

## Sportstätten Oberstdorf

Roßbichlstraße 2-6  
87561 Oberstdorf

---

FIS Nordische Skiweltmeisterschaften 2021 Oberstdorf/Allgäu  
Langlaufzentrum Ried – Neuerschließung „Spairube“

## FFH-Verträglichkeitsprüfung

FFH-Gebiet 8528-301 Allgäuer Hochalpen  
SPA 8528-401 Naturschutzgebiet „Allgäuer Hochalpen“

Verfasser:

**MATTHIAS KIECHLE** · LANDSCHAFTSARCHITEKTUR

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Kiechle

Landschaftsarchitekt bdla  
Stapferweg 10 · 87459 Pfronten  
Tel 08363 / 3306 055 · Fax 08363 / 3306 057  
info@kiechle-la.de · www.kiechle-la.de

Stand: 10. Mai 2019

## Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung .....	4
2	Übersicht über die Schutzgebiete und die für deren Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile	4
2.1	Übersicht .....	4
2.2	FFH-Gebiet 8528-301 .....	5
2.2.1	Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele des Schutzgebiets.....	5
2.2.2	Verwendete Quellen .....	7
2.2.3	Überblick über die Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL.....	7
2.2.4	Überblick über die Arten des Anhangs II der FFH-RL .....	8
2.2.5	Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten .....	9
2.3	SPA 8528-401 .....	9
2.3.1	Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele des Schutzgebiets.....	9
2.3.2	Verwendete Quellen .....	10
2.3.3	Überblick über die Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-RL .....	10
2.3.4	Überblick über die Zugvögel nach Art. 4 (2) der Vogelschutz-RL .....	11
2.4	Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen.....	11
2.5	Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen Natura 2000-Gebieten .....	12
3	Beschreibung des Vorhabens .....	12
3.1	Technische Beschreibung des Vorhabens .....	12
3.2	Wirkfaktoren .....	13
4	Detailliert untersuchter Bereich.....	14
4.1.1	Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens .....	14
4.1.2	Durchgeführte Untersuchungen .....	15
4.2	Datenlücken.....	15
4.3	Beschreibung des detailliert untersuchten Bereiches .....	15
4.3.1	Übersicht über die Landschaft .....	15
4.3.2	Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL .....	15
4.3.3	Arten des Anhangs II der FFH-RL bzw. des Anhangs I der VS-RL.....	16
4.3.4	Sonstige für die Erhaltungsziele des Schutzgebiets erforderliche Landschaftsstrukturen .....	16
5	Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets. ....	17
5.1	Beschreibung der Bewertungsmethode.....	17
5.2	Beeinträchtigung von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL.....	17
5.2.1	6170 Alpine und subalpine Kalkrasen .....	18

5.2.2	9130 Waldmeister-Buchenwälder.....	18
5.3	Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II der FFH-RL .....	19
5.4	Beeinträchtigung von Vogelarten des Anhangs I der VS-RL.....	19
5.4.1	Sperlingskauz.....	19
5.4.2	Raufußkauz.....	20
5.4.3	Grauspecht .....	21
5.4.4	Schwarzspecht.....	22
5.4.5	Weißrückenspecht.....	22
5.4.6	Dreizehenspecht.....	23
6	Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung.....	25
7	Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte.....	27
8	Zusammenfassung.....	28
9	Anhang: Quellenverzeichnis.....	30

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Rahmen der FIS Nordischen Skiweltmeisterschaften 2021 in Oberstdorf ist als Ergänzung des Loipennetzes im Bereich „Spairube“ südlich der bestehenden Rollerbahn eine Schleife mit 350 m Länge und einer Breite von 7,00 bis 16,00 m zzgl. Böschungsflächen vorgesehen. Die Loipenfläche soll technisch beschneit werden. Damit werden die Vorgaben der FIS erfüllt und auch das Trainingsgelände wird um eine Variante bereichert. Diese Neuerschließung liegt im Bergwald im unteren Bereich der Himmelschrofen-Nordwesthänge.

Die geplante Maßnahme liegt außerhalb der Natura 2000-Gebiete, reicht aber bis auf wenige Meter an die gemeinsame Schutzgebietsabgrenzung heran. Aufgrund des Betriebs der Beschneiungsanlage und der Loipennutzung können Beeinträchtigungen, die in das FFH-Gebiet hineinwirken, nicht ausgeschlossen werden. Deshalb werden die Unterlagen zur Prüfung der Verträglichkeit des Projekts mit den Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebiets nach § 34 BNatSchG erstellt.

Das in der hier vorliegenden FFH-Verträglichkeitsprüfung behandelte FFH-Gebiet 8528-301 „Allgäuer Hochalpen“ sowie das SPA 8528-401 „Naturschutzgebiet 'Allgäuer Hochalpen'“ mit jeweils rund 210 km<sup>2</sup> umfassen den alpinen Bereich südlich und östlich von Oberstdorf bis Hinterstein und der Staatsgrenze mit dem Allgäuer Hauptkamm vom Biberkopf bis zum Hochvogel.

Es wird auf den Landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan sowie auf die Naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) verwiesen, die parallel erstellt werden.

## 2 Übersicht über die Schutzgebiete und die für deren Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

### 2.1 Übersicht

Das FFH-Gebiet und das SPA sind nahezu identisch und bestehen jeweils aus einer Teilfläche. Das FFH-Gebiet hat eine Größe von 21.223 ha, das SPA von 20.799 ha. Die Gebiete liegen im Landkreis Oberallgäu und in den Gemeindegebieten Oberstdorf, Bad Hindelang und kleinflächig Sonthofen. Sie werden der alpinen biogeographischen Region zugeordnet. Die Lebensraumausstattung besteht aus folgenden Klassen:

Binnengewässer (stehend und fließend)	1 %
Moore, Sümpfe, Uferbewuchs	2 %
Laubwald	2 %
Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana	17 %
Nadelwald	8 %
Kunstforsten (z. B. Pappelbestände oder exotische Gehölze)	10 %
Binnenlandfelsen, Geröll- und Schutthalden, Sandflächen, permanent mit Schnee	25 %
Alpine und subalpine Rasen	35 %

Es handelt sich um einen charakteristischen Ausschnitt aus den bayerischen Westalpen mit markanten Gipfelbereichen, großflächigen Rasenfluren, Hochmooren, zahlreichen Gebirgsbächen mit

Schluchtstrecken, Karseen, Schlucht- und Bergmischwäldern mit guten Beständen der charakteristischen Hochgebirgsvogelarten. Die Gebiete werden wie folgt bewertet:

- Artenreichstes Gebirge Deutschlands, vollständige Ausprägung der subalpinen und alpinen Vegetationseinheiten in den bayerischen Alpen, Zentrum des Bergahorn-Buchenwaldes in Deutschland, Schwerpunktorkommen für Schlucht- und Blockwälder
- Vorkommen charakteristischer alpiner Vogelarten in überlebensfähigen Beständen
- Traditionelle Alpwirtschaft – ehemals auch Mahd der alpinen Rasen
- Bestandsausprägung des eigenständigen Typenspektrums der Allgäudecke und des Überschiebungsökotons Lechtaldecke/Allgäudecke

Folgende Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkungen auf die Gebiete sind genannt:

Bedrohungen und Belastungen	Rang
Beweidung	Stark
Einsatz von Bioziden, Hormonen und Chemikalien (Landwirtschaft)	Mittel
Düngung	Mittel
Jagd	Mittel
Wandern, Reiten, Radfahren (nicht motorisiert)	Mittel
Klettern, Bergsteigen, Höhlenerkundung	Mittel
Skisport abseits der Pisten	Mittel
Sonstige outdoor-Aktivitäten	Mittel
Trittbelastung (Überlastung durch Besucher)	Mittel
Lärmbelastung	Mittel
Wildverbiss, Wildschäden	Mittel
Segelflug, Paragleiten, Leichtflugzeuge, Drachenflug, Ballonfahren	Gering

## 2.2 FFH-Gebiet 8528-301

### 2.2.1 Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele des Schutzgebiets

Erhalt der ausgedehnten, weitgehend unzerschnittenen, störungsarmen Berglandschaft der Allgäuer Hochalpenkette mit vollständig ausgeprägten subalpin-alpinen Lebensraumkomplexen, insbesondere aus alpinen Rasen, kalk-oligotrophen Hochlagen- und Karseen, Wildflussökosystemen, Mooren, Zwergstrauchheiden, Hochstaudenfluren und naturnahen Bergwäldern. Erhalt der naturnahen bis natürlichen biotopprägenden Dynamik, vor allem auf extremen Standorten, der weitestgehend bis vollständig natürlichen Entwicklung und der die meisten Bereiche kennzeichnenden Störungsarmut.

1. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Karseen als **Oligo-bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen**. Erhalt der biotopprägenden Gewässerqualität und störungsarmer, unverbauter Ufer.
2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Gebirgsbäche als **Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation und Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Salix elaeagnos** mit der sie prägenden oligotrophen Wasserqualität, Fließdynamik und Geschiebeumlagerung sowie Durchgängigkeit für Gewässerorganismen einschließlich verbundenen Seitengewässern und unverbauten Abschnitten.
3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Buschvegetation mit Pinus mugo und Rhododendron hirsutum (Mugo-Rhododendretum hirsuti)**.
4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)**, insbesondere der **Bestände mit bemerkenswerten Orchideen**, der **Artenreichen montanen Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf**

**Silikatböden** und der **Berg-Mähwiesen** in ihren nutzungs- und pflegegeprägten, weitgehend gehölzfreien Ausbildungsformen. Erhalt des lebensraumtypischen Nährstoffhaushalts und des Kontakts zu Nachbarlebensräumen.

5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Alpinen und borealen Heiden** und des **Boreo-alpinen Graslands auf Silikatsubstraten** sowie der **Alpinen und subalpinen Kalkrasen**. Erhalt des Offenlandcharakters. Erhalt der biotopprägenden extensiven Nutzungen durch Mahd oder Beweidung, sofern die Nutzung zur Qualitätssicherung erforderlich ist.
6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe**.
7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Lebenden Hochmoore**, der **Übergangs- und Schwingrasenmoore** und der **Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)**. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts). Erhalt des Offenlandcharakters und intakter Torfbildungsprozesse. Erhalt des Komplexes aus Bulten, Schlenken, Schwingdecken und nährstoffarmen Kleingewässern.
8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Kalkreichen Niedermoore** mit dem sie prägenden Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt und der **Alpinen Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae**.
9. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Kalktuffquellen (Cratoneurion)**, insbesondere auch einer natürlichen Quellschüttung aus unbeeinträchtigten Quellen.
10. Erhalt der **Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation** und **Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation**. Erhalt der ungestörten primären Bestände mit der sie prägenden Nährstoffarmut der Standorte in ihrer ungestörten natürlichen Entwicklung und mit den charakteristischen Lebensgemeinschaften. Erhalt ggf. Wiederherstellung der durch extensive Nutzung und Pflege geprägten Bestände.
11. Erhalt der **Silikatschutthalden der montanen bis nivalen Stufe (Androsacetalia alpinae und Galeopsietalia ladani)** und der **Kalk- und Kalkschieferschutthalden der montanen bis alpinen Stufe (Thlaspietalia rotundifolia)**. Erhalt der ungestörten primären Bestände mit der sie prägenden Nährstoffarmut der Standorte in ihrer ungestörten natürlichen Entwicklung und mit den charakteristischen Lebensgemeinschaften. Erhalt ggf. Wiederherstellung der durch extensive Nutzung und Pflege geprägten Bestände.
12. Erhalt der **Nicht touristisch erschlossenen Höhlen** mit dem sie prägenden Höhlenklima (Wasserhaushalt, Bewetterung), der Entwicklung der geologischen Strukturen und Prozesse (Raumstruktur, Nischenvielfalt, Hydrologie).
13. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Moorwälder** mit naturnaher Bestands- und Altersstruktur und lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasserhaushalts).
14. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Waldmeister-Buchenwälder (Asperulo-Fagetum)**, der **Mitteleuropäischen subalpinen Buchenwälder mit Ahorn und Rumex arifolius**, der **Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)** sowie der **Montanen bis alpinen bodensaurigen Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetalia)** mit der sie prägenden naturnahen Bestands- und Altersstruktur, lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung und charakteristischen Habitatstrukturen (z.B. Alt- und Totholz, Baumhöhlen).
15. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)** mit ihrem naturnahen Wasserhaushalt sowie naturnaher Bestands- und Altersstruktur, lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung und mit einem ausreichenden Angebot an Altholz, Totholz und Höhlenbäumen.
16. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der **Groppe** in der Ostrach und ihrer naturnahen Fischbiozönose. Erhalt ggf. Wiederherstellung der klaren, unverbauten Fließgewässerabschnitte mit reich strukturiertem Gewässerbett, insbesondere steinig-kiesigem Sohlsubstrat, welches locker, unverschlammt und gut durchströmt ist. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit ohne Abstürze sowie der natürlichen Dynamik.

17. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des **Skabiosen-Scheckenfalters**. Erhalt der als Habitate geeigneten alpinen Kalkrasen, Kalk-Magerrasen, alpinen Silikatmagerrasen, artenreichen Borstgrasrasen und lichten Biotopkomplexe im Wald, der nährstoffarmen Feuchtwiesen und Moore mit ausreichend hohen (Grund-) Wasserständen, in ihren ausreichend ungestörten, ungenutzten Ausbildungsformen der hochsubalpinen bis alpinen Stufe sowie der nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen der montanen bis tiefsubalpinen Stufe.
18. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des **Frauenschuhs**. Erhalt offener, lichter Biotopkomplexe aus Wald, Waldrändern bzw. -säumen und Offenland. Erhalt offenerdiger, sandiger und sonnenexponierter Stellen innerhalb des Waldes und angrenzender Lebensräume als Lebens- und Nisträume der Bestäuber.
19. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen des **Grünen Koboldmooses**, des **Grünen Besenmooses** und des **Gekieltten Zweizeilblattmooses**. Erhalt ausreichend großer, alter, naturnah strukturierter Nadel- und Mischwälder mit ausreichendem Anteil an liegendem Totholz sowie naturnaher, felsiger Bacheinhänge. Erhalt des luft- und rieselfeuchten Waldbinnenklimas.
20. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des **Firnislänzenden Sichelmooses**. Erhalt derals Lebensraum geeigneten Nieder- und Zwischenmoore, Nasswiesen, quelligen Bereiche und Verlandungszonen auch in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen. Erhalt der nährstoffarmen Standortbedingungen der Wuchsorte und wenig trittbeeinflusster Lebensräume.

## 2.2.2 Verwendete Quellen

- Standard-Datenbogen (Stand 6/2016)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Stand 19.02.2016)
- Entwurf des Managementplans zum FFH-Gebiet (Stand 2/2019)

## 2.2.3 Überblick über die Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Daten entstammen dem Managementplan (Entwurf Stand 2/2019)

	LRT	Fläche (ha)	%-Anteil am Gesamtgebiet	Erhaltungszustand gesamt
3140	Stillgewässer mit Armleuchteralgen	23,71	0,1 %	gut
3220	Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation	65,78	0,3	hervorragend
3240	Alpine Flüsse mit Lavendelweidengehölzen	29,52	0,1	hervorragend
4060	Alpine und boreale Heiden	94,03	0,4	hervorragend
4070*	Latschen- und Alpenrosengebüsche	1.560,78	7,3	hervorragend
4080	Alpine Knieweiden	14,0	<0,1	hervorragend
6150	Alpine Silikatrasen	1.145,14	5,4	hervorragend
6170	Alpine Kalkrasen	6.871,60	32,4	hervorragend
6210*	Kalkmagerrasen mit Orchideen	6,55	<0,1	hervorragend
6210	Kalkmagerrasen	9,06	<0,1	gut
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	22,57	0,1	gut
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	948,85	4,5	hervorragend
6520	Bergmähwiesen	84,55	0,4	hervorragend
7110*	Lebende Hochmoore	10,45	<0,1	gut
7140	Übergangsgangs- und Schwinggrasmoore	2,97	<0,1	hervorragend
7150	Torfmoorschlenke	0,25	<0,1	hervorragend
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)	3,36	<0,1	hervorragend
7230	Kalkreiche Niedermoore	37,61	0,2	hervorragend
7240	Alpine Rieselfuren	6,30	<0,1	hervorragend
8110	Silikatschutthalden der Hochlagen	36,24	0,1	hervorragend

	LRT	Fläche (ha)	%-Anteil am Gesamtgebiet	Erhaltungszustand gesamt
8120	Kalkschutthalden der Hochlagen	1.960,85	9,3	hervorragend
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	1.724,57	8,1	hervorragend
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	30,06	0,1	gut
8310	Höhlen und Halbhöhlen	kD	kD	kD
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	2.253,42	10,6	gut
9134	Labkraut-Tannenwald	34,93	0,1	hervorragend
9140	Hochstaudenreicher Buchenwald der Bergregion	116,24	0,5	gut
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)	118,15	0,6	gut
91D0	Moorwälder	7,87	<0,1	hervorragend
91E0	Weichholzaunenwälder	27,16	0,1	gut
9410	Montane bis alpine bodensauere Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea)	917,23	4,3	gut
9412	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	7,51	<0,1	gut
	<b>Summe FFH-LRT</b>	<b>18.093,51</b>	<b>85,3 %</b>	

\* = prioritär

Nicht im SDB gemeldet:

9150	Blaugras-Buchenwald	15,91	<0,7	---
------	---------------------	-------	------	-----

## 2.2.4 Überblick über die Arten des Anhangs II der FFH-RL

Daten entstammen dem Managementplan (Entwurf Stand 2/2019)

	Art		Erhaltungszustand gesamt
1065	Skabiosen-Schneckenfalter ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	Weite Verbreitung in allen Teilbereichen des Natura2000-Gebietes in derzeit vergleichsweise geringer Dichte. Sehr großflächiges potenzielles Habitat (>1000ha).	gut
1163	Groppe ( <i>Cottus gobio</i> )	Die Koppe kommt im FFH-Gebiet lediglich in einer kleinen Population in der Ostrach südlich von Hinterstein vor. Hervorragende Habitatqualität	gut
1380	Gekieltes Zweiblattmoos ( <i>Distichophyllum carinatum</i> )	2 Wuchsorte, davon ein Neufund: Zwei kleine Populationen, bekannter Wuchsort und ein weiteres kleines Moospolster (<1m <sup>2</sup> ), in kühlfeuchtem, störungsarmem Bachumfeld im Bärgründeletal	gut
1381	Grünes Besenmoos ( <i>Dicranum viridie</i> )	In 9 von 10 Untersuchungsflächen mit 84 Fundpunkten nachgewiesen	hervorragend
1386	Grünes Koboldmoos ( <i>Buxbaumia viridis</i> )	In allen fünf Transekten mit insgesamt 44 Fundpunkten nachgewiesen	hervorragend
1393	Firnislänzendes Sichelmoos ( <i>Hamatocaulis vernicosus</i> )	Zwei Fundorte, jeweils sehr kleine Moorsrasen in naturnahem Flachmoor / Rinnen im Strausbergmoos, in einem Fall Störung durch Entwässerungsgraben	gut
1902	Frauenschuh ( <i>Cypripedium calceolus</i> )	34 Fundpunkte mit ca. 1800 Sprossen, davon 1370 blühend, im gesamten Gebiet verteilt	hervorragend



## 2.2.5 Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten

Parnassius mnemosyne – Schwarzer Apollofalter

## 2.3 SPA 8528-401

### 2.3.1 Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele des Schutzgebiets

Erhalt des Naturschutzgebiets „Allgäuer Hochalpen“ als charakteristischer Ausschnitt der bayerischen Westalpen mit markanten Gipfelbereichen, großflächigen Rasenfluren, Karseen, Schlucht- und Bergmischwäldern, hoher Struktur- und Lebensraumvielfalt sowie großer, störungsarmer Lebensraumkomplexe, als Lebensräume für seltene und charakteristische Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie, insbesondere auch die von extensiver Forst- und Landwirtschaft geprägten alpinen Kulturlandschaften (z.B. Almen) mit ihrer hohen Artenvielfalt. Erhalt des Gebiets als wesentliches Element im Verbund alpiner Vogelschutzgebiete.

1. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von **Auerhuhn, Weißrückenspecht, Dreizehenspecht, Grauspecht, Schwarzspecht, Zwergschnäpper, Raufußkauz, Sperlingskauz, Berglaubsänger und Haselhuhn** sowie ihrer Lebensräume insbesondere großflächiger, störungsarmer, ausreichend unzerschnittener, reich strukturierter Laub-, Misch- und Nadelwälder mit naturnaher Struktur und Baumartenzusammensetzung, eines großen Angebots an Alt- und Totholz sowie eines ausreichenden Anteils an Lichtungen und lichten Strukturen, auch als Ameisenlebensräume (Nahrung von Erdspechten und Auerhuhn bzw. deren Küken), zugleich Deckung und Dickungen., Vermeidung von Störungen in den Balz-, Brut- und Überwinterungsgebieten des Auerhuhns. Erhalt einer ausreichenden Anzahl von Höhlenbäumen für Folgenutzer.
2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von **Birkhuhn, Ringdrossel, Zitronenzeisig und Bergpieper** sowie ihrer Lebensräume, insbesondere naturnaher Heide- und Moorbereiche, Streu- und Extensivwiesen, offener Matten und strukturreiche Verzahnungsflächen zu Latschengebüsch und Hochlagenwäldern. Erhalt der Störungsarmut in den Birkhuhn-Lebensräumen, insbesondere der Balz-, Brut- und Überwinterungsgebiete.
3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population von **Alpenschneehuhn, Steinhuhn und Steinrötel** und ihrer Lebensräume, insbesondere ausreichend störungsfreier Brut- und Winterhabitate (Alpenschneehuhn und Steinhuhn). Erhalt der offenen Lebensräume in der subalpinen und alpinen Höhenstufe, insbesondere der alpinen Heiden und des boreo-alpinen Graslands mit deren charakteristischem Nährstoffhaushalt, natürlicher Vegetationsstruktur und reichem Mikrorelief sowie der Almen mit ihrem nutzungsbedingten Charakter und den Übergängen zu den Wäldern, insbesondere auch als Jagd- und Nahrungsgebiete von **Steinadler** (v.a. auf Murmeltiere), **Uhu** und **Wanderfalke**.
4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von **Steinadler, Uhu** und **Wanderfalke** sowie anderer felsbrütender oder felslebender Vogelarten (**Felsenschwalbe, Alpenbraunelle, Steinschmätzer, Mauerläufer**) und ihrer Lebensräume, insbesondere Felswände, auch in der Waldzone (Brutplätze) sowie artenreicher Nahrungshabitate (Almen, alpine Matten, unzerschnittene Talräume, Wälder). Erhalt ggf. Wiederherstellung störungsarmer Räume um die Brutfelsen, insbesondere zur Brut- und Aufzuchtzeit (Radius i.d.R. 300m bei Steinadler und Uhu bzw. i.d.R. 200m beim Wanderfalken).
5. Erhalt der Population der **Zippammer** und ihrer Lebensräume, insbesondere südseitige Lawenbahnen mit natürlichen Sukzessionsstadien bis in Tallagen. Vermeidung von Störungen während der Brut- und Jungenaufzuchtzeit.

