchtgebietsart vermutlich die einzige im PG vorkommende Unterart
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (<i>Dactylorhiza traunsteineri ssp. traunsteineri</i>) Traunsteiners Knabenkraut	3	2	-	b		X	ASK 8432-0105, -0120	Empfindliche Feuchtgebietsart
<i>Danthonia decumbens</i> Dreizahn	V	*	-	-			ABK 8432-0112, -0114, -0115, -0307, 8532-0007, -0011	
<i>Daphne mezereum</i> Gewöhnlicher Seidelbast	*	*	-	b	X	X	ASK 8432-0138, -0139 ABK 8432-0115, -0284, -0287, -0306	
<i>Daphne striata</i> Gestreifter Seidelbast	*	*	-	b		X	ABK 8432-0284, -0286, 8532-0007, -0011	Kein Vorkommen 2006
<i>Dorycnium germanicum</i> (<i>Dorycnium pentaphyllum</i> agg., <i>Dorycnium pentaphyllum ssp. germanicum</i>) Deutscher Backenklee	3	3	-	-		X	ASK 8432-0138	
<i>Drosera rotundifolia</i> Rundblättriger Sonnentau	3	3		b	X	X	ABK 8432-0112, -0114	Empfindliche Feuchtgebietsart
<i>Eleocharis palustris</i> agg. Artengruppe Gewöhnliche Sumpfbirse	V	*	-	-	X	X		Feuchtgebietsart
<i>Epipactis atrorubens</i> Rotbraune Stendelwurz	V	*	-	b	X	X	ASK 8432-0127, -0137, -0496, 8532-0065, -0066 ABK 8432-0112, -0114, -0117, -0286, -0287, -0307, 8532-0007, -0011	
<i>Epipactis helleborine</i> agg. Artengruppe Breitblättrige Stendelwurz	V	*	-	b	X	X	ASK 8532-0065 ABK 8432-0306	Keine eindeutige Zuordnung möglich, jedoch vermutlich in erster Linie die „reine Art“, die auch eindeutig nachgewiesen werden konnte
<i>Epipactis helleborine</i> Breitblättrige Stendelwurz	*	*	-	b		X	ABK 8532-0007, -0011	Kein Vorkommen 2006
<i>Epipactis palustris</i>	3	3	-	b	X	X	ASK 8432-0138 ABK 8432-0112, -0114,	Empfindliche Feucht-

Artnamen deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
Sumpf-Stendelwurz							-0116, -0117	gebietsart
<i>Equisetum telmateia</i> Riesen-Schachtelhalm	V	*	-	-		X	ABK 8432-0307, -0278	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Equisetum variegatum</i> Bunter Schachtelhalm	3	2				X		Empfindliche Feucht- gebietsart Kein Vorkommen 2006
<i>Erica carnea</i> (<i>Erica her- bacea</i>) Schnee-Heide	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0134, -0137, -0138, -0139, -0168, - 0496 ABK 8432-0112, -0284, -0286, -0287, -0300, - 0307, 8532-0007, - 0010, -0011, -0012	
<i>Eriophorum angustifolium</i> Schmalblättriges Wollgras	V	*	-	-	X		ASK 8432-0138	Feuchtgebietsart
<i>Eriophorum latifolium</i> Breitblättriges Wollgras	3	3	-	-	X	X	ASK 8432-0168 ABK 8432-0112, -0114, -0116, -0117, -0300, - 0307	Feuchtgebietsart
<i>Euphorbia verrucosa</i> (<i>Eu- phorbia brittingeri</i>) Warzen-Wolfsmilch	V	*	-	-	X		ABK 8432-0108, 8532- 0012	2006 nur Südteil des PG
<i>Euphrasia officinalis</i> (<i>Eu- phrasia rostkoviana</i> , <i>Eu- phrasia rostkoviana agg.</i>) Wiesen-Augentrost	V	*	-	-	X	X	ASK ABK 8532-0012	2006 nur Südteil des PG
<i>Euphrasia stricta</i> Steifer Augentrost	V	*	-	-	X	X	ASK ABK 8432-0284, -0286	
<i>Festuca amethystina</i> Amethyst-Schwingel	3	*	-	-	X	X	ASK 8432-0105 ABK 8432-0286, -0287, 8532-0007, -0011	
<i>Festuca ovina</i> Echter Schaf-Schwingel	D	*	-	-		X	ABK 8532-0011, -0012	2006 nur Südteil des PG
<i>Festuca ovina agg.</i> Artengruppe Schaf- Schwingel	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0115, -0300, 8532-0007, -0010	Keine eindeutige Artzuordnung mög- lich, vermutlich unter der Artengruppe meh- rere Arten / Kleinarten erfasst
<i>Filipendula vulgaris</i> Kleines Mädesüß	3	*	-	-	X	X	ABK 8432-0108	
<i>Galium boreale</i> Nordisches Labkraut	V	*	-	-	X	X	ASK 8432—0127, 8532-0065 ABK 8432-0108, -0112, -0114, 0117, -0287, - 0300, -0306, -0307, 8532-0007, -0011, - 0012	
<i>Galium pumilum</i> Zierliches Labkraut	V	*	-	-	X		ABK 8532-0011, -0012	2006 nur Südteil des PG