## 2.3.2 Verwendete Quellen

- Standard-Datenbogen (Stand 6/2016)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Stand 19.02.2016)
- Entwurf des Managementplans zum FFH-Gebiet (Stand 2/2019)

## 2.3.3 Überblick über die Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-RL

Daten entstammen dem Managementplan (Entwurf Stand 2/2019)

	Art		Erhaltungszustand gesamt
A091	Steinadler ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	Bundesweit bedeutsames Vorkommen mit 5-6 Brutrevieren	gut
A103	Wanderfalke ( <i>Falco peregrinus</i> )	Unregelmäßiger Brutvogel in einzelnen Paaren; keine Bruthinweise 2010-2012	gut
A108	Auerhuhn ( <i>Tetrao urogallus</i> )	Individuenarme Population. Nur noch Einzelnachweise. Zerstreut verbreitet.	mittel bis schlecht
A215	Uhu ( <i>Bubo bubo</i> )	Individuenarmer Bestand aus einzelnen Brutpaaren. Möglicherweise nicht alljährlich brütend.	gut
A217	Sperlingskauz ( <i>Glaucidium passerinum</i> )	Verbreiteter Brutvogel in mittlerer Bestandsdichte. Derzeit ca. 14 Brutreviere	gut
A223	Raufußkauz ( <i>Aegolius funereus</i> )	Verbreiteter Brutvogel in mittlerer Bestandsdichte. Derzeit ca. 14 Brutreviere	gut
A234	Grauspecht ( <i>Picus canus</i> )	Verbreiteter Brutvogel in überdurchschnittlicher Bestandsdichte. Ca. 26 Brutreviere im SPA.	hervorragend
A236	Schwarzspecht ( <i>Dryocopus martius</i> )	Verbreiteter Brutvogel in überdurchschnittlicher Bestandsdichte. Ca. 33 Brutreviere im SPA.	hervorragend
A239	Weißrückenspecht ( <i>Dendrocopos leucotos</i> )	Verbreiteter Brutvogel in überdurchschnittlicher Bestandsdichte. Ca. 29 Brutreviere im SPA.	gut
A241	Dreizehenspecht ( <i>Picoides tridactylus</i> )	Verbreiteter Brutvogel in mittlerer Bestandsdichte. Derzeit ca. 16 Brutreviere	gut
A320	Zwergschnäpper ( <i>Ficedula parva</i> )	Unregelmäßiger Brutvogel, keine Nachweise 2011/2012	mittel bis schlecht
A408	Alpenschneehuhn ( <i>Lagopus muta</i> )	Bestand: 46 Reviere in 4 Habitatkomplexen (Gesamtfläche: 7.996 ha); regelmäßige großflächige Brutvorkommen ab 1.900 m, geschätzter Bestand: 50 Brutpaare. Wichtigstes Brutgebiet in Deutschland (20 – 33% Anteil am Gesamtbestand, RÖDL ET AL. 2012).	gut
A409	Birkhuhn ( <i>Tetrao tetrix ssp. tetrix</i> )	Bestand: 132 balzende Hähne. 12 Habitatkomplexe mit Gesamtfläche 8.989 ha. Die einzelnen Habitatkomplexe weisen jedoch Beeinträchtigungen, Defizite in der Kohärenz auf; viele geeignete Strukturen befinden sich in größerer Entfernung zueinander.	mittel bis schlecht
A104	Haselhuhn ( <i>Bonasa bonasia</i> )	k. A.	mittel bis schlecht (lt. SDB)

	Art		Erhaltungszustand gesamt
A412	Steinhuhn ( <i>Alectoris graeca saxatilis</i> )	Vermutlicher Brutvogel. Sporadische Nachweise gelangen Bauer et al. an verschiedenen Stellen der Allgäuer Hochalpen. Vermutlich ist diese Art als sehr seltener Brutvogel regelmäßig übersehen worden (BAUER ET AL. 2009).	hervorragend (lt. SDB)

### 2.3.4 Überblick über die Zugvögel nach Art. 4 (2) der Vogelschutz-RL

Daten entstammen dem Managementplan (Entwurf Stand 2/2019)

	Art		Erhaltungszustand gesamt
A267	Alpenbraunelle ( <i>Prunella collaris</i> )	Individuenreicher Bestand mit weiter Verbreitung im SPA-Gebiet, ca. 200-250 Brutreviere.	hervorragend
A362	Zitronenzeisig ( <i>Serinus citrinella</i> )	Individuenreiche Population mit zahlreichen untereinander gut vernetzten Teilpopulationen. Weite Verbreitung über das gesamte SPA-Gebiet, ca. 300 Brutreviere.	hervorragend
A313	Berglaubsänger ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )	Regional bedeutsames Vorkommen.	gut (lt. SDB)
A259	Bergpieper ( <i>Anthus spinoletta</i> )	Flächige Verbreitung in den Bayerischen Alpen	gut (lt. SDB)
A737	Felsenschwalbe ( <i>Hirundo rupestris</i> )	Regional bedeutsames Vorkommen.	k. A.
A333	Mauerläufer ( <i>Tichodroma muraria</i> )	Regional bedeutsames Vorkommen.	k. A.
A282	Ringdrossel ( <i>Turdus torquatus</i> )	Hohe Bestandsdichte v.a. im Bereich der subalpinen Waldgrenze. Überregional bedeutsames Vorkommen.	mittel bis schlecht (lt. SDB)
A280	Steinrötel ( <i>Monticola saxatilis</i> )	Regelmäßige Brutvorkommen (1 bis 5 Brutpaare). Einziges regelmäßig besetztes Brutgebiet in Deutschland.	k. A.
A277	Steinschmätzer ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	Mit ca. 15-20 Brutrevieren landesweit bedeutsames Vorkommen.	mittel bis schlecht (lt. SDB)
A378	Zippammer ( <i>Emberiza cia</i> )	Unregelmäßiger Brutvogel (1 bis 5 Brutpaare) (WEISS ET AL. 2011)	gut (lt. SDB)

## 2.4 Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Folgende übergeordnete Maßnahmen sind im Entwurf zum Managementplan (Stand 2/2019) genannt:

- Erhalt und Förderung der Berg-Mähwiesen und Magerrasen der Talräume
- Erhalt der alpwirtschaftlichen Nutzung der Weideflächen
- Erhalt des alpinen Vegetationsmosaiks durch angepasste Alpbeweidung in höheren Lagen
- Zulassen dynamischer Prozesse in der Hochgebirgslandschaft

- Erhalt großer ungestörter Räume in den Hochlagen
- Besucherlenkung in Bereichen mit Raufußhuhn-Vorkommen, Ausweisung von Ruhezonen
- Erhalt eines natürlichen Wasserhaushaltes der Feuchtflächen sowie einer natürlichen Fließgewässerdynamik
- Erhalt laubbaumdominierter Bergmischwälder, insbesondere der Alters- und Zerfallsphase
- Erhalt hochmontaner und subalpiner alter, naturnaher Fichtenwälder
- Erhalt strukturreicher, fließender Übergänge zwischen Wald- und Offenlandlebensräumen
- Erhalt von Höhlenbäumen
- Erhalt eines hohen Anteils an stehendem und liegendem Totholz
- Fortführung der naturnahen Waldbewirtschaftung
- Reduktion von Wildschäden
- Erhalt eines Netzes wertvoller Altbestände im Rahmen natürlicher Dynamik

## **2.5 Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen Natura 2000-Gebieten**

Richtung Nordwesten besteht ein Biotopverbund über das kleine FFH-Gebiet 8627-302 „Schlappolt“ zum Hohen Ifen (8626-301 bzw. 8626-401 „Hoher Ifen und Piesenkopf“) und zum Vorarlberger Natura 2000-Gebiet „Ifen“.

Nach Osten besteht ein lückiger Verbund zum großflächigen Gebiet 8431-371 „Ammergebirge“ bzw. zum SPA 8330-471 „Ammergebirge mit Kienberg und Schwarzenberg sowie Falkenstein“.

Im Süden (auf Tiroler Seite) liegen die Natura 2000-Gebiete „Vilsalpsee“ und „Tiroler Lech“.

## **3 Beschreibung des Vorhabens**

### **3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens**

Die Loipenschleife in der Spairube beginnt an der Rollerbahn zwischen der großen, östlichen Loipenbrücke und der Fußgängerbrücke über die Stillach mit zwei Ästen (Zufahrt Zimmeroy und Zufahrt Ried). Im Bereich eines Forstweges steigt die Trasse in südlicher Richtung mit einer Neigung von knapp 20 % bis zu einer bestehenden Kiesgrube und Waldlichtung (ehemalige Wildfütterung) und führt in östlicher Richtung wieder auf die Rollerbahn zurück.

Die Loipenlänge beträgt einschl. der beiden Äste ca. 360 m. Im Aufstieg wird die nutzbare Loipenfläche bis zu 16 m breit, in der Abfahrt ca. 7,0 m. Hinzu kommen die Einschnitt- und Dammböschungen. Diese reichen bis etwa 5 m, meist jedoch wesentlich geringer ins Gelände hinein.

Im Aufstieg der Loipe wird der bestehende Forstweg auf neuer Gradientenhöhe wieder hergestellt, bei der Abfahrt wird eine 3 m breite gekieste Fahrspur als späterer Rückweg erstellt. Die restliche Loipenfläche wird naturnah als Wiese begrünt, die Böschungen können sich zu Hochstauden bzw. zu Strauchaufwuchs entwickeln.

Des Weiteren werden 4 Schächte für Schneeerzeuger vorgesehen, die mit einer Schneileitung einschl. Strom- und Steuerungskabel versorgt werden. Der Leitungsgraben verläuft im Loipenbereich.

### 3.2 Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
<b>Baubedingte Projektwirkungen</b>	
Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen: werden im Bereich der Rollerbahn bzw. den angrenzenden Intensivwiesen angelegt. Ggf. wird die Lichtung (ehem. Wildfütterung) temporär genutzt.
Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser	Geringfügig kann Hangsickerwasser bzw. Schichtenwasser austreten, dieses wird temporär über das Geländegefälle abgeleitet. Schädliches Bauabwasser fällt nicht an.
Bauzeiten / Baulärm	Bauzeit ca. 6-7 Wochen im Herbst. Baulärm entsteht ausschließlich durch Baggerarbeiten.
Nächtliche Bauaktivität	---
Verbringen von Überschussmassen / Entnahmestellen	Massenüberschuss von ca. 400 m <sup>3</sup> wird im Bereich des Langlaufzentrums verbaut oder ordnungsgemäß entsorgt.
Temporäre Gewässerverlegungen, Verrohrungen	---
Transporte	Überschussmassen und Baustoffe über die Birgsauer Straße und die Rollerbahn
<b>Anlagebedingte Projektwirkungen</b>	
Netto-Neuversiegelung	650 m <sup>2</sup> für Rückeweg
Geländeveränderungen	5.290 m <sup>2</sup>
Verstärkung von Barriereeffekten	---
Visuell besonders wirksame Bauwerke	4 Oberflurhydranten, im Winter mit Schneeerzeugern
Grundwasseranschnitt / -stau	---
Gewässerquerung	---
<b>Betriebsbedingte Projektwirkungen</b>	
Betriebszeiten	Betrieb Beschneiungsanlage 1. November bis 31. Januar. Die tatsächliche Dauer beträgt ca. 50 Stunden für die Grundbeschneigung und weitere 50 Stunden an einzelnen Tagen für die Nachbeschneigung bei 4 Schneeerzeugern. Nutzung im Rahmen der Weltmeisterschaft 2021 (es entstehen keine speziellen Zuschauerbereiche) und später als Trainingsloipe, solange ausreichend Schnee liegt.
Lärm	Die Schneeerzeuger verursachen unmittelbar vor den Geräten an der lauesten Stelle einen Schallleistungspegel von 102 dB(A) (Erzeuger „DemacLenco, Typ Titan 3.0 Silent).
Beschneigungsfläche	Die geplante Beschneigungsfläche beträgt ca. 0,40 ha.
Entwässerung	Versickerung über die Bodenschichten
Schadstoffimmissionen	Keine
Stickstoffimmissionen NO <sub>x</sub> (Leitsubstanz für weitreichende Wirkstoffe)	Keine

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Störungen	<p>Betrieb Beschneiungsanlagen von November bis Ende Januar, tägliche Loipenpräparierung abends oder morgens, überwiegende Nutzung erfolgt zu Trainingszwecken oder touristisch. Die hohe Störungsbelastung erfolgt nur während Großveranstaltungen.</p> <p>Längere Schneebedeckung auf den Loipenflächen im Frühjahr.</p> <p>Keine Störungen erfolgen dagegen außerhalb der Wintersaison, also zu Brut- und Nistzeiten der meisten Vogelarten.</p> <p>„Beschneiungsanlagen und Kunstschnee“ (BayLfU 2013): „Die Störungen durch den Lärm sind teilweise erheblich, vor allem, wenn Beschneiungsanlagen in den Dämmer- und Nachtstunden betrieben werden. Bei einigen Arten wie etwa bei Rehen, Gämsen, Hirschen und Rotfüchsen wurde zwar eine Gewöhnung an den Lärm beobachtet, aber bei Vögeln wie beispielsweise dem Auerhuhn wurden auch langfristige Störungen festgestellt. Wald-, Raufuß- und Sperlingskäuze sind besonders betroffen. Sie verlassen technische beschneite Reviere vollständig.“</p> <p>Waldkäuze, Raufußkäuze und Sperlingskäuze halten zu laufenden Anlagen einen Abstand von 500 m ein. Bei anderen Wildtieren liegt der Sicherheitsabstand bei 150 bis 300 m (BayLfU Fachtagung - Technische Beschneigung und Umwelt - 15. November 2000. Hier: Untersuchungen von A. ZEITLER am Fellhorn).</p>
Gewässerbenutzung	Keine
Stoffliche Belastung des Regenwasserabflusses und der Vorfluter	Keine

## 4 Detailliert untersuchter Bereich

### 4.1.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

Aufgrund der bau- und betriebsbedingten Störungen wurde ein Bereich von über 60 m über das eigentliche Baufeld hinaus erfasst. Interessant sind hierbei die vorhandenen FFH-Lebensraumtypen sowie die im Winter vorkommende Vogelfauna (Spechte, Käuze). Brutvögel dagegen sind nicht relevant, wenn außerhalb der eigentlichen Brutzeit gebaut wird. Anlagen- und betriebsbedingt sind diese nicht betroffen.

Bezüglich der Artenvorkommen, insbesondere Vögel, werden die Bestandskarten des Entwurfes zum Managementplan (Stand 2/2019) herangezogen. Dabei wird ein Umkreis von 500 m um die Baumaßnahmen betrachtet, da die Auswirkungen laufender Beschneiungsanlagen auf Käuze so weit reichen.

Pflanzen gemäß Anhang II der FFH-RL sind nur im unmittelbaren Baufeld relevant Frauenschuh und die genannten Moose sind aufgrund derer Standortansprüche auszuschließen. Tiere (Skabiosen-

Scheckenfalter, Groppe) können aufgrund ihres Lebensraumanspruchs ebenfalls ausgeschlossen werden und werden daher nicht weiter untersucht. Auch hierbei werden die Bestandskarten zum Managementplan herangezogen.

Arten gemäß Anhang IV der FFH-RL (u. a. Fledermäuse, Alpensalamander) werden im Rahmen der saP behandelt.

Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen zum Gesamtprojekt „Langlaufzentrum Ried“ wurde randlich der Bereich Spairube geprüft. Bezüglich Wintervögel erfolgen ergänzende Begehungen im Spätwinter 2019.

Des Weiteren wird der Entwurf des Managementplanes zu den FFH-Gebieten (Stand 2/2019) hinsichtlich Maßnahmenplanung ausgewertet.

#### **4.1.2 Durchgeführte Untersuchungen**

Die Bestandsaufnahme der Realnutzung und Biotoptypen erfolgte im Umkreis von etwa 60-100 m um die geplanten Baumaßnahmen entsprechend der genauesten Untergliederung der Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV), Stand 28.02.2014 (mit redaktionellen Änderungen vom 31.03.14) im Oktober 2017. Gleichzeitig wurden die FFH-Lebensraumtypen kartiert.

Von Frühling bis Sommer 2018 erfolgten die faunistischen Kartierungen zum Gesamtprojekt „Langlaufzentrum Ried“, wobei das Eingriffsgebiet randlich mit bearbeitet wurde (Dipl.-Biologe P. HARSCH). Am 16.02.2019 wurde eine Begehung bezüglich der Vorkommen von Wintervögeln durch Diplombiologen S. ROHRMOSER durchgeführt.

Der Landschaftspflegerische Bestands- und Konfliktplan (LBuK) zeigt die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und der Konfliktanalyse.

#### **4.2 Datenlücken**

Die faunistischen Untersuchungen im Winter erfolgten innerhalb eines Korridors von etwa 50 m um das Baufeld herum. Weiter entfernt vorkommende Vogelarten, die durch die betriebsbedingte Lärmentwicklung beeinträchtigt werden können, sind möglicherweise nicht erfasst. Weitreichende Lautäußerungen von Käuzen wurden trotz mehrerer Besuche nicht verheard, wobei dadurch ein Vorkommen auch nicht ausgeschlossen werden kann.

#### **4.3 Beschreibung des detailliert untersuchten Bereiches**

##### **4.3.1 Übersicht über die Landschaft**

Siehe Landschaftspflegerisches Fachgutachten.

##### **4.3.2 Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL**

Es sind keine LRT's im Baustellenbereich erfasst und betroffen.

Die betroffenen Fichtenwälder weisen eine Strauch-Krautschicht auf, die dem Waldgersten-Buchenwald ähnlich kommt. Teilweise besteht eine gute Buchen-Verjüngung. Es fehlen jedoch die für den LRT 9130 der Montanregion obligatorischen Tannen, nur vereinzelt kommt der Berg-Ahorn vor. Die Deckung der Fichten liegt bei über 70 bis 90 %. Trotz der Buchenverjüngung werden die Wälder als „struktureiche Nadelholzforste, mittlere Ausprägung“ bezeichnet. Auch der Bestandsplan zum Managementplan sieht dort keine FFH-LRT. Diese sind weiter südlich (oberhalb) am Himmelschrofen kartiert. Sehr kleinflächig kommen nördlich der Loipentrasse (außerhalb FFH-Gebiet) Laubmischbestände, die dem LRT 9130 zuzuordnen sind, vor. Etwa 60 m südlich der Loipentrasse (innerhalb der FFH-Grenze) beginnen die großflächigen **LRT 9130 Waldmeister-Buchenwälder**.

Südlich des östlichen Trassenendes befindet sich ein offener Bereich, der dem **LRT 6170 Alpine und subalpine Rasen** zuzuordnen ist. Die Fläche befindet sich außerhalb des Schutzgebiets.

#### 4.3.3 Arten des Anhangs II der FFH-RL bzw. des Anhangs I der VS-RL

Vorkommen der im SDB genannten Arten des Anhangs II FFH-RL sind aufgrund der Lebensraumausstattung auszuschließen.

Von den im SDB genannten Arten sind folgende im Eingriffsbereich aufgrund der Lebensraumausstattung möglicherweise vorkommend:

- Uhu (Felswände an den Westabbrüchen des Himmelschrofens) 500 m südwestlich des Vorhabens
- **Sperlingskauz**
- **Raufußkauz**
- **Grauspecht**
- **Schwarzspecht** (in den nordexponierten Wäldern nördlich der „Schlosswies“, wahrscheinlich brütend, auch weiter südlich außerhalb der Wirkzone des Bauvorhabens)
- **Weißrückenspecht** (am „Burgstallanstieg“, wahrscheinlich brütend)
- **Dreizehenspecht** (eher am Oberhang des Himmelschrofens potentiell vorkommend)
- Birkhuhn (Oberhang und Gipfelbereich Himmelschrofen, Abstand >500 m zum Eingriffsbereich)
- Zitronenzeisig (Gipfelbereich Himmelschrofen, Abstand >500 m zum Eingriffsbereich)

(**fettdruck**: Arten, die im Rahmen der Prüfung weiter zu behandeln sind)

#### 4.3.4 Sonstige für die Erhaltungsziele des Schutzgebiets erforderliche Landschaftsstrukturen

Vom Himmelhorn ziehen mehrere Schuttreißen in die Fichtenwälder und die Bergmischwälder talwärts. Dadurch werden alpine Arten (Pflanzen, Insekten, Spinnen etc.) in die Talräume verbreitet. Somit konnte sich der o. g. alpine Rasen talnah entwickeln.



## **5 Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets**

### **5.1 Beschreibung der Bewertungsmethode**

Die Auswirkungen auf die Lebensraumtypen und Arten sowie auf das Schutzgebiet selbst werden bau-, anlage- und betriebsbedingt dargestellt.

Baubedingt stellt sich die Frage, wieviel Fläche an Lebensräumen durch Baufeld und Lagerflächen verloren gehen und inwieweit diese wieder hergestellt werden können. Des Weiteren wird abgeschätzt, welche Beeinträchtigungen durch Baulärm und Erschütterungen entstehen.

Anlagebedingt werden die absoluten Flächenverluste ermittelt und diese mit dem Gesamtbestand im FFH-Gebiet verglichen.

Betriebsbedingt wird ermittelt, ob es zu Veränderungen der Nutzungen und damit zu entsprechenden Auswirkungen auf Arten oder Lebensräume kommt.

Sich nicht oder nur unwesentlich verändernde Wirkfaktoren, wie z. B. Oberflächenentwässerung etc. oder Faktoren, die aufgrund von Minimierungsmaßnahmen in einen unerheblichen Bereich „gerückt“ werden, werden im Folgenden nicht weiter behandelt.

Die Entscheidung, ob beispielsweise Flächenverluste erhebliche Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen nach sich ziehen, hängt von der Wiederherstellbarkeit des Lebensraumes, von der Qualität der betroffenen Teilfläche und dessen funktionaler Zusammenhang und vom Anteil am Gesamtbestand im FFH-Gebiet ab. Die Bewertung erfolgt nach dem „Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“, Hrsg. BfN 2007 (LAMBRECHT & TRAUTNER). Laut dem Fachkonventionsvorschlag gilt ein Eingriff als nicht erheblich, wenn

1. auf der betroffenen Fläche keine speziellen Ausprägungen des Lebensraumtyps vorhanden sind, die innerhalb der Fläche, die der Lebensraum einnimmt, z. B. eine Besonderheit darstellen bzw. in wesentlichem Umfang zur biotischen Diversität des Lebensraumtyps in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung beitragen. Hierbei ist auch eine besondere Lebensraumfunktion für charakteristische Arten zu berücksichtigen; und
2. der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps nicht die für den jeweiligen Lebensraumtyp dargestellten Orientierungswerte überschreitet; und
3. der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumtyps im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet ist; und
4. auch nach Einbeziehung von Flächenverlusten durch kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte die Orientierungswerte nicht überschritten werden; und
5. auch durch andere Wirkfaktoren des jeweiligen Projekts oder Plans (einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht werden.