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Gentiana acaulis</i> Kochs Enzian	3	3	-	b			ASK 8432-0138	
<i>Gentiana asclepiadea</i> Schwalbenwurz-Enzian	*	3	-	b	X	X	ASK 8432-0138 ABK 8432-0112, -0114, -0116, -0117, -0306, - 0307, 8532-0007, -0011	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Gentiana clusii</i> Clusius Enzian	V	3	-	b	X	X	ASK 8432-0127, -0137 ABK 8432-0112, -0114, -0116, -0117, -0284, - 0286, -0300, 8532- 0007, -0010, -0011	
<i>Gentiana utriculosa</i> Schlauch-Enzian	2	2	-	b	X	X	ASK 8432-0134 ABK 8432-0112, 8532- 0007, -0011	
<i>Gentiana verna</i> Frühlings-Enzian	3	3	-	b	X	X	ASK 8432-0127 ABK 8432-0117, -0284, -0300, 8532-0010, - 0011	
<i>Gentianella aspera</i> (<i>Genti- ana aspera</i> , <i>Gentianella aspera ssp. aspera</i>) Rauher Fransenenzian	V	3	-	b	X	X	ABK 8432-0286, -0287, -0307, 8532-0007, - 0011, -0012	
<i>Gentianella ciliata</i> (<i>Gentia- na ciliata</i>) Gewöhnlicher Fransenen- zian	V	3	-	b	X	X	ABK 8432-0286, 8532- 0007, -0011	
<i>Gentianella germanica</i> Deutscher Fransenenzian	3	*	-	b	X			
<i>Geranium sanguineum</i> Blutroter Storchschnabel	V	*	-	-	X		ASK 8432-0127 ABK 8532-0007, -0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Geranium sylvaticum</i> Wald-Storchschnabel	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0108, -0110	
<i>Globularia cordifolia</i> Herzblättrige Kugelblume	*	*	-	b	X	X	ASK 8432-0168, 8532- 0065, -0066 ABK 8432-0112, -0113, -0114, -0117, -0284, - 0286, -0287, 8532- 0007, -0011	
<i>Globularia nudicaulis</i> Nacktstenglige Kugelblume	*	*	-	b		X	ASK 8432-0127 ABK 8432-0286, -0287, 8532-0007, -0011	
<i>Globularia punctata</i> Gewöhnliche Kugelblume	3	3	-	b	X	X	ABK 8532-0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Goodyera repens</i> Kriechendes Netzblatt	3	*	-	b	X		ASK 8432-0105, -0130, 8532-0108 ABK 8532-0007, -0011	
<i>Groenlandia densa</i> (<i>Potamogeton densus</i>) Dichtes Laichkraut	3	2	-	-	X	X	ASK 8432-0105	Wasserpflanze
<i>Gymnadenia conopsea</i> Mücken-Händelwurz	V	*	-	b	X	X	ASK 8432-0105, -0120, -0137, -0138, -0168,	