### **5.2 Beeinträchtigung von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL**

Im Umfeld der geplanten Baumaßnahmen befinden sich folgende FFH-LRT:

6170 Alpine und subalpine Kalkrasen

## 9130 Waldmeister-Buchenwälder

### 5.2.1 6170 Alpine und subalpine Kalkrasen

Die LRT-Fläche befindet sich **außerhalb** des FFH-Gebiets.

#### **Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung**

Die Baumaßnahmen befinden sich außerhalb des FFH-Gebiets und auch des LRT's. Eine Betroffenheit entsteht nicht.

#### **Betriebsbedingte Beeinträchtigung**

Zwischen der Baumaßnahme und der LRT-Fläche befindet sich ein Abstand von über 25 m. Dieser Zwischenbereich ist dicht mit Fichten bewachsen. In der Wintersaison ist die Fläche i. d. R. mit Schnee bedeckt. Betriebsbedingte Auswirkungen sind daher auszuschließen.

Außerhalb der Wintersaison entstehen keine Störungen.

#### **Gesamtbewertung**

Es erfolgen **keine erheblichen Beeinträchtigungen** von Erhaltungszielen.

### 5.2.2 9130 Waldmeister-Buchenwälder

Zwei kleine LRT-Flächen befinden sich außerhalb des FFH-Gebiets, davon reicht eine bis an die Baumaßnahme heran.

Ein weiterer Bestand befindet sich innerhalb des Schutzgebiets in einem Abstand von etwa 60 m.

#### **Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung**

Es entsteht kein direkter Flächenverlust, weder baubedingt, noch durch die Anlage selber.

#### **Betriebsbedingte Beeinträchtigung**

Durch den Betrieb der Beschneiungsanlage sowie durch die Loipenpräparierung entsteht Lärm, der bis in das FFH-Gebiet hineinreicht. Die im LRT vorkommenden Tiere (Rot- und Rehwild, winteraktive Kleinsäuger, im Winter vorkommende Vögel etc.) können durch den Schneibetrieb an wenigen Tagen pro Jahr gestört werden. Die Loipenpräparierung erfolgt durch zwei Raupenfahrten morgens oder abends. Während der Loipennutzung (tagsüber) entsteht eine Barrierewirkung, die von der Nutzungsfrequenz abhängig ist. Die Nutzung wiederum ist abhängig von Wochenenden, Ferien und Witterung.

Außerhalb der Wintersaison entstehen keine Störungen.

## Gesamtbewertung

Die Baumaßnahmen erfolgen außerhalb des Schutzgebiets, die Störungen wirken nur während der Wintersaison. Der beeinträchtigte Raum ist im Vergleich zum Gesamt-Schutzgebiet verschwindend gering. Die Brut- und Nisteganung des Gebiets wird nicht wesentlich geschmälert.

Es erfolgen **keine erheblichen Beeinträchtigungen** von Erhaltungszielen.

### 5.3 Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II der FFH-RL

Es kommen keine Arten des Anhangs II der FFH-RL im Eingriffsbereich vor.

### 5.4 Beeinträchtigung von Vogelarten des Anhangs I der VS-RL

Siehe auch saP.

#### 5.4.1 Sperlingskauz

Der Sperlingskauz brütet vor allem in älteren, unterholzreichen Nadel- und Mischwäldern mit aufgelockerter Struktur, wo er in Spechthöhlen Brut- und Depotplätze findet und auf Lichtungen, aber auch in Dickungen und Stangenhölzern die Jagd auf Kleinsäuger (hauptsächlich Wühlmäuse) und Kleinvögel (vor allem Finken und Meisen) ausübt. In den Alpen ist er in autochthonen Fichtenwäldern bis zur oberen Baumgrenze verbreitet. Neuerdings konnten Vorkommen auch in Fichtenforsten außerhalb der Alpen und der hohen Mittelgebirge nachgewiesen werden. In harten, schneereichen Wintern kommen in den Alpen auch einzelne Vögel in Ortschaften der Täler und lassen sich sogar mit Mäusen füttern.

Die Art ist nicht sehr selten, doch führt die Bedrohung durch bestehende und absehbare Eingriffe, die merkliche Bestandsreduktionen zur Folge haben, zur Einstufung als Vorwarnart in der Roten Liste.

Ein hohes Angebot an Natur- und Spechthöhlen verbessert die Qualität des Bruthabitats und das Nahrungsangebot (v. a. Kleinvogeldichte). Entscheidend ist zudem ein ausreichender, ganzjähriger Deckungsschutz (mehrschichtige Bestände, Nadelholzanteil) sowohl für Jung- und Altvögel. Wichtig ist auch eine geringe Dichte potenzieller Beutefeinde, etwa des Waldkauzes.

Im Eingriffsgebiet ist kein Nachweis bekannt. Geeignete Lebensräume findet der Sperlingskauz südlich (oberhalb) der geplanten Loipentrasse, wo die Waldstruktur strukturreicher und naturnäher ist und deutlich weniger Störungen auftreten. Als Nahrungsgast könnte der Vogel bis ins Eingriffsgebiet kommen.

### Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung

Der Eingriff liegt außerhalb des Schutzgebiets. Es entsteht kein direkter Flächenverlust von Bruthabitaten, weder baubedingt, noch durch die Anlage selber. Die Bauarbeiten erfolgen tagsüber nach der Brutzeit, so dass der nachtaktive Vogel nicht gestört wird. Ausweichraum besteht großflächig. Die Loipentrasse stellt eher eine Strukturbereicherung mit eventuell sogar günstigeren Jagdbedingungen dar.

## Betriebsbedingte Beeinträchtigung

Die Wirkzone von laufenden Beschneiungsanlagen reicht bei Käuzen bis zu 500 m weit, also weit ins FFH-Gebiet hinein. Dies liegt wohl daran, dass die Anlagen nachts in der Aktivitätszeit der Käuze in Betrieb sind und die Balz bereits im Februar beginnen kann. Der Lärmpegel der Anlagen maskiert dabei die Balzrufe.

Es werden leisere Geräte eingesetzt und die Beschneigungszeit reicht nur bis Ende Januar. Zur Balzzeit sind damit keine Geräte in Betrieb. Die Loipenpräparierung und –nutzung erfolgt tagsüber, sodass davon keine Beeinträchtigungen für die Käuze ausgehen. Es ist bekannt, dass Eulen Straßen als Jagdhabitat eignen, daher wird die Loipennutzung außerhalb der Beschneigungszeit als nicht erheblich gewertet. Außerhalb der Wintersaison gibt es keine Nutzung, sodass auch keine Beeinträchtigung entsteht.

## Gesamtbewertung

Das potentielle Brutareal liegt südlich der geplanten Loipentrasse und ist sehr groß und vielschichtig. Die Loipe liegt außerhalb des Vogelschutzgebiets. Die Beeinträchtigungen durch den Betrieb der Beschneiungsanlagen erfolgen außerhalb der Balz- und Brutzeit. Somit werden Bruthabitate innerhalb des Schutzgebiets nicht geschmälert. Es sind also **keine erheblichen** Beeinträchtigungen zu erwarten.

### 5.4.2 Raufußkauz

Der Raufußkauz besiedelt in erster Linie ausgedehnte Nadelwaldgebiete der montanen und subalpinen Stufe oder entsprechend raue Klimainseln tieferer Lagen. Optimale Bedingungen findet er in hochmontanen Mischwäldern, die durch Plenterschlag genutzt werden; aber auch dort wo Wälder ein strukturreiches Mosaik von Altholzinseln, Schlagflächen, Aufforstungen, Wiesen und Schneisen bieten. Auch Laubwälder werden besiedelt. In seinem Revier benötigt der Raufußkauz Altholzbestände mit gutem Angebot an Schwarzspechthöhlen für die Brut, Freiflächen mit vielen Randlinien für die Jagd und Dickungen oder Stangenhölzer für den Tageseinstand und den Schutz vor Feinden. In der Regel meidet er Gebiete, die flächendeckend vom Waldkauz besiedelt sind. In Abhängigkeit vom Nahrungsangebot (v.a. Mäuse) unterliegen die lokalen Populationen natürlicherweise starken Schwankungen.

Im Eingriffsgebiet ist kein Nachweis bekannt. Weiter südlich (oberhalb) finden sich besser geeignete Lebensräume.

## Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung

Es entsteht kein direkter Flächenverlust, weder baubedingt, noch durch die Anlage selber. Der Eingriff liegt außerhalb des Schutzgebiets. Die Loipentrasse führt eher zu einer Strukturanreicherung.

## Betriebsbedingte Beeinträchtigung

Der Schneibetrieb endet vor der Balz- und Brutzeit, so dass davon keine Beeinträchtigungen ausgehen. Während des Betriebs bestehen sehr große Ausweichräume innerhalb und außerhalb des Schutzgebiets für Jagd und Ruhezeiten.

Der allgemeine Loipenbetrieb (Präparierung und Nutzung) erfolgt tagsüber, also außerhalb der Aktivitätszeit der Käuze. Auch ist die Reichweite der Beeinträchtigung für Käuze geringer als durch

den Betrieb von Beschneiungsanlagen. Nach der Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ geht die Habitatsignung bei Straßen mit geringer Verkehrsbelastung (bis 10.000 Kfz/24 h) bis zu einer Fluchtdistanz von 20 m vom Fahrbahnrand verloren. Bis zu einer Entfernung von 100 m reduziert sich die Eignung um 20 %. In deutlich verringertem Ausmaß können diese Angaben für den Zeitraum des „normalen“ Loipenbetriebs übernommen werden. Hinzu kommt, dass eine Straßenverkehrsbelastung auch nachts erfolgt, wohingegen die Loipennutzung nur tagsüber stattfindet. Die verringerte Habitatsignung im Umfeld der Loipe (hier als Bruthabitat) wird innerhalb des Schutzgebiets als nicht erheblich bewertet, da die Beeinträchtigungsfläche sehr gering ist und sehr große Ausweichhabitate vorhanden sind.

## Gesamtbewertung

Der Schneibetrieb bis Ende Januar erfolgt außerhalb der Balz- und Brutzeit, sodass davon keine Beeinträchtigungen ausgehen. Der „normale“ Loipenbetrieb reduziert die Habitatsignung im Umfeld, wobei dieser Flächenanteil innerhalb des Schutzgebiets sehr gering ist. Besser geeignete Lebensräume finden sich außerhalb des Beeinträchtigungsgebiets sowohl innerhalb als auch außerhalb des Schutzgebiets. Damit werden die Beeinträchtigungen als „**nicht erheblich**“ bewertet.

### 5.4.3 Grauspecht

Der Grauspecht besiedelt bevorzugt Laub- und laubholzreiche Mischwälder sowie Auwälder, ferner auch Moor- und Bruchwälder, ausgedehnte Parkanlagen und Streuobstbestände. Man findet den Grauspecht auch im Inneren geschlossener Buchenwälder. Er meidet Nadelwälder, was Lücken in der Verbreitung erklärt. Nadelholzreiche Bergmischwälder vermag er nur dann zu besiedeln, wenn ausreichend große Laubwaldanteile vorhanden sind.

Innerhalb und im näheren Umfeld zum Vorhabensgebiet ist ein Vorkommen des Grauspechts auszuschließen, da der Laubholzanteil zu gering ist. Gute Waldbestände finden sich z. B. weiter nordöstlich am Burgstall (Schlosswies) und in der Zimmeroy.

## Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung

Es entsteht kein direkter Flächenverlust, weder baubedingt, noch durch die Anlage selber.

## Betriebsbedingte Beeinträchtigung

Spechte werden als tagaktive Tiere weniger von Beschneiungsanlagen beeinträchtigt als Eulen. Der Schneibetrieb erfolgt vor der Balz- und Brutzeit. Dadurch sind Beeinträchtigungen auszuschließen. Auch der „normale“ Loipenbetrieb stellt keine Beeinträchtigung dar, da Vorkommen im näheren Umfeld auszuschließen sind.

## Gesamtbewertung

Der Grauspecht wird **nicht beeinträchtigt**, da sein Vorkommen innerhalb der Wirkzone des Vorhabens ausgeschlossen ist und der Schneibetrieb außerhalb der Balz- und Brutzeit stattfindet.

#### 5.4.4 Schwarzspecht

Der Schwarzspecht brütet im geschlossenen Wald, in Altbeständen von Laub-, Misch- und Nadelwäldern. Mischwälder in der optimalen Kombination bieten alte Rotbuchen als Höhlenbäume und kränkelnde Fichten oder Kiefern als Nahrungsbäume. Ein wichtiger Faktor ist dabei Rotfäule, die Nadelbäume empfänglich für Insektenbefall macht. Die im unteren Stammteil von Fichten und in Baumstümpfen lebenden Rossameisen sind ein wesentlicher Nahrungsbestandteil. Baumbestände in Siedlungsnähe oder in Parks sowie größere Gehölze in weithin offenem Land enthalten in der Regel keine Brutplätze; offene Flächen können aber in den großen Schwarzspechtrevieren enthalten sein.

Es gibt einen Brutnachweis etwa 350 m nordöstlich des Vorhabens in einem Bergmischwald mit hohem Laubbaumanteil in der Umgebung. Fraßspuren von Spechten konnten im Bereich der Kiesgrube und ca. 50 m südlich der Loipentrasse festgestellt werden. Eine Artdefinition war zwar nicht möglich, aber vermutlich handelt es sich um Nahrungsgäste des Schwarzspechts.

#### Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung

Der Eingriff erfolgt außerhalb des FFH-Gebiets. Die Waldschneise bedeutet keine Öffnung des geschlossenen Waldbestandes, die zu einer Verringerung der Habitatqualität führen könnte. Die Bauarbeiten erfolgen außerhalb der Brutzeiten.

#### Betriebsbedingte Beeinträchtigung

Die Beschneidung erfolgt außerhalb der Balz- und Brutzeit sowie nachts, also außerhalb der Aktivitätszeit der Spechte. Während des „normalen“ Loipenbetriebs wird sich die Habitateignung im unmittelbaren Umfeld reduzieren, wobei gute Brutplätze ohnehin in größerem Abstand in den strukturreicheren Bergmischwäldern vorkommen, wie auch der Brutnachweis von 2018 belegt.

Laut Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ nimmt die Habitateignung bis 100 m vom Fahrbahnrand bei einem Verkehrsaufkommen bis 10.000 Kfz/24 h um 20 % ab. Da die Auswirkungen der Loipennutzung deutlich geringer sind, wird die Habitatverschlechterung im Umfeld weit darunter liegen.

Außerhalb der Loipensaison gibt es überhaupt keine Beeinträchtigungen.

#### Gesamtbewertung

Das Schwerpunktareal des Schwarzspechtes liegt weiter nordöstlich außerhalb der Wirkzone des Vorhabens. Die Beschneidung erfolgt außerhalb der empfindlichen Zeit und die Habitateignung verschlechtert sich im Umfeld temporär geringfügig. Ausweichräume mit deutlich besserer Ausprägung als im Bereich Spairube sind großflächig innerhalb und außerhalb des Schutzgebiets vorhanden, deshalb wird die Beeinträchtigung als „**nicht erheblich**“ bewertet.

#### 5.4.5 Weißrückenspecht

Naturnahe Mischwälder mit überwiegendem Laubholzanteil (v.a. Buche und Bergahorn) und einem sehr hohen Anteil an Alt- und Totholz sind für den Weißrückenspecht unentbehrlich. Über 80-jährige Fichten-Tannen-Buchen- und Bergahorn-Mischwälder (bevorzugt südliche Hangexposition) mit durch Windwurf, absterbende Bäume oder Schneebruch entstandene Lücken werden vor allem besiedelt, gelegentlich auch relativ kleine Baumgruppen und Waldstücke mit Totholzangebot. Bruthöhlen finden sich oft an Schneisen, in Einzelstämmen auf oder an Windwurfflächen, Almböden,

Bergsiedlungen oder anderen exponierten Stellen, mitunter auch unmittelbar an Wanderwegen oder Forststraßen, wohl bedingt durch das Angebot an beschädigten oder absterbenden Stämmen. Bei der Nahrungssuche spielen Laubbäume die überragende Rolle: Während für den sommerlichen Nahrungserwerb überwiegend verrottendes Fallholz wichtig ist, erweist sich vor allem in schneereichen Regionen stehendes totes Holz in fortgeschrittenen Zerfallsstadien als sehr wesentlich. Gerne werden v. a. Totäste von wipfeldürren Buchen und Bergahornen abgesucht.

Es gibt einen Brutnachweis im Bereich Burgstall-Anstieg. Dieser befindet sich etwa 500 m nordöstlich des Vorhabens. Im Vorhabensgebiet sind keine Wälder wie o. g. dargestellt vorhanden.

### **Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung**

Beeinträchtigungen sind auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im Baustellenbereich vorhanden sind.

### **Betriebsbedingte Beeinträchtigung**

Wie beim Schwarzspecht verringert sich die Habitateignung an Straßen bis zu einem Abstand von 100 m um 20 % (siehe Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“). Durch die Loipennutzung ist die Beeinträchtigung deutlich geringer zu werten. Geeignete Lebensräume für den Weißrückenspecht befinden sich in einem Abstand ab 60 m vom Loipenrand entfernt. Damit sind erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen, zumal die Beschneidung außerhalb der Balz- und Brutzeit erfolgt.

### **Gesamtbewertung**

Sowohl innerhalb als auch außerhalb des Schutzgebiets gibt es wesentlich besser geeignete Wälder für den Weißrückenspecht, sodass mögliche Brutreviere weiter südlich oder nordöstlich des Eingriffs liegen, also außerhalb der Wirkzone des Vorhabens. Mögliche Beeinträchtigungen werden daher als **„nicht erheblich“** bewertet.

#### **5.4.6 Dreizehenspecht**

Der Dreizehenspecht, der besonders von Totholz bewohnenden und in Rinde brütenden Insekten lebt, ist sehr an autochthone, meist lückige Fichten- oder Tannenwälder oder zumindest fichtendominierte Bestände mit Kiefern und teilweise Bergahorn gebunden, die er vor allem in der montanen und subalpinen Stufe vorfindet. Geschädigte und abgestorbene Bäume sind Lebensraum seiner Hauptnahrung Borken- und Bockkäferarten und deren Larven und damit von zentraler Bedeutung.

Der Dreizehenspecht ist in Bayern stark gefährdet. Hauptgefährdungsursache ist der Verlust sehr totholzreicher, nadelholzdominierter Altbestände. Waldschäden durch Luftimmissionen, Borkenkäfer, Wind- und Schneebruch, die in den letzten Jahren häufiger und stärker aufgetreten sind, könnten sich für den Dreizehenspecht kurzfristig bestandsfördernd auswirken, da v. a. das Angebot rindenbrütender Insekten hierdurch erhöht wird. Grundsätzlich stellen diese Faktoren jedoch eine ernsthafte Bedrohung dar, da sie zum flächigen Verlust von Altholzbeständen führen (v. a. in den Fichtenhochlagenwäldern).

Ein Vorkommen ist eher in den höheren Lagen des Himmelschrofens zu vermuten. In den Tallagen handelt es sich nicht um autochthone Wälder, auch ist der Totholzanteil sehr gering.

## Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung

Es entsteht kein direkter Flächenverlust, weder baubedingt, noch durch die Anlage selber. Auch liegt der Eingriff außerhalb des Schutzgebiets.

## Betriebsbedingte Beeinträchtigung

Die Wirkungen durch die Beschneiungsanlage erfolgen wie bei den anderen Spechtarten außerhalb der Balz- und Nistzeiten. Auch die Loipennutzung beeinträchtigt die Habitategnung in der näheren Umgebung. Allerdings sind Vorkommen aufgrund der Waldstruktur innerhalb der Wirkzone nahezu ausgeschlossen.

## Gesamtbewertung

Die Beeinträchtigungen werden mit „**nicht erheblich**“ bewertet.

## Zusammenfassende Wertung

Der Eingriff befindet sich außerhalb des Schutzgebiets. Daher werden die Wirkungen bewertet, die in das Gebiet hineinreichen.

Innerhalb des Baufelds sind keine FFH-LRT vorhanden und unmittelbar betroffen. Die im näheren Umfeld befindlichen LRT (innerhalb und außerhalb des Schutzgebiets) werden nicht beeinträchtigt.

Durch die bestehende Loipenpräparierung und –nutzung im Bereich der Rollerbahn und nördlich davon besteht eine Vorbelastung, die die neu hinzukommenden Störungen zumindest im Nordwesten teilweise überlagert.

Im Entwurf zum FFH-Managementplan sind keine Hinweise auf vorkommende und im SDB beschriebene Vogelarten enthalten. Auch wurden keine Nachweise im Rahmen der faunistischen Kartierungen im Bereich der Wirkzone des Vorhabens erbracht.

Die möglicherweise betroffenen Vogelarten finden an den Himmelschrofen-West- und Nordwesthängen großflächige und von der Waldstruktur her wesentlich bessere Lebensräume innerhalb und teilweise auch außerhalb des Schutzgebiets. Somit bestehen große Ausweichräume.

Die Belastungen durch den Betrieb der Beschneiungsanlage liegen außerhalb der Balz- und Brutzeit der möglicherweise vorkommenden Vogelarten, so dass diese während deren empfindlichster Zeit nicht durch den Anlagenbetrieb negativ beeinflusst werden. Die Loipennutzung (Präparierung, touristische und Wettkampf-Nutzung) findet tagsüber statt, wodurch Eulen nicht betroffen sind. Die Wirkung daraus ist als geringer zu werten, wie eine Straße mit einem Verkehrsaufkommen von 10.000 Pkw/24 h. Laut Literatur würde diese Straße für die Spechte und den Sperlingskauz eine Verschlechterung der Habitategnung in einem Korridor von 100 m um 20 % bewirken. Dieser Wert wird durch die Loipennutzung nicht erreicht. Somit sind höherwertige Lebensräume, die sich ab etwa 60 m südlich der Loipentrasse befinden, nicht oder nur sehr geringfügig betroffen.

In der Gesamtbetrachtung entsteht für keine der untersuchten Arten eine wesentliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele.

In Bezug zur Gesamtfläche des FFH-Gebiets (rd. 21.000 ha) bzw. zu vorkommenden und ggf. betroffenen Lebensräumen ist die Eingriffsfläche von insgesamt 0,5 ha zzgl. randlichen Beeinträchtigungen angrenzender Lebensräume verschwindend gering. Die Baumaßnahme selber befindet sich außerhalb des Schutzgebiets.

Somit werden in der Gesamtbetrachtung die Beeinträchtigungen als **nicht erheblich** bewertet.



## 6 Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Nachfolgend sind die Maßnahmen zur Schadensbegrenzung aufgelistet, die für die Erhaltungsziele des Schutzgebiets relevant sind.

### V1 Baufeldfreimachung nach der Vogelbrutzeit, Artenschutzmaßnahmen

Für die Loipenschleife ist eine Waldrodung von etwa 0,4 ha erforderlich, es handelt sich überwiegend um einen mittelalten Fichtenwald mit gut ausgebildeter Krautschicht, teilweise auch mit Strauchschicht/Naturverjüngung.

Derzeit gibt es keine Hinweise auf Fledermaus-Quartiere. Im Bereich einer Kiesgrube sind Bestände der Zauneidechse möglich, der Alpensalamander wird flächig und eher häufig vorkommen. Vereinzelt gibt es Verjüngungsbestände mit ausgeprägter Strauchschicht, die möglicherweise von Haselmäusen besiedelt werden. Im Sinne der Vorsorge werden folgende Maßnahmen zur Vergrämung vorgesehen:

- Fällung und Abräumen der Bäume und Sträucher im Baufeld ab Anfang September nach der Vogelbrutzeit und vor dem Winterschlaf der Haselmäuse, Abschluss spätestens eine Woche vor Beginn der Wurzelstockrodung, damit die Haselmäuse fliehen können, eine ausreichend hohe Temperatur ist erforderlich;
- Strukturelle Vergrämung von Alpensalamander im gesamten Trassenbereich: Ab Mai (innerhalb der Aktivitätsphase) werden sämtliche leicht lösbaren Versteckmöglichkeiten (z. B. Steinplatten, Totholz, Wurzelstöcke) aus dem Baustellenbereich entfernt. Höhere Kraut-/ Strauchfluren werden abgeschnitten bzw. gemäht.
- Absuchen des Baufelds an mindestens 2 Terminen nach den Vergrämungsmaßnahmen ab Juli in der Dämmerung oder bei ausreichender Feuchtigkeit am Vormittag, Absammeln vorkommender Tiere und Verbringen in benachbarte geeignete Lebensräume (Alpensalamander, sonstige geschützte Tiere, Kugelnester der Haselmaus);
- Strukturelle Vergrämung von Zauneidechsen aus der Kiesgrube: Ab Mai bis Anfang August (innerhalb der Aktivitätsphase) werden sämtliche Versteckmöglichkeiten (z. B. Stein- und Reisighaufen, liegendes Totholz, Streuauflagen usw.) innerhalb des Baufeldes entfernt und ggf. an den Rand bzw. außerhalb des Baufeldes umgelagert. Gleichzeitig wird sämtliche Vegetation entfernt, Jungwuchs (hier überwiegend kleine Fichten) und anderer Strauchaufwuchs wird bodennah abgeschnitten, Gras- und Krautaufwuchs möglichst niedrig gemäht. Das Schnittgut wird komplett abgeräumt.
- Absuchen der Bauflächen (insbesondere Biotopbäume im Bereich der ehemaligen Wildfütterung) etwa 2 Wochen vor Beginn der Fällarbeiten hinsichtlich Fledermausquartiere, ggf. Abdeckung der Quartiere mit Folie, so dass Tiere ausfliegen, aber nicht zurück können (Vergrämung);
- Rodung der Wurzelstöcke und Beginn der Erdarbeiten etwa 1 Woche nach den Fällarbeiten.

### V2 Begrenzung des Baufelds, Schutz angrenzender Strukturen und Biotopflächen

Um unnötige Schäden an Boden und Vegetation und damit an Lebensräumen geschützter Arten zu vermeiden sowie zum Erhalt schützenswerter Einzelbäume und magerer Rasen- und Krautflächen, ist das Baufeld auf den unbedingt erforderlichen Raum zu begrenzen. Geeignete Absperrungen sind anzubringen.

Die BE-Flächen werden im Bereich der Rollerbahn und der angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Grünflächen angelegt. Am Rand der Baumaßnahmen können kleinere Lagerflächen nur in Abstimmung mit der UBB auf weniger empfindlichen Flächen angelegt werden.

### **V3 Pflegekonzept Loipen**

Auf der Loipentrasse erfolgt eine extensive Pflege, um die Bedingungen für die Insekten (insbesondere Tagfalter) zu entwickeln und Verbundachsen zu schaffen. Der erste Schnitt erfolgt im Juli / August und der zweite im September bei Bedarf. Es wird auf Düngung und Pflanzenschutzmittel verzichtet, das Schnittgut wird entfernt.

### **V4 Begrenzung der Betriebszeit der Beschneigungsanlage, Verwendung lärmarmen Geräte**

Die technische Beschneigung ist im gesamten Langlaufzentrum Ried vom 1. November bis zum 31. März zulässig. I. d. R. erfolgt eine Grundbeschneigung im November/Dezember, sobald es die Witterung zulässt und einer Ausbesserungs-/Nachbeschneigung nach einer Tauperiode im Hochwinter.

Insbesondere Käuze (Raufußkauz, Sperlingskauz, Waldkauz), werden durch den Betrieb über eine große Distanz vertrieben. Daher ist es erforderlich, dass längere Zeit vor der Balz bzw. Brutbeginn der Betrieb der Beschneigungsanlage eingestellt wird. Deshalb soll eine Nachbeschneigung nur bis Ende Januar möglich sein.

Es werden lärmarme Schneerzeuger eingesetzt. Der verwendete Typ hat einen Schallleistungspegel vorne von 102 dB(A), seitlich 91 dB(A) und hinten 98 dB(A).

### **G1 Anlage artenreicher Waldränder**

Mit der Pflanzung von Vogel- und Insektennährgehölzen werden entsprechende Habitate entwickelt. Davon profitiert u. a. die Haselmaus.

Im Bereich größerer Böschungsflächen werden Waldrandvorpflanzungen mit heimischen Sträuchern und Kleinbäumen (Insekten- und Vogelnährgehölze, Wildobst und Beerensträucher) gepflanzt. Bei Bedarf wird ein Wildverbisschutz angebracht.

### **G2 Entwicklung einer Restwaldfläche zu einem stabilen Feldgehölz**

Im Bereich des westlichen Loipenbeginns (Aufstieg) wird zwischen den beiden Ästen ein Waldstück als Sichtschutz und Gehölzbiotop erhalten bzw. in ein stabiles Feldgehölz entwickelt.

Soweit vorhanden werden instabile Bäume (Fichten) entnommen. Die bestehende Naturverjüngung wird gefördert, bei Bedarf erfolgt eine Nachpflanzung mit gebietsheimischen Gehölzen (u. a. Tannen, mit Wildverbisschutz). Durch die verbesserte Belichtung wird die Strauchschicht gefördert, von der mittel- bis langfristig Haselmäuse und Vögel der Gebüsche und Wälder profitieren werden.

### **G3 Naturnahe Wiederbegrünung bearbeiteter Flächen**

Im Baufeld wird der Oberboden (Waldboden mit Gras-Krautflur) abgetragen und fachgerecht seitlich gelagert. Nach Fertigstellung der Baumaßnahmen (oder Teilbereichen) wird der Rasen mit dem Oberboden wieder angedeckt. Damit wird der Oberboden vor Verdichtung und Verschmutzung geschützt und eine natürliche Begrünung ist möglich. Ergänzend an Fehlstellen erfolgt eine Heumulchsaat, das aus angrenzenden artenreichen Flächen gewonnen wird, oder durch gebietsheimische artenreiche Ansaatmischungen.

An geeigneten Stellen / Böschungsflächen werden kleinflächig bzw. linear sandig-kiesige Rohbodenstandorte als Zauneidechsen-Habitate angelegt.

## **CEF1 Anlage von Lesesteinhaufen**

Im Bereich der Kiesgrube wird oberhalb der neuen Böschung ein Lesesteinhaufen mit Wurzelstock als Ersatzhabitat für die Zauneidechse angelegt. Dies erfolgt sofort zu Beginn der Erdarbeiten, damit vorkommende Tiere dorthin flüchten können.

## **FCS1 Anlage von Habitat-Elementen**

Die neu entstandenen Waldrandbereiche und Böschungsflächen werden zu Salamander- und Zauneidechsen-Lebensräume entwickelt.

Dazu werden ca. 25 Wurzelstöcke sowie morsches Holz und/oder Steinplatten aus den Rodungsflächen als Versteck und Unterschlupf in bzw. am Rand der Böschungsflächen eingebracht.

Im Gebiet kommt die in Bayern seltene Mopsfledermaus vor. Sie ist zwar nicht wesentlich von den Maßnahmen betroffen, aber als Arten-Hilfsmaßnahme und im Sinne der Vorsorge werden 5 geeignete Fledermauskästen (Flachkästen) entlang der Waldränder im Ried montiert.

Auch Käuze (Rauhfußkauz, Sperlingskauz, Waldkauz) können von der Maßnahme, insbesondere durch betriebsbedingte Wirkungen betroffen sein. Deshalb werden 5 Eulenhöhlen in einem Abstand von über 100 m südlich der Loipentrasse im Wald angebracht. Bei forstwirtschaftlichen Maßnahmen können diese bei Bedarf umgehängt werden.

# **7 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte**

## **Alpweg Hasenegg**

Betroffen sind folgende LRT: 6170 Alpine Kalkmagerrasen, 7230 Kalkreiche Niedermoore, 9130 Waldmeister-Buchenwälder, 9150 Orchideen-Buchenwälder

Hinsichtlich Kumulationswirkung relevant ist die Beeinträchtigung des Waldmeister-Buchenwaldes. Es wurde eine Fläche von 0,26 ha überbaut, wobei der bestehende Wanderweg aufgelassen wurde, auf dem sich der LRT wieder entwickeln kann.

Betroffen sind folgende Vogelarten: Birkhuhn, Sperlingskauz, Grauspecht

Die Beeinträchtigungen erfolgten insbesondere während der Bauphase, aber auch durch die Nutzung des Weges. Da der Bau bereits abgeschlossen ist, und die Nutzung nur im Sommer stattfindet, gibt es keine zeitlich parallelen Beeinträchtigungen.

## **Abwasserleitung Kemptener Hütte**

Betroffen sind folgende LRT: 4060 Alpine und boreale Heiden, 6150 Alpine Silikatmagerrasen, 6170 Alpine Kalkmagerrasen, 6430 Hochstaudenfluren, 9130 Waldmeister-Buchenwälder, 9140 Bergahorn-Buchenwälder, 9180\* Schlucht- und Hangschuttwälder, 91E0\* Auwälder.

Hinsichtlich Kumulationswirkung relevant ist die Beeinträchtigung des Waldmeister-Buchenwaldes. Es erfolgte eine temporäre Störung durch die Baumaßnahme in sehr geringem Flächenumfang. Es war <1 % der LRT-Fläche betroffen.

Es wurden temporäre Beeinträchtigungen folgender Vogelarten nicht ausgeschlossen: Sperlingskauz, Rauhfußkauz, Grauspecht, Schwarzspecht, Weißrückenspecht, Dreizehenspecht, Birkhuhn. Zur

Vermeidung entsprechender Beeinträchtigungen wurde die Bauzeit auf die Zeit ab Mitte Juli nach der Brutzeit begrenzt.

Da die Maßnahme abgeschlossen ist, liegen derzeit keine Beeinträchtigungen vor. Somit ergeben sich keine Kumulationswirkungen hinsichtlich der Vogelarten.

### **Wasserkraftanlage Oberau (geplant)**

Betroffene LRT: 3220 Alpine Fließgewässer

Somit sind Kumulationswirkungen auszuschließen.

### **Wasserkraftanlage Älpele (geplant)**

Die Beeinträchtigungen von Vogelarten werden als „sehr gering“ und somit als „nicht erheblich“ bewertet. Des Weiteren wird ein anlagebedingter dauerhafter Lebensraumverlust von Waldmeister-Buchenwald, alpinen Grünländern und Fließgewässerlebensraum von 0,05 ha innerhalb des SPA-Gebiets vorhergesagt.