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
							8532-0065, -0066 ABK 8432-0112, -0114, -0115, -0286, -0287, - 0307, 8532-0007, -0011	
<i>Gymnadenia conopsea</i> <i>ssp. conopsea</i> Gewöhnliche Mücken- Händelwurz	V	*	-	b		X		Kein Vorkommen 2006 vermutlich die einzige im PG vorkommende Unterart
<i>Gymnadenia odoratissima</i> Wohlrichende Händelwurz	V	3	-	b	X	X	ASK 8432-0105, -0120, -0127, -0137, -0138, - 0139, 8532-0065, -0066 ABK 8432-0112, -0114	
<i>Gymnocarpium roberti- anum</i> Ruprechtsfarn	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0137, -0138, 8532-0066 ABK 8432-0286, 8532- 0007, -0011	
<i>Helianthemum nummulari- um</i> Gewöhnliches Sonnen- röschen	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0139; ABK 8432-0113, -0114, -0115 ABK 8532-0012	
<i>Hepatica nobilis</i> Leberblümchen	*	*	-	b	X	X	ASK 8432--0127 ABK 8432-0286, -0287, -0306, 8532-0007, - 0010	
<i>Hieracium bifidum</i> Gabeliges Habichtskraut	V	*	-	-			ABK 8532-0007, -0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Hieracium bupleuroides</i> Hasenohr-Habichtskraut	3	3	-	-			ASK 8432-0496 ABK 8432-0113	
<i>Hieracium hoppeanum</i> Hopfes Habichtskraut	3	-	-	-			ABK 8532-0012	
<i>Hieracium lactucella</i> Geöhrttes Habichtskraut	V	3	-	-			ABK 8532-0012	
<i>Hieracium piloselloides</i> (<i>Hieracium praealtum</i>) Florentiner Habichtskraut	V	*	-	-	X	X	ABK 8532-0007, -0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Hippocrepis comosa</i> Schopfiger Hufeisenklee	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0108, -0113, -0117, -0188, -0286, - 0300, -0307, 8532- 0007, -0010, -0011, - 0012	
<i>Hippocrepis emerus</i> (<i>Coronilla emerus</i>) Strauch-Kronwicke	3	*	-	-	X	X	ASK 8432-0105, -0130, -0188 ABK 8432-0286, -0287, -0306, 8532-0007, - 0011	
<i>Huperzia selago</i> Tannen-Bärlapp	3	*	-	b		X	ASK 8532-0065 ABK 8432-0284	Kein Vorkommen 2006
<i>Juncus compressus</i> Zusammengedrückte Binse	V	*	-	-		X	ASK 8432-0138, -0168, -0300	
<i>Juncus subnodulosus</i>	3	3	-	-	X	X	ABK 8432-0112, -0114,	Feuchtgebietsart

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
Stumpfbültige Binse							-0116	
<i>Juniperus communis</i> Heide-Wacholder i.w.S.	V	*	-	b	X	X	ASK 8532-0066 ABK 8432-0112, -0113, -0114, -0116, -0117, - 0307, 8532-0007, -0011	
<i>Koeleria pyramidata</i> Großes Schillergras	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0105 ABK 8432-0112, -0113, -0114, 8532-0011	
<i>Laserpitium latifolium</i> Breitblättriges Laserkraut	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0127, -0496; ABK 8432-0286, -0287, -0306, 8532-0007, - 0011	
<i>Laserpitium siler</i> Berg-Laserkraut	3	*	-	-			ASK 8432-0139, -0496, 8532-0066 ABK 8432-0286, -0306, 8532-0007, -0011	
<i>Leontodon incanus</i> Grauer Löwenzahn	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0286, -0287, 8532-0007, -0011	
<i>Leucanthemum vulgare</i> (<i>Chrysanthemum leucan-</i> <i>themum</i>) Magerwiesen-Magerite	V	*	-	-	X	X	ABK 8532-0011	
<i>Lilium martagon</i> Türkenbund-Lilie	*	*	-	b	X	X	ASK ABK 8432-0286	
<i>Linum catharticum</i> Purgier-Lein	*	*	-	b	X	X	ABK 8432-0112, -0113, -0114, -0116, -0286, - 0307, 8532-0007, - 0010, -0012	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Liparis loeselii</i> Sumpf-Glanzkraut	2	2	II, IV	s	X	2011	ASK 8432-0105, - 0120, -0130, -0138, - 0168	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Listera cordata</i> Kleines Zweiblatt	3	3	-	b	X		ABK 8432-0114	
<i>Listera ovata</i> Großes Zweiblatt	*	*	-	b	X	X	ASK 8432-0138, 8532- 0065, -0066 ABK 8432-0112, -0115, 8532-0007, -0012	
<i>Lycopodium annotinum</i> Sprossender Baerlapp	*	*	V	b	X	X	ABK 8432-0284, -0286	
<i>Lycopodium clavatum</i> Keulen-Bärlapp	3	3	V	b	X	X		2006 nur Südteil des PG
<i>Malaxis monophyllos</i> (<i>Microstylis monophyllos</i>) Zartes Einblatt	3	*	-	b			ABK 8532-0007, -0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Melampyrum sylvaticum</i> Wald-Wachtelweizen	3	*	-	-	X	X	ABK 8432-0115, -0306, 8532-0011	
<i>Menyanthes trifoliata</i> Fieberklee	3	3	-	b	X	X	ABK 8432-0116	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Molinia arundinacea</i> Rohr-Pfeifengras	V	*	-	-	X		ABK 8432-0286, -0306, 8532-0007, -0011	Feuchtgebietsart

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Monotropa hypophegea</i> Fichtenspargel	V	*	-	-	X	X		2006 nur Südteil des PG
<i>Neottia nidus-avis</i> Vogel-Nestwurz	*	*	-	b	X	X	ASK 8432-0127, -0139, 8532-0066 ABK 8532-0007	
<i>Nuphar lutea</i> Gelbe Teichrose	*	*	-	b	X	X		Wasserpflanze
<i>Nymphaea alba</i> Weiße Seerose	3	*	-	b		X	ASK 8432-0527	Wasserpflanze Kein Vorkommen 2006
<i>Odontites vernus</i> Frühlings-Zahntrrost	3	*	-	-	X	X	ABK 8532-0012	
<i>Ononis spinosa</i> Dornige Hauhechel	V	*	-	-	X	X	ASK	2006 nur Südteil des PG
<i>Ophrys apifera</i> Bienen-Ragwurz	2	2	-	b		X	ASK 8432-0105	
<i>Ophrys insectifera</i> Fliegen-Ragwurz	3	3	-	b	X	X	ASK 8432-0105, -0106, -0120, -0138 ABK 8432-0112, -0114, -0116, -0300, 8532- 0007, -0010, -0011	
<i>Orchis mascula</i> Männliches Knabenkraut i.w.S.	3	*	-	b	X	X	ASK 8432-0106, -0138	
<i>Oreopteris limbosperma</i> (<i>Thelypteris limbosperma</i>) Bergfarn	V	*	-	b			ABK 8432-0284	Kein Vorkommen 2006
<i>Orobanche gracilis</i> Blutrote Sommerwurz	V	3	-	-	X	X	ABK 8532-0007, -0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Orobanche teucrii</i> Gamander-Sommerwurz	2	3	-	-			ASK 8432-0134	
<i>Orthilia secunda</i> (<i>Pyrola secunda</i>) Nickendes Wintergrün	V	*	-	-			ABK 8532-0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Parnassia palustris</i> Herzblatt	3	3	-	b	X	X	ABK 8432-0112, -0117, -0120, -0286, -0307, 8532-0007, -0011, - 0012	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Pedicularis palustris</i> Sumpf-Läusekraut	3	2	-	b			ABK 8432-0116	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Petasites albus</i> Weiße Pestwurz	V	*	-	-	X	X		2006 nur Südteil des PG
<i>Peucedanum cervaria</i> Hirsch-Haarstrang	V	*	-	-	X		ABK 8432-0287	
<i>Phyteuma orbiculare</i> Kugelige Teufelskralle	V	3	-	-	X	X	ASK 8432-0127, -0134, 8532-0066 ABK 8432-0108, -0114, -0284, -0300, -0307, 8532-0007, -0010, -	

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
							0011, -0012	
<i>Pinguicula alpina</i> Alpen-Fettkraut	3	3	-	b	X	X	ASK ABK 8432-0284, -0286	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Pinguicula vulgaris</i> Gewöhnliches Fettkraut	3	3	-	b	X	X	ASK 8432-0138 ABK 8432-0112, -0114, -0116, -0286, -0300, - 0307, 8532-0007, -0011	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Pinus mugo</i> Berg-Kiefer, Latsche	V	*	-	b	X	X	ABK 8432-0284, -0286, -0287, -0307, 8532- 0007, -0011	
<i>Pinus x rotundata</i> Moor-Kiefer	3	*	-	-		X	ABK 8532-0011	Feuchtgebietsart 2006 nur Südteil des PG
<i>Platanthera bifolia</i> Weiße Waldhyazinthe	*	*	-	b	X	X	ASK 8532-0065, -0066 ABK 8432-0112, -0114, 8532-0007, -0011	
<i>Platanthera chlorantha</i> Berg-Waldhyazinthe	3	3	-	b	X		ABK 8532-0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Polygala amara</i> agg. Artengruppe Bitteres Kreuzblümchen	V	*	-	-	X		ASK 8432-0127, -0137, -0139, ABK8532-0066	
<i>Polygala amarella</i> Sumpf-Kreuzblume	V	*	-	-	X	X	ABK 8532-0011, -0012	Feuchtgebietsart
<i>Polygala chamaebuxus</i> Buchsblättriges Kreuz- blümchen	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0127, -0134, -0496, 8532-0065, - 0066 ABK 8432-0286, -0287, -0300, -0306, -0307, 8532-0007, -0010, - 0011, -0012	
<i>Polygala comosa</i> Schopfiges Kreuzblüm- chen	V	*	-	-			ABK 8532-0011	2006 nur Südteil des PG
<i>Polygala vulgaris</i> Gewöhnliches Kreuzblüm- chen i.w.S.	V	*	-	-	X	X	ABK 8532-0011, -0012	
<i>Polygonatum odoratum</i> Wohlrichende Weißwurz, Salomonssiegel	V	*	-	-	X	X	ASK 8432—0127, 8532-0065, -0066 ABK 8432-0286, -0306, -0307, 8532-0007, - 0011	
<i>Polygonatum verticillatum</i> Quirlblättrige Weißwurz	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0108, -0306, 8532-0011	
<i>Primula auricula</i> Öhrchen-Schlüsselblume, Aurikel	V	3	-	b	X	X	ASK 8432-0120 ABK 8432-0286, -0287, 8532-0007, -0011	
<i>Primula elatior</i> Hohe Schlüsselblume	*	*	-	-	X	X	ABK 8532-0011	
<i>Primula farinosa</i> Mehlige Schlüsselblume,	3	3	-	b	X	X	ASK 8432-0138, -0168 ABK 8432-0112, -0116,	Empfindliche Feucht- gebietsart

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
Mehlprimel							-0117, -0300, -0307, 8532-0007, -0011	
<i>Primula veris</i> Wiesen-Schlüsselblume	V	*	-	b	X	X	ASK ABK 8432-0112, -0113, -0114, -0300	
<i>Prunella grandiflora</i> Großblütige Braunelle	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0137, -0138 ABK 8432-0108, -0112, -0114, -0117, -0286, - 0287, -0307, 8532- 0007, -0011, -0012	
<i>Pyrola media</i> Mittleres Wintergrün	2	2	-	-	X		ASK 8432-0138,	
<i>Pyrola rotundifolia</i> Rundblättriges Wintergrün	3	3	-	-		X	ABK 8432-0112, -0114, 8532-0007, -0011	
<i>Ranunculus aquaticus</i> agg. Artengruppe Wasser- Hahnenfuß	V	*	-	-	X			Wasserpflanze Keine eindeutige Artzuordnung mög- lich, da mehrere po- tenziell vorkommende Arten zusammenge- fasst in der Arten- gruppe
<i>Ranunculus montanus</i> Gewöhnlicher Berg- Hahnenfuß	*	3	-	-		X	ABK 8432-0300, 8532- 0011, -0012	2006 nur Südteil des PG
<i>Ranunculus polyanthemos</i> agg. Artengruppe Hain- Hahnenfuß	V	*	-	-			ABK 8432-0286	Kein Vorkommen 2006
<i>Rhinanthus angustifolius</i> <i>(Rhinanthus serotinus)</i> Großer Klappertopf	3	3	-	-			ASK 8532-0066	Kein Vorkommen 2006
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> Zottiger Klappertopf	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0108	
<i>Rhinanthus glacialis</i> <i>(Rhinanthus aristatus)</i> Schmalblättriger Klapper- topf	V	3	-	-	X	X	ABK 8432-0286, -0287	
<i>Rhododendron ferrugine- um</i> Rostblättrige Alpenrose	*	*	-	Na- tEG		X	ABK 8432-0284, -0286	Kein Vorkommen 2006
<i>Rhododendron hirsutum</i> Bewimperte Alpenrose	*	*	-	Na- tEG		X	ABK 8432-0284, -0286, 8532-0007, -0011	Kein Vorkommen 2006
<i>Rosa majalis</i> Zimt-Rose	V	*	-	-		X		Kein Vorkommen 2006
<i>Rosa pendulina</i> Alpen-Rose	V	*	-	-		X	ASK 8532-0065 ABK	2006 nur Südteil des PG
<i>Rubus saxatilis</i> Steinbeere	V	*	-	-		X	ASK 8432-0127, -0139, 8532-0066 ABK 8432-0286, -0287	

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Salix alba</i> Silber-Weide	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0116, -0119	
<i>Salix eleagnos</i> Lavendel-Weide	V	*	-	-	X	X	ASK 8532-0065 ABK 8432-0110, -0112, -0113, -0114, -0116, - 0119, -0307, 8532- 0007, -0011	
<i>Salix myrsinifolia</i> (<i>Salix nigricans</i>) Schwarzwerdende Weide	V	3	-	-	X	X	ABK 8432-0112, -0114, -0116, -0119, 8532- 0011	Feuchtgebietsart
<i>Saxifraga aizoides</i> Fetthennen-Steinbrech	*	*	-	b	X	X	ABK 8432-0120, -0284	
<i>Saxifraga caesia</i> Blaugrüner Steinbrech	*	*	-	b	X	X	ABK 8432-0284	
<i>Saxifraga rotundifolia</i> Rundblättriger Steinbrech	*	*	-	b			ABK 8432-0120	Kein Vorkommen 2006
<i>Schoenus ferrugineus</i> Rostrottes Kopfried	3	3	-	-	X	X	ASK 8432-0138, -0168 ABK 8432-0112, -0114, -0116, -0117, -278, - 0300, -0307	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Schoenus nigricans</i> Schwarzes Kopfried	2	2	-	-	X		ABK 8432-0112, -0114, -0116	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Schoenus x intermedius</i> Bastard-Kopfried	3	*	-	-	X		ABK 8432-0307	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Soldanella alpina</i> Gewöhnliches Alpenglöck- chen	*	*	-	b		X	ABK 8432-0284	Kein Vorkommen 2006
<i>Soldanella minima</i> Winziges Alpenglöckchen	R	R	-	b			ABK 8432-0284	Kein Vorkommen 2006
<i>Sorbus aria</i> agg. Artengruppe Gewöhnliche Mehlbeere	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0127, -0134, -0137, -0139, -0496, 8532-0065 ABK 8432-0112, -0114, -0115, -0116, -0117, - 0287, -0307, 8532- 0007, -0011	Vermutlich alle <i>S. aria</i> im engeren Sinne zuzuordnen
<i>Sorbus aria</i> Gewöhnliche Mehlbeere	V	*	-	-		X		Kein Vorkommen 2006
<i>Spiranthes spiralis</i> Herbst-Wendelähre	2	2	-	b			ASK 8532-0108	2006 nur Südteil des PG
<i>Stipa calamagrostis</i> Alpen-Federgras, Alpen- Rauhgras	*	*	-	b	X	X	ASK ABK 8432-0120, -0287, 8532-0007	
<i>Tetragonolobus maritimus</i> Gelbe Spargelerbse	3	3	-	-	X	X	ASK 8432-0138, 8532- 0066 ABK 8432-0112, -0113, -0114, -0115, -0116, - 0117, -0300, 8532- 0007, -0010, -0011	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0306, 8532-	

Artname deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
Edel-Gamander							0011	
<i>Teucrium montanum</i> Berg-Gamander	V	*	-	-	X	X	ASK 8432-0127, -0134, -0137, -0139, -0496 ABK 8432-0112, -0114, -0286, -0287, -0300, 8532-0007, -0011, - 0012	
<i>Thalictrum aquilegiifolium</i> Akeleiblättrige Wiesenraute	V	*	-	-		X	ABK 8432-0108	
<i>Thesium alpinum</i> Alpen-Leinblatt	V	3	-	-		X	ASK 8432-0127, -0134, -0137, -0139 ABK 8432-0286, -0287, 8532-0007, -0011	
<i>Thesium rostratum</i> Schnabelfrüchtiges Leinblatt	3	3	-	-	X	X	ABK 8432-0112, -0113, -0114, -0286, -0300, - 0306, -0307, 8532- 0007, -0010, -0011	
<i>Thymus praecox ssp. polytrichus</i> Alpen-Thymian	V	*	-		X	X	ASK 8432-0138 ABK 8432-0286, 8532- 0011, -0012	
<i>Tofieldia calyculata</i> Gewöhnliche Simsenlilie	V	3	-	-	X	X	ASK 8432-0127, -0134, -0137, -0138, -0139, - 0168, 8532-0066 ABK 8432-0112, -0114, -0116, -0117, -0284, - 0286, -0300, -0306, - 0307, 8532-0007, - 0011, -0012	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Tragopogon pratensis ssp. orientalis</i> Östlicher Wiesen- Bocksbart	V	*	-	-			ABK 8432-0108	
<i>Trifolium montanum</i> Berg-Klee	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0112, -0114, 8532-0007, -0011, - 0012	
<i>Triglochin palustre</i> Sumpf-Dreizack	3	3	-	-	X		ABK 8432-0116	Empfindliche Feucht- gebietsart
<i>Trollius europaeus</i> Europäische Trollblume	3	3	-	b	X	X	ABK 8432-0117	Feuchtgebietsart
<i>Ulmus glabra</i> Berg-Ulme	V	*	-	-	X	X	ABK 8432-0107	
<i>Valeriana officinalis</i> Echter Arznei-Baldrian	D	*	-	-	X	X	ABK 8432-0110, -0282	Feuchtgebietsart
<i>Valeriana tripteris ssp. tripteris</i> Gewöhnlicher Dreiblättri- ger Baldrian	V	*	-	-			ASK 8432-0127, -0138 ABK 8532-0007	
<i>Viola canina</i> Hunds-Veilchen	V	*	-	-	X			Kein Nachweis 2006
<i>Viola rupestris</i> Sand-Veilchen	2	3	-	-			ASK 8432-0137, 8532- 0066	

Artnamen deutsch / wissenschaftl.	RLB	RLD	FFH	§§	EK 06	EK 12	Quelle	Bemerkung
<i>Viscum album ssp. austriacum</i> Kiefern-Mistel	V	*	-	-		X		Kein Nachweis 2006

Erläuterungen siehe Tabelle 10

Tabelle 12: Vorkommen hoch feuchtesensibler, wertgebender Pflanzenarten in den Hangquellmoor-Komplexen des PG

Artname, wissenschaftlich / deutsch	RLB	RLD	FFH-RL	§§	K 1	K 2	K 3	K 4
<i>Bartsia alpina</i> Europäischer Alpenhelm	*	*	-	b	X	X	X	X
<i>Carex davalliana</i> Davalls Segge	3	3	-	-	X		X	
<i>Carex flava</i> Gewöhnliche Gelb-Segge	V	*	-	-	X	X	X	X
<i>Carex hostiana</i> Saum-Segge	3	2	-	-	X		X	
<i>Carex lepidocarpa</i> Schuppenfrüchtige Gelb-Segge	V	3	-	-	X	X	X	X
<i>Carex pulicaris</i> Floh-Segge	3	2	-	-	X			
<i>Dactylorhiza incarnata</i> Fleischfarbenes Knabenkraut	3	2	-	b	X			
<i>Dactylorhiza majalis</i> Breitblättriges Knabenkraut	3	3	-	b	X		X	
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> ssp. <i>traunsteineri</i>) Traunsteiners Knabenkraut	3	2	-	b	X			
<i>Drosera rotundifolia</i> Rundblättriger Sonnentau	3	3		b		X	X	
<i>Epipactis palustris</i> Sumpf-Stendelwurz	3	3	-	b	X	X	X	X
<i>Gentiana asclepiadea</i> Schwalbenwurz-Enzian	*	3	-	b	X	X	X	X
<i>Juncus subnodulosus</i> Stumpfbütige Binse	3	3	-	-		X	X	
<i>Linum catharticum</i> Purgier-Lein	*	*	-	b	X	X	X	X
<i>Liparis loeselii</i> Sumpf-Glanzkraut	2	2	II	s	X	X		
<i>Menyanthes trifoliata</i> Fieberklee	3	3	-	b	X		X	
<i>Parnassia palustris</i> Herzblatt	3	3	-	b	X	X	X	X
<i>Pedicularis palustris</i> Sumpf-Läusekraut	3	2	-	b	X			
<i>Pinguicula alpina</i> Alpen-Fettkraut	3	3	-	b	X	X		
<i>Pinguicula vulgaris</i> Gewöhnliches Fettkraut	3	3	-	b	X	X	X	X
<i>Primula farinosa</i> Mehlige Schlüsselblume, Mehlsprimel	3	3	-	b	X	X	X	X

Artnamen, wissenschaftlich / deutsch	RLB	RLD	FFH-RL	§§	K 1	K 2	K 3	K 4
<i>Schoenus ferrugineus</i> Rostrottes Kopfried	3	3	-	-	X	X	X	X
<i>Schoenus nigricans</i> Schwarzes Kopfried	2	2	-	-	X	X	X	
<i>Tofieldia calyculata</i> Gewöhnliche Simsenlilie	V	3	-	-	X	X	X	X
<i>Triglochin palustre</i> Sumpf-Dreizack	3	3	-	-	X			

Erläuterungen siehe Tabelle 1, ergänzend

- K1: Quellmoorkomplex Schmölzer See
- K2 Quellmoorkomplex Sonnenbichl
- K3 Quellmoorkomplex nördlich Friedhof
- K4 Quellmoore in höheren Lagen