Die Maßnahme ist derzeit nicht genehmigt.

### **Zusammenfassende Wertung:**

Hinsichtlich LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald ist festzustellen, dass durch das hier behandelte Vorhaben kein Flächenverlust entsteht. Die betriebsbedingten Auswirkungen sind als sehr gering zu werten. Durch andere Projekte entsteht ein gesamter LRT-Verlust von ca. 0,3 ha, das entspricht einem Anteil von 0,01 % des Gesamtbestands innerhalb des Schutzgebiets. Somit ist der kumulative Eingriff als „nicht erheblich“ zu werten.

Die Beeinträchtigung der betroffenen Vogelarten ist bei jedem Projekt als temporär während der Bauphase zu werten. Die flächenhafte Beeinträchtigung ist in jedem Fall sehr klein im Verhältnis zum Gesamtgebiet. Durch den zeitlichen Versatz der Maßnahmen gibt es keine Kumulationswirkungen. Auch beim hier behandelten Projekt sind die Flächeninanspruchnahme und die nutzungsbedingten Projektwirkungen sehr gering und im Vergleich zur Alpwegennutzung Hasenegg von unterschiedlicher Ausprägung.

## **8 Zusammenfassung**

Im Rahmen der FIS Nordischen Skiweltmeisterschaften 2021 in Oberstdorf ist als Ergänzung des Loipennetzes im Bereich „Spairube“ südlich der bestehenden Rollerbahn eine Schleife mit 350 m Länge vorgesehen. Die Loipenfläche soll technisch beschneit werden. Damit werden die Vorgaben der FIS erfüllt. Diese Neuerschließung liegt im Bergwald im unteren Bereich der Himmelschrofen-Nordwesthänge außerhalb der Natura 2000-Gebiete „Allgäuer Hochalpen“. Aufgrund des Betriebs der Beschneiungsanlage und der Loipennutzung können Beeinträchtigungen, die in das FFH-Gebiet hineinwirken, nicht ausgeschlossen werden.

Das FFH-Gebiet und das SPA sind nahezu identisch und bestehen jeweils aus einer Teilfläche. Das FFH-Gebiet hat eine Größe von 21.223 ha, das SPA von 20.799 ha.

Die betroffenen Fichtenwälder weisen eine Strauch-Krautschicht auf, die dem Waldgersten-Buchenwald ähnlich kommt. Teilweise besteht eine gute Buchen-Verjüngung. Es fehlen jedoch die für den LRT 9130 der Montanregion obligatorischen Tannen, nur vereinzelt kommt der Berg-Ahorn vor.

Die Deckung der Fichten liegt bei über 70 bis 90 %. Trotz der Buchenverjüngung werden die Wälder als „struktureiche Nadelholzforste, mittlere Ausprägung“ bezeichnet. Kleinflächig kommen Alpine Kalkrasen vor, welche sich außerhalb des Schutzgebiets befinden. Von den Vogelarten sind Sperlingskauz, Raufußkauz, Grauspecht, Schwarzspecht, Weißrückenspecht und Dreizehenspecht prüfrelevant.

Es entsteht kein Flächenverlust von LRT's. Die betriebsbedingten Beeinträchtigung einer 60 m von der Baumaßnahme entfernten Teilfläche innerhalb des Schutzgebiets sind sehr gering und beschränken sich auf die Winterzeit. Die Brut- und Nisteignung des Gebiets wird nicht wesentlich geschmälert.

Die möglicherweise betroffenen Vogelarten finden an den Himmelschrofen-West- und Nordwesthängen großflächige und von der Waldstruktur her wesentlich bessere Lebensräume innerhalb und teilweise auch außerhalb des Schutzgebiets. Somit bestehen große Ausweichräume.

Die Belastungen durch den Betrieb der Beschneiungsanlage liegen außerhalb der Balz- und Brutzeit der möglicherweise vorkommenden Vogelarten, so dass diese während deren empfindlichster Zeit nicht durch den Anlagenbetrieb negativ beeinflusst werden. Die Loipennutzung (Präparierung, touristische und Wettkampf-Nutzung) findet tagsüber statt, wodurch Eulen nicht betroffen sind. Die Wirkung daraus ist als geringer zu werten, wie eine Straße mit einem geringen Verkehrsaufkommen. Laut Literatur würde diese Straße für die Spechte und den Sperlingskauz eine Verschlechterung der Habitateignung in einem Korridor von 100 m um 20 % bewirken. Dieser Wert wird durch die Loipennutzung nicht erreicht. Somit sind höherwertige Lebensräume, die sich ab etwa 60 m südlich der Loipentrasse befinden, nicht oder nur sehr geringfügig betroffen. In der Gesamtbetrachtung entsteht für keine der untersuchten Arten eine wesentliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele.

Durch andere Projekte entsteht ein gesamter LRT-Verlust von ca. 0,3 ha, das entspricht einem Anteil von 0,01 % des Gesamtbestands innerhalb des Schutzgebiets. Somit ist der kumulative Eingriff als „nicht erheblich“ zu werten.

Hinsichtlich der Kumulationswirkungen mit anderen Projekten auf Vogelarten ist festzustellen, dass die Beeinträchtigungen der betroffenen Vogelarten bei jedem Projekt als temporär während der Bauphase zu werten sind. Die flächenhafte Beeinträchtigung ist in jedem Fall sehr klein im Verhältnis zum Gesamtgebiet. Durch den zeitlichen Versatz der Maßnahmen gibt es keine Kumulationswirkungen.

Aufgestellt:

Pfronten, 10. Mai 2019

Matthias Kiechle  
Landschaftsarchitekt bdla

## 9 Anhang: Quellenverzeichnis

### Ausgewertete Datengrundlagen

- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE, ABTEILUNG LANDESENTWICKLUNG (2012): Landesentwicklungsprogramm Bayern
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT (2015): Digitale Orthophotos (farbig) (Bodenauflösung 0,2 m)
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT (2018): Amtliche Topographische Karte 1:10.000 und 1:25.000, Bayern-Atlas
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESMESSEAMT (2018): Auszug aus dem Geotopkataster Bayern. UmweltAtlas
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT (2018): Artenschutzkartierung (ASK) (Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz FIS-Natur)
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT (2018): Biotopkartierung Bayern Alpen (Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz FIS-Natur)
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT (2018): Übersichtsbodenkarte M 1:25.000
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT (2018): UmweltAtlas, diverse Informationen
- REGIERUNG VON SCHWABEN (2019): Managementplan für die Natura 2000-Gebiete FFH-Gebiet 8528-301 „Allgäuer Hochalpen“ und EU-Vogelschutzgebiet 8528-401 Naturschutzgebiet „Allgäuer Hochalpen“, Entwurf, Stand 2/2019
- Alpwegeverband Retterschwanger Tal (2014): Ausbau des Alpwegs zur Alpe Hasenegg im Retterschwanger Tal - Abschätzung der FFH-Verträglichkeit (erstellt: Bioplan Tübingen und ARVE, Landsberg a. Lech)
- Markt Oberstdorf, Deutscher Alpenverein e. V., Sektion Kempten (2014): Neubau Abwasserleitung Kemptner Hütte – FFH-Verträglichkeitsvorprüfung (erstellt: Büro Dietmann, Immenstadt)
- Kraftwerke GmbH & Co. Oberstdorf KG (2018): Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung zur „Wasserkraftanlage Oberau“, Markt Oberstdorf (erstellt: Büro Sieber, Lindau)
- Planungsgesellschaft Kraftwerk Älpele mbH (2013): Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das SPA-Gebiet DE 8528-401 Naturschutzgebiet „Allgäuer Hochalpen“ (erstellt: Büro NRT, Marzling)

### Literatur

- ARBEITSGRUPPE BODENKUNDE (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung KA5
- BASTIAN, O. & SCHREIBER, K.-F. (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Fischer Verlag Jena, Stuttgart
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003 und 2016): Beiträge zum Artenschutz. Rote Liste gefährdeter Tiere sowie Gefäßpflanzen Bayerns. [www.lfu.bayern.de/natur/rote\\_liste\\_tiere\\_daten/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere_daten/index.htm)
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2012): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT (2010): Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern, Teil 2 – Biotoptypen (inkl. FFH-Lebensraumtypen) Flachland/ Städte
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT (2006): Kartieranleitung – Beschreibung der Biotoptypen Alpenbiotopkartierung
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT (2006): Entwicklungszeiträume für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT (2008): UmweltWissen – Beschneidungsanlagen und Kunstschnee
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung – Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT (2011): Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege
- BAYERISCHES LANDESMESSEAMT FÜR UMWELT & BAYERISCHE LANDESMESSEANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2018): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg. 2003): Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft. Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – Ein Leitfaden (ergänzte Fassung). München
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT und Verbraucherschutz (2014): Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung
- BRAHMS, M., HAAREN, C. VON, JANSSEN, U. (1989): Ansatz zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Böden im Hinblick auf das Biotopentwicklungspotential
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (HRSG. 2000): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde (35)

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Systematik der Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung - Kartieranleitung; Schriftreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 45.- Bonn-Bad Godesberg

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011): Potentielle natürliche Vegetation (PNV) Bayern. [www.lfu.bayern.de/natur/potenzielle\\_natuerliche\\_vegetation/download\\_pnv/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/potenzielle_natuerliche_vegetation/download_pnv/index.htm)

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (1996): Teil: Landschaftspfl., Absch. 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung (RAS-LP 1)

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (1993): Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung (RAS-LP 2)

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (1999): Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4)

Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP

LESER, H. & KLINK, H.-J. (Hrsg.) (1988): Handbuch und Kartieranleitung

LICHTENEGGER, E. (1994): Hochlagenbegrünung

MARKS, R. ET AL. (Hrsg. 1992): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushalts. Forschung zur deutschen Landeskunde, Bd. 229, 2. Aufl.: 91-102, Trier

MEYEN, E. ET AL. (Hrsg. 1959-62): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bad-Godesberg

MIEHLE, P., HAAS B., LUTZ G. (2008): Beschneigungsanlagen und Kunstschnee

RUNSEN, P. (1997): Umweltqualitätsziele für die ökologische Planung – Hrsg.: Umweltbundesamt, Berlin, 244 S.

TEGETHOF, U. (2000): Auswirkungen von Straßen auf Boden und Grundwasser – Berücksichtigung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und der zugehörigen Verordnungen

TEICH, M.; LARDELLI, C.; BEBI, P.; GALLATI, D.; KYTZIA, S.; POHL, M.; PÜTZ, M.; RIXEN, C. (2007): Klimawandel und Wintertourismus: Ökonomische und ökologische Auswirkungen von technischer Beschneigung. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf

Tüxen, R. (1956): Die heutige potentielle Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. – Angewandete Pflanzensoziologie. 13

WITTMANN, O. (1991): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern - Übersichtskarte M 1:1.000.000. GLA-Fachbericht (5). München

WWW.WISIA.DE (2014): Wissenschaftliches Informationssystem für den internationalen Artenschutz

## Gesetzesgrundlagen

Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerische Naturschutzgesetz – BayNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Februar 2011.

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG), zuletzt geändert am 15.09.2017.

Bayerisches Waldgesetz (BayWaldG) - in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juli 2005

Bayerisches Wassergesetz (BayWG) – Fassung vom 25. Februar 2010.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), zuletzt geändert am 08.09.2017.

RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (konsolidierter Text vom 01.05.2004)

RICHTLINIE DES RATES vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG) (konsolidierter Text vom 01.05.2004)

Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV)